

Betriebsanleitung - DE Operating manual - EN

Version 1.0.6

Drehmaschine

Lathe

OPTIturn[®]
TH 4610D
4615D
4620D

Artikel Nr. *Part no.* 3462110

Artikel Nr. *Part no.* 3462120

Artikel Nr. *Part no.* 3462130



1	Sicherheit	
1.1	Typschilder	10
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise)	11
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung	11
1.2.2	Piktogramme	11
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	13
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen	13
1.5	Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können	14
1.6	Qualifikation des Personals	15
1.6.1	Zielgruppe	15
1.6.2	Autorisierte Personen	15
1.6.3	Pflichten des Betreibers	16
1.6.4	Pflichten des Bedieners	16
1.6.5	Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation	16
1.7	Bedienerpositionen	16
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs	16
1.9	Sicherheitseinrichtungen	17
1.9.1	Hauptschalter abschließbar	18
1.9.2	Not-Halt Pilzkopfschalter	18
1.9.3	Schutzabdeckung Spindelstock	19
1.9.4	Schutzabdeckungen am Antrieb	19
1.9.5	Drehfutterschutz mit Positionsschalter	20
1.9.6	Mechanische Spindelbremse	21
1.9.7	Schutzabdeckung Leitspindel	21
1.9.8	Späneschutzschild	21
1.9.9	Verbots-, Gebots- und Warnschilder	22
1.10	Sicherheitsüberprüfung	22
1.11	Körperschutzmittel	23
1.12	Sicherheit während des Betriebs	24
1.13	Sicherheit bei der Instandhaltung	24
1.13.1	Abschalten und Sichern der Drehmaschine	24
1.13.2	Verwenden von Hebezeugen	25
1.13.3	Mechanische Wartungsarbeiten	25
1.14	Unfallbericht	25
1.15	Elektrik	25
1.16	Prüffristen	26
2	Technische Daten	
2.1	Elektrischer Anschluss	27
2.2	Antriebsmotor	27
2.3	Arbeitsbereiche	27
2.4	Spindelstock	27
2.5	Vorschübe und Steigungen	27
2.6	Schlitten	27
2.7	Reitstock	27
2.14	Emissionen	28
2.8	Lünetten	28
2.9	Maschinenabmessungen	28
2.10	Arbeitsraum	28
2.11	Abmessung und Gewicht mit Verpackung	28
2.12	Umgebungsbedingungen	28
2.13	Betriebsmittel	28
3	Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme	
3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme	31
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport	31
3.2	Auspacken der Maschine	32
3.3	Lieferumfang	32
3.4	Transport	32
3.4.1	Lastanschlagstelle	32
3.4.2	Schwerpunkt der Maschine	33
3.4.3	Anheben mit Kran	34
3.4.4	Anheben mit Gabelstapler	35
3.5	Aufstellen und Montieren	35
3.5.1	Anforderungen an den Aufstellort	35
3.6	Reinigen der Maschine	36
3.6.1	Schmierung	36
3.7	Montage	37
3.7.1	Verankerungsfreie Montage	37
3.7.2	Aufstellung mit Nivellier- Schwingelement	37

3.7.3	Aufstellung mit Vibrationsdämpfer	38
3.7.4	Verankerte Montage	39
3.7.5	Ausrichten der Maschine	40
3.8	Stellpläne	41
3.8.1	Stellplan TH4610 TH4615 TH4620	41
3.9	Kühlmitteleinrichtung	42
3.10	Erste Inbetriebnahme	42
3.11	Warmlaufen der Maschine	43
3.12	Funktionsprüfung	43
3.13	Elektrischer Anschluss TH4610 TH4615 TH4620	43
4	Bedienung	
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente TH4610 TH4615 TH4620	44
4.2	Sicherheit	45
4.2.1	Übersicht Bedienelemente	45
4.2.2	Übersicht Anzeigeelemente	46
4.2.3	Bediensymbole	46
4.3	Maschine einschalten	47
4.3.1	Einschalten der TH4610 TH4615 TH4620	47
4.4	Maschine ausschalten	47
4.5	Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands	47
4.6	Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft	47
4.7	Momenttaster, Direktlauf	48
4.8	Fußbremse	48
4.9	Getriebestellungen und Drehzahleinstellung	48
4.9.1	Drehzahleinstellung	48
4.10	Drehrichtung	49
4.11	Vorschub	49
4.11.1	Vorschubgeschwindigkeit	49
4.11.2	Vorschubrichtung	50
4.12	Schnellwechselstahlhalter	50
4.13	Drehspindelaufnahme	52
4.13.1	Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger	52
4.14	Drehfutter	53
4.14.1	Drehzahlhinweise, Wartungsempfehlungen, Richtdrehzahl	53
4.14.2	Einflussfaktoren, die erheblich die Spannkraft beeinflussen	54
4.14.3	Wartung Drehfutter	54
4.14.4	Spannen von langen Werkstücken	55
4.15	Montage von Werkstückträgern	55
4.15.1	Zentrierspitze	56
4.16	Montage von Lünetten	56
4.16.1	Mitlaufende und feststehende Lünette	56
4.17	Vorschubtabellen	58
4.17.1	Längs- und Plandrehen	58
4.17.2	Vorschub einstellen	58
4.17.3	Automatische Längsvorschubabschaltung	60
4.18	Gewindeschneidtabellen	61
4.18.1	Metrische Gewinde	61
4.18.2	Zollgewinde	62
4.18.3	Modul- und Diametralgewinde D.P.	63
4.18.4	Gewindeschneiduhr	64
4.19	Reitstock	64
4.19.1	Querversetzen des Reitstocks	65
4.20	Allgemeine Arbeitshinweise	66
4.20.1	Langdrehen	66
4.20.2	Plandrehen und Einstiche	66
4.20.3	Fixieren des Bettschlittens	66
4.20.4	Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten	66
4.20.5	Gewindedrehen	67
4.21	Kühlschmierstoff	68
4.22	Bedienung DPA 32	70
4.22.1	Beschreibung der Tasten	70
4.22.2	Konstante Schnittgeschwindigkeit - CSS Funktion	72
4.22.3	Funktion Referenzmarke	74
4.22.4	Funktion Maschinennullpunkt	74
4.22.5	Rechnerfunktion	75
4.22.6	Funktion Werkzeugdaten	75
4.22.7	Abruf von Werkzeugdaten	76
4.22.8	Parametrierung der einzelnen Achsen	76
4.22.9	Einstellung der Spindeldrehzahlanzeige	77
4.22.10	DPA-Einstellung	78
4.22.11	CSS-Gangeinstellung	79

5	Schnittgeschwindigkeiten	
5.1	Wahl der Schnittgeschwindigkeit	80
5.2	Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit	80
5.3	Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine	80
5.4	Tabelle Schnittgeschwindigkeiten	81
6	Instandhaltung	
6.1	Sicherheit	82
6.1.1	Vorbereitung	82
6.1.2	Wiederinbetriebnahme	82
6.1.3	Reinigung	83
6.2	Prüfungen, Inspektion und Wartung	83
6.3	Empfohlene Verschleißteile	91
6.4	Drehfutter abschmieren und reinigen	91
6.5	Instandsetzung	92
6.5.1	Kundendiensttechniker	92
6.6	Kühlschmierstoffe und Behälter	93
6.6.1	Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe	94
7	Störungen	
7.1	Störungen Maschine	95
7.2	DPA32-3 Störungen und Anschlussbeschreibung	97
7.2.1	Belegung der Lesesignal-Stecker	97
7.2.2	Analoge Ausgangsschnittstelle VF I/O für Spindeldrehzahlregelung	98
7.2.3	Magnetsensor und Magnetband	99
7.2.4	Wartung	99
7.2.5	Fehlerbehandlung	99
7.2.6	ML Messleisten - Abmessungen	100
7.2.7	Fehlerbehandlung Magnetsensor und Magnetband	101
7.2.8	Kugelmessleisten	101
7.2.9	Kugelmessleisten - Abmessungen	102
8	Anhang	
8.1	Urheberrecht	103
8.2	Terminologie/Glossar	103
8.3	Änderungsinformationen Betriebsanleitung	103
8.4	Mangelhaftungsansprüche / Garantie	104
8.5	Lagerung	105
8.6	Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen	105
8.6.1	Außer Betrieb nehmen	106
8.6.2	Abbauen	106
8.6.3	Demontieren	106
8.6.4	Verpacken und Verladen	106
8.7	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung	106
8.8	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	106
8.9	Entsorgung über kommunale Sammelstellen	107
8.10	Produktbeobachtung	107
1	Safety	
1.1	Rating plates	111
1.2	Safety instructions (warning notes)	112
1.2.1	Classification of hazards	112
1.2.2	Pictograms	112
1.3	Intended use	113
1.4	Reasonably foreseeable misuse	114
1.4.1	Avoiding misuse	114
1.5	Possible dangers caused by the lathe	115
1.6	Qualification of personnel	115
1.6.1	Target group	115
1.6.2	Authorized personnel	116
1.6.3	Obligations of the operating company	116
1.6.4	Obligations of the operator	116
1.6.5	Additional requirements regarding the qualification	117
1.7	Operator positions	117
1.8	Safety measures during operation	117
1.9	Safety devices	117
1.9.1	Lockable main switch	118
1.9.2	Emergency stop switch	119
1.9.3	Protective cover of the headstock	119
1.9.4	Protective covers of drive	120
1.9.5	Lathe chuck protection with position switch	120
1.9.6	Mechanical spindle brake	121

1.9.7	Protective cover lead screw	121
1.9.8	Chip shield	121
1.9.9	Prohibition, warning and mandatory labels	122
1.10	Safety check	122
1.11	Personal protective equipment	123
1.12	Safety during operation	123
1.13	Safety during maintenance	124
1.13.1	Disconnecting and securing the lathe	124
1.13.2	Using lifting equipment	124
1.13.3	Mechanical maintenance work	125
1.14	Accident report	125
1.15	Electrical system	125
1.16	Inspection deadlines	125
2	Technical data	
2.1	Electrical connection	126
2.2	Drive motor	126
2.3	Work areas	126
2.4	Headstock	126
2.5	Feeds and pitches	126
2.6	Slide	126
2.7	Tailstock	126
2.14	Emissions	127
2.8	Steady and follow rest	127
2.9	Machine dimensions	127
2.10	Working area	127
2.11	Dimensions and weight with packaging	127
2.12	Environmental conditions	127
2.13	Operating material	127
3	Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning	
3.1	Notes on transport, installation, commissioning	129
3.1.1	General risks during internal transport	129
3.2	Unpacking the machine	130
3.3	Scope of delivery	130
3.4	Transport	130
3.4.1	Load suspension point	130
3.4.2	Gravity of the machine	131
3.4.3	Lifting by crane	132
3.4.4	Lifting with a forklift	133
3.5	Installation and assembly	133
3.5.1	Requirements regarding the installation site	133
3.6	Cleaning of the machine	134
3.6.1	Lubrication	134
3.7	Assembly	135
3.7.1	Anchor-free assembly	135
3.7.2	Installation with levelling- damping elements	135
3.7.3	Installation with vibration dampers	136
3.7.4	Anchored assembly	137
3.7.5	Aligning the machine	138
3.8	Installation plans	139
3.8.1	Installation plan TH4610 TH4615 TH4620	139
3.9	Coolant equipment	140
3.10	First commissioning	140
3.11	Warming up the machine	141
3.12	Functional check	141
3.13	Electrical connection	141
4	Operation	
4.1	Control and indicating elements	142
4.2	Safety	143
4.2.1	Overview of the control elements	143
4.2.2	Display elements overview	144
4.2.3	Control elements	144
4.3	Switching the machine ON	145
4.4	Switching the machine OFF	145
4.5	Resetting an emergency stop condition	145
4.6	Power failure, Restoring readiness for operation	145
4.7	Momentary switch, direct run	146
4.8	Foot brake	146
4.9	Gearbox settings and speed adjustment	146

4.9.1	Speed setting	146
4.10	Turning direction	147
4.11	Feed	147
4.11.1	Feed speed	147
4.11.2	Feed direction	148
4.12	Quick action tool holder	148
4.13	Lathe spindle fixture	149
4.13.1	Adjusting the cam-lock bolts to the workpiece holder	150
4.14	Lathe chuck	150
4.14.1	Speed information, maintenance recommendations, reference speed	151
4.14.2	Influencing factors that significantly impact the tensioning force	151
4.14.3	Lathe chuck maintenance	152
4.14.4	Clamping long workpieces	152
4.15	Mounting workpiece holder	153
4.15.1	Centering point	153
4.16	Mounting of rests	153
4.16.1	Follow and steady rests	153
4.17	Feed tables	156
4.17.1	Longitudinal turning and face turning	156
4.17.2	Setting the feed	156
4.17.3	Automatic cut-off for the longitudinal feed	157
4.18	Tables for thread-cutting	158
4.18.1	Metric threads	158
4.18.2	Thread based on inch system	159
4.18.3	Module and diametral threads	159
4.18.4	Threading gauge	161
4.19	Tailstock	161
4.19.1	Cross-adjustment of the tailstock	162
4.20	General operating instructions	162
4.20.1	Longitudinal turning	162
4.20.2	Face turning and recessing	163
4.20.3	Fixing the lathe saddle	163
4.20.4	Turning short tapers with the top slide	163
4.20.5	Thread cutting	164
4.21	Cooling lubricant	164
4.22	Operation DPA 32	166
4.22.1	Description of the Keys	166
4.22.2	Constant cutting speed - CSS function	168
4.22.3	Reference marker function	170
4.22.4	Machine zero point function	170
4.22.5	Calculator function	171
4.22.6	Tool Data Function	171
4.22.7	Recall of tool data	172
4.22.8	Parameterisation of the individual axes	172
4.22.9	Setting the spindle speed display	173
4.22.10	DPA setting	174
4.22.11	CSS gear setting	175
5	Cutting speeds	
5.1	Selecting the cutting speed	176
5.2	Influences on the cutting speed	176
5.3	Example for the determination of the required speed on your lathe	176
5.4	Cutting speeds table	177
6	Maintenance	
6.1	Safety	178
6.1.1	Preparation	179
6.1.2	Restarting	179
6.1.3	Cleaning	179
6.2	Checkup, inspection and maintenance	179
6.3	Recommended wear and tears parts	187
6.4	Lubricating and cleaning the lathe chuck	187
6.5	Repair	188
6.5.1	Customer service technician	188
6.6	Cooling lubricants and tanks	189
6.6.1	Inspection plan for water-mixed cooling lubricants	190
7	Malfunctions	
7.1	Machine malfunctions	191
7.2	DPA32-3 Malfunctions and connection description	193
7.2.1	Pinning of the reading signal connectors	193
7.2.2	Analogue output interface VF I/O for spindle speed control	194
7.2.3	Magnetic sensor and magnetic tape	195

7.2.4	Maintenance	195
7.2.5	Trouble shooting	195
7.2.6	ML Measuring bars - Dimensions	196
7.2.7	Trouble shooting Magnetic sensor and magnetic tape	197
7.2.8	Ball scales.....	197
7.2.9	Ball scales - Dimensions.....	198
8	Appendix	
8.1	Copyright	199
8.2	Terminology/Glossary	199
8.3	Change information operating manual	199
8.4	Liability claims for defects / warranty	200
8.5	Storage	201
8.6	Dismantling, disassembling, packing and loading	201
	8.6.1 Decommissioning	202
	8.6.2 Dismantling	202
	8.6.3 Disassembly	202
	8.6.4 Packing and loading	202
8.7	Disposal of new device packaging	202
8.8	Disposal of lubricants and coolants	202
8.9	Disposal via municipal collection facilities	203
8.10	Product follow-up.....	203
9	Ersatzteile - Spare parts	
9.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts	205
9.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline	205
9.3	Service Hotline	205
9.4	Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings	206
9.5	Schaltplan - Wiring diagram	257



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit.

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit der Maschine vertraut. Stellen Sie auch sicher, dass alle Personen, die die Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

Die Bedienungsanleitung enthält Angaben zur sicherheitsgerechten und sachgemäßen Installation, Bedienung und Wartung der Maschine. Die ständige Beachtung aller in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine.

Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren wirtschaftlichen Betrieb sowie deren langer Lebensdauer.

Im Abschnitt Wartung sind alle Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen beschrieben, die vom Benutzer regelmäßig durchgeführt werden müssen.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können gegebenenfalls vom aktuellen Bauzustand Ihrer Maschine abweichen. Als Hersteller sind wir ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Die Abbildungen der Maschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Maschine.

Aus den Angaben und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor!

Ihre Anregungen hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Optimierung unserer Arbeit, die wir unseren Kunden bieten. Wenden Sie sich bei Fragen oder im Falle von Verbesserungsvorschlägen an unseren Service.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Betriebsanleitung noch Fragen haben oder können Sie ein Problem nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder direkt mit OPTIMUM in Verbindung.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888


Mail: info@optimum-maschinen.de


Internet: www.optimum-maschinen.de




1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

-
-  gibt zusätzliche Hinweise

 -  fordert Sie zum Handeln auf

 -  Aufzählungen
-

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Drehmaschine fest,
- weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Drehmaschine.

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Drehmaschine sind die Europäischen Normen zu beachten.

Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Drehmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Drehmaschine auf.

Falls Sie die Betriebsanleitung zu Ihrer Maschine nachbestellen wollen, nennen Sie uns bitte dazu die Seriennummer Ihrer Maschine. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typschild.



1.1 Typschilder

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drejbænk FI Kärkisörvi GR Τόρνος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH4610</p> <p>NO. 346 2110 2000 U/min</p> <p> 5.5 kW 400 V ~50 Hz</p> <p> 1,720 kg</p> <p>Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de </p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drejbænk FI Kärkisörvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH4615</p> <p>NO. 346 2120 2000 U/min</p> <p> 5.5 kW 400 V ~50 Hz</p> <p> 1,977 kg</p> <p>Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de </p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drejbænk FI Kärkisörvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH4620</p> <p>NO. 346 2130 2000 U/min</p> <p> 5.5 kW 400 V ~50 Hz</p> <p> 2,400 kg</p> <p>Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de </p>
--	---

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

OPTIMUM Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26
D- 96103 Hallstadt
E-Mail: info@optimum-maschinen.de





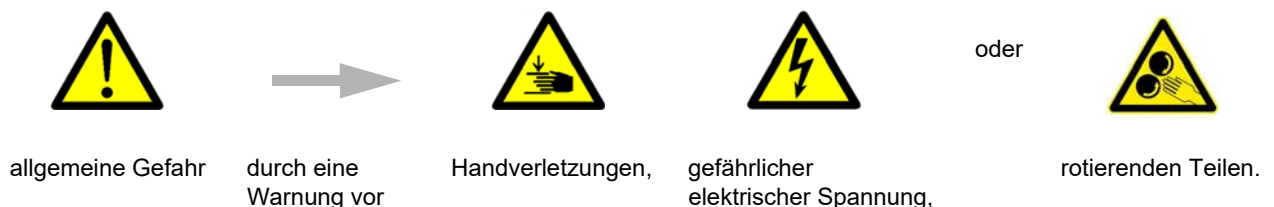
1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die unten stehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einen Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Drehmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	INFORMATION	Anwendungstipps und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



1.2.2 Piktogramme



TH4610_TH4615_TH4620_DE_1.fm



Einschalten verboten!



Auf die Maschine steigen verboten!



Mit Druckluft reinigen verboten!



Maximale Drehzahl nicht überschreiten!



Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!



Schutzbrille tragen!



Schutzhandschuhe tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Schutzanzug tragen!



Gehörschutz tragen!



Nur im Stillstand schalten!



Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!



Adresse des Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Drehmaschine

- entstehen Gefahren für das Personal,
- werden die Drehmaschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,
- kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.



Die Drehmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut.

Die Drehmaschine ist für das Längs- und Plandreihen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus kaltem Metall gebaut. Die Drehmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Drehmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Drehmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Drehmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

👉 Technische Daten auf Seite 27



Für das Erreichen von optimalen Schnittleistungen ist die richtige Wahl von Werkzeug, Vorschub, Schnittdruck, Schnittgeschwindigkeit und Kühlmittel von entscheidender Bedeutung.

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Drehmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Drehmaschine führen.



1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Drehmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

- Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- Erzeugen Sie bei der Bearbeitung keine Fließspäne. Passen Sie die Schnittgeschwindigkeit an, wenn Fließspäne erzeugt werden. Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- Werkstück fest, vibrationsfrei und ohne einseitige Unwucht einspannen.
- Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.
- Die Maschine ist nicht für Anbausätze zum Rundschleifen geeignet. Bei Anbausätzen zum Rundschleifen müssen zusätzliche Schutzeinrichtungen montiert werden.
- Die Maschine ist nicht dafür vorgesehen lange Drehteile durch die Spindelbohrung hinausragen zu lassen. Bei längeren Drehteilen die über die Spindelbohrung hinausragen muss eine zusätzliche betreiberseitige feststehende Einrichtung montiert werden, die herausragende Drehteile vollständig abdeckt und einen vollständigen Schutz gegen ein umherschleuderndes Werkstücks bietet.
- Lange Werkstücke müssen abgestützt werden. Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette in Verbindung mit der Reitstockpinole zum Abstützen langer Drehteile um das Herumschlagen und Wegfliegen des Werkstücks zu verhindern.
- Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln. Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.
- Die Maschine wird bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff, und ähnlichen Werkstoffen kann die Maschine in kürzester Zeit beschädigt werden, auch dann, wenn die entstehenden Stäube vollständig während dem Arbeitsvorgang abgesaugt werden.
- Die Verarbeitung von Kunststoffen an der Drehmaschine führt zu statischer Aufladung. Die statische Aufladung von Maschinenteilen durch die Verarbeitung von Kunststoffen kann von der Drehmaschine nicht gefahrlos abgeleitet werden.
- Bei Verwendung von Drehherzen als Mitnehmer zum Drehen von Werkstücken zwischen den Spitzen muss der Standard Drehfutterschutz gegen einen kreisrunden Drehfutterschutz ausgetauscht werden.



1.5 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können.

Die Drehmaschine wurde auf Betriebssicherheit geprüft. Die Konstruktion und Ausführung entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Drehmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen,
- elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Drehmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Drehmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen



- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Drehmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Drehmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

WARNUNG!

Die Drehmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.



Schalten Sie die Drehmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

Sicherheitseinrichtungen auf Seite 17



1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Drehmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Drehmaschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.



In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Drehmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Sachen und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Drehmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.





1.6.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

- alle die Drehmaschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
- die Bedienung,
- die anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber muss außerdem

- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung festlegen, Dokumentieren, und eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durchführen.

1.6.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- mit allen Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsvorschriften vertraut sein,
- die Drehmaschine bedienen können.

1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Nur eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

- allpolig abschalten.
- gegen Wiedereinschalten sichern,
- Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Drehmaschine.



Abb. 1-1: Bedienerpositionen

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.





Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

VORSICHT!

Gefahr des Aufwickelns oder von Schnittverletzungen beim Einsatz von Handwerkzeugen.

Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.



1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Drehmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Drehmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Drehmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Drehmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile,
- Berühren von rotierenden Teilen,
- ein tödlicher Stromschlag,
- Einziehen von Bekleidungsstücken.

Die Drehmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen abschließbaren Hauptschalter,
- Einen Not-Halt Pilzkopfschalter,
- einen Drehfutterschutz mit Positionsschalter,
- eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Positionsschalter,
- Schutzabdeckungen am Maschinenbett,
- eine Sicherungsschraube am Reitstock,
- eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leitspindel, die Spiralfeder verhindert das Einziehen von Bekleidungsstücken durch die Leitspindel,
- eine Überlastkupplung an der Zugspindel,
- Sicherungsschrauben der Camlock Bolzen am Werkstückträger,
- ein Späneschutzschild.





WARNUNG!

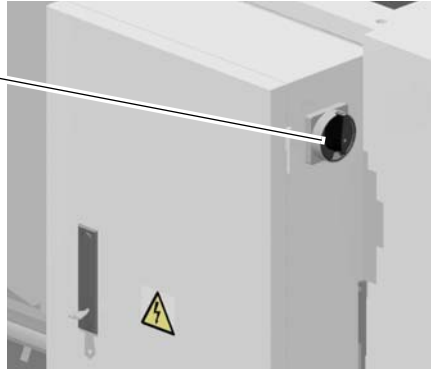
Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken und den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen.



1.9.1 Hauptschalter abschließbar

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung " 0 " durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Hauptschalter



Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.



Abb. 1-2: Hauptschalter

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.



1.9.2 Not-Halt Pilzkopfschalter

VORSICHT!

Der Antrieb und das Drehfutter läuft in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Drehfutter und Werkstück noch einige Zeit nach.

Der Not-Halt Pilzkopfschalter setzt die Maschine still.

Drehen Sie den Knopf nach rechts um den Not-Halt Pilzkopfschalter wieder zu entriegeln.



VORSICHT!

Der Not-Halt Pilzkopfschalter darf nur im Notfall betätigt werden. Ein betriebsmäßiges stillsetzen der Maschine darf nicht mit dem Not-Halt Pilzkopfschalter erfolgen.



Not-Halt Pilzkopfschalter

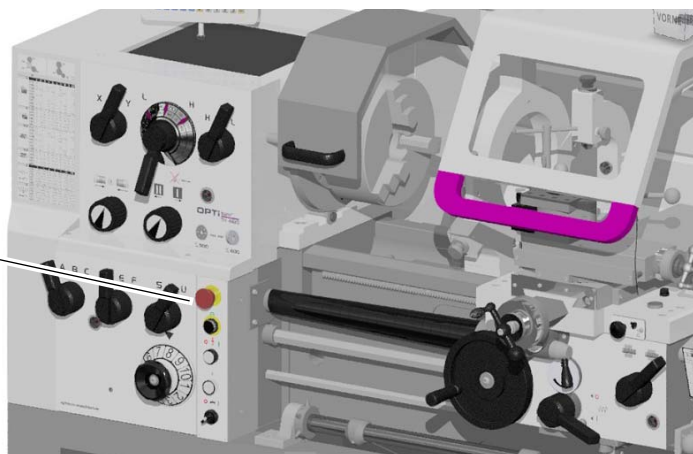


Abb. 1-3: Not-Halt Pilzkopfschalter



1.9.3 Schutzabdeckung Spindelstock

Der Spindelstock der Drehmaschine ist mit einer beweglich trennenden Schutzabdeckung versehen. Die Schutzabdeckung ist mit einem Verriegelungsschalter ausgestattet und lässt sich nur öffnen, wenn die Maschine ausgeschaltet ist.

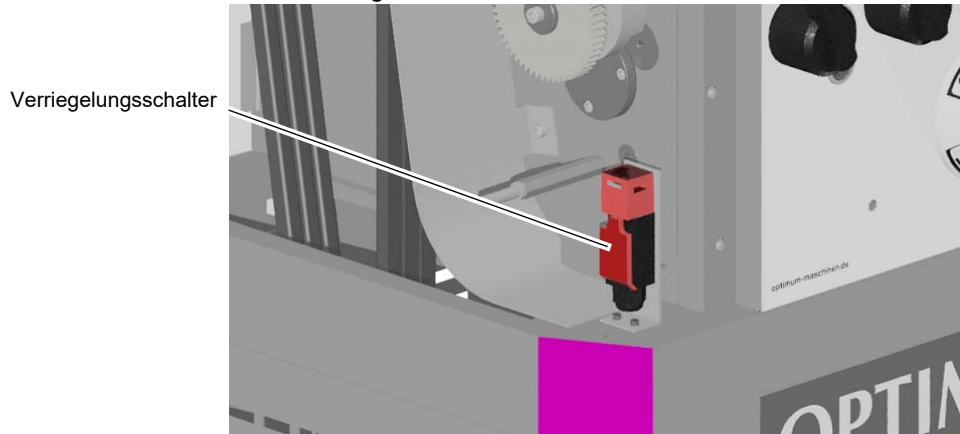


Abb. 1-4: Schutzabdeckung Spindelstock

1.9.4 Schutzabdeckungen am Antrieb

GEFAHR!

Die Maschine darf nur dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn alle Schutzabdeckung angebracht und fest verschraubt sind.

Das Maschinenbett der Drehmaschine ist mit fest verschraubten Schutzabdeckungen versehen. Die Schrauben sind unverlierbar mit den Schutzabdeckungen verbunden.



WARNUNG!

Entfernen Sie Schutzabdeckungen erst dann, wenn der Hauptschalter der Drehmaschine ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert ist.





1.9.5 Drehfutterschutz mit Positionsschalter

Die Drehmaschine ist mit einem Drehfutterschutz ausgerüstet. Die Spindel der Drehmaschine lässt sich nur einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

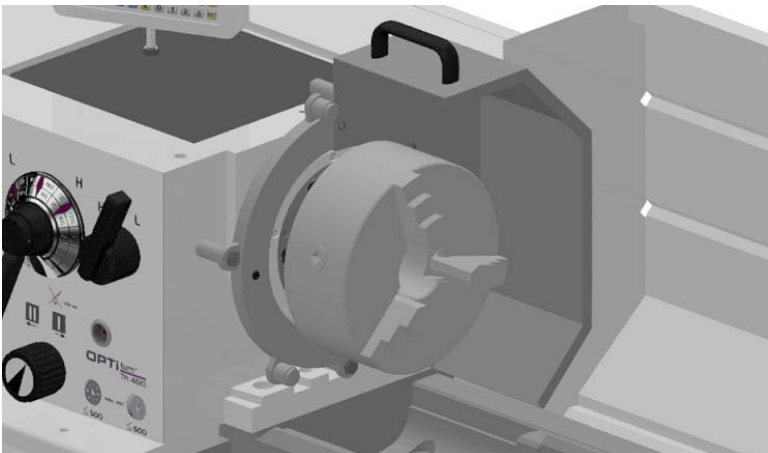
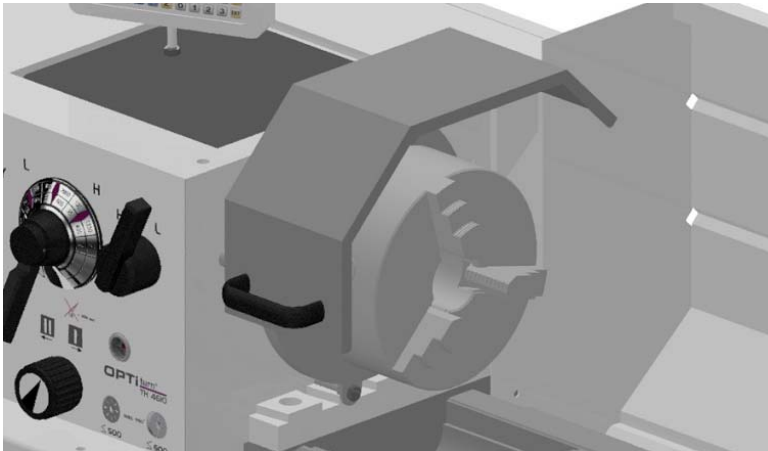


Abb.1-5: Drehfutterschutz



1.9.6 Mechanische Spindelbremse

Die Drehmaschine ist mit einer mechanischen Spindelbremse ausgestattet. Die Bremszeit bis zum Stillstand der Spindel beträgt bei maximaler Drehzahl im Auslieferungszustand ohne Werkstück und Drehfutter etwa 2 Sekunden. Durch mechanischen Abrieb des Bremsbandes oder der Scheibe kann die Bremszeit größer werden.

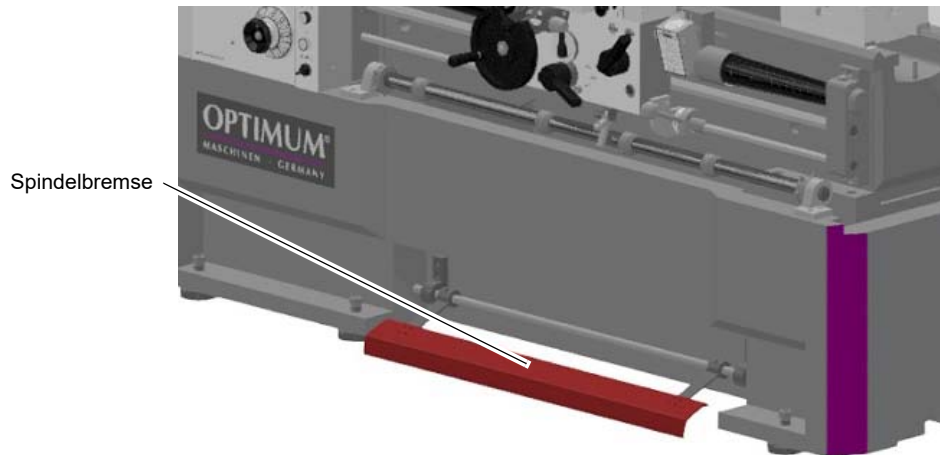


Abb. 1-6: Spindelbremse

1.9.7 Schutzabdeckung Leitspindel

Die Leitspindel der Drehmaschine ist mit einer Spiralfeder als Schutzabdeckung umhüllt.

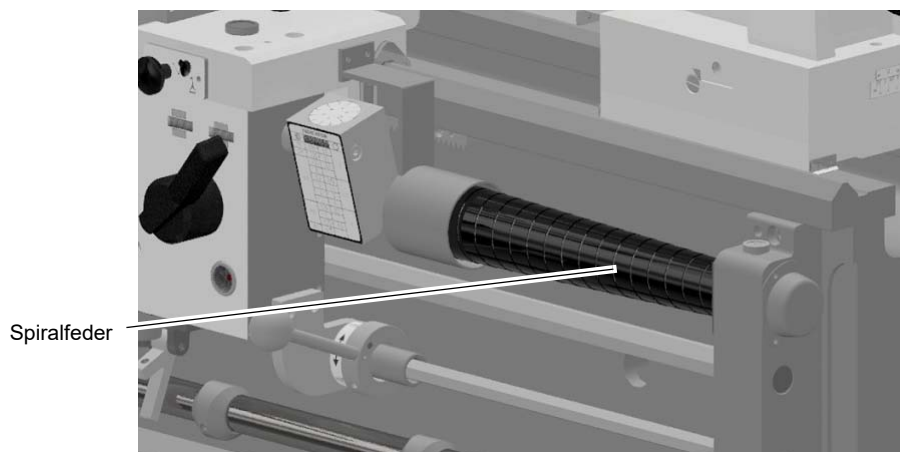


Abb. 1-7: Leitspindel mit Schutzabdeckung

1.9.8 Späneschutzschild

Sichtfenster aus Polycarbonat

Das Polycarbonat- Sichtfenster im Späneschutz, das auch eine Rückhaltefunktion gegenüber wegfliegenden Teilen besitzt, muss vom kundenseitig verantwortlichen Personal in regelmäßigen Zeitabständen einer Sichtprüfung unterzogen werden, um die betriebliche Sicherheit an der Maschine zu garantieren.

Polycarbonat- Sichtfenster unterliegen einem Alterungsprozess und sind als Verschleißteile einzustufen.

Die Alterung von Polycarbonat- Sichtfenstern kann nicht durch Sichtprüfungen erkannt werden. Es ist daher erforderlich, dass die Polycarbonat- Sichtfenster nach einer bestimmten Zeit ausgetauscht werden.

Eine längerfristige Beanspruchung von Polycarbonat- Sichtfenstern durch Kühlschmierstoffe kann zu einer beschleunigten Alterung, d.h. Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften (Versprödung), führen. Auch von der Bedienerseite her können

TH4610_TH4615_TH4620_DE_1.fm



Kühlmitteldämpfe, Reinigungsmittel, Fette und Öle oder andere aggressive Medien eine Alterung der Polycarbonat- Sichtfenster bewirken. Das Ergebnis ist eine verringerte Rückhaltefähigkeit des Polycarbonat- Sichtfensters gegenüber Spänen und eventuell wegfliegenden Teilen.

1.9.9 Verbots-, Gebots- und Warnschilder

INFORMATION

Alle Warn- und Gebotsschilder müssen lesbar sein. Kontrollieren Sie diese regelmäßig.

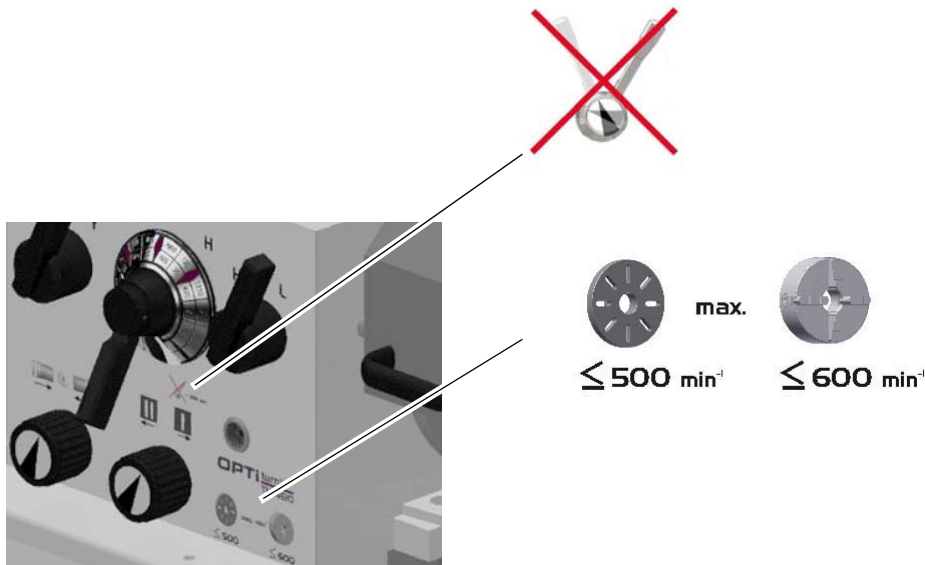


Abb.1-8: Piktogramme

Erläuterung der verwendeten Piktogramme: Piktogramme auf Seite 11

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Drehmaschine mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Drehmaschine

- lesbar sind (eventuell reinigen),
- vollständig sind.

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.





Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	Prüfung	OK
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	Prüfer (Unterschrift):	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	Prüfung	OK
NOT-Halt Pilzkopfschalter	Nach dem Betätigen des Not-Halt Pilzkopfschalters wird die Steuerspannung der Drehmaschine abgeschaltet. Die Spindel dreht in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Spindel und Werkstück noch einige Zeit weiter.	
Positionsschalter Drehfutterschutz	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.	
Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn die Schutzabdeckung des Spindelstocks geschlossen ist.	
Positionsschalter Spindelbremse	Die Drehmaschine muss Abschalten, wenn die mechanische Spindelbremse betätigt wird.	
Spindelbremse	Die Funktion der Spindelbremse muss täglich vor Arbeitsbeginn kontrolliert werden.	
Datum:	Prüfer (Unterschrift):	

1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen: Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.



Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.



Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.



Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn der Lärmpegel (Immission) an Ihrem Arbeitsplatz größer als 80 dB (A) ist.



Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebenen Körperschutzmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.





1.12 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der Drehmaschine davon, dass dadurch keine Personen gefährdet und keine Sachen beschädigt werden.



Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück fest ein, bevor Sie die Drehmaschine einschalten.
- Beachten Sie die maximale Spannweite des Drehfutters.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Entfernen Sie anfallende Drehspäne nicht mit der Hand. Benutzen Sie zum Entfernen der Drehspäne einen Spänehooken und / oder einen Handbesen.
- Spannen Sie den Drehstahl auf die richtige Höhe und so kurz wie möglich ein.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus bevor Sie das Werkstück messen.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Drehmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z.B. dem Einfluss von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Drehmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie eng anliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.

1.13 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Drehmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.13.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine

Schalten Sie die Drehmaschine vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Hauptschalter aus.

Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten und verwahren Sie den Schlüssel sicher.

Alle Maschinenteile, sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen sind abgeschaltet.

Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. Diese Stellen können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen.

Bringen Sie ein Warnschild an der Drehmaschine an.



WARNUNG!

Stromführende Teile und Bewegungen von Maschinenteilen können Sie oder andere schwer verletzen!

Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie aufgrund der erforderlichen Arbeiten (z.B. Funktionskontrolle) die Drehmaschine nicht am Hauptschalter ausschalten.



1.13.2 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!



1.13.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Entfernen und installieren Sie vor und nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten angebrachten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder an.

Überprüfen Sie deren Funktion!

1.14 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

INFORMATION

Auf konkrete Gefahren bei der Ausführung von Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.



1.15 Elektrik

Elektrofachkraft auf Seite 15

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muss bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Drehmaschine sofort ab!

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung, BGV jetzt DGUV.

Der Betreiber der Maschine hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden und zwar,

- vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
- und in bestimmten Zeitabständen.

Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.



Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme ist nicht erforderlich, wenn dem Betreiber vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instand gehalten und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betriebes (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

1.16 Prüffristen

Legen Sie die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung fest, Dokumentieren sie diese und führen Sie eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durch. Verwenden Sie auch die unter Instandhaltung angegebenen Prüfintervalle als Anhaltswert. ➡ Prüfungen, Inspektion und Wartung auf Seite 83.




2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

	TH4610D	TH4615D	TH4620D
2.1 Elektrischer Anschluss			
	3 x 400V / 5,8 KW ~ 50 Hz		
2.2 Antriebsmotor			
Leistung	5,5 KW		
Drehmoment	35,9 Nm		
2.3 Arbeitsbereiche			
Spitzenhöhe [mm]	230		
Spitzenweite [mm]	1060	1560	2060
Verfahrweg Bettschlitten [mm]	755	1305	1805
Umlauf-Ø über Maschinenbett [mm]	460		
Umlauf-Ø über Planschlitten [mm]	270		
Bohrung Hauptspindel [mm]	58		
Maximalgewicht Werkstück [kg]	300	450	600
2.4 Spindelstock			
Hauptspindelnaese	Camlock-Befestigung (DIN ISO 702-2) CAMLOCK Nr. 6		
Morsekegel der Hauptspindel	MK6		
Spindeldrehzahlen [min ⁻¹]	25 - 2000		
Getriebestufen	12		
2.5 Vorschübe und Steigungen			
Längsvorschübe [mm/U]	0,031 - 1,7 (42 Stck.)		
Quervorschübe [mm/U]	0,014 - 0,784 (42 Stck.)		
Metrische Gewinde [mm/U]	0,1 - 14 (41 Stck.)		
Zollgewinde [Gg / Zoll]	112 - 2 (41 Stck.)		
Modulgewinde [mm TT]	0,1 - 7 (34 Stck.)		
Diametral-Pitch Gewinde	4 - 112 (50 Stck.)		
Steigung Leitspindel	6mm		
2.6 Schlitten			
Verfahrweg Planschlitten [mm]	285		
Verfahrweg Oberschlitten [mm]	125		
Schnellwechselstahlhalter	SWH5		
2.7 Reitstock			

TH4610_TH4615_TH4620_DE_2.fm



	TH4610D	TH4615D	TH4620D
Pinolendurchmesser [mm]	60		
Pinolenweg [mm]	130		
Kegel in der Pinole	MK4		
2.8 Lünetten			
Durchlass feststehende Lünette min. - max. [mm]	25 - 178		
Durchlass mitlaufende Lünette min. - max. [mm]	19 - 114		
2.9 Maschinenabmessungen			
Stellplan	 Stellplan TH4610 TH4615 TH4620 auf Seite 41		
Netto Gewicht [kg]	1645	1810	1965
2.10 Arbeitsraum	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.		
2.11 Abmessung und Gewicht mit Verpackung			
Höhe [mm]	1650	1650	1650
Länge [mm]	2280	2800	3400
Tiefe [mm]	1150	1150	1150
Gesamtgewicht [kg]	1910	2115	2295
2.12 Umgebungsbedingungen			
Temperatur	5 - 35 °C		
rel. Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %		
2.13 Betriebsmittel			
Spindelstock, Mobilgear 627 oder ein vergleichbares Öl	20		
Getriebe Schlosskasten, Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl	2,3		
Vorschubgetriebe, Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl	7,6		
blanke Stahlteile und Schmiernippel	säurefreies Schmieröl		
Kühlmitteleinrichtung, Handelsübliches Kühl-/Schmiermittel ca. Angaben	20 Liter		

2.14 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Drehmaschine beträgt 90 dB(A) im Leerlauf.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter und dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.





Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelastung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten,
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.

Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT!

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.







3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

Unsachgemäßes Transportieren, Aufstellen und Inbetriebnehmen ist unfallträchtig und kann Schäden oder Funktionsstörungen an der Maschine verursachen, für die wir keine Haftung bzw. Garantie gewähren.

Lieferumfang gegen Verschieben oder Kippen gesichert mit ausreichend dimensioniertem Flurförderfahrzeug oder einem Kran zum Aufstellort transportieren.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.



Beachten Sie das Gesamtgewicht der Maschine. Das Gewicht der Maschine ist in den „Technischen Daten“ der Maschine angegeben. Im ausgepackten Zustand der Maschine kann das Gewicht der Maschine auch am Typschild gelesen werden.

Verwenden Sie nur Transportmittel und Lastanschlagmittel, die das Gesamtgewicht der Maschine aufnehmen können.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.



Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

WARNUNG KIPPGEFAHR!

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

Mitarbeiter müssen sich außerhalb der Gefahrenzone, der Reichweite der Last befinden.

Warnen Sie Mitarbeiter und weisen Sie Mitarbeiter auf die Gefährdung hin.

Maschinen dürfen nur von autorisierten und qualifizierten Personen transportiert werden. Beim Transport verantwortungsbewusst handeln und stets die Folgen bedenken. Gewagte und riskante Handlungen unterlassen.

Besonders gefährlich sind Steigungen und Gefällstrecken (z.B. Auffahrten, Rampen und ähnliches). Ist eine Befahrung solcher Passagen unumgänglich, so ist besondere Vorsicht geboten.

Kontrollieren Sie den Transportweg vor Beginn des Transportes auf mögliche Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sowie auf ausreichende Festigkeit und Tragfähigkeit.

Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sind unbedingt vor dem Transport einzusehen. Das Beseitigen von Gefährdungsstellen, Störstellen und Unebenheiten zum Zeitpunkt des Transportes durch andere Mitarbeiter führt zu erheblichen Gefahren.

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.





3.2 Auspacken der Maschine

INFORMATION

Die Drehmaschine ist vormontiert.

Transportieren Sie die Drehmaschine in Ihrer Verpackungskiste mit einem Gabelstapler in die Nähe ihres endgültigen Standorts, bevor zum Auspacken übergegangen wird. Weist die Verpackung Anzeichen für mögliche Transportschäden auf, sind die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um die Maschine beim Auspacken nicht zu beschädigen. Wird eine Beschädigung entdeckt, so ist dies unverzüglich dem Transporteur und/oder Verloader mitzuteilen, um die nötigen Schritte für eine Reklamation einleiten zu können.

Überprüfen Sie die komplette Maschine sorgfältig und kontrollieren Sie, ob das gesamte Material wie Verladepapiere, Anleitungen und Zubehörteile mit der Maschine geliefert wurden.



3.3 Lieferumfang

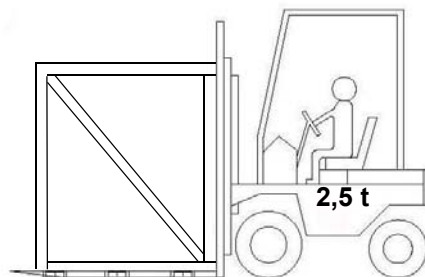
Überprüfen Sie die Drehmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.

3.4 Transport

○ Gewichte

☞ Abmessung und Gewicht mit Verpackung auf Seite 28

Gewicht der Drehmaschine ☞ „Netto Gewicht [kg]“ auf Seite 28

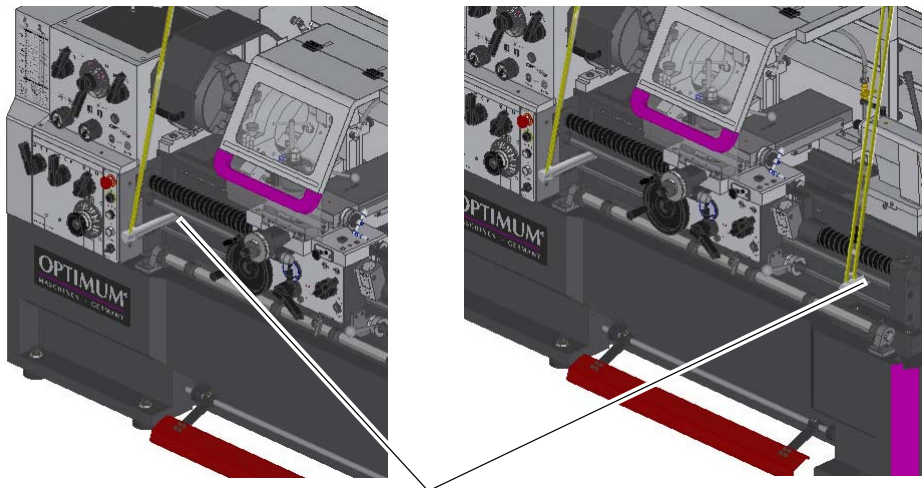


3.4.1 Lastanschlagstelle

ACHTUNG!

Beschädigen, Verbiegen der Leit- und Zugspindel oder Schaltwelle durch die Hebeschlingen. Achten Sie darauf das die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle der Drehmaschine beim Anheben nicht durch die Hebeschlingen berührt werden.






Bohrungen im Maschinenbett für den Lastanschlag

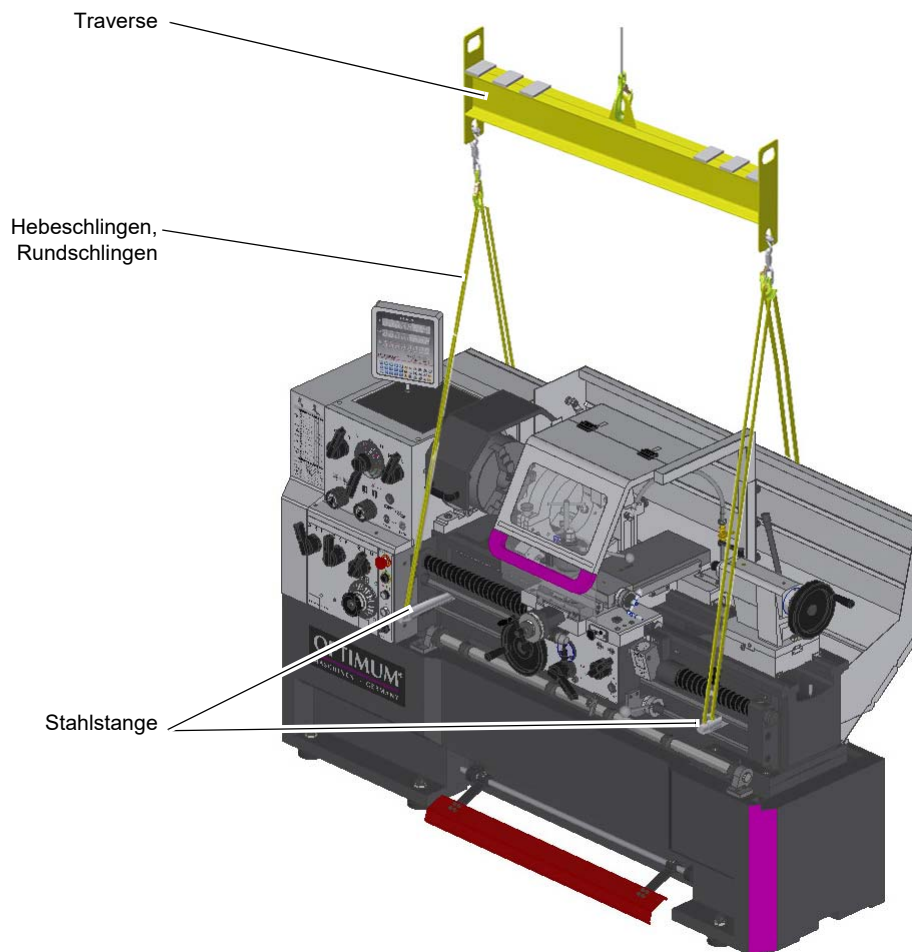
Abb.3-1: Bohrungen Lastanschlag

3.4.2 Schwerpunkt der Maschine

📄 Stellpläne auf Seite 41

3.4.3 Anheben mit Kran

Gewicht der Drehmaschine  „Netto Gewicht [kg]“ auf Seite 28



- Demontieren Sie die Spritzwand der Drehmaschine.
- Stecken Sie eine Stahlstange mit einem Durchmesser von 35mm und einer Länge von etwa 800mm durch die Bohrungen im Maschinenbett.
- Hängen Sie jeweils eine Hebeschlinge auf beiden Seiten des Maschinenbetts an den Enden des Stahlstücks ein. Sichern Sie die Hebeschlingen an den Stahlstangen mit Klemmrings gegen Verrutschen.
- Reitstock fest klemmen.
- Maschine langsam mit dem Kran anheben.



3.4.4 Anheben mit Gabelstapler

Gewicht der Drehmaschine  „ Netto Gewicht [kg]“ auf Seite 28

Es wird empfohlen die Drehmaschine auf dem Unterteil der Verpackungskiste zu transportieren. Demontieren Sie dazu die Seitenteile der Verpackungskiste.

Optionaler Transport mit Gabelstapler:

- Spritzwand der Drehmaschine demontieren.
- Drehmaschine mit Hilfe der Nivellierschrauben anheben, bis die Gabeln des Staplers unter das Maschinenbett passen.
- Drehmaschine von der Rückseite mit dem Gabelstapler anheben.

3.5 Aufstellen und Montieren

ACHTUNG!


Bevor Sie die Maschine aufstellen, lassen Sie die Tragfähigkeit des Untergrunds von einem Fachmann überprüfen. Der Boden oder die Hallendecke müssen das Gewicht der Maschine zuzüglich aller Beistellteile und Zusatzaggregate, sowie Bediener und bevorrateten Materialien tragen. Gegebenenfalls ist der Untergrund zu verstärken.



3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

Um eine ausreichende Sicherheit gegen Stürze durch Rutschen und Ausrutschen zu erreichen, muss die begehbare Fläche im mechanischen Bearbeitungsbereich der Maschine mit einer Rutschhemmung versehen sein. Die rutschhemmende Matte und/oder der rutschhemmende Fußboden muss mindestens R11 nach BGR 181 betragen.

Die verwendeten Schuhe müssen für den Einsatz in diesen Bearbeitungsbereichen geeignet sein. Die begehbaren Flächen müssen gereinigt werden.

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Drehmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften.  Arbeitsraum auf Seite 28

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.



Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Maschine darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für die Drehmaschine geeignet sein. Achten Sie auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass eventuell eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

TH4610_TH4615_TH4620_DE_3.fm



INFORMATION

Der Hauptschalter der Drehmaschine muss frei zugänglich sein.



3.6 Reinigen der Maschine

VORSICHT!

Verwenden Sie keine Druckluft um die Maschine zu reinigen.



Ihre neue Drehmaschine muss nach dem Auspacken völlig gereinigt werden um sicher zu stellen, dass die beweglichen Teile und Gleitflächen beim Betrieb der Maschine nicht beschädigt werden können. Vor der Auslieferung werden alle blanken Teile und Gleitflächen jeder Einheit entsprechend geschmiert um sie in dem Zeitraum vor der Inbetriebsetzung gegen Rost zu schützen. Alle Umhüllungen entfernen und alle Flächen mit einem Entfetter reinigen, um die Schutzfette und Schutzüberzüge aufzuweichen und zu entfernen.

Alle Oberflächen mit einem sauberen Baumwolltuch abwischen und die Drehmaschine gemäß dem folgenden Abschnitt schmieren, bevor der Strom eingeschaltet wird und die Maschine in Betrieb genommen wird.

3.6.1 Schmierung

Bei der ersten Schmierung und Fettung Ihrer neuen Drehmaschine werden die Ölstände durch die Sichtfenster am Spindelstock, Schlosskasten und Getriebe überprüft. Die Öltanks müssen bis Mitte des Sichtfensters gefüllt werden. Erst danach kann mit der Inbetriebnahme der Maschine begonnen werden.

→ Das Öl im Spindelstock, Getriebe und Schlosskasten ist 200 Stunden nach dem ersten Füllen zu wechseln, anschließend alle 1000 Betriebsstunden.

☞ Vorschubgetriebe auf Seite 86

☞ Schlosskasten auf Seite 86

☞ Spindelstock auf Seite 87

→ Verwenden Sie die in der Tabelle ☞ Betriebsmittel auf Seite 28 empfohlenen Öltypen. Diese Tabelle kann zum Vergleich der Charakteristiken jedes anderen Öltyps Ihrer Wahl herangezogen werden.

→ Die Schmiernippel sind alle 8 Stunden mittels Öler zu schmieren. Des weiteren empfiehlt es sich, die Führungsbahnen des Maschinenbetts ebenfalls einmal täglich zu schmieren.

ACHTUNG!

Bitte überprüfen Sie wöchentlich, ob die manuelle Schmierpumpe korrekt arbeitet und genügend Öl an den Führungsbahnen vorhanden ist.





3.7 Montage

3.7.1 Verankerungsfreie Montage

- ➔ Setzen Sie die im Lieferumfang befindlichen Stellscheiben unter den Maschinenunterbau.
- ➔ Richten Sie die Drehmaschine mit einer Maschinenwasserwaage aus.
- Prüfen Sie nach einigen Tagen der Nutzung die Ausrichtung erneut.
- ➔ Verwenden Sie die Stellschrauben zum Ausrichten der Drehmaschine.

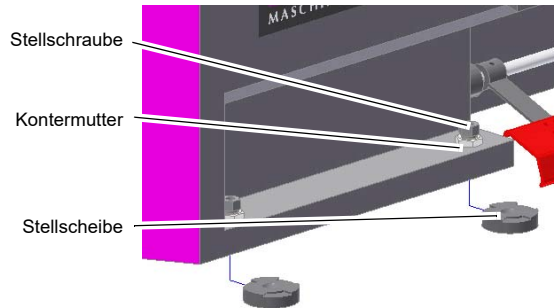


Abb. 3-2: Stellschraube

ACHTUNG!

Eine ungenügende Steifigkeit des Untergrunds führt zur Überlagerung von Schwingungen zwischen der Drehmaschine und des Untergrunds (Eigenfrequenz von Bauteilen). Kritische Drehzahlen mit unangenehmen Schwingungen werden bei ungenügender Steifigkeit des Gesamtsystems sehr schnell erreicht und führen zu schlechten Drehergebnissen.

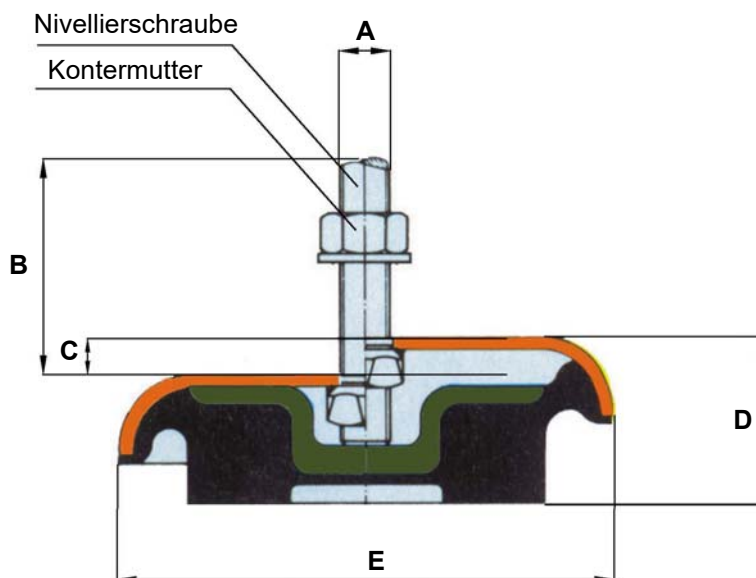


3.7.2 Aufstellung mit Nivellier- Schwingelement

Optionale Schwingelemente

Anbringung von 6 Stück SE2 Nivellier- Schwingelementen an jedem Auflagepunkt der Nivellierpunkte zwischen Fundament und Maschinenfuß.

Abmessungen Nivellier- Schwingelement



	A	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
SE1	M12	70	10	32	120
SE2	M16	90	12	35	160

TH4610_TH4615_TH4620_DE_3.fm



	A	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
SE1	M12	70	10	32	120
SE3	M20	130	12	40	185

3.7.3 Aufstellung mit Vibrationsdämpfer

Optionale Vibrationsdämpfer

Anbringung von 6 Stück SE85 Vibrationsdämpfer an jedem Auflagepunkt der Nivellierpunkte zwischen Fundament und Maschinenfuß.

Um einen optimalen Gleitschutz zu erhalten, muss vor dem Aufstellen der Maschine oder der Anlage der Untergrund öl- und fettfrei sein.

VORSICHT!

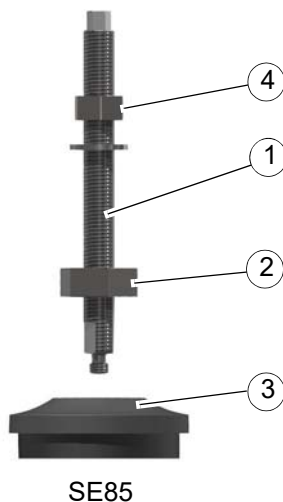
Die Angaben der maximalen Belastung pro Element beziehen sich auf die Summe der statisch plus dynamisch wirkenden Kräfte. Nach dem Absetzen der Maschine darf die Maschine nicht mehr verschoben werden!



Die Maschine mit geeigneten Hebezeugen soweit anheben, dass die SE85 Elemente untergeschoben werden können. Die Nivellierschraube (1) ohne die untere große Nivelliermutter (2) von oben in die Durchgangsbohrung des Maschinenfußes einführen. Danach die Nivelliermutter (2) von unten auf die Nivellierschraube aufdrehen. Die Nivellierschraube mit der Nivelliermutter so einstellen, bis sie in der kugelförmigen Aufnahme des Nivellierteller mit Vibrationsdämpfer (3) aufsteht. Die Schraube muss dabei in der Durchgangsbohrung senkrecht stehen. Diese Vorbereitungen an allen Abstützpunkten ausführen, und Maschine jetzt vorsichtig weiter absenken und über die Nivelliermutter durch Gegenhalten am oberen Sechskant oder unteren Zweikant der Nivellierschraube ausnivellieren. Nach erfolgter Nivellierung obere Kontermutter (4) mit Unterlegscheibe auf die Nivellierschraube aufdrehen und festziehen.

	SE85
maximale Belastung pro Element	1500 kg
Nivellierschraube (Gewindestange)	M16x2 x 150mm
Vibrationsdämpfer	Ø 83 mm

Hinweis: Die Maschine steht auf der Nivelliermutter (2) und nicht auf dem Vibrationsdämpfer (3).



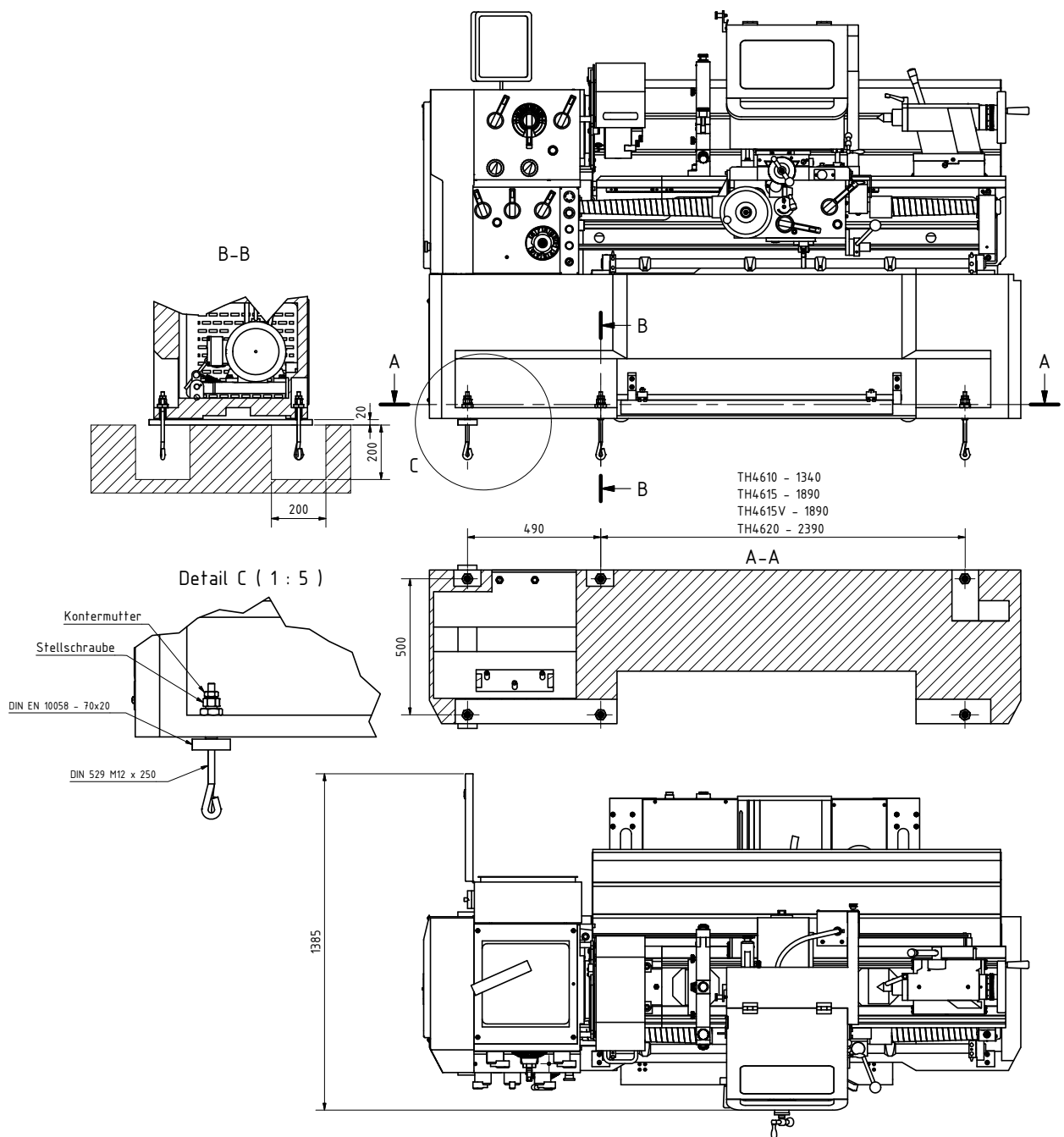


3.7.4 Verankerte Montage

- Auf einem leichten Fundament werden viereckige Löcher mit ungefähr 200mm Seitenlänge x 200mm Tiefe ausgeführt.
- Die vorbereiteten drei Flachstäbe (DIN EN 10058 - 70x20) mit den Ankerstangen DIN 529 - M12x250 so anbringen, dass sie mit den Nivellierpunkten ausgerichtet sind.
- Maschine vom Boden anheben und auf die Fachstäbe absetzen, so das die Ankerstangen in der Innenbohrung der Stellschrauben zentriert sind.
- Die Löcher mit Beton füllen und abbinden lassen.

ACHTUNG!

Bei der verankerten und vibrationsfreien Aufstellung dürfen die Stangen nicht in der Innenbohrung der Stellschrauben reiben.

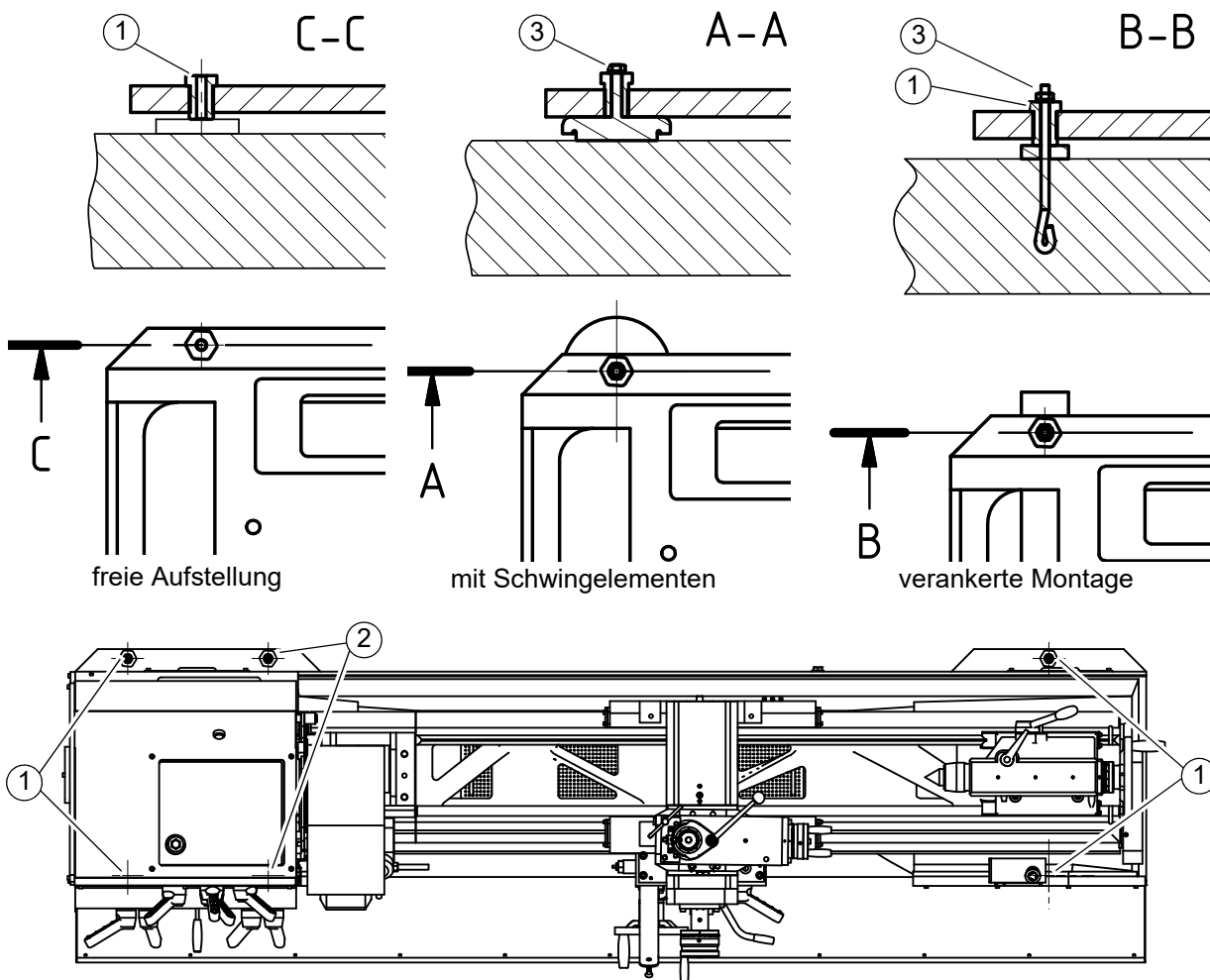


TH4610_TH4615_TH4620_DE_3.fm

3.7.5 Ausrichten der Maschine

Wenn sich die Unterlagen an Ihrer Position befinden wird das Nivellieren gemäß der folgenden Beschreibung durchgeführt.

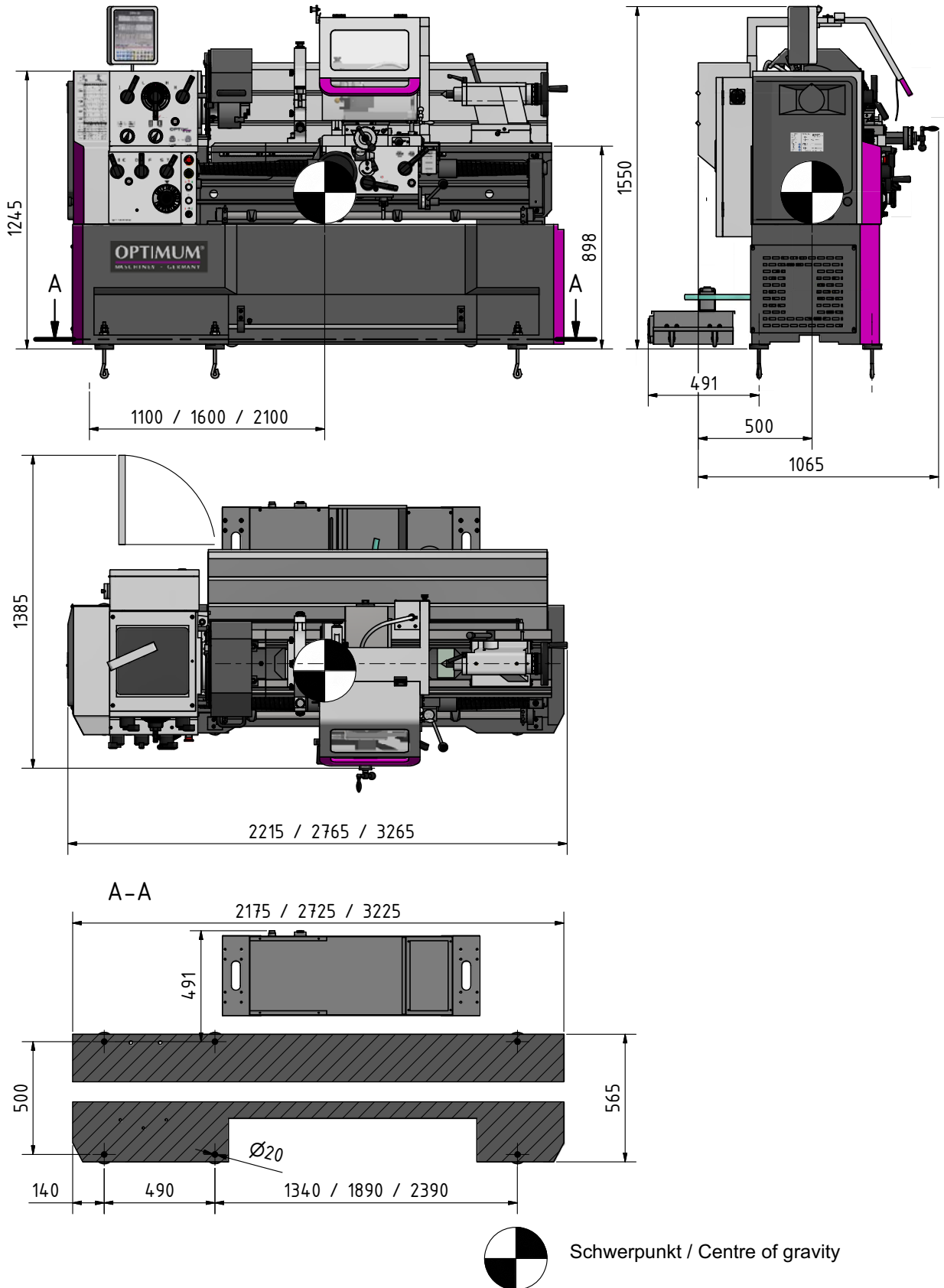
- Maschinenwasserwaage auf den Planschlitten auflegen.
- Bettschlitten in der Mitte des Maschinenbettes positionieren und mit den vier äußeren Stellschrauben (1) ausrichten, bis die Maschinenwasserwaage einen ungefähren Wert anzeigt.
- Bettschlitten bis zum Spindelstock und anschließend bis zum Reitstock bewegen, gleichzeitig mit den vier Stellschrauben (1) ausrichten, bis an der Maschinenwasserwaage ein Wert von 0,05mm/m abgelesen wird.
- Stellschrauben (2) solange nachstellen, bis sich durch ihre Spannung die Nivellierung nicht mehr ändert.
- Mit den Muttern (3) die Stellschrauben kontern und die Nivellierung erneut prüfen.





3.8 Stellpläne

3.8.1 Stellplan TH4610 | TH4615 | TH4620



TH4610_TH4615_TH4620_DE_3.fm



3.9 Kühlmiteleinrichtung

Die Drehmaschine ist mit einem externen Kühlmittelbehälter ausgestattet. Der externe Kühlmittelbehälter ermöglicht eine einfachere Handhabung, Überwachung und Austausch des Kühlschmierstoffs.

VORSICHT!

Beachten Sie die Hinweise über die erforderlichen Eigenschaften des einzusetzenden Kühlschmierstoffs und dessen Prüfintervall.



☞ **Kühlschmierstoff auf Seite 68**

☞ **Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 93**

- ➔ Montieren Sie die Kühlmittelpumpe am Kühlmittelbehälter mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial.
- ➔ Montieren Sie den Ablauf des Kühlmittels auf die Aufnahme. Befestigen Sie den Schlauch mit der beiliegenden Schlauchschelle.
- ➔ Füllen Sie Kühlmittel ein.
- Füllmenge ☞ Betriebsmittel auf Seite 28.

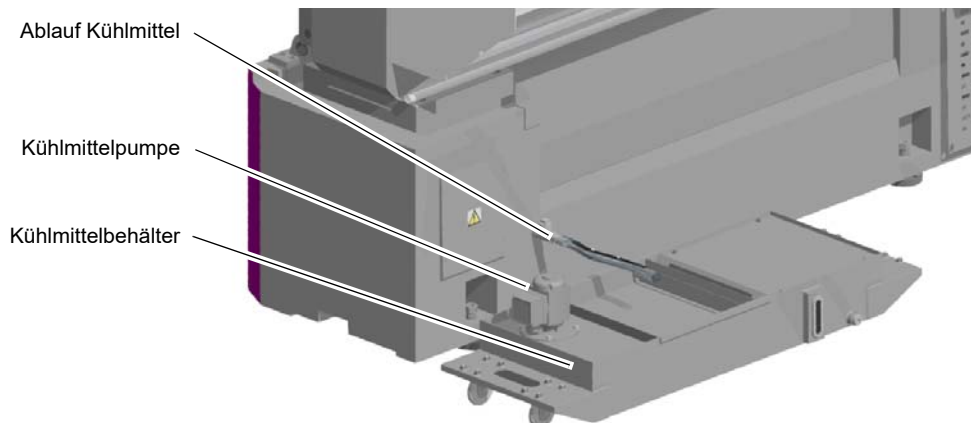


Abb.3-3: Kühlmiteleinrichtung

Achtung!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.



3.10 Erste Inbetriebnahme

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Drehmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.



ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen und Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!



WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkstückspannzeugen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkstückspannzeuge (z.B. Drehfutter) die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.





Verwenden Sie Werkstückspannzeuge nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

3.11 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Drehmaschine, insbesondere die Drehspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.



3.12 Funktionsprüfung

→ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.

3.13 Elektrischer Anschluss TH4610 | TH4615 | TH4620

→ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Drehmaschine.

→ Schließen Sie die Maschine fest an.



ACHTUNG!

Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) und das Erdungskabel richtig angeschlossen sind.

Der neutrale Leiter (N) Ihrer Spannungsversorgung wird nicht angeschlossen.

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors und der Kühlschmierstoffpumpe. In der Schaltstellung des Drehrichtungshebels nach unten muss sich die Drehspindel im Gegenuhrzeigersinn drehen. Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.



VORSICHT!

Verlegen Sie das Anschlusskabel der Maschine so, das ein Stolpern von Personen verhindert wird.



Bitte prüfen Sie, ob Stromart, Stromspannung und Absicherung mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen. Ein Schutzleiteranschluss muss vorhanden sein.

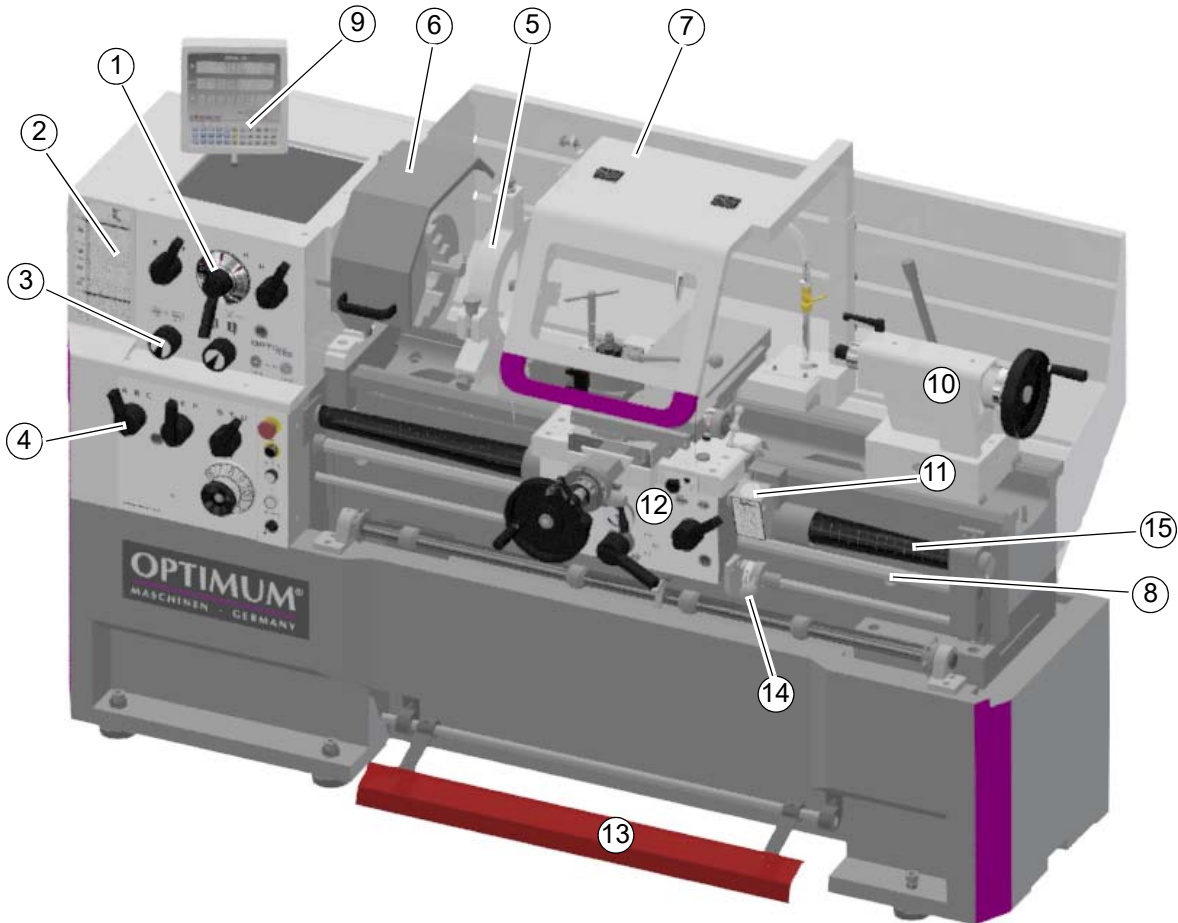
- Netzabsicherung 16A.
- Spannungspegel: 380 V bis 480 V ± 10 %
- Anzahl der Netzphasen: 3
- Maximale Netzasymmetrie: 2 % Gegendrehfeld (entspricht einer Spannungsasymmetrie von 3 % zwischen den Phasen).
- Frequenzbereich: 48 bis 62 Hz.

Nur für die UL-Konformität muss der maximale zulässige Netzkurzschlussstrom auf 100 kA begrenzt werden.



4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente TH4610 | TH4615 | TH4620



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Wahlhebel Drehzahleinstellung	2	Wechselrad- und Vorschubtabelle
3	Bedienfeld	4	Wahlhebel Vorschubgetriebe
6	Drehfutterschutz und Drehfutter	5	Feststehende Lünette (Beispiel)
7	Späneschutzschild	8	Zugspindel
9	Digitale Positionsanzeige ☰ Bedienung DPA 32 auf Seite 70	10	Reitstock
11	Gewindeuhr	12	Bedienfeld Bettschlitten
13	Mechanische Spindelbremse	14	Schalthebel Spindeldrehung
15	Leitspindel		

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



4.2 Sicherheit

Nehmen Sie die Drehmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:



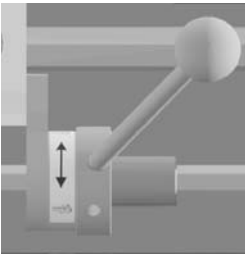
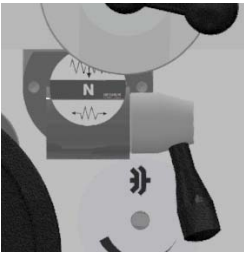
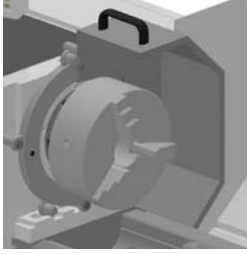
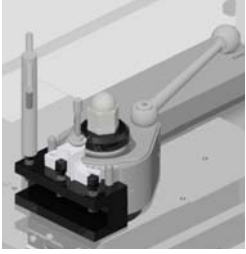

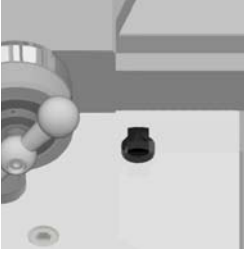
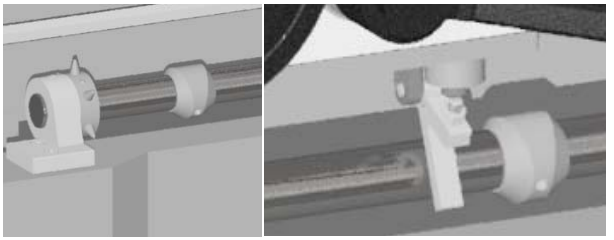


- Der technische Zustand der Drehmaschine ist einwandfrei.
- Die Drehmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Drehmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme. Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.



☞ Sicherheit während des Betriebs auf Seite 24

4.2.1 Übersicht Bedienelemente

 <p>Einrückhebel Gewindeschneiden</p>	 <p>Gewindeschneiduhr</p>	 <p>Schalthebel Drehrichtung</p>	 <p>Einrückhebel Planvorschub / Längsvorschub</p>
 <p>Drehfutter</p>	 <p>Schnellwechselstahlhalter</p>	 <p>Reitstock</p>	 <p>Klemmschraube Bettschlitten</p>
 <p>Mechanische Längsvorschubabschaltung Bettschlitten</p>		 <p>Schalthebel Längsvorschub Ein / Aus</p>	 <p>Pumpe Zentralschmierung</p>



4.2.2 Übersicht Anzeigeelemente







4.2.3 Bediensymbole

H Hoher Drehzahlbereich	L Niedriger Drehzahlbereich
 Längsvorschub	 Planvorschub
 Gewinde Zoll [Gewindegänge / Zoll]	 Gewinde metrisch [mm / Spindelumdrehung]
 mm pro Spindelumdrehung	 Modulgewinde / Diametralgewinde
 Vorschubrichtung	 Öl auffüllen
 Füllstand kontrollieren	 Maximale Drehzahl nicht überschreiten!
 Wartungsanleitung lesen ☞ Prüfungen, Inspektion und Wartung auf Seite 83	 Direktlauf, Momententaster

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm

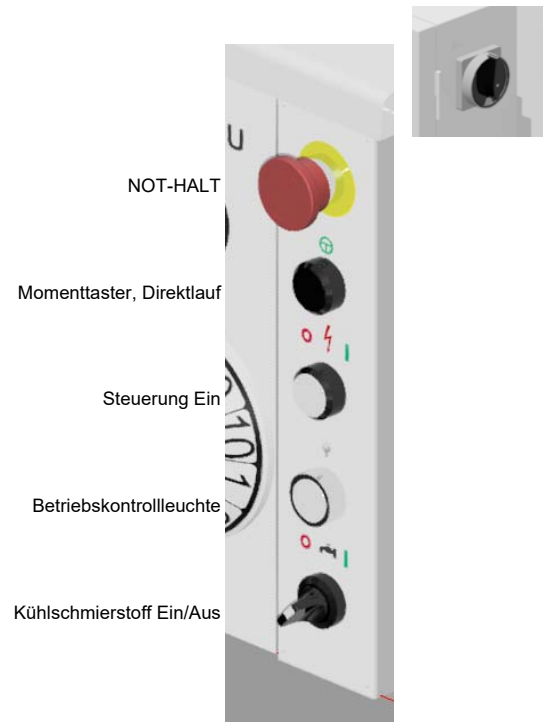


   <p>Kühlmittel Ein / Aus</p>	 <p>Konische Kupplung</p>
<p>N</p> <p>neutrale Stellung</p>	

4.3 Maschine einschalten

4.3.1 Einschalten der TH4610 | TH4615 | TH4620

- Schalten Sie den Hauptschalter ein.
- Prüfen Sie ob der NOT-Halt Schalter nicht gedrückt, und entriegelt ist. Drehen Sie den NOT-Halt Schalter nach rechts um zu entriegeln.
- Schalten Sie die Steuerung ein, die Betriebskontrollleuchte muss leuchten.
- Schließen Sie den Drehfutterschutz.
- ☞ Momenttaster, Direktlauf auf Seite 48
- ☞ Not-Halt Pilzkopfschalter auf Seite 18
- ☞ Kühlschmierstoff auf Seite 68
- ☞ Störungen auf Seite 95



4.4 Maschine ausschalten

- Schalten Sie den Hauptschalter aus.
- Schalten Sie bei einem längeren Stillstand die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie die Maschine gegen wiedereinschalten. ☞ Abschalten und Sichern der Drehmaschine auf Seite 24

VORSICHT!

Der NOT-HALT Pilzkopfschalter darf nur im Notfall betätigt werden. Ein gewöhnliches stillsetzen der Maschine darf nicht mit dem NOT-HALT Pilzkopfschalter erfolgen.



4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

- Schalthebel Drehrichtung in die neutrale Stellung bringen.
- Not-Halt Pilzkopfschalter wieder entriegeln.
- Steuerung einschalten.

4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

- Schalthebel Drehrichtung in die neutrale Stellung bringen.
- Steuerung einschalten.



4.7 Momenttaster, Direktlauf

Verwenden Sie den Momenttaster um das Einrücken in Getriebestellungen zu erleichtern. Die Spindel beginnt zu drehen, solange der Momenttaster betätigt wird. Der Drehfutterschutz muss dazu geschlossen sein. Betätigen Sie den Momenttaster nur kurz.

4.8 Fußbremse

Mit Betätigen der Fußbremse wird der Antrieb deaktiviert und die Spindel abgebremst.

→ Drehrichtungshebel wieder in die neutrale Stellung bringen.

4.9 Getriebestellungen und Drehzahleinstellung

ACHTUNG!

Verändern Sie Drehzahlstufen und Getriebestellungen nur im Stillstand der Maschine.

Verwenden Sie den Momenttaster um das Einrücken in Getriebestellungen zu erleichtern.  Momenttaster, Direktlauf auf Seite 48



4.9.1 Drehzahleinstellung

ACHTUNG!

Verändern Sie die Drehzahl nur im Stillstand der Maschine.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **X / Y** in Stellung **X**, so ist die innere Drehzahltablette am Wahlhebel Drehzahleinstellung maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **X / Y** in Stellung **Y**, so ist die äußere Drehzahltablette am Wahlhebel Drehzahleinstellung maßgebend.



Abb.4-1: Drehzahleinstellung



Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **H / L** in Stellung **H**, so ist die Drehzahl links der roten Markierung maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **H / L** in Stellung **L**, so ist die Drehzahl rechts der roten Markierung maßgebend.

Es stehen 12 Drehzahlen zur Verfügung.

X	85 min ⁻¹	910 min ⁻¹	185 min ⁻¹	2000 min ⁻¹	120 min ⁻¹	1330 min ⁻¹
Y	25 min ⁻¹	275 min ⁻¹	55 min ⁻¹	605 min ⁻¹	35 min ⁻¹	400 min ⁻¹

Verwenden Sie den Momenttaster um das Einrasten in Schaltstellungen zu erleichtern.



4.10 Drehrichtung

Mit dem Schalthebel wird die Drehrichtung der Maschine geschaltet. Die Drehmaschine schaltet nur ein, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

- ➔ Legen Sie den Schalthebel nach unten, wenn die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgen soll.
- ➔ Legen Sie den Schalthebel nach oben, wenn die Drehrichtung im Uhrzeigersinn erfolgen soll.

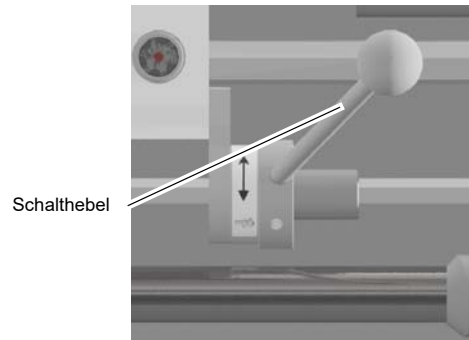


Abb. 4-2: Schalthebel Spindeldrehrichtung

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Schalthebel verändern. Verwenden Sie die Spindelbremse um die Maschine schneller abzubremsen.

Ein Wechsel der Drehrichtung während des Betriebs kann zur Zerstörung von Bauteilen führen.

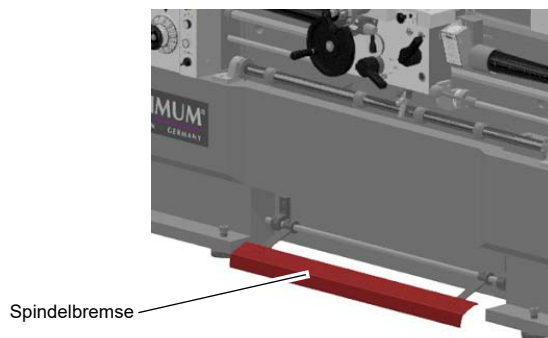


Abb. 4-3: Spindelbremse



4.11 Vorschub

Mit den Wahlhebeln wird der Vorschub oder die gewünschte Steigung zum Gewindedrehen eingestellt.

ACHTUNG!

Verändern Sie Schaltstellungen nur im Stillstand der Maschine. Verwenden Sie - falls erforderlich - den Momenttaster, um das Einrücken eines Hebels zu erleichtern.

ACHTUNG!

Beschädigung von Kupplungen, mechanischen Teilen. Der automatische Vorschub ist nicht dafür ausgelegt, um auf mechanische Endanschläge oder auf das mechanische Ende des Spindelstocks zu fahren.



Abb. 4-4: Wahlhebel Vorschub



4.11.1 Vorschubgeschwindigkeit

Es stehen Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich von 0,059 bis 1,646 mm pro Spindelumdrehung zur Verfügung. Verwenden Sie die Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit einzustellen. ➔ Vorschub einstellen auf Seite 58

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



4.11.2 Vorschubrichtung

Mit dem Wahlschalter wird die Richtung des Vorschubs geschaltet.

- ➔ Legen Sie den Wahlschalter entsprechend der Symbolik nach links oder rechts, wenn der Längsvorschub in Richtung des Spindelstocks, oder ein rechtsgängiges Gewinde hergestellt werden soll.

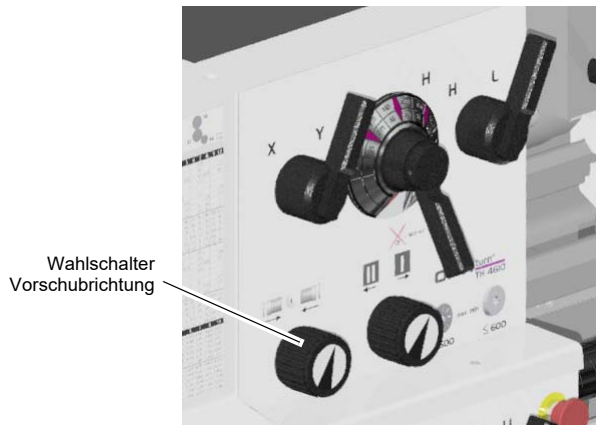


Abb. 4-5: Bedienfeld Spindelstock

4.12 Schnellwechselstahlhalter

Spannen Sie den Drehmeißel in den Schnellwechselstahlhalter.

Der Drehmeißel muss beim Drehen möglichst kurz und fest eingespannt sein, um die während der Spannbildung auftretende Schnittkraft gut und zuverlässig aufnehmen zu können.

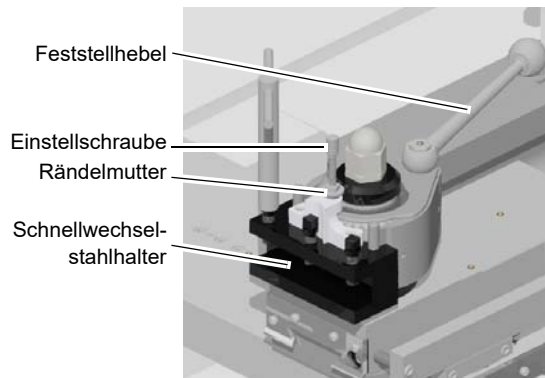
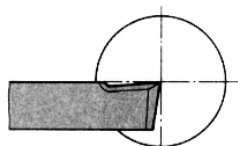


Abb. 4-6: Schnellwechselstahlhalter

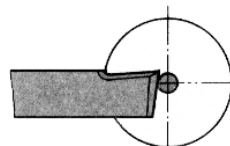
Richten Sie den Drehmeißel mit Hilfe der Einstellschraube am Werkzeughalter in der Höhe aus. Kontern Sie die Stellung des Werkzeughalters mit der Rändelmutter. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze um die erforderliche Höhe zu ermitteln. Ziehen Sie nach erfolgter Höheneinstellung mit dem Feststellhebel den Schnellwechselstahlhalter fest an.

Drehmeißelhöhe

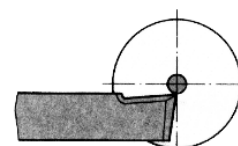
Die Drehmeißelschneide muss beim Plandrehen genau auf Spitzenhöhe eingestellt sein, damit eine zapfenfreie Stirnfläche entsteht. Durch Plandrehen werden ebene Flächen erzeugt, die rechtwinklig zur Werkstück-Drehachse liegen. Dabei unterscheidet man zwischen Quer-Plandrehen, Quer-Abstechdrehen und Längs-Plandrehen.



Drehmeißel auf Spitzenhöhe eingestellt



Drehmeißel über Spitzenhöhe eingestellt.



Drehmeißel unter Spitzenhöhe eingestellt.

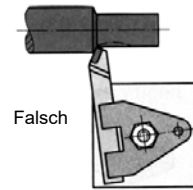
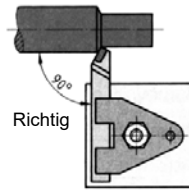
Abb. 4-7: Höhe des Drehmeißel



Drehmeißelwinkel

ACHTUNG!

Der Drehmeißel muss mit seiner Achse senkrecht zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden.



Drehmeißel rechtwinklig Drehachse eingespannt.

zur

Drehmeißel in Vorschubrichtung schräg eingespannt.

Abb.4-8: Grafik: Winkel des Drehmeißel

Drehmeißelformen

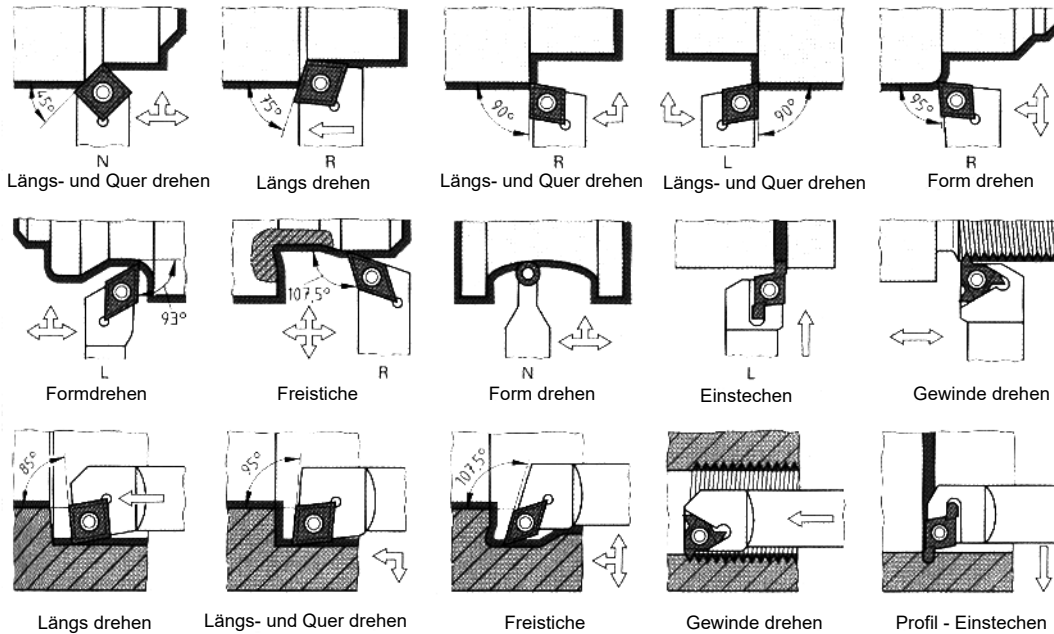


Abb.4-9: Drehmeißelformen



4.13 Drehspindelaufnahme

WARNUNG!

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

Verwenden Sie nur Drehfutter die für die Drehzahl der Maschine ausgelegt sind.

Verwenden Sie keine Drehfutter deren Außendurchmesser zu groß ist.



Werkstückträger befestigen

VORSICHT!

Falls die Markierung des Spannbolzen im geschlossenen Zustand nicht zwischen den beiden Markierungen V ist, muss das Futter entfernt und dieser Bolzen (D) neu eingestellt werden.

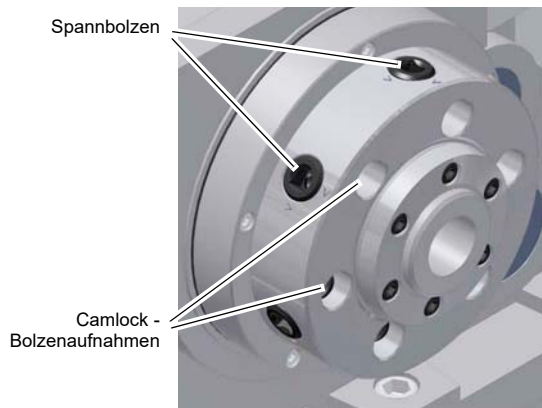
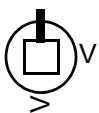


Abb.4-10: Drehspindelaufnahme

➔ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.

Die richtige Spannstellung ist gegeben, wenn sich die Bezugsmarke am Spannbolzen zwischen den beiden Markierungen an der Drehspindelaufnahme befindet.



Markierung Spannbolzen
„Stellung geöffnet“



Markierung Spannbolzen
„Stellung geschlossen“

Abb.4-11: Markierungen Camlock-Spannbolzen

4.13.1 Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger

Sämtliche Bolzen in den Gewindeflansch des Futter einfügen, bis die Bezugsmarke, Referenzkreislinie (F), auf einer Ebene mit der Futterflanschoberfläche liegt und die halbrunden Nuten auf einer Linie mit den Bohrungen der Sicherungsschraube (E) sind.

➔ Sicherungsschraube (E) an jedem Bolzen anbringen und anziehen.

➔ Vergewissern Sie sich, dass die beiden Kontaktflächen (Futter und Spindel) frei von Verschmutzungen sind.

Erst jetzt kann das Futter montiert werden.

Vor dem montieren des Futter auf die Spindelnase ist zu überprüfen, ob die Spannbolzen geöffnet sind.

➔ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.



INFORMATION

Die Bezugsmarke (F) an jedem Camlock-Bolzen dient als Orientierung für die richtige Einstellung.



Abb.4-12: Camlock Befestigung

4.14 Drehfutter

Bei der Drehbearbeitung treten am Werkstück Zerspankkräfte, Gewichtskräfte und Unwuchtkräfte auf, die mit einer ausreichenden Spannkraft aufgenommen werden müssen. Massive Werkstücke mit höherer Steifigkeit führen zu einem hohen Spannkraftverlust. Bei dünnwandigen, verformungsanfälligen Werkstücken mit geringerer Steifigkeit ist der Spannkraftverlust geringer.



Die maximale Drehzahl eines Drehfutters darf nur bei maximal eingeleiteter Betätigungskraft und bei einwandfrei funktionierendem Spann Futter eingesetzt werden.

Ersatzdrehfutter müssen für die maximale Drehzahl der Maschine ausgelegt sein, die Angabe der zulässigen Drehzahl des Drehfutters mit den zugehörigen Backen und / oder Aufsatzbacken, sowie die maximale gemessene statische Spannkraft bei maximaler eingeleiteter Kraft muss sich in der Betriebsanleitung des Drehfutters befinden oder auf dem Drehfutter angegeben sein. Ersatzdrehfutter müssen der Norm EN 1550 entsprechen. Der Mindestabstand zum Maschinenbett darf 25mm nicht unterschreiten.

WARNUNG!

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



Verwenden Sie nur Drehfutter die für die Drehzahl der Maschine ausgelegt sind.

Verwenden Sie keine Drehfutter deren Außendurchmesser zu groß ist.

Achten Sie darauf, das Drehfutter nach Norm EN 1550 gefertigt sind.

4.14.1 Drehzahlhinweise, Wartungsempfehlungen, Richtdrehzahl

nach DIN 6386

Als Richtdrehzahl wird die Anzahl der Umdrehungen verstanden, bei der die rechnerische Fliehkraft mit der zugehörigen Backenausführung der größten Spannkraft im Stillstand entspricht. Die Richtdrehzahl gilt für nach innen abgestuft montierte Backen, wobei diese nicht über den Futter Außendurchmesser vorstehen dürfen.

Bei der ermittelten Richtdrehzahl steht 1/3 der im Stillstand vorhandenen Spannkraft für das Spannen des Werkstücks zur Verfügung. Voraussetzung ist dabei ein einwandfreier Zustand des Spannfeeders.

Generell sind die Beschriftungen auf den Spannbacken und dem Drehfutter (zulässige Drehzahl, max. Ausdrehdurchmesser, ...), die Hinweise in den jeweiligen Drehfutterbetriebsanleitungen und bei Sonderbacken die zusätzlichen Angaben auf der jeweiligen Zeichnung zu beachten.

Die in Ihrem Lieferumfang befindlichen Drehfutter besitzen nicht die Möglichkeit Aufsatzbacken zu befestigen.

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



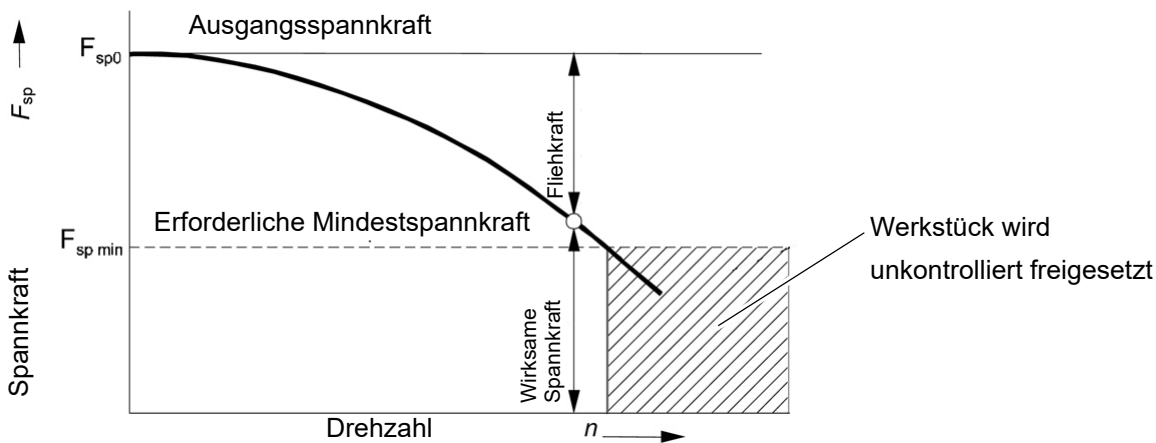
4.14.2 Einflussfaktoren, die erheblich die Spannkraft beeinflussen

Spannbackenfliehkraft

Zur Berechnung der erforderlichen Spannkraft für die Bearbeitung eines Werkstückes, muss die Fliehkraft der Spannbacken mit berücksichtigt werden.



Die Ermittlung der zulässigen Drehzahl kann nach der VDI-Richtlinie 3106 „Ermittlung der zulässigen Drehzahl bei Drehfuttern (Backenfutter)“ vorgenommen werden. Diese Richtlinie erlaubt auch die Ermittlung der Restspannkraft bei vorgegebener Drehzahl.



4.14.3 Wartung Drehfutter

Eine wesentliche Voraussetzung für die einwandfreie Funktion eines Drehfutters ist die regelmäßige und sorgfältige Schmierung aller Gleitflächen. Dadurch werden die Spannkraftreduzierung und ein vorzeitiger Verschleiß vermieden.

Beachten Sie grundsätzlich die Wartungshinweise des Herstellers bei Verwendung von Ersatzdrehfuttern.

Kühlschmiermittel spritzt auf das Drehfutter und wäscht das Fett aus den Backen. Um die Spannkraft und die Genauigkeit des Drehfutters für lange Zeit zu erhalten, ist es notwendig, das Drehfutter regelmäßig zu schmieren. Unzureichende Schmierung führt zu Funktionsstörungen mit deutlich verringerter Spannkraft, wirkt sich auf Genauigkeit aus, und verursacht übermäßigen Verschleiß und Festfressen.

Das verwendete Drehfutter sollte mindestens einmal in der Woche abgeschmiert werden. Der verwendete Schmierstoff sollte von hoher Qualität sein und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt sein. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.

Für das Abschmieren der Gleitflächen und Spannvorrichtung der in Ihrem Lieferumfang enthaltenen Drehfutter empfehlen wir die Verwendung von ALTEMP Q NB 50 der Firma Klueber. Optional können Sie jedoch auch einen anderen Drehfutter Schmierstoff bekannter Drehfutterhersteller verwenden.

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



Spannbacken und Backenbefestigungsschrauben sind Verschleißteile. Die Lebensdauer ist begrenzt. Daher empfehlen wir, diese in regelmäßigen Zeitabständen einer Prüfung durch Fachpersonal zu unterziehen (z.B. Rissprüfung durch Farbeindringverfahren oder Magnetpulverprüfung (Fluxen), Wirbelstromprüfung, Ultraschallprüfung) und ggf. auszutauschen.

4.14.4 Spannen von langen Werkstücken

- durch die Hohlwelle der Spindel

VORSICHT!

Lange Drehteile die durch die Hohlwelle aus der Spindel auf der Antriebsseite hinausragen müssen betreiberseitig durch eine feststehende Abdeckungen vollständig umschlossen gesichert werden. Eine Abdeckung kann eine Hülse sein, die am Spindelstock befestigt wird und als feststehende Schutzeinrichtung das hervorstehende Werkstück vollständig abdeckt.



- zwischen den Spitzen

VORSICHT!

Lange Drehteile müssen zusätzlich abgestützt werden. Die Abstützung erfolgt mit der Reitstockpinole und - falls erforderlich - zusätzlich mit einer Lünette.

👉 Montage von Lünetten auf Seite 56



- mit einem Drehherz

VORSICHT!

Beim Spannen von Werkstücken zwischen den Spitzen der Drehmaschine unter Verwendung eines Drehherz muss der vorhandene Drehfutterschutz gegen einen kreisrunden Drehfutterschutz ausgetauscht werden.



4.15 Montage von Werkstückträgern

VORSICHT!

Beim festspannen von Werkstücken oder der Montage von Drehfuttern, Planscheiben und Lünetten mit hohem Gewicht kann die zumutbare Belastung des Bedieners oder des Einrichters überschritten werden.



Empfohlene Grenzwerte beim Heben und Tragen von Lasten				
Lebensalter Jahre	Zumutbare Last in kg und Häufigkeit des Hebens und Tragens			
	gelegentlich		häufiger	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
ab 45	15	45	10	25

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



4.15.1 Zentrierspitze

- Reinigen Sie den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.
- Reinigen Sie den Morsekegel und den Kegel der Zentrierspitze.
- Drücken Sie die Zentrierspitze mit Morsekegel in den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.



Abb.4-13: Zentrierspitze

4.16 Montage von Lünetten

VORSICHT!

Das Eigengewicht der feststehenden Lünette überschreitet 35kg.

☞ Empfohlene Grenzwerte beim Heben und Tragen von Lasten auf Seite 55



4.16.1 Mitlaufende und feststehende Lünette

Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile um das Herumschlagen und Wegfliegen des Werkstücks zu verhindern.

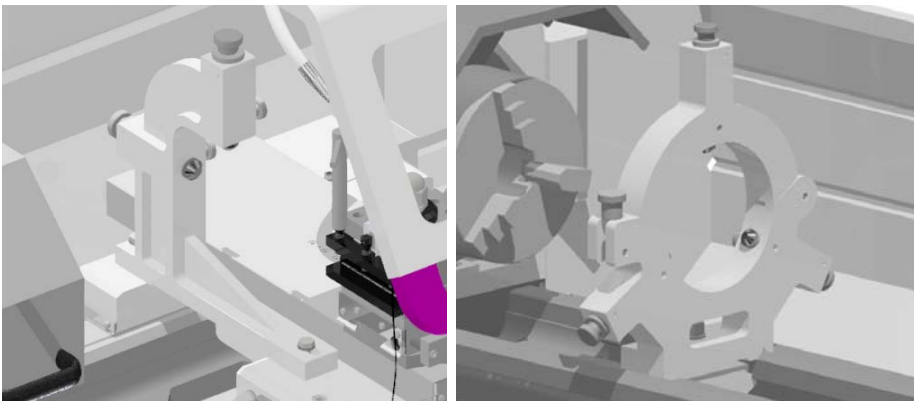


Abb.4-14: Mitlaufende Lünette Feststehende Lünette

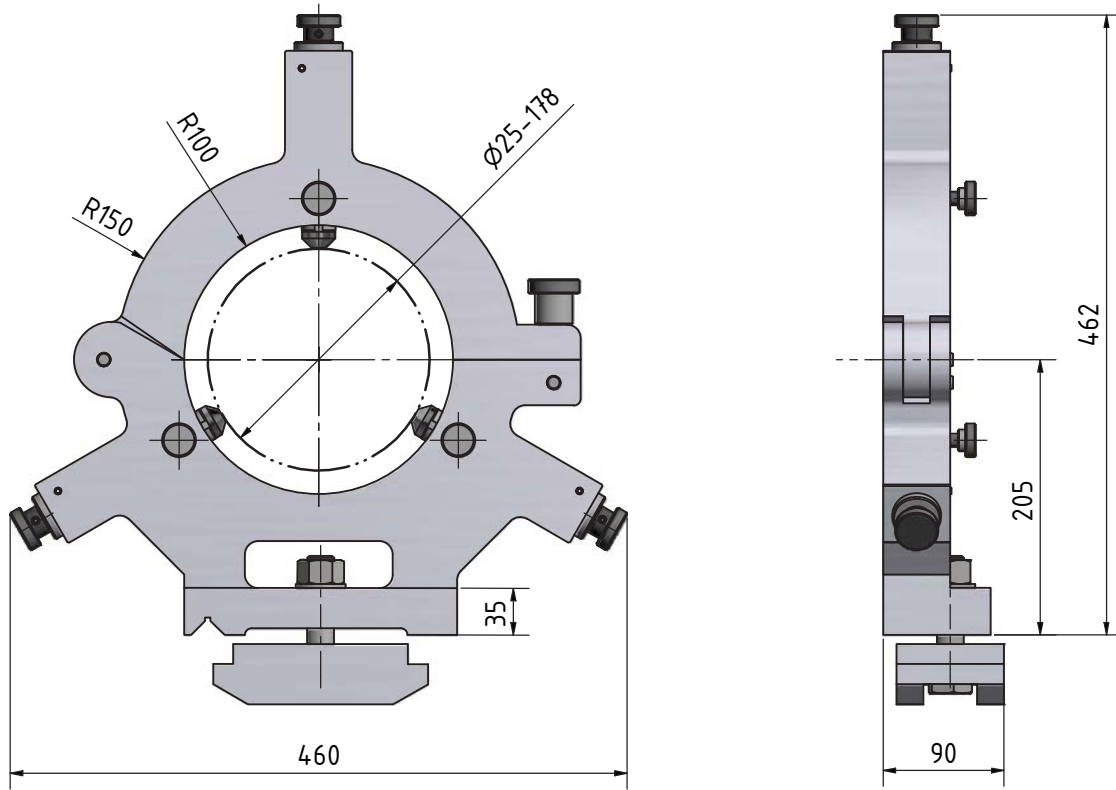


Abb.4-15: feststehende Lünette

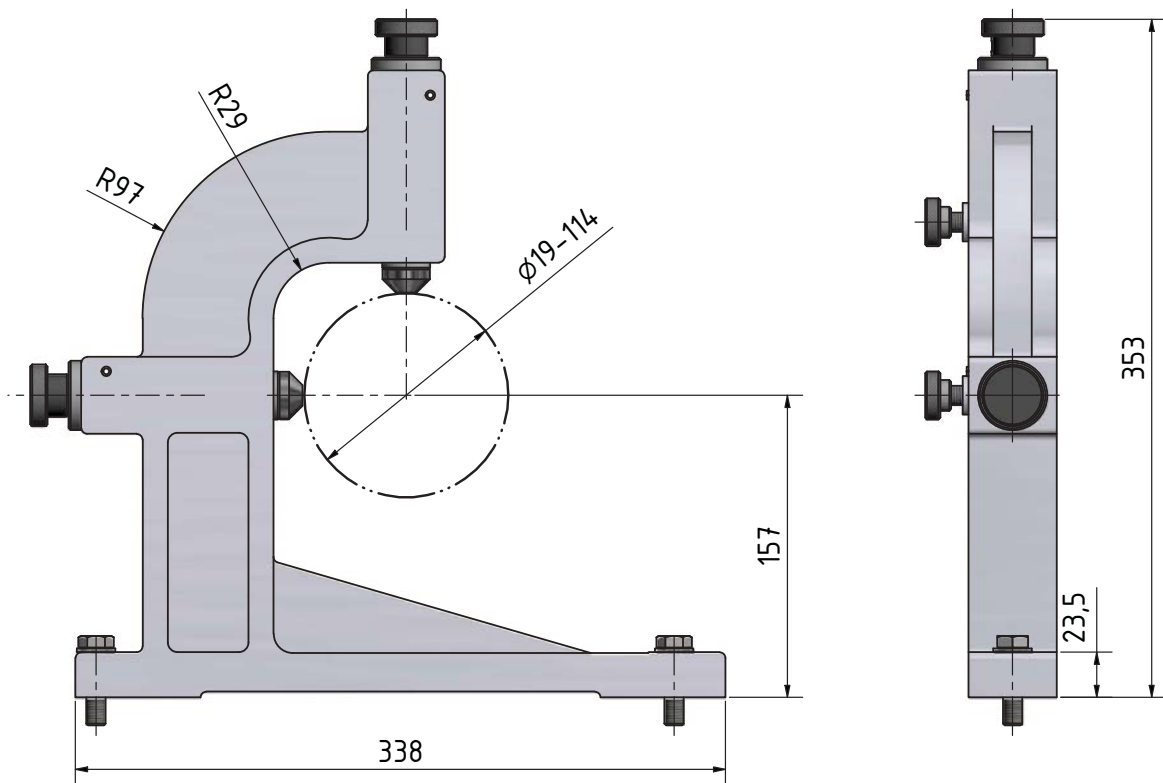


Abb.4-16: mitlaufende Lünette

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



4.17 Vorschubtabellen

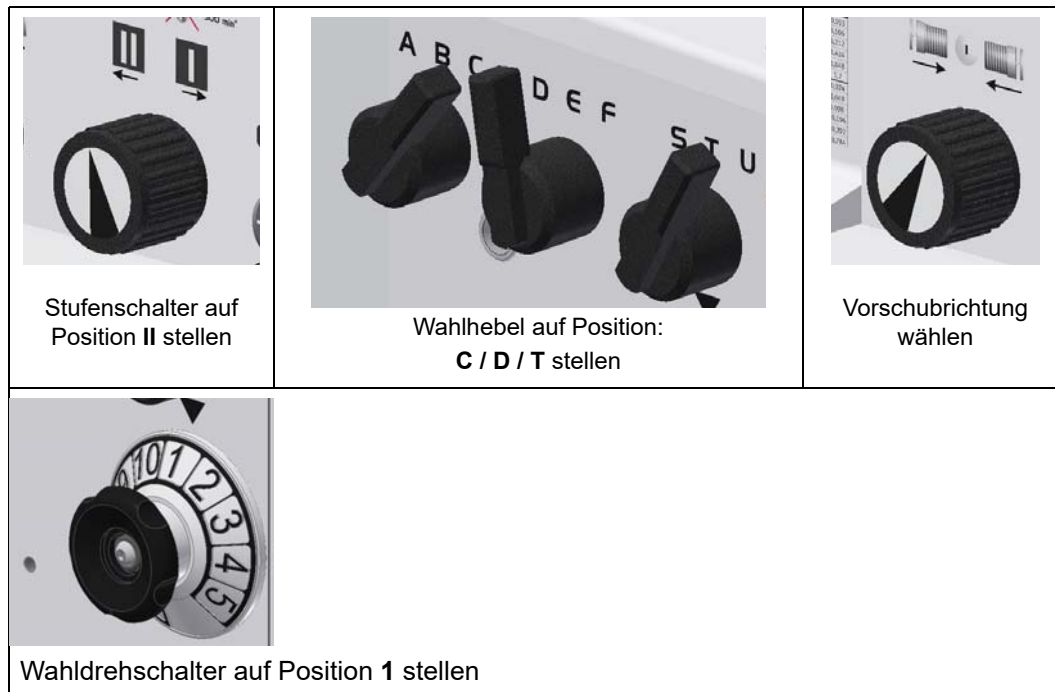
4.17.1 Längs- und Plandrehen

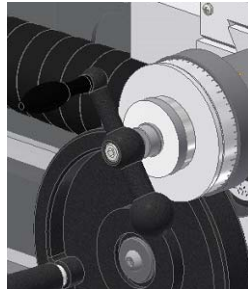
V		1	2	4	5	7	8	10
 mm/↻	II CFS	0,031	0,034	0,038	0,041	0,045	0,049	0,053
	II CET	0,062	0,068	0,076	0,082	0,09	0,098	0,106
	II CDT	0,124	0,136	0,152	0,164	0,18	0,196	0,212
	I CFT	0,248	0,272	0,304	0,328	0,36	0,392	0,424
	I CET	0,496	0,544	0,608	0,656	0,72	0,784	0,848
	I CDT	0,992	1,088	1,216	1,312	1,44	1,568	1,7
V		1	2	4	5	7	8	10
 mm/↻	II CFT	0,014	0,016	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024
	II CET	0,028	0,031	0,035	0,038	0,042	0,045	0,049
	II CDT	0,056	0,062	0,07	0,077	0,084	0,091	0,098
	I CFT	0,112	0,125	0,14	0,154	0,168	0,182	0,196
	I CET	0,224	0,25	0,28	0,308	0,336	0,364	0,392
	I CDT	0,448	0,5	0,56	0,616	0,672	0,728	0,784


Abb.4-17: Vorschubtabelle

4.17.2 Vorschub einstellen

Beispiel: Vorschub 0,056 mm / Spindelumdrehung





- Lösen Sie Klemmschraube am Bettschlitten bei Längsvorschub  „Abb.4-29: Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 66
- Aktivieren Sie den selbsttätigen Planvorschub durch Hochziehen des Hebels und Herausziehen des Handrades für den Planvorschub.
- Aktivieren Sie den selbsttätigen Längsvorschub durch Herausziehen des Hebels nach rechts und nachfolgendem Herunterdrücken.
- Bewegen Sie das Handrad des zugehörigen Schlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

 Schnittgeschwindigkeiten auf Seite 80




4.17.3 Automatische Längsvorschubabschaltung

Die Drehmaschine ist mit einer automatischen Längsvorschubabschaltung ausgerüstet.

- ➔ Positionieren Sie den jeweiligen Exzenter an der gewünschten Abschaltstelle.
- ➔ Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn die tatsächliche Abschaltposition durch Einschalten des selbsttätigen Längsvorschub ohne Bearbeitung eines Werkstücks.

ACHTUNG!

Verlassen Sie sich niemals auf eingestellte Exzenter. Prüfen Sie immer erst vor Arbeitsbeginn die tatsächliche Abschaltposition.

Beachten Sie die Arbeitshinweise mit der Drehmaschine.  Sicherheit während des Betriebs auf Seite 24

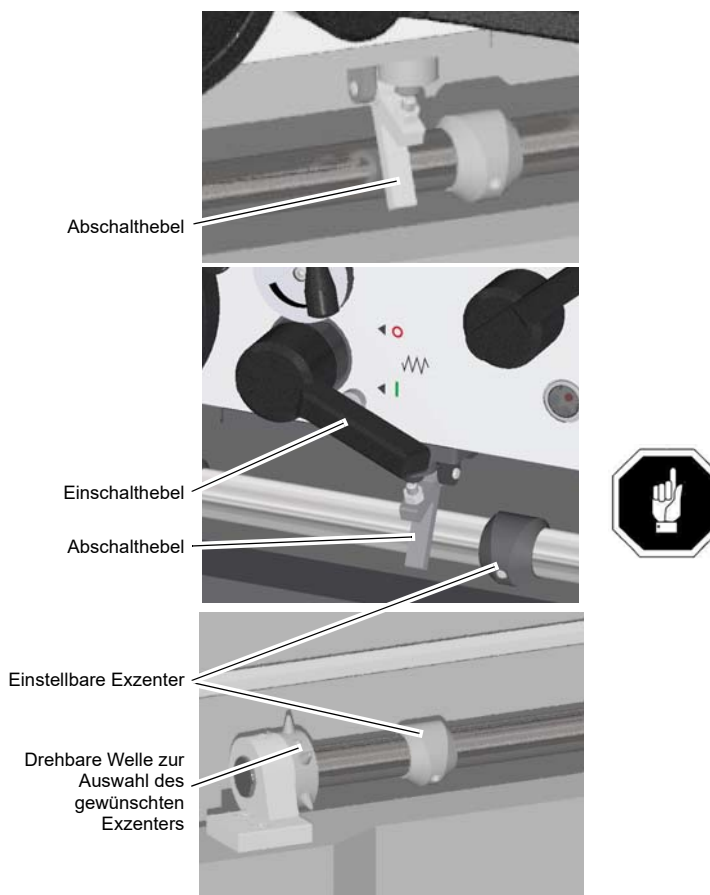


Abb.4-18: Längsvorschubabschaltung



4.18 Gewinbeschneidtabellen

4.18.1 Metrische Gewinde

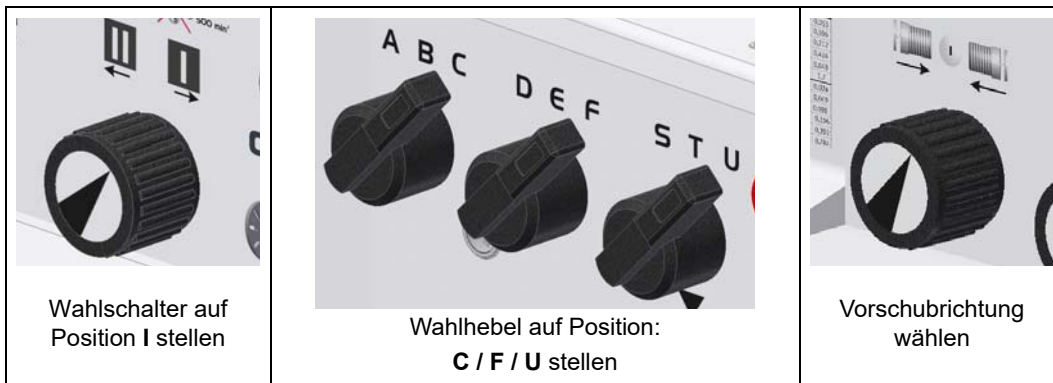
Leitspindel = 6mm
Zugspindel = 4mm

V											
V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CFS	0,1						0,15			
	II CES	0,2			0,25			0,3			0,35
	II CDS	0,4	0,45		0,5	0,55		0,6	0,65		0,7
	II CEU							0,75			
	I CFS	0,8	0,9								
	II CDU	1			1,25			1,5			1,75
	I CFU	2	2,25		2,5	2,75		3	3,25		3,5
	I CEU	4	4,5		5	5,5		6	6,5		7
	I CDU	8	9		10	11		12	13		14

Abb.4-19: Gewinbeschneidtable metrische Gewinde

Gewinde einstellen

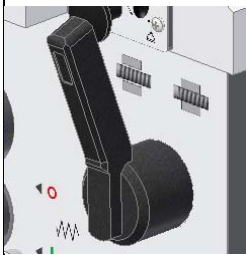
Beispiel: Gewindesteigung 3 mm (M 24)



TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



Wahldrehschalter auf Position 7 stellen



- Lösen Sie die Klemmschraube am Bettschlitten
☞ „Abb.4-29: Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 66
- Aktivieren Sie den selbsttätigen Vorschub mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden.
- Bewegen Sie das Handrad des Bettschlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

4.18.2 Zollgewinde

	V II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II BFR	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AER	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14
	I AFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7
	I BFR	2	2¼	2¾	2½	2¾	2⅞	3	3¼	6¾	3½

Abb.4-20: Gewindeschneidtable Zolllgewinde



4.18.3 Modul- und Diametralgewinde D.P.

INFORMATION



Zur Herstellung von Modul- und Diametralgewinde ist die Position der Wechselräder zu verändern. Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder auf Seite 63

In Ländern, in denen das angloamerikanische Maßsystem gilt, wird statt des Modul sein Kehrwert als sogenannter „Diametral Pitch“ (D.P.) verwendet.

VV		II CES	0,1					0,15			
 MP	II CDS	0,2			0,25			0,3			0,35
	I CFS	0,4	0,45		0,5	0,55		0,6	0,65		0,7
	II CDU							0,75			
	I CES	0,8	0,9								
	I CFU	1			1,25			1,5			1,75
	I CEU	2	2,25		2,5	2,75		3	3,25		3,5
	I CDU	4	4,5		5	5,5		6	6,5		7

Abb.4-21: Tabelle für Modulgewinde

VV		II AFR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
 DP	II BFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56	
	I AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28	
	I AFR	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14	
	I BFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7	

Abb.4-22: Tabelle für Diametralgewinde D.P.

Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder

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

- Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder versehentliches Wiedereinschalten.

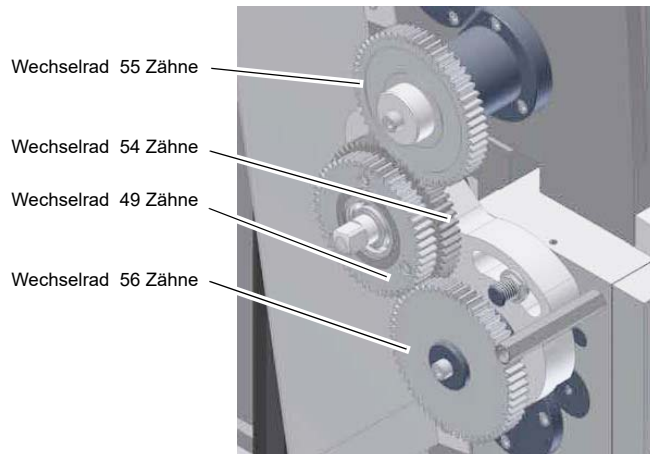


Abb.4-23: Wechselradposition für Metrische - und Zollgewinde

- Lösen Sie die Klemmschraube der Wechselradschere.
- Montieren Sie das im Lieferumfang befindliche Wechselrad mit 40 Zähnen anstelle dem Zahnrad mit 56 Zähnen.
- Montieren Sie das im Lieferumfang befindliche Wechselrad mit 64 Zähnen anstelle der Wechselräder 54 und 49 Zähne.
- Montieren Sie das Wechselrad mit 56 Zähnen anstelle dem Wechselrad 55 Zähne.

TH4610_TH4615_TH4620_DE_4.fm



- Positionieren Sie die Wechselradschere so, dass sich die Zahnräder mit 56 , 64 und 40 Zähnen miteinander im Eingriff befinden.
- Befestigen Sie die Wechselradschere wieder.

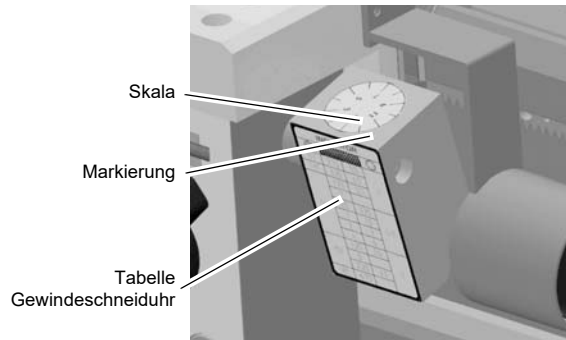
INFORMATION

In Ländern, in denen das angloamerikanische Maßsystem gilt, wird statt des Modul sein Kehrwert als sogenannter „Diametral Pitch“ (D.P.) verwendet.



4.18.4 Gewindeschneiduhr

Die Gewindeschneiduhr wird verwendet, um beim Schneiden von Gewinden die Schlossmutter in Verbindung mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden an der richtigen Stelle mit der Leitspindel erneut in Eingriff zu bringen.



ACHTUNG!

Demontieren, oder bringen Sie das Zahnrad der Gewindeschneiduhr außer Eingriff wenn Sie kein Gewinde schneiden. Der Verschleiß des Zahnrades verringert sich dadurch erheblich.

- Vergleichen Sie das zu schneidende Gewinde mit den Angaben der Tabelle an der Gewindeuhr.
- Bringen Sie die Gewindeschneiduhr in Eingriff mit der Leitspindel. Ziehen Sie die Klemmschraube an.
- Schließen Sie den Einrückhebel Gewindeschneiden nach einem Gewindeschneidzyklus immer nur dann, wenn die Zahl mit der Markierung gemäß den Angaben der Tabelle an der Gewindeschneiduhr übereinstimmt.

INDICATOR			
11T	2.75	5.5	1
13T	3.25	6.5	
14T	1.75	3.5	1~7
	7		
	0.5	0.75	
	1	1.5	
	2	3	
15T	4	6	1
	1.25	2.5	
	5		
18T	2.25	4.5	
	6.75		

Abb.4-24: Gewindeschneiduhr

4.19 Reitstock

Die Reitstockpinole dient zur Aufnahme von Werkzeugen (Bohrer, Zentrierspitzen, etc.)

- Spannen Sie in der Reitstockpinole Ihr erforderliches Werkzeug ein.
 - Verwenden Sie zur Nachstellung und/oder Einstellung die Skala auf der Pinole.
- Klemmen Sie die Pinole mit dem Klemmhebel fest.
 - Mit den Handrad fahren Sie die Pinole ein und aus.

In die Pinole des Reitstocks kann ein Bohrfutter zur Aufnahme von Bohr- und Senkwerkzeugen gesetzt werden.

INFORMATION

Bei Verwendung von verschiedenen Werkzeugen kann es dazu kommen das man nicht bei der Pinolenmarkierung mit Skalenwert 0 beginnen kann, da bereits in dieser Position das Werkzeug durch den Austreiblappen ausgeworfen wird. Wir empfehlen in solchen





Fällen bei einem Wert von 10mm zu starten, und von hier an entsprechend umzurechnen.

4.19.1 Querversetzen des Reitstocks

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

- ➔ Lösen Sie die Verstellerschrauben vorne und hinten am Reitstock.
- Durch wechselseitiges Lockern und Anziehen der beiden Verstellerschrauben (vorne und hinten) bewegen Sie den Reitstock aus der Mittellage. Der gewünschte Querversatz kann an der Skala abgelesen werden.
- ➔ Ziehen Sie die Verstellerschrauben des Reitstocks wieder fest an.

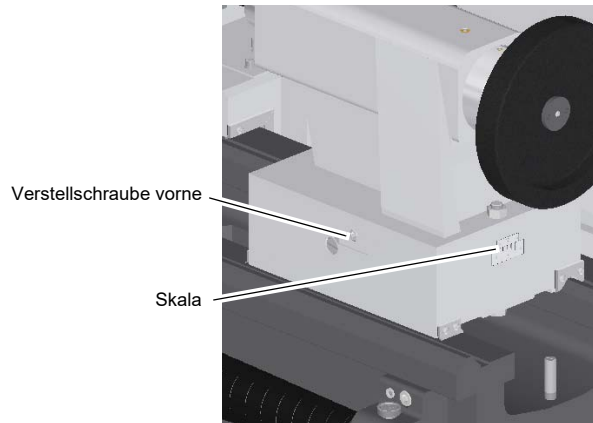


Abb.4-25: Querversetzen des Reitstocks

INFORMATION

Der Reitstock kann um jeweils ca. +/- 13mm nach hinten oder vorne quer versetzt werden.

Beispiel:

Eine 300mm lange Welle zwischen den Spitzen konisch mit 1° Winkelgrad drehen.

Querversatz Reitstock = $300\text{mm} \times \tan 1^\circ$. Der Reitstock muss um ca. 5,236mm quer versetzt werden.



VORSICHT!

Überprüfen Sie die Reitstock- und Pinolenklemmung bei Arbeiten zwischen Spitzen!

Schrauben Sie die Sicherungsschraube am Ende des Drehmaschinenbettes ein, um ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Reitstocks aus dem Drehmaschinenbett zu verhindern.

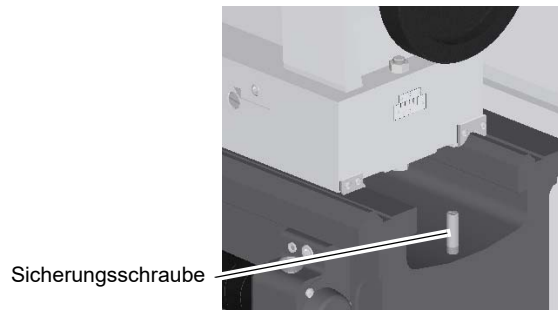


Abb.4-26: Reitstock





4.20 Allgemeine Arbeitshinweise

4.20.1 Langdrehen

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

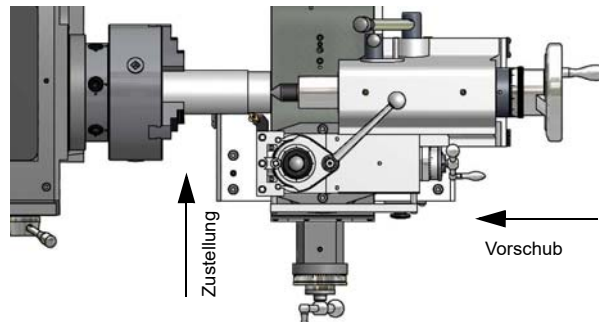


Abb.4-27: Grafik: Langdrehen

4.20.2 Plandrehen und Einstiche

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

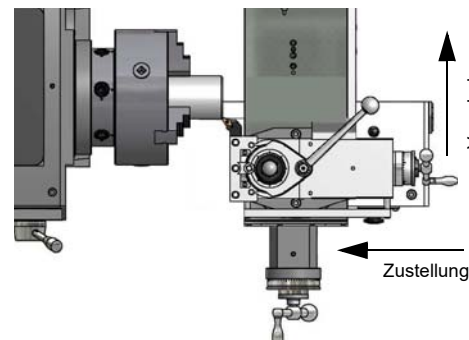


Abb.4-28: Grafik: Plandrehen

4.20.3 Fixieren des Bettschlittens

Die Schnittkraft beim Plandrehen oder bei Einstech-, Abstecharbeiten kann den Bettschlitten verschieben.

- ➔ Befestigen Sie den Bettschlitten mit der Feststellschraube.

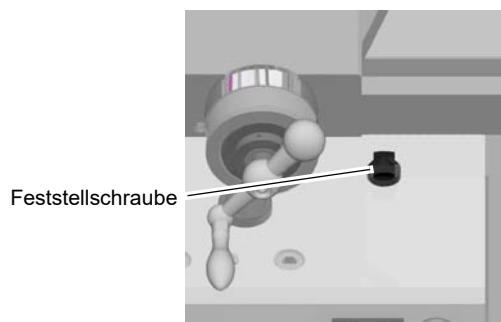


Abb.4-29: Bettschlitten Feststellschraube

4.20.4 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten

Das Drehen kurzer Kegel erfolgt von Hand mit dem Oberschlitten. Der Oberschlitten wird entsprechend des gewünschten Winkels geschwenkt. Die Zustellung erfolgt mit dem Planschlitten.

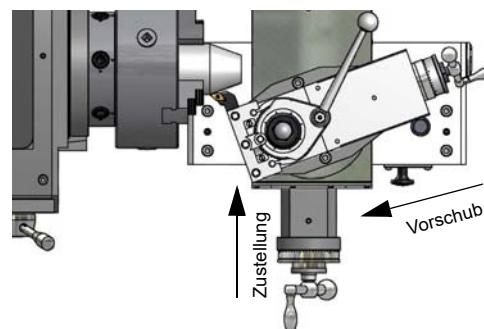


Abb.4-30: Grafik: Kegeldrehen



- Lösen Sie die drei Klemmschrauben am Oberschlitten. Die dritte Klemmschraube ist durch zurück Bewegen des Oberschlittens sichtbar.
- Verdrehen Sie den Oberschlitten.
- Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

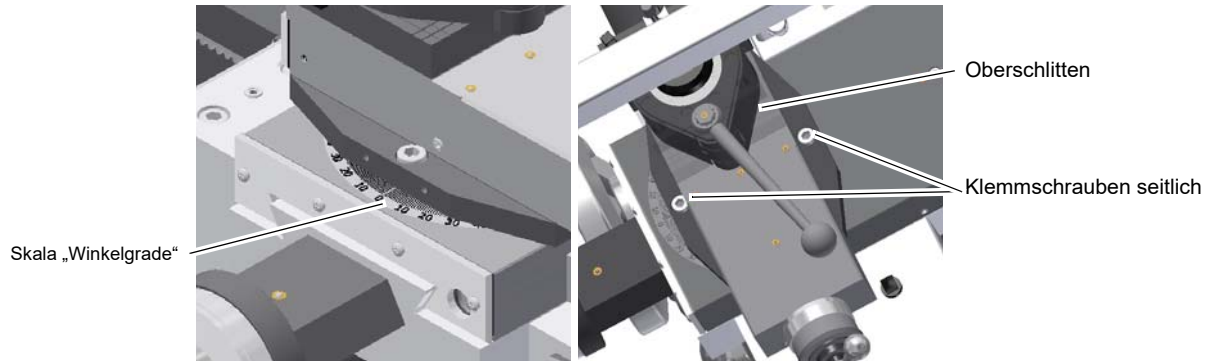


Abb.4-31: Oberschlitten

4.20.5 Gewindedrehen

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

INFORMATION

Durch einen Sicherheitsmechanismus ist es nicht möglich die Einrückhebel

- Längsvorschub über die Leitspindel
- Planvorschub/Längsvorschub über die Zugspindel

gleichzeitig zu verwenden.

HINWEISE!

Beispiel Außengewinde:

- Der Werkstückdurchmesser muss auf den Durchmesser des gewünschten Gewindes abgedreht sein.
- Das Werkstück benötigt am Gewindebeginn eine Fase und am Gewindeauslauf einen Freistich.
- Die Drehzahl muss möglichst gering sein.
- Der Gewindedrehmeißel muss der Gewindeform genau entsprechen, absolut rechtwinkelig und genau auf Drehmitte eingespannt sein.
- Der Einrückhebel Gewindeschneiden muss während des gesamten Gewindeschneidvorgangs geschlossen bleiben. Ausgenommen sind die Gewindesteigungen die mit der Gewindeschneiduhr durchgeführt werden können.
- Das Gewinde wird in mehreren Schneidvorgängen angefertigt, so dass der Drehmeißel am Ende eines Schneidvorganges vollständig (mit dem Planschlitten) aus dem Gewinde herausgedreht werden muss.





- Der Rückweg wird mit geschlossener Schlosmutter und nicht im Eingriff befindlichem Gewindedrehmeißel durch Betätigen des „Schalthebels Drehrichtung“ ausgeführt.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, und stellen Sie den Gewindedrehmeißel in kleinen Spantiefen mit dem Planschlitten erneut zu.

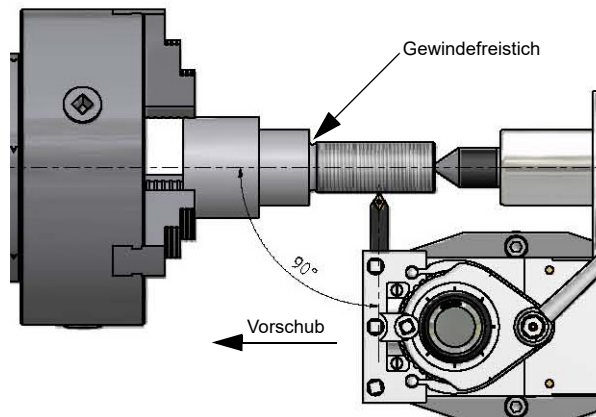


Abb.4-32: Grafik: Gewindedrehen

- Stellen Sie den Oberschlitten vor jedem Durchlauf um ca. 0,2 bis 0,3 mm jeweils abwechselnd nach links und rechts, um ein Freischneiden des Gewindes zu erreichen. Der Gewindedrehmeißel schneidet dadurch bei jedem Durchlauf nur auf einer Gewindeflanke. Führen Sie erst kurz vor dem Erreichen der vollen Gewindetiefe kein Freischneiden mehr durch.

4.21 Kühlschmierstoff

WARNUNG!

Herausschleudern und Überlaufen von Kühlschmierstoffen und Schmiermitteln. Achten Sie darauf, das Kühlschmierstoffe nicht auf den Boden gelangen. Auf den Boden gelaufene Kühlschmierstoffe müssen umgehend entfernt werden.



An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Drehen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißel.

INFORMATION

Die Drehmaschine wurde mit einem **Ein-Komponentenlack** lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmierstoffs.



Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Garantie auf Folgeschäden durch ungeeignete Kühlschmierstoffe.

Der Flammpunkt der Emulsion muss größer als 140°C sein.

Beim Einsatz von nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffen (Ölanteil > 15%) mit Flammpunkt, kann das Auftreten zündfähiger Aerosol-Luft-Gemische nicht ausgeschlossen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

Die Auswahl der Kühlschmierstoffe und Bettbahnöle, Schmieröle und Fette sowie deren Pflege wird vom Maschinenanwender oder Betreiber bestimmt.

Optimum Maschinen Germany GmbH kann für Maschinenschäden die durch ungeeignete Kühlschmierstoffe und Schmierstoffe sowie durch mangelhafte Pflege und Wartung des Kühlschmierstoffes verursacht wurden, nicht verantwortlich gemacht werden. Bei Problemen mit dem Kühlschmierstoff und Bettbahnöl oder Fett, wenden Sie sich bitte an Ihre Mineralöl-Firma.



VORSICHT!

Der Kühlschmierstoff muss mindestens wöchentlich auch bei Maschinenstillstand bezüglich Konzentration, pH Wert, Bakterien und Pilzbefall überprüft werden.

☞ **Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 93**

☞ **Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe auf Seite 94**

Beachten Sie die VKIS - VSI - IGM Stoffliste für Kühlschmierstoffe nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung.



Wir bitten Sie, sich vom Kühlschmierstoffhersteller folgende maschinenrelevanten Eigenschaften des Kühlschmierstoffs schriftlich bestätigen zu lassen.

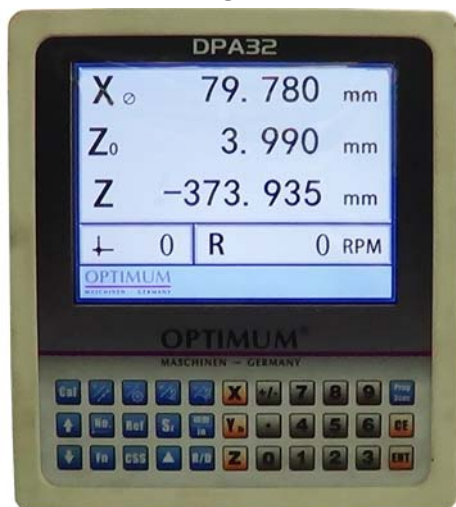
- Die Produkte müssen den aktuellen Vorschriften der Gesetzgebung und den Berufsgenossenschaften entsprechen.
- Fordern Sie Unterlagen für die Produkte bei den Kühlschmierstoffherstellern- wie Produktbeschreibung VKIS und EG-Sicherheitsdatenblatt an. Aus dem EG-Sicherheitsdatenblatt können Sie die Wassergefährdungsklasse (WGK) erkennen.

Sie müssen Umwelt- und arbeitsplatzfreundlich sein. Somit frei von Nitrit, PCB, Chlor und nitrosierbarem Diethanolamin (DEA), gemäß TRGS 611.

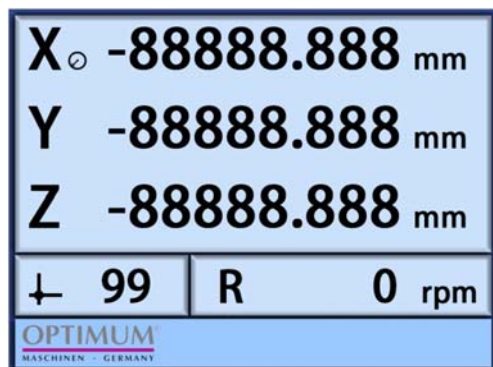
- Hautverträglichkeitsgutachten sollten vorgelegt werden können.
- Mineralölgehalt nach DIN 51417 mind. 40% im Konzentrat.
- Möglichst universell einsetzbar für alle Zerspanungen und Materialien.
- Lange Emulsionsstandzeit, d.b. langzeitstabil, bakterienresistent.
- Sicherer Korrosionsschutz nach DIN 51360/2.
- Reemulgierbar und nicht klebend entsprechend VKIS-Blatt 9: Klebe- und Rückstandsverhalten.
- Kein Angriff auf Maschinenlacke nach VDI 3035
- Kein Angriff auf Maschinenelemente (Metalle, Elastomere).
- Geringes Schaumverhalten der Emulsion.
- Möglichst feindispers, um Verstopfungen am Spaltsieb zu vermeiden.



4.22 Bedienung DPA 32



Mit dem Einschalten des Geräts befindet sich die Anzeige im Grundzustand.



4.22.1 Beschreibung der Tasten

Zeichen auf der Taste	Bezeichnung der Taste	Funktionsbeschreibung
	Schnittgeschwindigkeit CSS Funktion	Starten und Beenden der Funktion der konstanten Schnittgeschwindigkeit. Parametereingabe beim Starten der Funktion. ☞ Parametrierung der einzelnen Achsen auf Seite 76
	X-Achsen-Taste	Zur Auswahl der X-Koordinatenachse
	Y-Achsen-Taste Z ₀ Taste	Zur Auswahl der Y-Koordinatenachse, Z ₀ Achse
	Z-Achsen-Taste	Zur Auswahl der Z Koordinatenachse






DPA32_DE_3.fm



	<p>Plus- und Minuszeichen mit numerischen Tasten und Dezimalpunkt</p>	<p>Zur Eingabe des negativen oder positiven Vorzeichens. Zur numerischen Eingabe. Zur Eingabe einer Kommastelle, Dezimalpunkt</p>
	<p>Löschen-Taste</p>	<p>Zum Löschen des angezeigten Wertes für eine bestimmte Achse oder zum Anhalten der laufenden Bearbeitung</p>
	<p>Eingabetaste</p>	<p>Zum Bestätigen der Dateneingabe</p>
	<p>Radius oder Durchmesser</p>	<p>Anzeige der X-Achse bei Verwendung an Drehmaschinen</p>
	<p>Umschalttaste Metrisch / Zoll</p>	<p>Anzeige der Werte</p> <ul style="list-style-type: none"> • im metrischen Maßsystem • im angloamerikanischen Maßsystem
	<p>Funktion Referenzmarke</p>	<p>Zum setzen von relativen Koordinaten. 🔗 Funktion Referenzmarke auf Seite 74</p>
	<p>Maschinennullpunkt</p>	<p>Zum setzen eines absoluten Nullpunktes im Koordinatensystem 🔗 Funktion Maschinennullpunkt auf Seite 74</p>
	<p>Z+Z₀ Taste (3 Achsen)</p>	<p>Zur Anzeige des Z + Z₀ Wertes Z und Z₀ werden addiert</p>
	<p>Programmiertaste</p>	<p>Für interne Parametereinstellungen 🔗 Parametrierung der einzelnen Achsen auf Seite 76</p>
	<p>Rechner Funktionstaste</p>	<p>🔗 Rechnerfunktion auf Seite 75</p>
	<p>Pfeiltasten</p>	<p>Zur Auswahl von Menüparameter und Seiten in einem Menü.</p>

DPA32_DE_3.fm



	• Addieren	☞ Rechnerfunktion auf Seite 75
	• Subtrahieren	
	• Multiplizieren	
	• Dividieren	
	Funktion Werkzeugdaten	☞ Funktion Werkzeugdaten auf Seite 75 ☞ Abruf von Werkzeugdaten auf Seite 76

4.22.2 Konstante Schnittgeschwindigkeit - CSS Funktion

INFORMATION

Nur verwendbar in Verbindung mit drehzahlgeregelten Drehmaschinen.



- Drücken Sie die CSS-Taste, um die CSS-Funktion aufzurufen. Drücken Sie die Taste



zum Beenden und die Taste



zum Bestätigen der Eingabe entsprechend der

Eingabeaufforderung.



Sie starten die CSS-Funktion, Sind Sie sicher?



You will start the CSS function, Are you sure?

- Geben Sie die Getriebestufe ein, in der Sie arbeiten. (Sie müssen die maximale und minimale Geschwindigkeit jeder Stufe im Voraus einstellen.)



Tragen Sie die Getriebestufe ein, mit der Sie gerade arbeiten.



Enter the gear step you are working on.

- Bestätigen Sie, ob die eingetragene Stufe und der entsprechende Drehzahlbereich korrekt sind.

Taste



drücken um zurückzukehren, und Taste



zur Fortsetzung der Eingabe

drücken.



Die Maschine arbeitet in Stufe 1, 50 -- 800 1/min. Sind Sie sicher?



The machine is working on Gear 1, 50 -- 800 RPM. Are you sure?



- Eingabe der maximalen Drehzahl des Futterers.





Tragen Sie die maximale Drehzahl des Futterers ein.



Enter the max speed of the chuck.

- Bestätigen Sie, ob die maximale Drehzahl des Drehfutters korrekt ist.

Taste  drücken um zurückzukehren, und Taste  zur Fortsetzung der Eingabe drücken.



Die max. Drehzahl des Futterers ist **600 1/min.**
Sind Sie sicher?



The max. speed of the chuck is **600 RPM.**
Are you sure?

- Eingabe der gewünschten konstanten Schnittgeschwindigkeit. (Einheit: m/min)





Tragen Sie die benötigte konst. Schnittgeschwindigkeit ein.



Enter the constant surface cutting speed you need.

- Bestätigen Sie, ob die eingegebene konstante Schnittgeschwindigkeit korrekt ist.

Taste  drücken um zurückzukehren, und Taste  zur Fortsetzung der Eingabe drücken.



Das Werkzeug arbeitet mit einer konst. Geschw. **50.000 m/min.** Sind Sie sicher?



The cutter will work at the constant speed **50.000 m/min.** Are you sure?

- Eingabe des maximalen Einschaltdurchmessers. (Einheit: mm)





Tragen Sie den Durchmesser für den Start der Funktion ein.



Enter the diameter for the function start up.

- Bestätigen Sie, ob die ob die Eingabe des maximalen Startdurchmessers korrekt ist.

Taste  drücken um zurückzukehren, und Taste  zur Fortsetzung der Eingabe drücken.



CSS läuft an, wenn der Durchm. kleiner als **100.000 mm** beträgt. Sind Sie sicher?



The CSS will start up when the diameter less than **100.000 mm.** Are you sure?


Starten Sie die CSS-Funktion. Die DPA32 schaltet dann Poti-Steuerung für die Spindeldrehzahl ab, berechnet aber stattdessen die erforderliche Spindeldrehzahl auf der Grundlage des X-Achsenwerts und der Einstellungsparameter und gibt schließlich die analoge Größe zur Steuerung der Spindeldrehzahl aus.

Hinweis: Das Symbol R für die Geschwindigkeitsanzeige blinkt, nachdem die CSS-Funktion aktiviert wurde. Drücken Sie die CSS-Taste, um die CSS-Funktion jederzeit zu verlassen und die Potentiometer Steuerung zur Spindeldrehzahl wiederherzustellen. Wenn Sie die CSS-Funktion erneut aufrufen, müssen die Parameter erneut bestätigt und gegebenenfalls neu eingetragen werden. Die Spindeldrehzahl wird nach dem Ausschalten der DRO wieder über das Potentiometer gesteuert.




4.22.3 Funktion Referenzmarke

Setzen eines Nullpunktes mit voreingestellten Werten der Achsen. Setzen eines relativen Koordinatensystems an der aktuellen Maschinenposition.

- Die Taste  drücken, um die Funktion Referenzmarke zu aktivieren.

Das Display zeigt **Ref** blinkend, sowie die voreingestellten Werte der Achsen.

- Die Taste  erneut drücken, um die Funktion Referenzmarke wieder zu verlassen.
- Die eingestellten Werte der Referenzmarke sind jetzt auf die Achsanzeige übertragen worden.

Beispiel:

Einstellen der Werte.


Nach dem Drücken der Funktion Referenzmarke sollen die Werte 0,500 für die X-Achse, 10 für die Y-Achse und 0 für die Z-Achse gesetzt werden.

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken um diese Werte festzulegen.



4.22.4 Funktion Maschinennullpunkt

Um einen absoluten Nullpunkt zu setzen.

Drücken Sie die Taste . Das Display zeigt  blinkend.




Die angezeigten Werte der Achsen werden an der momentanen Maschinenposition auf „Null“ gesetzt. Im Bedarfsfall können Werte für die Achsen eingetragen werden.

Wird die Funktion Maschinennullpunkt wieder ausgeschaltet, werden die vorherigen Werte wieder angezeigt.







4.22.5 Rechnerfunktion

Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren.

- Die Taste  drücken, um den Rechner zu starten. Das Display zeigt . Das Ziffernfeld der Drehzahlanzeige wird als Eingabefeld und Ergebnisfeld verwendet.
- Die Taste  erneut drücken, um die Funktion Rechner wieder zu verlassen.

Tasten

-  zum addieren.  zum subtrahieren.  zum multiplizieren.
-  zum dividieren.

Beispiel:

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken um die Zahl 46,4 durch 2 zu dividieren und das Ergebnis auf die Z-Achse zu übertragen.



4.22.6 Funktion Werkzeugdaten

Erstellt bis zu 99 Werkzeugdaten die alle relativ im Koordinatensystem liegen.

Die Verwendung der Funktion Werkzeugdaten ermöglicht es, eine bestimmte Beziehung der Werkzeugdaten im Koordinatensystem zu den angezeigten Werten festzulegen.

INFORMATION

Die Speicherfunktion für Werkzeugdaten funktioniert nur dann, wenn die Funktion

Referenzmarke  aktiviert ist.  Funktion Referenzmarke auf Seite 74.

Die gespeicherten Werte bleiben auch nach einem Stromausfall erhalten.

Beispiel:

Werkzeugdaten Nr. 2 soll $X = 1,000$ und $Y = 2,000$ zu den angezeigten Werten liegen.

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken, um für die Werkzeugdaten Nr. 2 die Werte $X = 1,000$ und $Y = 2,000$ einzutragen.





4.22.7 Abruf von Werkzeugdaten


Beispiel:


Die Werkzeugdaten Nr. 2 sollen an der aktuell angezeigten Position verwendet werden.

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken, um die Werkzeugdaten Nr. 2 zu verwenden.





4.22.8 Parametrierung der einzelnen Achsen


- Drücken Sie die Taste  lange, um die Oberfläche der Parametereinstellung aufzurufen.

- Drücken Sie die Taste , um eine Menüauswahl für das Untermenü auszuwählen.



- Drücken Sie die Taste , um das ausgewählte Untermenü aufzurufen.


- Drücken Sie die Taste , um zur Menüauswahl zurückzukehren.

- Nach dem Aufrufen des Untermenüs drücken Sie , um den Cursor zu bewegen, und



drücken Sie die Zifferntaste  ,  zur Einstellung und Bestätigung.

(Der zu ändernde Parameter wird mit einem roten Pfeil dargestellt.)

- Drücken Sie die Taste  zum speichern, und um die Parametereinstellung wieder zu verlassen.



X-Axis	Axis Name	X
Y-Axis	Direction	+
Z-Axis	Counting Resolution	0.005 mm
RPM-Axis	Display Resolution	0.005 mm
DPA-Set		
CSS-Set		

OPTIMUM[®]
MASCHINEN - GERMANY

Achsenname (Axis Name):

Drücken Sie die Zifferntaste 1 ; 2 ; 3 ; 4, um X ; Y ; Z ; Z0 entsprechend einzustellen.

Ändern Sie nur den Namen auf dem Startbildschirm, der die benutzerdefinierte Einstellung für verschiedene Maschinen sein kann. Zum Beispiel ist eine Drehmaschine als X ; Z0 ; Z eingestellt, eine Schleifmaschine als Y ; Z und eine Fräsmaschine als X ; Y ; Z .

Richtung (Direction):

Drücken Sie die Zifferntaste 0 ; 1, um jeweils die Zählrichtung - , + einzustellen.

Zählaufösung (Counting Resolution):

Die Einstellung der Zählaufösung ist auf den angeschlossenen Sensor abgestimmt.

Anzeigeauflösung (Display Resolution):

Einstellung der Anzeigeauflösung.

4.22.9 Einstellung der Spindeldrehzahlanzeige

X-Axis	Pulse per circle	4
Y-Axis	Display filtering	10
Z-Axis		
RPM-Axis		
DPA-Set		
CSS-Set		

OPTIMUM[®]
MASCHINEN - GERMANY

DPA32_DE_3.fm



Impuls pro Umlauf (Pulse per circle):

Einstellung des Impulses pro Umlauf, der mit der Anzahl der montierten Magnete übereinstimmt.

Anzeigefilterung (Display filtering):

Der Mantissenfilterwert der Drehzahlanzeige.

4.22.10 DPA-Einstellung



Helligkeit (Brightness):

Einstellung der LCD-Display-Helligkeit (kann zwischen 20% - 100%) eingestellt werden.

Tastaturklicks (Keyboard Clicks):

Drücken Sie die numerische Taste 0 ; 1, um den Tastenton ein- bzw. auszuschalten.

Auto-Sperrzeit (Auto-Lock Time):

Einstellung der Bildschirm-Autosperrzeit (kann zwischen 0-999 eingestellt werden, 0 bedeutet, dass die Bildschirm-Autosperre nicht verwendet wird).

Bildschirmspeicherfunktion:

Wenn in den 3-Achsen keine Positionsänderung erfolgt, kein Betrieb erfolgt, wird die DPA automatisch nach der eingestellten Zeit die Helligkeit des Bildschirms verringern, um die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms zu schützen und die Lebensdauer des Bildschirms zu verlängern. Drücken Sie eine beliebige Taste oder bewegen Sie eine beliebige Koordinate, um die Anzeige wiederherzustellen.



4.22.11 CSS-Gangeinstellung

X-Axis	Gear	Min Speed	Max Speed
Y-Axis	1		
Z-Axis	2		
RPM-Axis	3		
DPA-Set	4		
CSS-Set	5		
	6		

OPTIMUM
 MASCHINEN - GERMANY

Entsprechend der Getriebebeschriftung auf der Drehmaschine wird die maximale und minimale Drehzahl von 6 Gängen für die CSS-Funktionsberechnung eingestellt. Das bedeutet, dass die tatsächliche Drehzahl mit der Spindel übereinstimmt, wenn die 0V - und 10V-Analogwerte die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters steuern.

5 Schnittgeschwindigkeiten

5.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit

Die Vielzahl der Einflussgrößen macht es unmöglich, allgemeingültige Angaben über die „richtige“ Schnittgeschwindigkeit vorzulegen.

Richtwerttafeln über einzustellende Schnittgeschwindigkeiten sind nur mit größter Umsicht auszuwerten, weil sie nur für ganz bestimmte Fälle gelten. Zu empfehlen sind die in AWF-Schriften niedergelegten Richtwerte ohne Kühlung (keine Bestwerte) angeben. Darüber hinaus sollten die Richtwerttafeln der Schneidstoffhersteller ausgewertet werden, z.B. für Hartmetall-Schneidstoffe die Angaben der Fa. Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen.

Θ_{c60} ist die Schnittgeschwindigkeit bei 60 min. Standzeit, Θ_{c240} entsprechend für 240 min. Standzeit. Man wählt Θ_{c60} für einfache, leicht auswechselbare Drehmeißel; Θ_{c240} für einfache Werkzeugsätze mit gegenseitiger Abhängigkeit; Θ_{c480} für komplizierte Werkzeugsätze, deren Auswechseln wegen der gegenseitigen Abhängigkeit und Genauigkeit der Schneiden längere Zeit erfordert. Gleiche Überlegungen gelten im Hinblick auf die Instandhaltung der Werkzeuge.

Allgemein gilt: Höhere Schnittgeschwindigkeit gibt zeitgünstiges, niedrige Schnittgeschwindigkeit gibt kostengünstiges Zerspanen.

5.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit

q_c = Schnittgeschwindigkeit in [m/min]

t = Standzeit in [min]

Die Standzeit t ist die Zeitspanne in Minuten, in der die Schneide Schnitтарbeit verrichtet, bis zum nötigen Wiederanschliff. Sie hat größte wirtschaftliche Bedeutung. t ist bei gleichem Werkstoff um so kleiner, je höher q_c gewählt wird, z.B. nur wenige Minuten bei $q_c = 2000$ m/min. Verschiedenartige Werkstoffe erfordern zu gleicher t verschiedene q_c . Alle Betrachtungen dieser Art setzen voraus, dass die übrigen Schnittbedingungen konstant gehalten werden (Werkstoff-, Werkzeug- und Einstellbedingungen). Ändert sich auch nur eine der Bedingungen, muss auch q_c geändert werden, um zu gleichen t zu kommen. Deshalb haben nur solche Schnittgeschwindigkeitstabellen einen Sinn, aus deren möglichst sämtliche Schnittbedingungen ersichtlich sind.

5.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Werkstücks, des zu bearbeitenden Werkstoffs, des Drehmeißels, sowie der Einstellung des Drehmeißels (Schneidwerkstoff) zum Werkstück ab.

Zu drehender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Drehmeißel): Hartmetall

Einstellwinkel [k_r] des Drehmeißel zum Werkstück: 90°

gewählter Vorschub [f]: ca. 0,16mm/U

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [q_c] nach Tabelle: 180 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Werkstücks: 60mm = 0,06m [Meter]

$$\text{Drehzahl } n = \frac{q_c}{\pi \times d} = \frac{180\text{m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06\text{m}} = 955\text{min}^{-1}$$

Stellen Sie an Ihrer Drehmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

VC_DE.fm





5.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten q_c in m/min beim Drehen mit Schnellarbeitsstahl (SS) und Hartmetall. (Auszug aus VDF 8799, Gebr. Boehring GmbH, Göppingen)

Werkstoff	Zugfestigkeit R_m in N/mm ²	Schneidstoff ³⁾	Vorschub f in mm/U und Einstellwinkel k_r (^{1) 2)}																														
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5						
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°				
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS							50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10		
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100							
St 50; C 35	500...600	SS							45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8				
		P 10	224	212	200	200				180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90						
St 60; C45	600...700	SS							35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3		
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95										
St 70; C60	700...850	SS							28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5		
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75										
Mn-; CrNi-, CrMo- u.a. leg. Stähle	700...850	SS							25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5		
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75										
	850...1000	SS							20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	4,5	3,6			
	P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50											
1000...1400	SS								14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2				
	P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5											
Nichtrostender Stahl	600...700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28										
Werkzeugstahl	1500...1800	SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5																
		P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16										
Mn - Hartstahl		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16													
GS-45	300..500	SS							45	35,5	28	35,5	28	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8				
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60										
GS-52	500..700	SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6				
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5										
GS-15	HB...2000	SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3				
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60											
GS-25	HB 2000..2500	SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25				
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5							
GTS-35 GTW-40		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8				
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5							
Hartguss	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13,2	13,2	12,5	11,8	11,8	11,2	10,6	10,6	10	9,5	9	8,5	8	8	7,5	7,1							
Gußbronze DIN 1705		SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4				
		K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	170	160	160	150	140	140	132	125								
Rotguß DIN 1705		SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4				
		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212							
Messing DIN 1709	HB 800..1200	SS							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6							
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250							
Al-Guß DIN 1725	300..420	SS							125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4				
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90				
Mg-Leg. DIN 1729		SS							850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	500	475		
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	600	560	530	500	475		

Die eingetragenen Werte gelten für eine Spannungstiefe bis 2,24 mm. Über 2,24 mm bis 7,1 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R10 um angenähert 20% zu kürzen. Über 7,1 mm bis 22,4 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R5 um angenähert 40% zu kürzen. Die Werte a_c müssen beim Abdrehen einer Kruste, Gußhaut oder bei Sandeinschlüssen um 30 ... 50 % verringert werden.

Die Standzeit t für Hartmetall P10, K10, K20 = 240 min; für Schnellarbeitsstahl SS = 60 min.



6 Instandhaltung

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Drehmaschine.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- die Betriebssicherheit,
- einen störungsfreien Betrieb,
- eine lange Lebensdauer der Drehmaschine und
- die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.



Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

6.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- Schwerste Verletzungen der an der Drehmaschine Arbeitenden,
- Schäden an der Drehmaschine.



Nur qualifiziertes Personal darf die Drehmaschine warten und instandsetzen.

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instand gehalten werden.

WARNUNG!

Steigen Sie bei den Arbeiten nicht auf oder in die Maschine.



6.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Drehmaschine, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

☞ Abschalten und Sichern der Drehmaschine auf Seite 24

Bringen Sie ein Warnschild an.



6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ Elektrik auf Seite 25

☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 22

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Drehmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Drehmaschine nicht beschädigt wird.





6.1.3 Reinigung

VORSICHT!

Verwenden Sie zum Entfernen von Spänen einen Spänehook und tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.



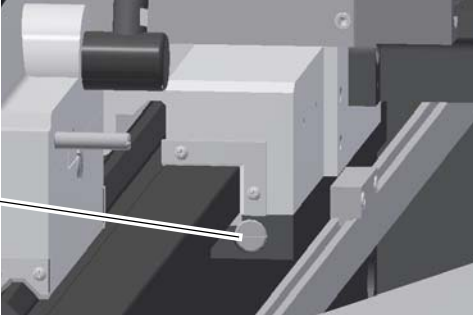
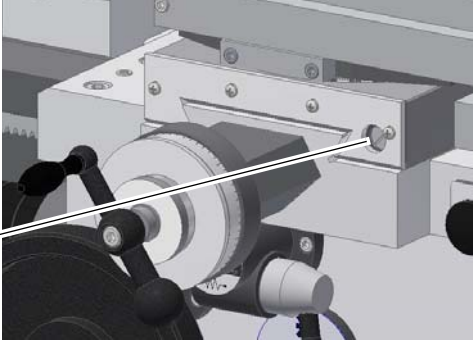
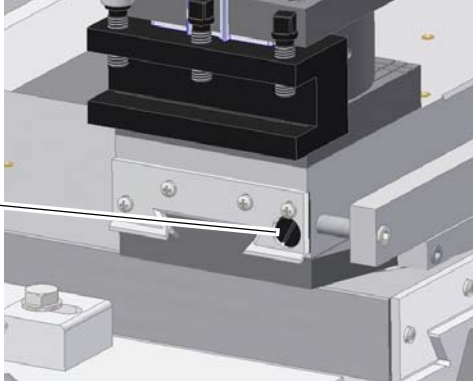
6.2 Prüfungen, Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.




Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Drehmaschine		☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 22
	Drehmaschine	Ölen	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Alle Führungsbahnen einölen. ➔ Die Wechselräder mit einem Lithium-Fett leicht abschmieren. ☞ „Abb. 4-23: Wechselradposition für Metrische - und Zollgewinde“ auf Seite 63
	Camlock Spannbolzen Drehspindelaufnahme	Befestigung kontrollieren	☞ Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger auf Seite 52



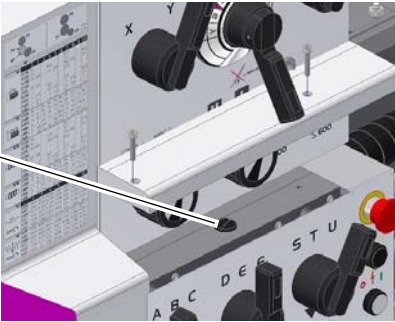
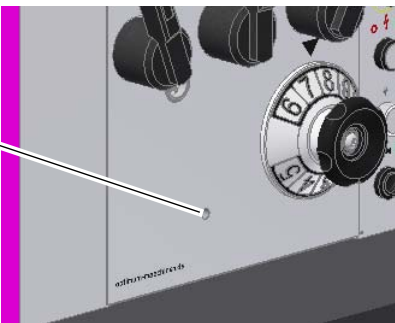
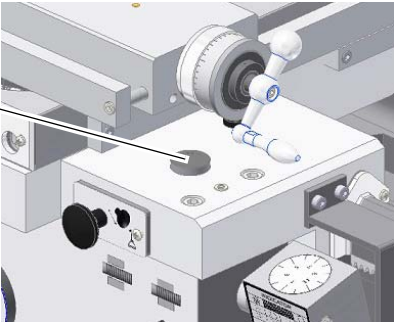
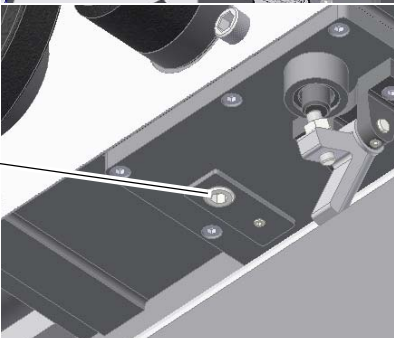
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Führungsbahnen	Nachstellen	<p>Ein vergrößertes Spiel in Führungsbahnen kann durch Nachstellen von Keilleisten verkleinert werden.</p> <p>→ Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird dadurch nach hinten geschoben und verringert das Spiel der jeweiligen Führungsbahn.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Nachstellschraube Bettschlitten</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Nachstellschraube Planschlitten</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Nachstellschraube Oberschlitten</div>  </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Abb.6-1: Nachstellschrauben Führungsbahnen</p>



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Vorschubgetriebe / Schlosskasten / Spindelstock	Sichtkontrolle	<p>➔ Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ des Vorschubgetriebes, ○ des Schlosskastens, ○ des Spindelstocks. <p>➔ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte bzw. bis zur obersten Markierung des Schauglases reichen.</p> <p>📖 Betriebsmittel auf Seite 28.</p>  <p>Abb.6-2: Ölschaugläser</p>
wöchentlich	Drehfutter	Abschmieren	<p>📖 Wartung Drehfutter auf Seite 54</p> <p>Das verwendete Drehfutter sollte mindestens einmal in der Woche abgeschmiert werden. Der verwendete Schmierstoff sollte von hoher Qualität sein und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt sein. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.</p> <p>Für das Abschmieren der Gleitflächen und Spannvorrichtung der in Ihrem Lieferumfang enthaltenen Drehfutter empfehlen wir die Verwendung von ALTEMP Q NB 50 der Firma Klueber.</p>

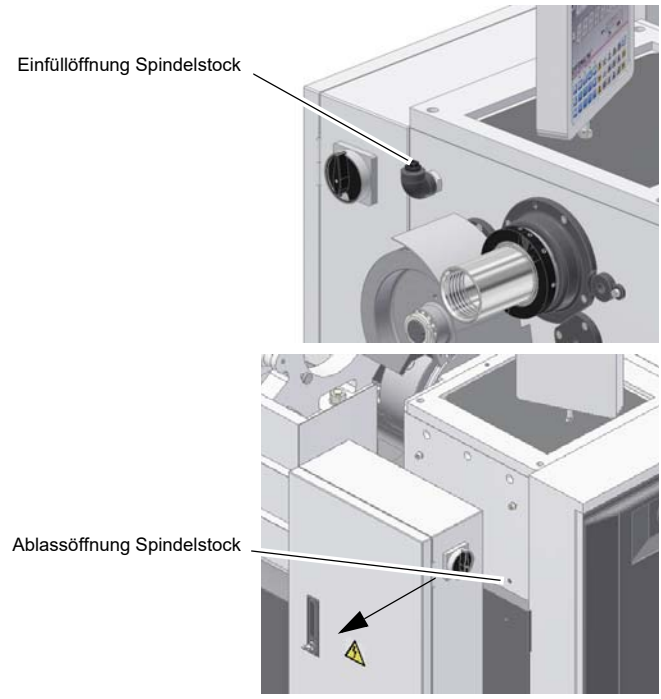
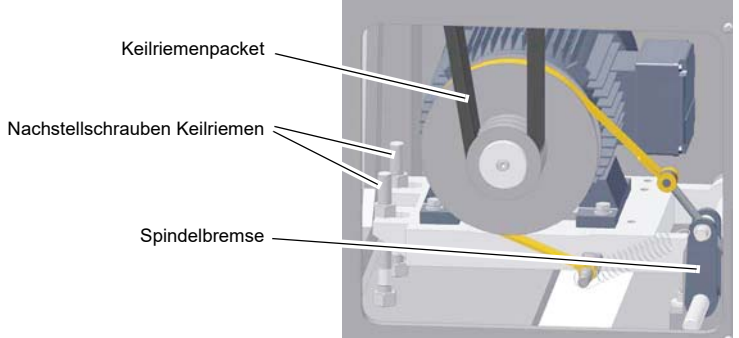
TH4610_TH4615_TH4620_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich	Vorschubgetriebe	Ölwechsel	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➔ Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus. ➔ Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus. ➔ Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt. ➔ Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach. Betriebsmittel auf Seite 28 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Einfüllöffnung Vorschubgetriebe (Deckel demonstrieren)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ablassöffnung Vorschubgetriebe</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Abb.6-3: Öffnungen Vorschubgetriebe</p>
	Schlosskasten	Ölwechsel	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Einfüllöffnung Schlosskasten</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ablassöffnung Schlosskasten</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Abb.6-4: Öffnungen Schlosskasten</p>

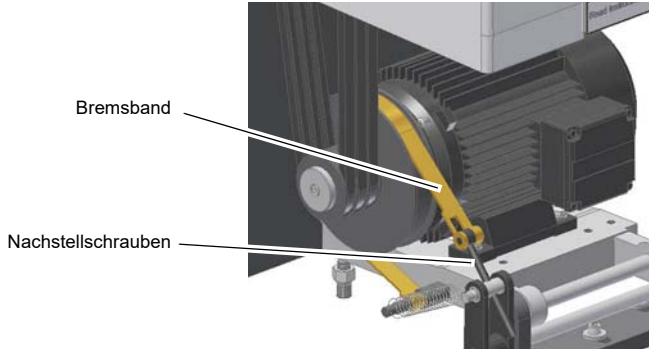
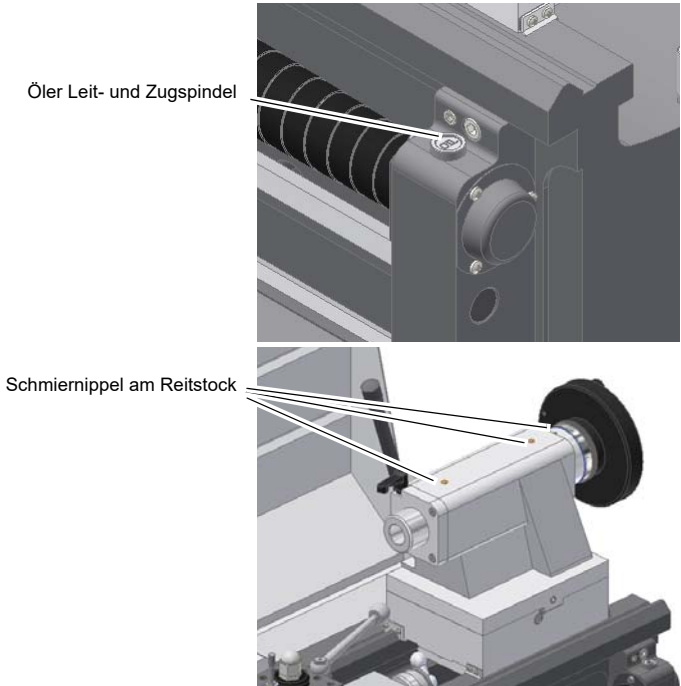
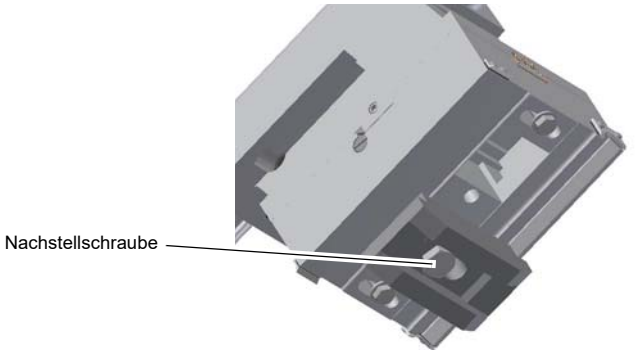
TH4610_TH4615_TH4620_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich	Spindelstock	Ölwechsel	 <p>Einfüllöffnung Spindelstock</p> <p>Ablassöffnung Spindelstock</p> <p>Abb.6-5: Öffnungen Spindelstock</p>
Bei Bedarf		Keilriemen kontrollieren, nachziehen	<ul style="list-style-type: none">➔ Ziehen Sie das Keilriemenpaket bei Bedarf nach.➔ Falls erforderlich, tauschen Sie die Keilriemen nur komplett aus.➔ Verwenden Sie die Einstellschrauben zum Anziehen der Keilriemen.➔ Ziehen Sie die Einstellschrauben soweit an, das sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen noch ca. 5mm hindurchdrücken lässt  <p>Keilriemenpaket</p> <p>Nachstellschrauben Keilriemen</p> <p>Spindelbremse</p> <p>Abb.6-6: Antriebsmotor mit Spindelbremse</p> <p>ACHTUNG! Tauschen Sie Keilriemen nur im kompletten Satz und niemals einzeln aus.</p>

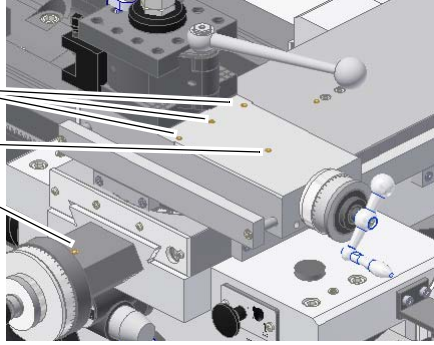
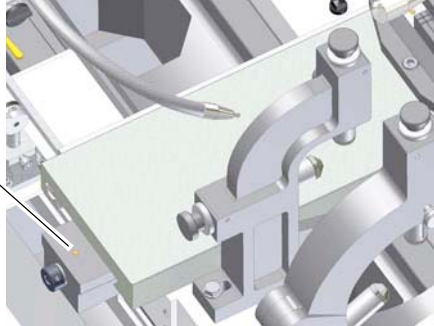
TH4610_TH4615_TH4620_DE_5.fm



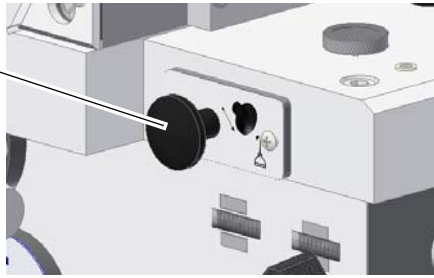
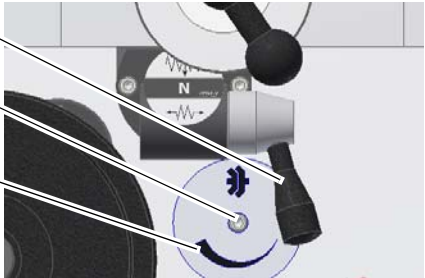
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Spindelbremse	kontrollieren, nachziehen	<p>→ Im Bedarfsfall das Bremsband an den Nachstellschrauben spannen.</p>  <p>Abb.6-7: Spindelbremse</p>
wöchentlich	Leitspindel, Zugspindel, Reitstock	Ölen	<p>→ Alle Schmiernippel und Öler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.</p>  <p>Abb.6-8: Schmiernippel, Öler</p>
Bei Bedarf	Reitstock	Spannweg verkürzen	<p>→ Wenn die Reitstockklemmung nachlässt. Mit der Nachstellschraube den Spannweg verkürzen.</p>  <p>Abb.6-9: Reitstock</p>

TH4610_TH4615_TH4620_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Oberschlitten / Planschlitten	Ölen	<p>→ Alle Schmiernippel und Öler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.</p>  <p>Schmiernippel Oberschlitten Schmiernippel Oberschlitten Schmiernippel Planschlitten</p>  <p>Schmiernippel Planschlitten</p> <p>Abb.6-10: Schmiernippel</p>
wöchentlich	Drehfutter	Abschmieren	<p>☞ Drehfutter abschmieren und reinigen auf Seite 91</p>



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Bettschlitten	Betätigen	<p>Pumpe Zentralschmierung </p> <p>Abb.6-11: Zentralschmierung</p> <p>INFORMATION!</p> <p>Die Pumpe wird mit dem Öl des Schlosskastens permanent versorgt. Überprüfen Sie deshalb nach jeder Nutzung den Ölstand im Schlosskasten. ☞ „Abb.6-2: Ölschaugläser“ auf Seite 85</p>
bei Bedarf		Einstellen der Kupplung des Vorschubs	<ul style="list-style-type: none"> ○ Die Kupplung des Vorschubs wird mit der Einstellschraube in der Mitte der Skala nachgestellt. ○ Die werkseitige Einstellung beträgt 120N für eine Kraft die am Handrad des Bettschlittens entgegen der Vorschubrichtung aufgebracht wird. ➔ Drehen Sie im Uhrzeigersinn um die Kraft der Kupplung zu erhöhen. ➔ Drehen Sie im Gegenuhrzeigersinn um die Kraft der Kupplung zu vermindern. <p>Einrückhebel Längs- und Planvorschub </p> <p>Einstellschraube</p> <p>Skala Kupplungseinstellung</p> <p>Abb.6-12: Kupplung Längs- und Planvorschub</p>
mindestens jährlich	Kühlschmierstoffsystem	Austauschen Reinigen Desinfizieren	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 93 ☞ Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe auf Seite 94

TH4610_TH4615_TH4620_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
nach betriebsseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	Elektrik	Elektrische Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Pflichten des Betreibers auf Seite 16 ☞ Elektrik auf Seite 25
jeweils nach 3 Jahren	Die Lebensdauer der Positionsschalter des Drehrichtungshebels ist abhängig von den verwendeten Betriebsbedingungen möglicherweise erreicht worden. Ein Austausch für den weiteren störungsfreien Betrieb wird empfohlen.		<p>Durch Kundendiensttechniker</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Kundendiensttechniker auf Seite 92

6.3 Empfohlene Verschleißteile

Keilriemenpaket Antrieb
Positionsschalter Drehrichtungshebel
Abstreifer an den Führungsbahnen
Bremsband der Bremsscheibe, eventuell Bremsscheibe.

6.4 Drehfutter abschmieren und reinigen

ACHTUNG!

Verwenden Sie keine Druckluft, um Staub und Fremdkörper vom Drehfutter zu entfernen.

Kühlschmiermittel spritzt auf das Drehfutter und wäscht das Fett aus den Grundbacken. Um die Spannkraft und die Genauigkeit des Drehfutters für lange Zeit zu erhalten, ist es notwendig, das Drehfutter regelmäßig zu schmieren. Unzureichende Schmierung führt zu Funktionsstörungen mit reduzierter Spannkraft, wirkt sich auf Genauigkeit aus, und verursacht übermäßigen Verschleiß und Festfressen.

Je nach Futtertyp, Aufsatzbackengewicht und Betriebszustand, kann die Spannkraft eines Drehfutters auf bis zu 50 Prozent der Nennspannkraft abfallen.

Ein vermeintlich sicher gespanntes Werkstück kann dann bei der Bearbeitung aus dem Futter herausfallen.

Schmieren Sie das Drehfutter an der Schnecke und am Schmiernippel ab. Das Drehfutter sollte mindestens einmal in der Woche abgeschmiert werden. Der verwendete Schmierstoff sollte von hoher Qualität sein und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt sein. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.

Es gibt eine Vielzahl von unterschiedlichen Drehfuttern auf dem Markt, die sich in der Schmiermethode erheblich unterscheiden. Beachten Sie die Bedienungsanleitungen des jeweiligen Drehfutterherstellers.





6.5 Instandsetzung

6.5.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen autorisierten Kundendiensttechniker an. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler wenn Ihnen der Kundendienst nicht bekannt ist, oder wenden Sie sich an die Fa. Stürmer Maschinen GmbH in Deutschland, die Ihnen einen Fachhändler nennen können. Optional kann die

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

einen Kundendiensttechniker stellen, jedoch kann die Anforderung des Kundendiensttechnikers nur über Ihren Fachhändler erfolgen.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.



6.6 Kühlschmierstoffe und Behälter

VORSICHT!

Der Kühl-Schmierstoff kann Erkrankungen auslösen. Ein direkter Hautkontakt mit Kühl-Schmierstoff oder mit Kühl-Schmierstoff behafteten Teilen ist zu vermeiden.



Kühl-Schmierstoff-Kreisläufe und Behälter für wassergemischte Kühlschmierstoffe müssen nach Bedarf, mindestens jedoch jährlich oder nach jedem Wechsel des Kühl-Schmierstoffes vollständig entleert, gereinigt und desinfiziert werden.

Wenn sich feine Späne und andere Fremdkörper im Kühl-Schmierstoffbehälter ansammeln kann die Maschine nicht mehr richtig mit Kühlmittel versorgt werden. Des weiteren kann sich die Lebensdauer der Kühl-Schmierstoffpumpe(n) verringern.

Bei der Bearbeitung von Gusseisen oder ähnlichem Material bei dem feine Späne erzeugt werden, ist es empfehlenswert den Kühl-Schmierstoffbehälter häufiger zu reinigen.

Grenzwerte

Der Kühlschmierstoff muss ausgetauscht, der Kühlschmierstoff-Kreislauf und Behälter entleert, gereinigt und desinfiziert werden bei

- einem Abfall des der pH-Wertes von mehr als 1 bezogen auf den Wert der Erstbefüllung. Der maximal zulässige pH-Wert bei einer Erstbefüllung beträgt 9,3
- einer wahrnehmbaren Veränderungen in Aussehen, Geruch, aufschwimmendes Öl oder Erhöhung der Bakterienzahl auf über 10⁶/ml
- einem Anstieg des Gehaltes von Nitrit auf über 20 ppm (mg/l) oder Nitrat auf über 50 ppm (mg/l)
- einem Anstieg des Gehaltes an N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) auf über 5 ppm (mg/a)

VORSICHT!

Beachten Sie die Hersteller Vorgaben zu Mischungsverhältnissen, Gefahrstoffen, z.B. Systemreinigern, einschließlich deren zulässiger Mindesteinsatzzeit.



VORSICHT!

Das Abpumpen des Kühl-Schmierstoffs unter Zuhilfenahme der vorhandenen Kühl-Schmierstoffpumpe(n) über den Druckschlauch in einen geeigneten Behälter ist nicht zu empfehlen, da das Kühlmittel unter hohem Druck austritt.



UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten an der Kühl-Schmierstoffeinrichtung,

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht auf den Boden geraten.**



Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutz-Vorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

Entsorgung

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinflüsse, Flüsse oder Kanäle. Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.



6.6.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe

Firma: Nr.: Datum: Verwendeter Kühlschmierstoff:			
zu prüfende Größe	Prüfmethoden	Prüfintervalle	Maßnahmen, Erläuterungen
wahrnehmbare Veränderungen	Aussehen, Geruch	täglich	Ursachen suchen und beseitigen, z.B. Öl abskimmen, Filter überprüfen, KSS belüften
pH-Wert	Labormethode: elektrometrisch mit pH-Meter (DIN 51369) Vor-Ort-Messmethode: mit pH-Papier (Spezialindikatoren mit geeignetem Messbereich)	wöchentlich ¹⁾	bei pH-Wert-Abfall > 0,5 bezüglich Erstbefüllung: Maßnahmen gemäß Herstellerempfehlung > 1,0 bezüglich Erstbefüllung: KSS austauschen, KSS-Kreislauf reinigen
Gebrauchskonzentration	Handrefraktometer	wöchentlich ¹⁾	Methode ergibt bei Fremddölgehalten falsche Werte
Basenreserve	Säuretitration gemäß Herstellerempfehlung	bei Bedarf	Methode ist unabhängig von enthaltenem Fremddöl
Nitritgehalt	Teststäbchenmethode oder Labormethode	wöchentlich ¹⁾	> 20 mg/L Nitrit: KSS-Austausch oder Teilaustausch oder inhibierende Zusätze; sonst muss NDELA im KSS und in der Luft bestimmt werden > 5 mg/L NDELA im KSS: Austausch, KSS-Kreislauf reinigen und desinfizieren, Nitrit-Quelle suchen und falls möglich beseitigen.
Nitrat-/Nitritgehalt des Ansetzwassers, wenn dieses nicht dem öffentlichen Netz entnommen wird	Teststäbchenmethode oder Labormethode	nach Bedarf	Wasser aus öffentlichem Netz benutzen falls Wasser aus öffentlichem Netz > 50 mg/l Nitrat: Wasserwerk verständigen

¹⁾ Die angegebenen Prüfintervalle (Häufigkeit) beziehen sich auf den Dauerbetrieb. Andere Betriebsverhältnisse können zu anderen Prüfintervallen führen; Ausnahmen nach den Abschnitten 4.4 und 4.10 der TRGS 611 sind möglich.

Bearbeiter:

Unterschrift:



7 Störungen

7.1 Störungen Maschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Maschine schaltet nicht ein.	<ul style="list-style-type: none"> • Positionsschalter Spindelbremse schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Drehfutterschutz schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock schaltet Maschine ab. • NOT-Halt Schalter betätigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionsschalter Spindelbremse prüfen, einstellen. • Positionsschalter Drehfutterschutz prüfen, einstellen. • Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock prüfen, einstellen. • NOT-Halt Schalter entriegeln
Betriebskontrollleuchte leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Steuertransformator defekt • Betriebskontrollleuchte defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Transformator auswechseln • Betriebskontrollleuchte austauschen
Maschinenbeleuchtung leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Steuertransformator defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Transformator auswechseln
Motor wird heiß Motor hat keine Leistung	<ul style="list-style-type: none"> • Maschine falsch angeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> • ☞ Warmlaufen der Maschine auf Seite 43
Vorschub bleibt stehen	<ul style="list-style-type: none"> • Kupplung des Längsvorschubs- oder Planvorschubs rutscht durch 	<ul style="list-style-type: none"> • Kupplung nachstellen • ☞ Einstellen der Kupplung des Vorschubs auf Seite 90
Werkstückoberfläche zu rau	<ul style="list-style-type: none"> • Drehmeißel unscharf • Drehmeißel federt • Zu großer Vorschub • Radius an der Drehmeißelspitze zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> • Drehmeißel nachschärfen • Drehmeißel kürzer spannen • Vorschub verringern • Radius vergrößern
Keilriemen rutschen durch.	<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen defekt, abgenutzt • Keilriemenspannung zu locker 	<ul style="list-style-type: none"> • ☞ Keilriemen kontrollieren, nachziehen auf Seite 87
Drehzahl schwankt sehr stark	<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen defekt, abgenutzt • Keilriemenspannung zu locker 	<ul style="list-style-type: none"> • ☞ Keilriemen kontrollieren, nachziehen auf Seite 87
Werkstück wird konisch	<ul style="list-style-type: none"> • Spitzen fluchten nicht (Reitstock versetzt) • Oberschlitten nicht genau ausgerichtet (Drehen mit dem Oberschlitten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reitstock auf die Mitte ausrichten • ☞ Querversetzen des Reitstocks auf Seite 65 • Oberschlitten genau ausrichten
Drehmaschine rattert	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschub zu groß • Hauptlager haben Spiel 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschub kleiner wählen • Hauptlager nachstellen lassen
Zentrierspitze läuft warm	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstück hat sich ausgedehnt 	<ul style="list-style-type: none"> • Reitstockspitze lockern
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	<ul style="list-style-type: none"> • Zu hohe Schnittgeschwindigkeit • Zu große Zustellung • Zu wenig Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen • Geringere Zustellung / Schlichtzugabe nicht über 0,5 mm) • Mehr Kühlung
Zu großer Freiflächenverschleiß	<ul style="list-style-type: none"> • Freiwinkel zu klein (Werkzeug „drückt“) • Drehmeißelspitze nicht auf Spitzenhöhe eingestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Freiwinkel größer wählen • Höheneinstellung des Drehmeißels korrigieren

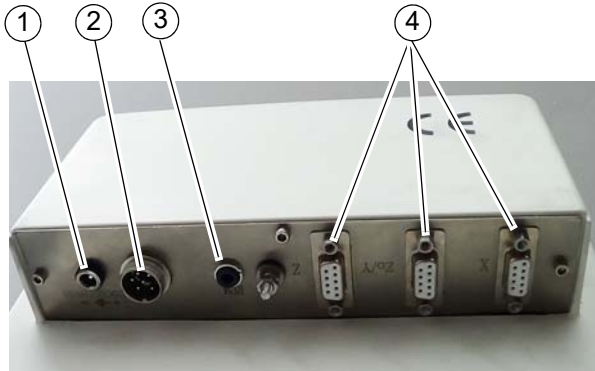
TH4610_TH4615_TH4620_DE_7.fm



Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Schneide bricht aus	<ul style="list-style-type: none"> • Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) • Schleifrisse durch falsches Kühlen • Zu großes Spiel in der Spindellagerung (Schwingungen treten auf) 	<ul style="list-style-type: none"> • Keilwinkel größer stellen • Gleichmäßig kühlen • Spiel in der Spindellagerung nachstellen lassen
Gedrehtes Gewinde ist falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen • Falsche Steigung • Falscher Durchmesser 	<ul style="list-style-type: none"> • Drehmeißel auf die Mitte einstellen, Winkel richtig schleifen. Drehmeißel 60° für metrische Gewinde, Drehmeißel 55° für Zollgewinde verwenden. • Richtige Steigung einstellen • Werkstück auf genauen Durchmesser vor drehen.



7.2 DPA32-3 Störungen und Anschlussbeschreibung

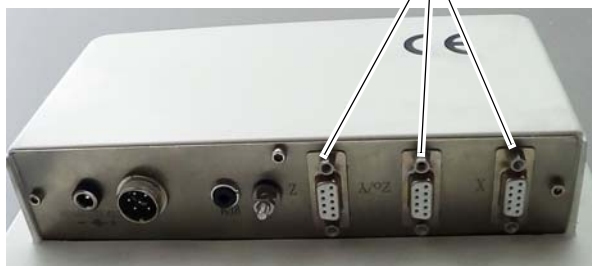
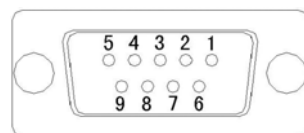


1	Anschluss Spannungsversorgung DPA32
2	Steuersignal konstante Schnittgeschwindigkeit
3	Spannungsversorgung Drehzahlsensor
4	Anschluss Wegmesssignale
<hr/>	
Arbeitstemperatur	0 °C ... +40 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % bei 20°C + - 5°C
Schutzart	IP51
Gewicht	2,5 kg
Elektrische Daten:	
Spannungsversorgung	12 V bis 30 V DC
Netzgerät	230V
Stromaufnahme	~ 20W

7.2.1 Belegung der Lesesignal-Stecker

INFORMATION

Die digitale Positionsanzeige ist für den Betrieb mit Messgeräten vorgesehen, die ein TTL-Differenzsignal (TTL-Rechteckwelle) oder ein magnetisches Gittersignal und ein Kugelgittersignal liefern.



DPA32_DE_malfunctions-BA-included.fm

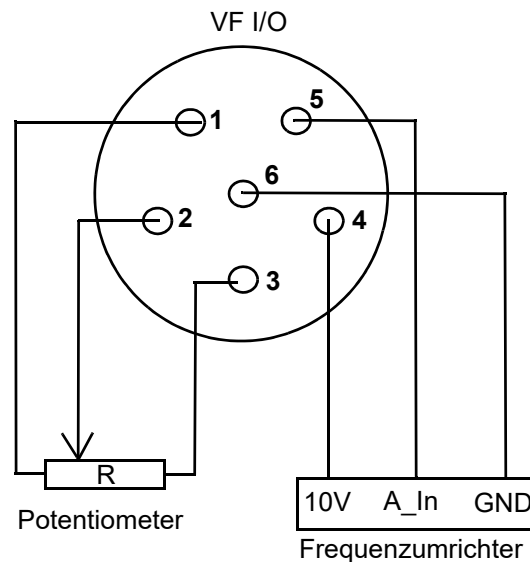
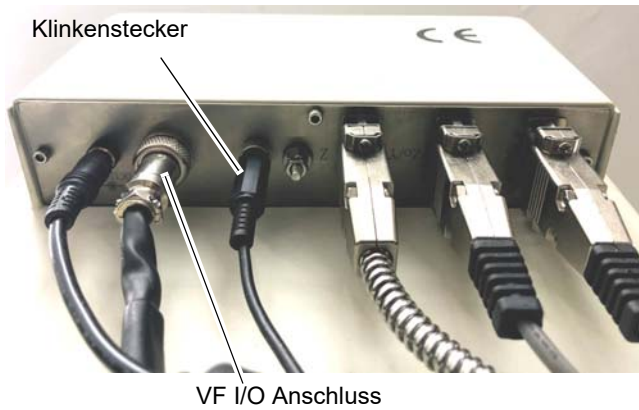


Stift Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gehäuse
TTL-Differenzsignal für ML Glasmaßstäbe und aktivem Lesekopf für Magnetstreifen	nicht belegt	Z+	Auswahlsignal +	B+	B-	0V	+5V	A+	A-	Abschirmung
Kugeligittersignal für Kugelmaßstäbe	+12V	E+	nicht belegt	E-	S	0V	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	Abschirmung

Hinweis (Auswahlsignal +): Die DPA32 kann die Signaltypen automatisch anhand dieses Auswahlsignals identifizieren.

7.2.2 Analoge Ausgangsschnittstelle VF I/O für Spindeldrehzahlregelung

Der Sensor zur Geschwindigkeitsmessung aus dem Lieferumfang der elektronischen Anzeige muss dazu angeschlossen sein. Die Stromversorgung erfolgt über den rückseitigen Klinkenstecker.



Stift Nr.	1	2	3	4	5	6
Signal	10V	A_In	GND	10V	A_Out (0-10V)	GND

Wenn die CSS-Funktion gestartet wird, gibt das digitale Anzeigergerät ein analoges 0-10-V-Signal zur Steuerung der Spindeldrehzahl aus.

Wenn die CSS-Funktion ausgeschaltet ist, steuert das Potenziometersignal die Spindeldrehzahl.



7.2.3 Magnetsensor und Magnetband

Abstandsmaße zwischen Sensor und Magnetband sowie Winkeltoleranzen beachten, diese müssen über die gesamte Meßstrecke eingehalten werden! (☞ Abb.7-1: bis ☞ Abb.7-3:)

Der maximale Abstand ohne Abdeckband beträgt 0,5mm bis 1mm. Bei Verwendung eines Abdeckbandes reduziert sich der effektive Abstand um die Dicke des Abdeckbandes inklusive Klebefolie. Der Sensor darf das Magnetband nicht berühren.

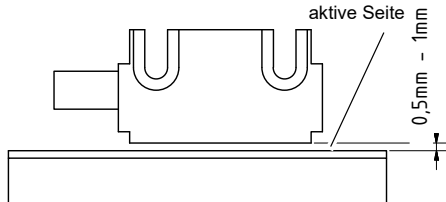


Abb.7-1: Abstand Sensor / Magnetband

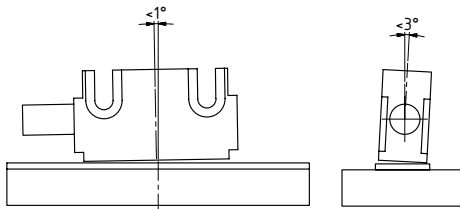


Abb.7-2: Maximale Fluchtungsfehler



Abb.7-3: Ausrichtung des Sensors

7.2.4 Wartung

Die Oberfläche des Magnetbandes ist bei starker Verschmutzung durch Staub, Späne, Feuchtigkeit, und anderen Dingen, von Zeit zu Zeit mit einem weichen Lappen zu reinigen.

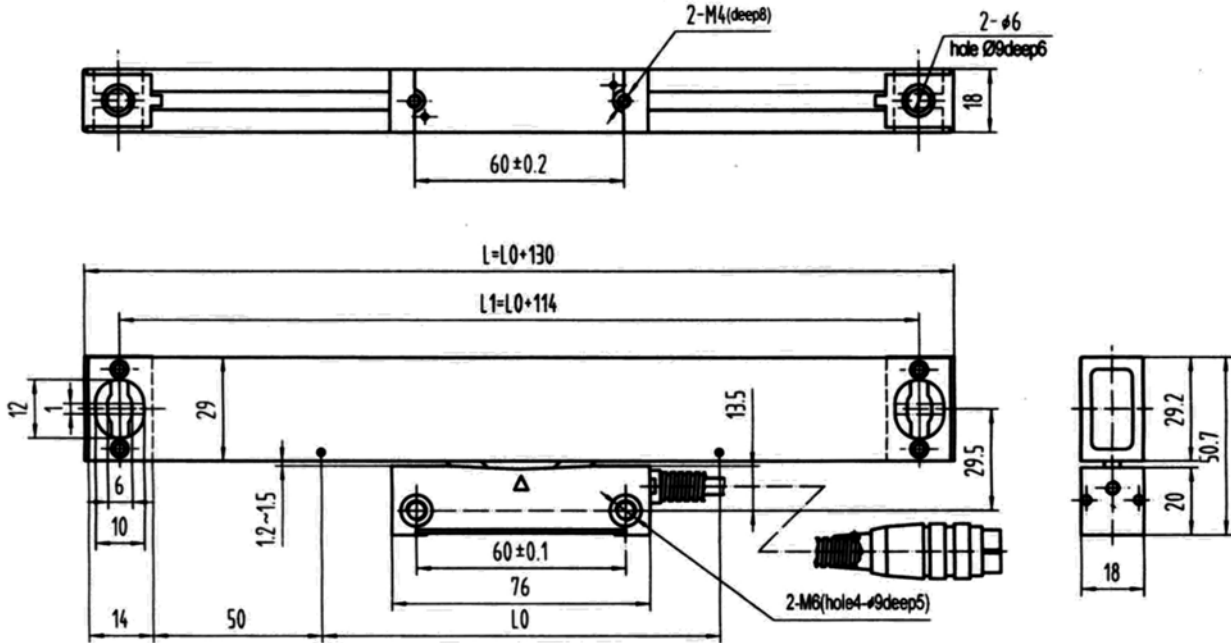
7.2.5 Fehlerbehandlung

Typische Fehler, die im Betrieb auftreten:

- Der Wert an der Anzeige stimmt nicht mit dem tatsächlichen Wert überein, weil die Parametereinstellung für die Zählauflösung falsch gesetzt wurde.
- Die Abstandstoleranz zwischen Sensor und Magnetband ist nicht mehr über die gesamte Meßstrecke eingehalten, der Sensor streift auf dem Magnetband.
- Kabelunterbrechung / Abtrennung durch scharfe Kanten / Quetschung.
- Der Magnetsensor ist mit der aktiven Seite vom Band abgewandert montiert.
- Der Magnetsensor ist nicht entsprechend ausgerichtet.

7.2.6 ML Messleisten - Abmessungen

Messlänge	L_0 (mm)	50 ~ 500mm
Einbaulänge	L_1 (mm)	$L_1 = L_0 + 2 (50+7) = L_0 + 114$
Gesamtlänge	L (mm)	$L = L_0 + 2 (50+15) = L_0 + 130$



ML Lesekopf

Die Messleiste und der Sensorkopf werden auf die relativen beweglichen Teile der Werkzeugmaschine getrennt montiert. Der feste und bewegliche Teil der Werkzeugmaschine muss den Anforderungen, bzw. maximalen Abweichungen wie in der Abb. 7-4: dargestellt entsprechen.

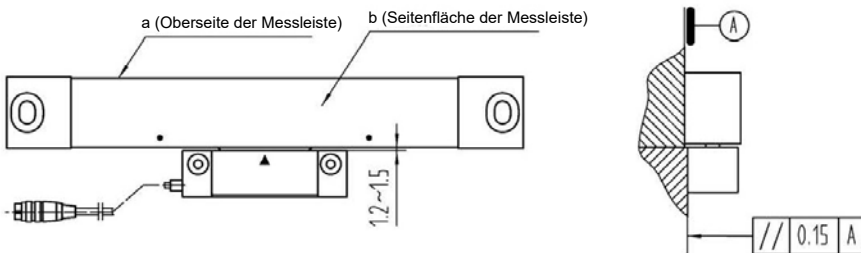


Abb. 7-4:

- ➔ Ausrichtung des Lesekopfes. Zwischen beiden orthogonalen Seitenflächen der Messleiste und der Werkzeugmaschinenführung muss der parallele Fehler kleiner als 0,2 mm über den ganzen Bereich sein.
- ➔ Zwischen den beiden benachbarten parallelen Flächen der Messleiste und dem Sensorkopf beträgt der maximale Abstand 1,2 bis 1,5mm.

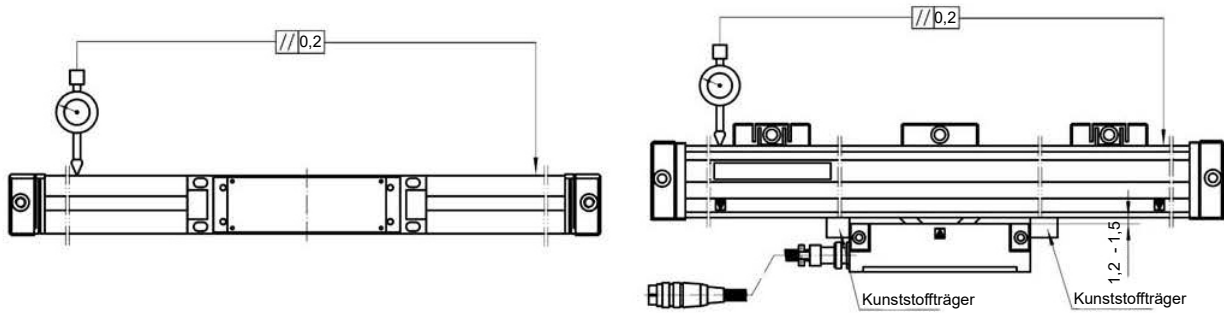


Abb. 7-5:

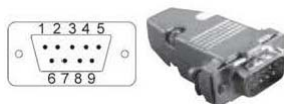
7.2.7 Fehlerbehandlung Magnetsensor und Magnetband

Typische Fehler, die im Betrieb auftreten:

- Der Wert an der Anzeige stimmt nicht mit dem tatsächlichen Wert überein, weil die Parametereinstellung für die Zählauflösung falsch gesetzt wurde.
- Der Lesekopf ist nicht korrekt angeschlossen. Anschluss überprüfen.
- Die Abstandstoleranz zwischen Lesekopf und Messleiste wurde nicht über die gesamte Messstrecke eingehalten.
- Kabelunterbrechung / Abtrennung durch scharfe Kanten / Quetschung.
- Feuchtigkeit ist an Kabelverlängerungssteckern eingedrungen.
- Die Verfahrgeschwindigkeit ist zu hoch und sollte 0,5 Meter pro Sekunde nicht überschreiten.
- Die Ersatzmessleiste ist nicht vom gleichen Hersteller wie die ursprüngliche Messleiste. Die tatsächliche Zählauflösung der Messleiste stimmt nicht mit dem eingestellten Wert überein.

7.2.8 Kugelmessleisten

Steckerbelegung Kugelmessleisten



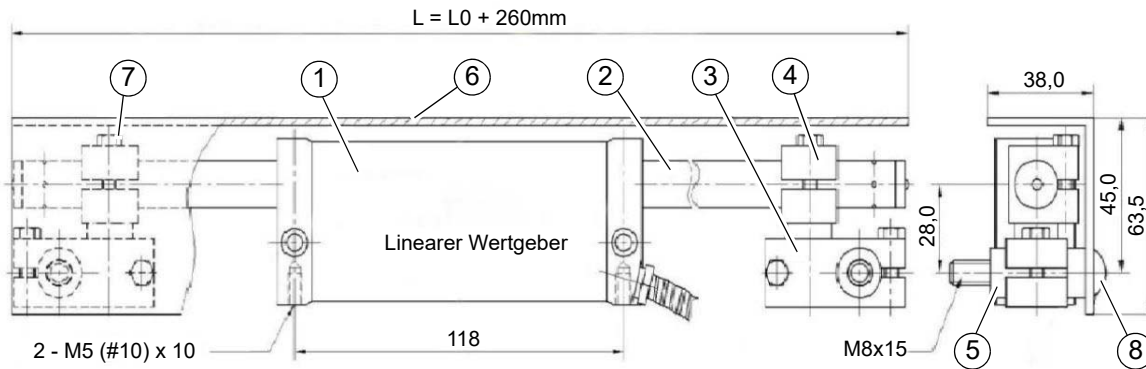
Stift Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gehäuse
Signal Kugelmessleisten	+12V	E+	nicht belegt	E-	S	0V	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	Abschirmung

Kugelmessleisten sind gegen Staub und Schmutz in Ihrer Bauart bereits geschützt. Dennoch sollte auf einen Schutz gegen äußere mechanische Einflüsse geachtet werden. Vermeiden Sie starke Temperaturschwankungen, Stoß oder Vibrationen.



7.2.9 Kugelmessleisten - Abmessungen

Messlänge L0 (mm)	51 mm - 11000 mm
Gesamtlänge L (mm)	$L = L0 + 260$ mm



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Lesekopf	2	Kugelmessleiste
3	Anschlussblock zur Aufnahme von Maßstab und Vorrichtung	4	Fester Block für Maßstab und Halterung
5	Installationssäule für Maßstab	6	Abdeckplatte für Maßstab und Halterung
7	Schraube M5 x 20	8	Schraube M8



8 Anhang

8.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Spindelstock	Gehäuse für Vorschubgetriebe und Zahnriemenscheiben.
Schlossmutter	Geteilte Mutter, die in die Leitspindel eingreift.
Drehfutter	Spannwerkzeug zur Aufnahme des Werkstücks.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bettschlitten	Schlitten auf der Führungsbahn des Maschinenbetts in Längsrichtung der Werkzeugachse.
Planschlitten	Schlitten auf dem Bettschlitten zur Bewegung quer der Werkzeugachse.
Oberschlitten	Drehbarer Schlitten auf dem Planschlitten.
Kegeldorn	Konus des Bohrers, des Bohrfutters, der Zentrierspitze.
Werkzeug	Drehmeißel, Bohrer, etc.
Werkstück	zu drehendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Reitstock	verschiebbare Drehhilfe.
Lünette	Mitlaufende oder feststehende Abstützung beim Drehen langer Werkstücke.
Drehherz	Vorrichtung, Spannhilfe zur Mitnahme von Drehteilen beim Drehen zwischen Spitzen.
Gewindeuhr	Hilfe beim Gewindeschneiden

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
parts TH4610 TH4615 TH4620	Schaltplan TH4610 TH4615 TH4620 eingefügt	1.0.1
4.22.4 ; 3	Oberschlitten drehen ; Elektrischer Anschluss TH4615V	1.0.2
3	Montageplan, verankerte Montage	1.0.3
1	EMV Kategorie für TH4615V	1.0.4
3	Innerbetrieblicher Transport	1.0.5
	DPA32-3 hinzu gefügt	1.0.6

TH4610_TH4615_TH4620_DE_8.fm



8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
 - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
 - Selbstverschulden durch Fehlbedienung und Missachtung unserer Betriebsanleitung
 - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
 - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
 - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
 - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
 - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
 - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
 - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die durch Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.



8.5 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:

- zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)
- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
- ☞ Umgebungsbedingungen auf Seite 28
- vorgeschriebene Lage der Packkiste
(Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)
- maximale Stapelhöhe



Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen ☞ Information auf Seite 10.

8.6 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Die Maschine enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2011/65/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- und Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.





Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

8.6.1 Außer Betrieb nehmen

VORSICHT!

Ausgediente Maschinen sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden






- **Demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**




8.6.2 Abbauen

- ➔ Ziehen Sie den Netzstecker oder Demontieren Sie das Anschlusskabel und Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.

8.6.3 Demontieren

- ➔ Öl ablassen
 - aus dem Spindelstock, Ablassöffnung  „Spindelstock“ auf Seite 87
 - aus dem Vorschubgetriebe, Ablassöffnung  „Vorschubgetriebe“ auf Seite 86
 - aus dem Schlosskasten, Ablassöffnung  „Schlosskasten“ auf Seite 86
- ➔ Kühlschmierstoff ablassen, Ablauf Kühlmittel  Kühlmittleinrichtung auf Seite 42
- ➔ Demontieren Sie den Antriebsmotor.  „Abb.6-6: Antriebsmotor mit Spindelbremse“ auf Seite 87

8.6.4 Verpacken und Verladen

- ➔ Stellen Sie die Maschine auf 2 Paletten um den Abtransport zu ermöglichen.
 Transport auf Seite 32

8.7 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

8.8 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG!

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.



INFORMATION



Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

8.9 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten

(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.



8.10 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Drehmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.A

Der Hersteller / Optimum Maschinen Germany GmbH
Inverkehrbringer: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Leit- und Zugspindeldrehmaschine
Typenbezeichnung: TH4610D
TH4615D
TH4620D

allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Beschreibung:

Hand gesteuerte Drehmaschine ohne numerische Steuerung

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU ; Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2015/863/EU

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 23125 - Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Drehmaschinen
EN 60204-1 - Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 13849 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
EN ISO 12100 - Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer,
Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)
Hallstadt, den 2022-04-14



Preface

Dear customer,

Thank you very much for purchasing a product made by OPTIMUM.

OPTIMUM metal working machines offer a maximum of quality, technically optimum solutions and convince by an outstanding price performance ratio. Continuous enhancements and product innovations guarantee state-of-the-art products and safety at any time.

Before commissioning the machine please thoroughly read these operating instructions and get familiar with the machine. Please also make sure that all persons operating the machine have read and understood the operating instructions beforehand.

Keep these operating instructions in a safe place nearby the machine.

Information

The operating instructions include indications for safety-relevant and proper installation, operation and maintenance of the machine. The continuous observance of all notes included in this manual guarantee the safety of persons and of the machine.

The manual determines the intended use of the machine and includes all necessary information for its economic operation as well as its long service life.

In the paragraph "Maintenance" all maintenance works and functional tests are described which the operator must perform in regular intervals.

The illustration and information included in the present manual can possibly deviate from the current state of construction of your machine. Being the manufacturer we are continuously seeking for improvements and renewal of the products. Therefore, changes might be performed without prior notice. The illustrations of the machine may be different from the illustrations in these instructions with regard to a few details. However, this does not have any influence on the operability of the machine.

Therefore, no claims may be derived from the indications and descriptions. Changes and errors are reserved!

Your suggestion with regard to these operating instructions are an important contribution to optimising our work which we offer to our customers. For any questions or suggestions for improvement, please do not hesitate to contact our service department.

If you have any further questions after reading these operating instructions and you are not able to solve your problem with a help of these operating instructions, please contact your specialised dealer or directly the company OPTIMUM.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt




Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.com



1 Safety

Glossary of symbols

	provides further instructions
	calls on you to act
	enumerations

This part of the operating instructions

- explains the meaning and use of the warning notes included in these operating instructions,
- defines the intended use of the lathe,
- points out the dangers that might arise for you or others if these instructions are not observed,
- informs you about how to avoid dangers.

In addition to these operation instructions, please observe

- the applicable laws and regulations,
- the statutory provisions for accident prevention,
- the prohibition, warning and mandatory signs as well as the warning notes on the lathe.

European standards must be observed during the installation, operation, maintenance and repair of the lathe.

If European standards have not yet been incorporated in the national legislation of the country of destination, the specific applicable regulations of each country must be observed.

If applicable, necessary measures must be taken to comply with the country-specific regulations before commissioning the lathe.

Always keep this documentation close to the lathe.

If you would like to order another operating manual for your machine, please indicate the serial number of your machine. Please find the serial number on the type plate.



1.1 Rating plates

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρνος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH4610</p> <p>NO. 346 2110 2000 U/min</p> <p> 5.5 kW 400 V ~50 Hz SN </p> <p> 1.720 kg Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de </p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH4615</p> <p>NO. 346 2120 2000 U/min</p> <p> 5.5 kW 400 V ~50 Hz SN </p> <p> 1.977 kg Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de </p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH4620</p> <p>NO. 346 2130 2000 U/min</p> <p> 5.5 kW 400 V ~50 Hz SN </p> <p> 2.400 kg Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de </p>
--	--

INFORMATION

If you are unable to rectify an issue using these operating instructions, please contact us for advice:



Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

Email: info@optimum-maschinen.de



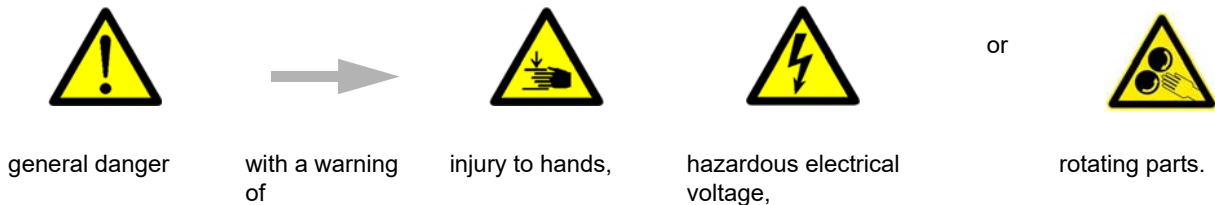
1.2 Safety instructions (warning notes)

1.2.1 Classification of hazards

We classify the safety warnings into different categories. The table below gives an overview of the classification of symbols (ideogram) and the warning signs for each specific danger and its (possible) consequences.

Symbol	Warning alert	Definition / consequence
	DANGER!	Impending danger that will cause serious injury or death to people.
	WARNING!	A danger that can cause serious injury or death.
	CAUTION!	A danger or unsafe procedure that can cause personal injury or damage to property.
	ATTENTION!	Situation that could cause damage to the lathe and the product and other types of damage. No risk of injury to people.
	INFORMATION	Practical tips and other important or useful information and notes. No dangerous or harmful consequences for people or objects.

In case of specific dangers, we replace the pictogram with



1.2.2 Pictograms



TH4610_TH4615_TH4620_GB_1.fm



Activation forbidden!



Do not climb onto the machine!



Do not clean with compressed air!



The maximum rotational speed must not be exceeded!



Read the operating instructions before commissioning!



Wear protective glasses!



Wear protective gloves!



Wear safety shoes!



Wear a protective suit!



Use ear protection!



Only switch when stopped!



Protect the environment!



Contact address

1.3 Intended use

WARNING!

Improper use of the lathe will result in

- will endanger personnel,
- will endanger the lathe and other material property of the operator,
- the correct function of the lathe may be affected.



The lathe is designed and manufactured to be used in environments where there is no potential danger of explosion.

The lathe is designed and manufactured for longitudinal and straight turning of round and regular formed three-, six- or twelve-square workpieces in cold metal. The lathe must only be installed and operated in a dry and ventilated place.

If the lathe is used in any way other than described above, modified without authorization of Optimum Maschinen Germany GmbH, the lathe is being used for a purpose other than the intended purpose.

We will not be held liable for any damages resulting from any operation which is not in accordance with the intended use.

We expressly point out that the guarantee or CE conformity will expire, if any constructive, technical or procedural changes are not performed by the company Optimum Maschinen Germany GmbH.

It is also part of intended use that you

- observe the limits of the lathe,
- the operating manual is observed,
- the inspection and maintenance instructions are observed.

TH4610_TH4615_TH4620_GB_1.fm



🔊 Technical data on page 126

In order to achieve optimum cutting performance, it is essential to choose the right turning tool, feed, tool pressure, cutting speed and coolant.

WARNING!

Severe injuries due to non-intended use.

It is forbidden to make any modifications or alternations to the operation values of the lathe. They could endanger the personnel and cause damage to the lathe.



1.4 Reasonably foreseeable misuse

Any other use other than that specified under "Intended use" or any use beyond the described use shall be deemed as non-intended use and is not permissible.

Any other use has to be discussed with the manufacturer.

The lathe must not be used to process metal, cold and non-inflammable materials.

In order to avoid misuse, it is necessary to read and understand the operating instructions before first commissioning.

Operators must be qualified.

1.4.1 Avoiding misuse

- Use of suitable cutting tools.
- Do not create in processing any continuous chips. Adjust the cutting speed when continuous chips are produced. Adapting the speed adjustment and feed to the material and workpiece.
- Insert the workpiece tightly, without vibration and without one-sided imbalances.
- The machine is not designed for the use of hand tools (e.g. emery cloth or files). It is forbidden to use any hand tools on this machine.
- The machine is not suitable for attachment kits for cylindrical grinding. When mounting attachment kits for cylindrical grinding, additional protective devices must be fitted.
- The machine is not designed to allow long parts to protrude beyond the spindle hole. If longer parts have to protrude beyond the spindle hole, an additional operator-side, permanent device must be mounted, which completely covers the protruding part and provides complete protection against spinning parts.
- Long workpieces must be propped up. Use the steady rest or follow rest in conjunction with the tailstock spindle to support longer parts and prevent the workpiece from flapping around and flying away.
- Risk of fire and explosion due to the use of flammable materials or cooling lubricants. Before processing inflammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using inflammable auxiliary materials (e.g. spirit), it is necessary to take additional preventive measures in order to avoid health risks.
- When processing carbons, graphite and carbon-fibre-reinforced carbons, the machine is no longer being used as intended. When processing carbons, graphite and carbon-fibre-reinforced carbons and similar materials, the machine can be damaged quickly, even if the dusts generated are completely sucked out during the work process.
- The processing of plastics with the lathe leads to static charge. The static charge of machine parts from processing plastics cannot be safely conducted away from the lathe.
- When using lathe dogs as carriers for rotating workpieces between the lathe centres, the standard lathe chuck shield must be replaced with a circular lathe chuck shield.



1.5 Possible dangers caused by the lathe

The lathe has been tested for operational safety. The construction and type are state of the art. Nevertheless, there is a residual risk as the lathe operates with

- high revolutions,
- rotating parts,
- electrical voltage and currents.

We have used construction resources and safety techniques to minimize the health risk to personnel resulting from these hazards.

If the lathe is used and maintained by personnel who are not duly qualified, there may be a risk resulting from incorrect or unsuitable maintenance of the lathe.

INFORMATION

Everyone involved in the assembly, commissioning, operation and maintenance must

- be duly qualified,
- and strictly follow these operating instructions.

In the event of improper use

- there may be a risk to personnel,
- there is a risk of damage to the lathe and other property,
- the correct function of the lathe may be affected.

Always disconnect the lathe, when cleaning or maintenance work is being carried out.



WARNING!

The lathe may only be used with the safety devices activated.

Disconnect the lathe immediately whenever you detect a failure in the safety devices or when they are not mounted!

All additional devices installed by the operator have to be equipped with the prescribed safety devices.

This is your responsibility being the operating company!

 **Safety devices on page 117**



1.6 Qualification of personnel

1.6.1 Target group

This manual is addressed to

- the operating companies,
- the operators,
- the maintenance personnel.

Therefore, the warning notes refer to both the operation and maintenance of the lathe.

Determine and indicate clearly who will be responsible for the different activities on the lathe (operation, maintenance and repair).

Unclear responsibilities constitute a safety risk!

Always disconnect the main plug of the lathe and secure the main switch using a lock. This will prevent it from being used by unauthorized persons.

The qualifications of the personnel for the different tasks are mentioned below:

Operator

The operator has been instructed by the operating company regarding the assigned tasks and possible risks in case of improper behaviour. Any tasks which need to be performed beyond the operation in standard mode must only be performed by the operator, if so indicated in these





instructions and if the operator has been expressly commissioned by the operating company.

Qualified electrician

With professional training, knowledge and experience as well as knowledge of respective standards and regulations, qualified electricians are able to perform work on the electrical system and recognise and avoid any possible dangers.

Qualified electricians have been specially trained for the working environment, in which they are working and know the relevant standards and regulations.

Qualified personnel

Thanks to professional training, knowledge and experience as well as knowledge of relevant regulations the qualified personnel is able to perform the assigned tasks and to independently recognise and avoid any possible dangers themselves.

Instructed person

Instructed persons were instructed by the operating company regarding the assigned tasks and any possible risks of improper behaviour.

1.6.2 Authorized personnel

WARNING!

Inappropriate operation and maintenance of the lathe constitutes a danger for the personnel, objects and the environment.



Only authorized personnel may operate the lathe!

Persons authorized to operate and maintain should be trained technical personnel and instructed by the ones who are working for the operating company and for the manufacturer.

1.6.3 Obligations of the operating company

The operator must instruct the personnel at least once a year regarding

- all safety standards that apply to the lathe.
- the operation,
- generally accepted engineering standards.

The operating company must also

- check the personnel's knowledge level,
- document the training/instruction,
- require personnel to confirm participation in training/instructions by means of a signature,
- check whether the personnel is working in a safety and risk-conscious manner and following the operating instructions.
- define and document the inspection deadlines for the machine in accordance with the Factory Safety Act and perform an operational risk analysis in accordance with the Work Safety Act.

1.6.4 Obligations of the operator

The operator must

- have read and understood the operating manual,
- be familiar with all safety devices and regulations,
- be able to operate the lathe.



1.6.5 Additional requirements regarding the qualification

Additional requirements apply for work on electrical components or equipment:

- Must only be performed by a qualified electrician or person working under the instructions and supervision of a qualified electrician.

Before starting work on electrical parts or operating agents, following measures are to be performed in the following order:

- disconnect all poles
- secure against restarting
- check that there is no voltage

1.7 Operator positions

The operator position is in front of the lathe.



Img. 1-1: Operator positions

1.8 Safety measures during operation

CAUTION!

Danger due to inhaling dust and mist that is hazardous to health.

Dependent on the material which need to be processed and the used auxiliaries dusts and mist may be caused which might impair you health.

Make sure that the generated health hazardous dusts and mist are safely sucked off at the point of origin and is dissipated or filtered from the working area. To do so, use a suitable extraction unit.



CAUTION!

Risk of fire and explosion by using flammable materials or cooling lubricants.

Before processing inflammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using inflammable auxiliary materials (e.g. spirit) it is necessary to take additional preventive measures in order to safely avoid health risks.



CAUTION!

Risk of becoming entangled or lacerations when using hand tools.

The machine is not designed for the use of hand tools (e.g. emery cloth or files). It is forbidden to use any hand tools on this machine.

Before processing inflammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using inflammable auxiliary materials (e.g. spirit) it is necessary to take additional preventive measures in order to safely avoid health risks.



1.9 Safety devices

Use the lathe only with properly functioning safety devices.

Stop the lathe immediately if there is a failure on the safety device or if it is not functioning for any reason.

It is your responsibility!

If a safety device has been deactivated or is defective, the lathe can only be used again if you



- the cause of the fault has been eliminated,
- you have verified that there is no danger to personnel or objects.

WARNING!

If you bypass, remove or override a safety device in any other way, you are endangering yourself and other persons working on the lathe. The possible consequences are:

- injuries due to components or parts of components flying off at high speed,
- contact with rotating parts,
- fatal electrocution,
- pulling-in of clothes.

The lathe includes the following safety devices:

- a lockable main switch,
- emergency stop switch,
- lathe chuck protection with position switch,
- protective cover on the headstock with position switch,
- protective covers on the machine bed,
- safety screw at the tailstock,
- recoil spring as protective cover on the lead screw, the coil spring prevents the pulling-in of clothes into the lead screw.
- overload clutch on the feed rod,
- safety screws for the Cam-lock bolts on the workpiece holder,
- chip shield.



WARNING!

The separating protective equipment which is made available and delivered together with the machine is designed to reduce the risk of workpieces or fractions of them which being expelled, but not to remove them completely.

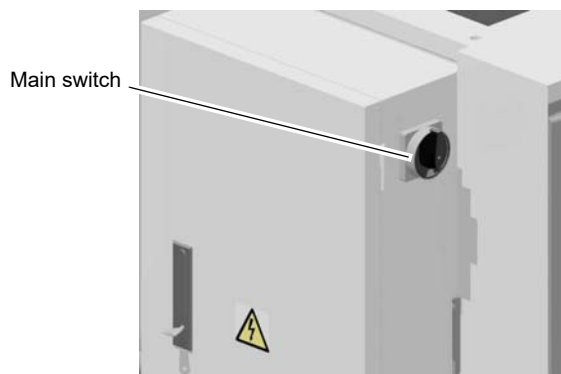


1.9.1 Lockable main switch

In the "0" position, the lockable main switch can be secured against accidental or non-authorized switching on by means of a padlock.

The power supply is interrupted by switching off the main plug.

Except for the areas marked by the pictogram in the margin. In these areas there might be voltage, even if the main switch is switched-off.



Img. 1-2: Main switch



WARNING!

Dangerous voltage even if the main switch is switched off.

The areas marked by the pictogram might contain live parts, even if the main switch is switched off.





1.9.2 Emergency stop switch

CAUTION!

The drive or the lathe chuck will continue to run for a while, depending on the mass moment of inertia of the lathe chuck and the workpiece.

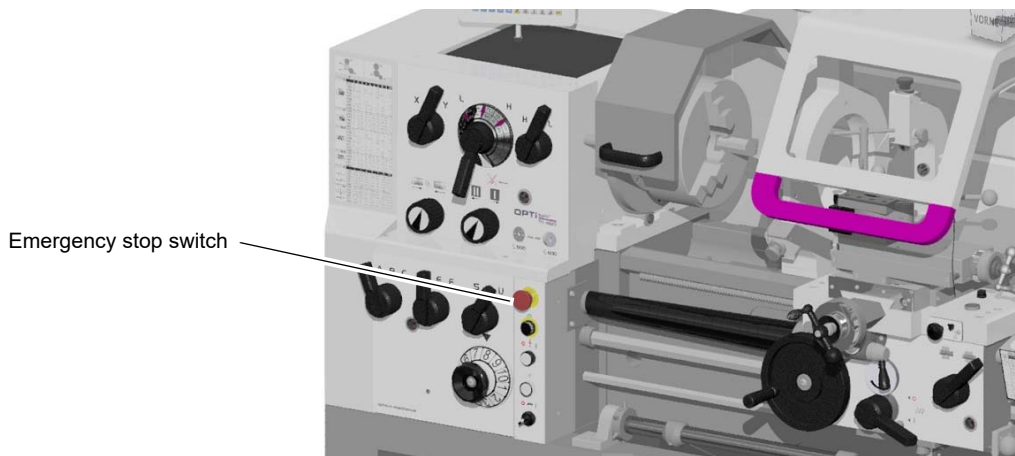
The emergency stop mushroom switch brings the machine to a standstill.

Turn the knob to the right to unlock the emergency stop mushroom switch.



CAUTION!

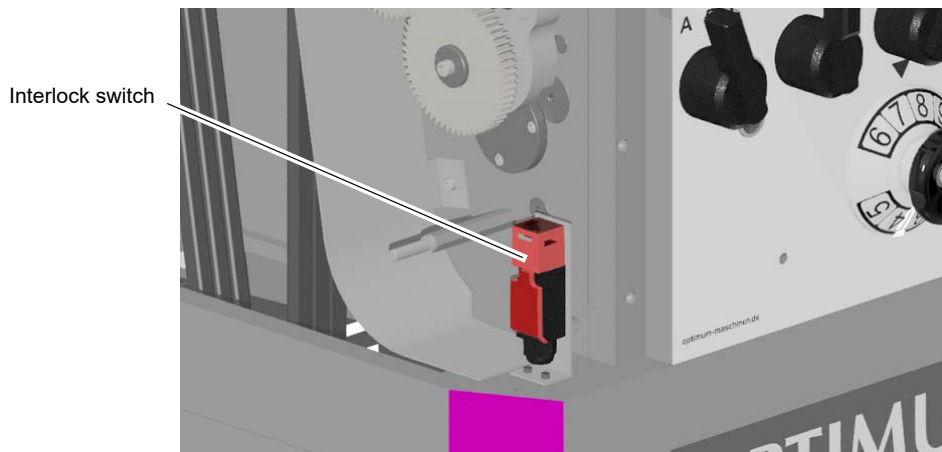
The emergency stop mushroom switch may only be activated in an emergency. An operational shut-down of the machine must not be executed using the emergency stop mushroom switch.



Img. 1-3:

1.9.3 Protective cover of the headstock

The headstock of the lathe is equipped with a separating protective cover. The protective cover is equipped with an interlock switch and can only be opened when the machine is turned off.



Img. 1-4: Protective cover of the headstock



1.9.4 Protective covers of drive

DANGER!

The machine may only be started back up when all safety covers have been installed and screwed on tightly.

The machine bed of the lathe is equipped with permanently installed safety covers. The screws are captive connected to the protective covers.



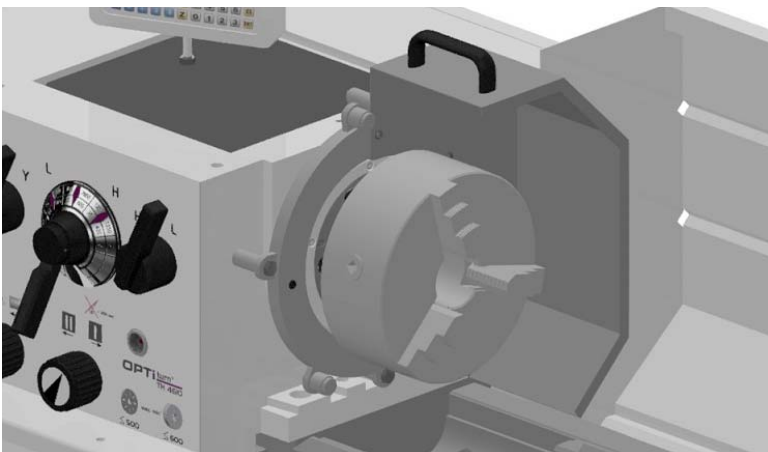
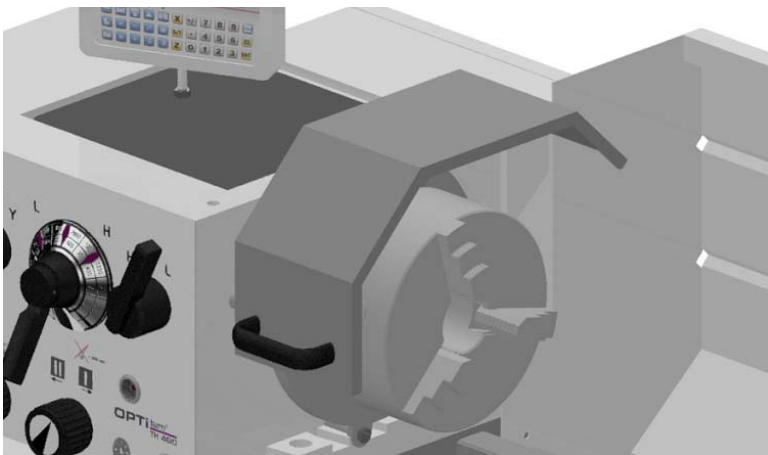
WARNING!

Only remove the protective cover when the main switch of the lathe is turned off and secured by a padlock.



1.9.5 Lathe chuck protection with position switch

The lathe is equipped with a lathe chuck protection. The spindle of the lathe can only be switched on if the lathe chuck protection is closed.



Img. 1-5: Lathe chuck protection



1.9.6 Mechanical spindle brake

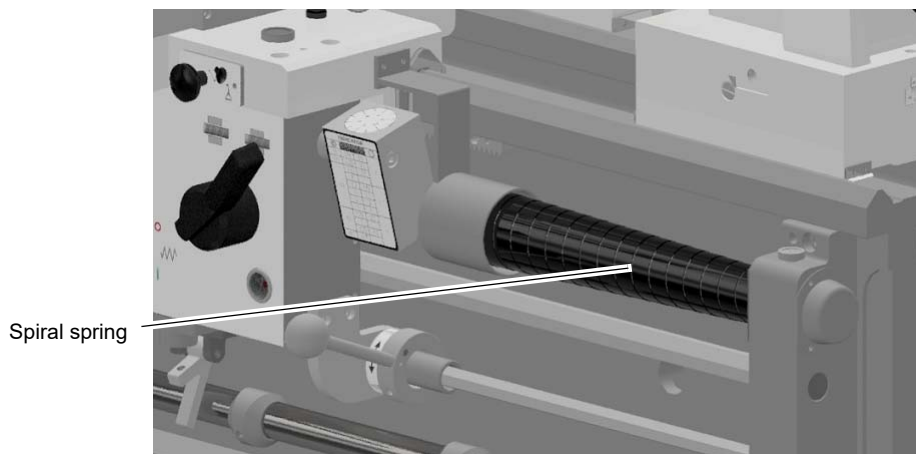
The lathe is equipped with a separate spindle brake. The braking time in delivery state is about 2 seconds to stop the spindle at maximum speed without workpiece and chuck. The braking time can be greater by mechanical abrasion of the brake band or of the disc.



Img. 1-6: Spindle brake

1.9.7 Protective cover lead screw

The lead screw of the lathe is covered with a coil spring as a protective cover.



Img. 1-7: Lead screw with protective cover

1.9.8 Chip shield

Polycarbonate windows

Polycarbonate viewing window in chip protection, must be visual inspected by the customer responsible personnel at regular intervals to guarantee the operational safety of the machine.

Polycarbonate viewing panes are subject to an ageing process and are classified as wear parts.

The aging of polycarbonate windows can not be detected by visual inspection. It is therefore necessary to replace the polycarbonate windows after a certain time.

Prolonged exposure from polycarbonate windows to cutting fluids can lead to accelerated ageing, i.e. deterioration of the mechanical properties (brittleness). Coolant vapours, detergents, greases and oils or other corrosive substances from the operator side can also lead to a deterioration of the polycarbonate windows. The result is a reduced retention capability of the polycarbonate viewing pane against chips and potentially flying parts.

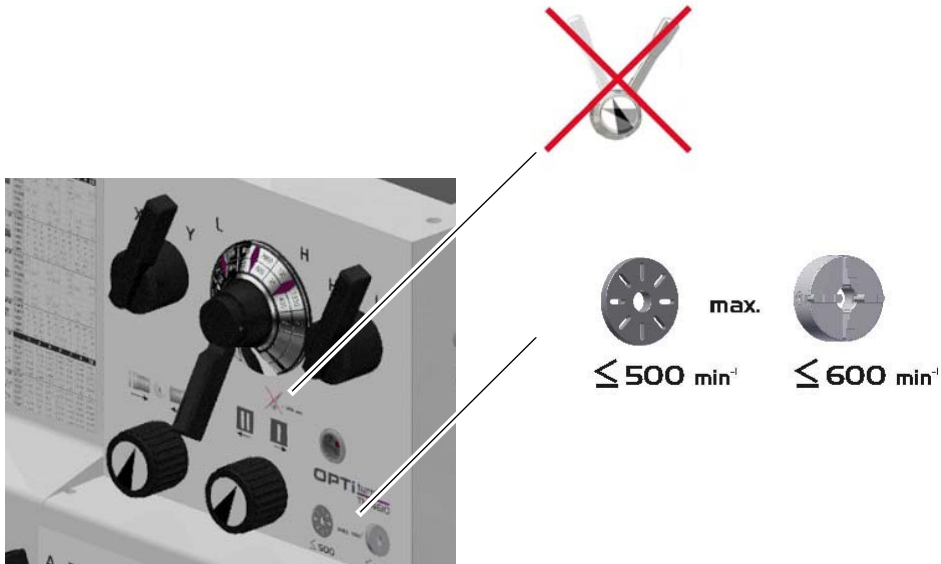
TH4610_TH4615_TH4620_GB_1.fm



1.9.9 Prohibition, warning and mandatory labels

INFORMATION

All warning and mandatory signs must be legible. They must be checked regularly.



Img.1-8: Pictograms

Explanation of pictograms used: Pictograms on page 112

1.10 Safety check

Check the lathe at least once per shift. Inform the person responsible immediately of any damage, defects or changes in the operating function.

Check all safety devices

- at the beginning of each shift (with the machine stopped),
- once a week (with the machine in operation),
- after all maintenance and repair work.

Check that prohibition, warning and information signs and the labels on the lathe

- are legible (clean them, if necessary)
- are complete.

INFORMATION

Organise the checks according to the following table;



General check		
Equipment	Check	OK
Guards	Mounted, firmly bolted and not damaged	
Signs, Markers	Installed and legible	
Date:	checked by (signature):	

TH4610_TH4615_TH4620_GB_1.fm



Functional check		
Equipment	Check	OK
EMERGENCY-STOP mushroom switch	After activating the emergency stop mushroom button, the control voltage on the lathe will shut off. The spindle continues to rotate for a while, depending on the mass moment of inertia of the spindle and workpiece.	
Position switch Lathe chuck protection	The spindle drive of the lathe must only be switch on if the lathe chuck protection is closed.	
Position switch Protective cover of the headstock	The spindle drive of the lathe must only be switch on if the protective cover of the headstock is closed.	
Position switch Spindle brake	The lathe must be switched off if the mechanical spindle brake is activated.	
Spindle brake	The function of the spindle brake must be checked daily before the start of work.	
Date:	checked by (signature):	

1.11 Personal protective equipment

For certain work personal protective equipment is required.

Protect your face and your eyes: Wear a safety helmet with facial protection when performing work where your face and eyes are exposed to hazards.



Wear protective gloves when handling pieces with sharp edges.



Wear safety shoes when you assemble, disassemble or transport heavy components.



Use ear protection if the noise level (emission) in the workplace exceeds 80 dB (A).



Before starting work make sure that the required personal protective equipment is available at the work place.

CAUTION!

Dirty or contaminated personnel protective equipment can cause illness.

It must be cleaned after each use and at least once a week.



1.12 Safety during operation

We provide information about the specific dangers when working with and on the lathe in the descriptions for these types of work.

WARNING!

Before activating the lathe ensure that this will neither endanger other persons nor cause damage to equipment.



Avoid any unsafe work methods:

Avoid any unsafe work methods:

- Make sure that your work does not endanger anyone.
- Clamp the workpiece tightly before activating the lathe.
- Observe the maximum lathe chuck opening.
- Use protective glasses!

TH4610_TH4615_TH4620_GB_1.fm



- Do not remove the turning chips by hand. Use a chip hook and / or a hand brush to remove turning chips.
- Clamp the turning tool at the correct height and with the least possible overhang.
- Turn off the lathe before measuring the workpiece.
- The instructions mentioned in these operating instructions have to be strictly observed during assembly, operation, maintenance and repair.
- Do not work on the lathe if your concentration is reduced, for example, because you are taking medication.
- Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other supervisory authorities responsible for your company.
- Inform the supervisor about all hazards or faults.
- Stay at the lathe until all movements have come to a complete standstill.
- Use the prescribed personnel protective equipment. Make sure to wear a well-fitting work suit and, if necessary, a hairnet.

1.13 Safety during maintenance

Inform the operators in good time of any maintenance and repair works.

Report all safety-relevant changes and performance characteristics of the lathe. Any changes must be documented, the operating instructions updated and machine operators instructed accordingly.

1.13.1 Disconnecting and securing the lathe

Turn off the main switch of the lathe before starting any maintenance or repair work.

Use a padlock to prevent the switch from being turned on without authorization and keep the key in a safe place.

All machine parts as well as all dangerous voltages are switched off.

Excepted are only the positions which are marked with the adjoining pictogram. These positions may be live, even if the main switch is switched off.

Attach a warning sign to the lathe.



WARNING!

Live parts and moves of machine parts can injure you or others dangerously!

Proceed with extreme care if you cannot switch off the lathe by turning off the main switch for necessary procedures (e.g. functional control).

1.13.2 Using lifting equipment

WARNING!

The use of unstable lifting and load suspension equipment that might break under load can cause severe injuries or even death.

Check that the lifting and load-suspension equipment are of sufficient load-bearing capability and are in perfect condition.

Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other supervisory authorities responsible for your company.

Fasten the loads properly.

Never walk under suspended loads!





1.13.3 Mechanical maintenance work

Remove or install protection safety devices before starting or after completing any maintenance work; this include:

- covers,
- safety instructions and warning signs,
- grounding cables.

If you remove protection or safety devices, refit them immediately after completing the work.

Check if they are working properly!

1.14 Accident report

Inform your supervisors and Optimum Maschinen Germany GmbH immediately in the event of accidents, possible sources of danger and any actions which almost led to an accident (near misses).

There are many possible causes for "near misses".


The sooner they are notified, the quicker the causes can be eliminated.

INFORMATION

We provide information about the dangers of working with and on the lathe in these work descriptions.



1.15 Electrical system

 Qualified electrician on page 116

Have the machine and/or the electric equipment checked regularly. Immediately eliminate all defects such as loose connections, defective wires, etc.

A second person must be present during work on live components to disconnect the power in the event of an emergency. Disconnect the lathe immediately in case of failure of the power supply!

Comply with the required inspection intervals in accordance with the factory safety directive, operating equipment inspection DGUV, formerly BVG.

The operator of the machine must ensure that the electrical systems and operating equipment are inspected with regards to their proper condition, namely,

- by a qualified electrician or under the supervision and direction of a qualified electrician, prior to initial commissioning and after modifications or repairs, prior to recommissioning
- and at certain intervals.


The deadlines must be set so that arising, foreseeable defects can be detected in a timely manner.

The relevant electro-technical rules must be followed during the inspection.

The inspection prior to initial commissioning is not required if the operator receives confirmation from the manufacturer or installer that the electrical systems and operating equipment comply with the accident prevention regulations.

Permanently installed electrical systems and operating equipment are considered constantly monitored if they are continually serviced by qualified electricians and inspected by means of measurements in the scope of operation (e.g. monitoring the insulation resistance).

1.16 Inspection deadlines

Define and document the inspection deadlines for the machine in accordance with § 3 of the Factory Safety Act and perform an operational risk analysis in accordance with § 6 of the Work Safety Act. Also use the inspection intervals in the maintenance section as reference values.  Checkup, inspection and maintenance on page 179.



2 Technical data

The following information represents the dimensions and indications of weight and the manufacturer's approved machine data.

	TH4610	TH4615	TH4620
2.1 Electrical connection			
	3 x 400V / 5.8 KW ~ 50 Hz		
2.2 Drive motor			
Motor power	5.5 KW		
Motor torque	35.9 Nm		
2.3 Work areas			
Height of centres [mm]	230		
Distance between centres [mm]	1060	1560	2060
Travel of bed slide [mm]	755	1305	1805
Swing diameter over machine bed [mm]	460		
Swing diameter over cross slide [mm]	270		
Main spindle bore [mm]	58		
Maximum weight workpiece [kg]	300	450	600
2.4 Headstock			
Main spindle nose	Cam-lock fastening (DIN ISO 702-2) CAM-LOCK no 6		
Main spindle morse taper	MT6		
Spindle speeds [min ⁻¹]	25 - 2000		
Gear levels	12		
2.5 Feeds and pitches			
Longitudinal feed [mm/rev]	0.031 - 1.7 (42 pcs.)		
Cross feed [mm/rev]	0.014 - 0.784 (42 pcs.)		
Metric thread [mm / rev]	0.1 - 14 (41 pcs.)		
Inch threads [threads / inch]	112 - 2 (41 pcs.)		
Module thread [mm TT]	0.1 - 7 (34 pcs.)		
Diametral pitch threads	4 - 112 (50 pcs.)		
Pitch lead screw	6mm		
2.6 Slide			
Travel cross slide [mm]	285		
Travel top slide [mm]	125		
Quick action tool holder	SWH5		
2.7 Tailstock			

TH4610_TH4615_TH4620_GB_2.fm



	TH4610	TH4615	TH4620
Quill diameter [mm]	60		
Spindle stroke [mm]	130		
Taper in the quill	MT4		
2.8 Steady and follow rest			
Steady rest passage min. - max. [mm]	25 - 178		
Follow rest passage min. - max. [mm]	19 - 114		
2.9 Machine dimensions			
Installation plan	📄 Installation plan TH4610 TH4615 TH4620 on page 139		
Net weight [kg]	1645	1810	1965
2.10 Working area	Keep a work area of at least one metre around the machine free for operation and maintenance.		
2.11 Dimensions and weight with packaging			
Height [mm]	1650	1650	1650
Length [mm]	2280	2800	3400
Depth [mm]	1150	1150	1150
Total weight [kg]	1910	2115	2295
2.12 Environmental conditions			
Temperature	5 - 35 °C		
Relative humidity	25 - 80 %		
2.13 Operating material			
Headstock, Mobilgear 627 or a comparable oil;	20		
Apron gearbox, Mobilgear 629 or a comparable oil;	2.3		
Feed gear, Mobilgear 629 or a comparable oil;	7.6		
Bare steel parts and lubricating nipple,	Acid-free lubricating oil		
Coolant equipment Commercially cooling agent / lubricants approximate values	20 litres		

2.14 Emissions

The generation of noise emitted by the lathe is 90 dB(A) at idle.

INFORMATION

This numerical value was measured on a new machine under the operating conditions specified by the manufacturer. The noise behaviour of the machine might change depending on the age and wear of the machine.





Furthermore, the factor of the noise emission is also depending on manufacturing influencing factors, e.g. speed, material and clamping conditions.

INFORMATION

The specified numerical value represents the emission level and does not necessarily a safe working level.

Though there is a dependency between the degree of the noise emission and the degree of the noise disturbance it is not possible to use it reliably to determine if further precaution measures are required or not.

The following factors influence the actual degree of the noise exposure of the operator:

- **Characteristics of the working area, e.g. size or damping behaviour,**
- other noise sources, e.g. the number of machines,
- other processes taking place in proximity and the period of time, during which the operator is exposed to the noise.

Furthermore, it is possible that the admissible exposure level might be different from country to country due to national regulations.

This information about the noise emission should, however, allow the machine operator to evaluate the hazards and risks more easily.

CAUTION!

Depending on the overall noise exposure and the basic threshold values, machine operators must wear appropriate hearing protection.

We generally recommend the use of noise protection and hearing protection.





3 Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning

3.1 Notes on transport, installation, commissioning

Improper transport, installation and commissioning is liable to accidents and can cause damage or malfunctions to the machine for which we do not assume any liability or guarantee.

Transport the scope of delivery secured against shifting or tilting with a sufficiently dimensioned industrial truck or a crane to the installation site.

WARNING!

Severe or fatal injuries may occur if parts of the machine tumble or fall down from the forklift truck or from the transport vehicle. Follow the instructions and information on the transport box.



Note the total weight of the machine. The weight of the machine is indicated in the "Technical data" of the machine. When the machine is unpacked, the weight of the machine can also be read on the rating plate.

Only use transport devices and load suspension gear that can hold the total weight of the machine.

WARNING!

The use of unstable lifting and load suspension equipment that might break under load can cause severe injuries or even death. Check that the lifting and load suspension gear has sufficient load-bearing capacity and that it is in perfect condition.



Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other competent supervisory authority, responsible for your company. Fasten the loads properly.

3.1.1 General risks during internal transport

WARNING: TILTING DANGER!

The machine may be lifted unsecured by a maximum of 2 cm.

Employees must be outside the danger zone, i.e. the reach of the load.

Warn employees and advise them of the hazard.



Machines may only be transported by authorized and qualified persons. Act responsibly during transport and always consider the consequences. Refrain from daring and risky actions.

Gradients and descents (e.g. driveways, ramps and the like) are particularly dangerous. If such passages are unavoidable, special caution is required.

Before starting the transport check the transport route for possible danger points, unevenness and faults.

Danger points, unevenness and disturbance points must be inspected before transport. The removal of danger spots, disturbances and unevenness at the time of transport by other employees leads to considerable dangers.

Careful planning of interdepartmental transport is therefore essential.



3.2 Unpacking the machine

INFORMATION

The lathe is delivered pre-assembled.

Transport the lathe in its packing crate near its final installation site with a forklift before unpacking it. If the packaging shows signs of possible transport damage, take the necessary precautions not to damage the machine when unpacking. If any damage is discovered, the carrier and/or shipper must immediately be notified of this fact to establish any claim which might arise.

Inspect the machine completely and carefully, making sure that all materials, such as shipping documents, manuals and accessories supplied with the machine have been received.



3.3 Scope of delivery

When the lathe is delivered, please check immediately that it has not been damaged during transport.

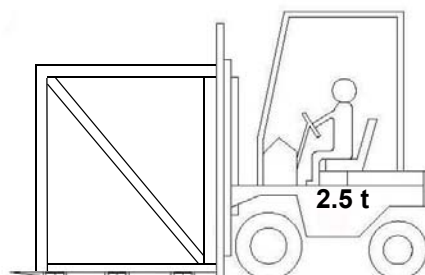
Also check that no fastening screws have come loose. Compare the scope of delivery with the attached packing list.

3.4 Transport

○ Weights

📏 Dimensions and weight with packaging on page 127

Weight of the lathe 📏 „ Net weight [kg]“ on page 127



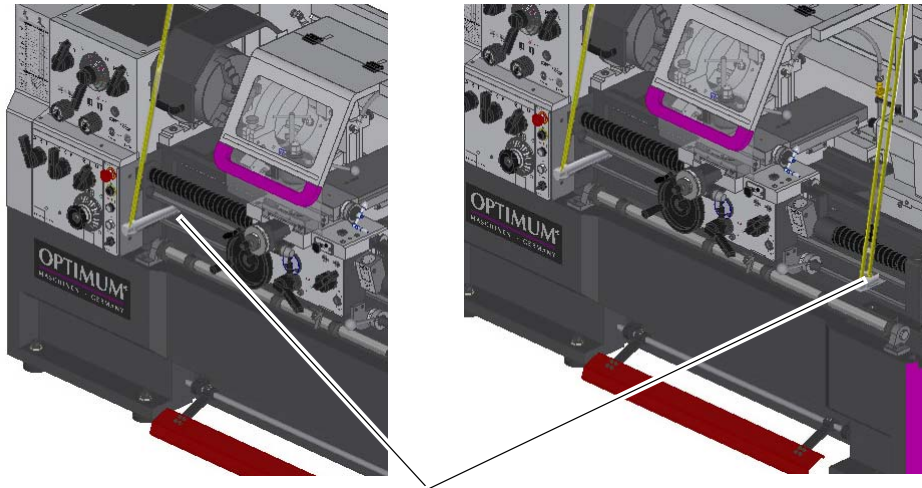
3.4.1 Load suspension point

ATTENTION!

Damage, bending of the lead screw and feed rod or selector shaft by the lifting slings.

Make sure that the lead screw, the feed rod and the selector shaft of the lathe do not touch the lifting slings during lifting.






Drill hole in the machine bed for the load suspension

Img.3-1: Drill hole for the load suspension

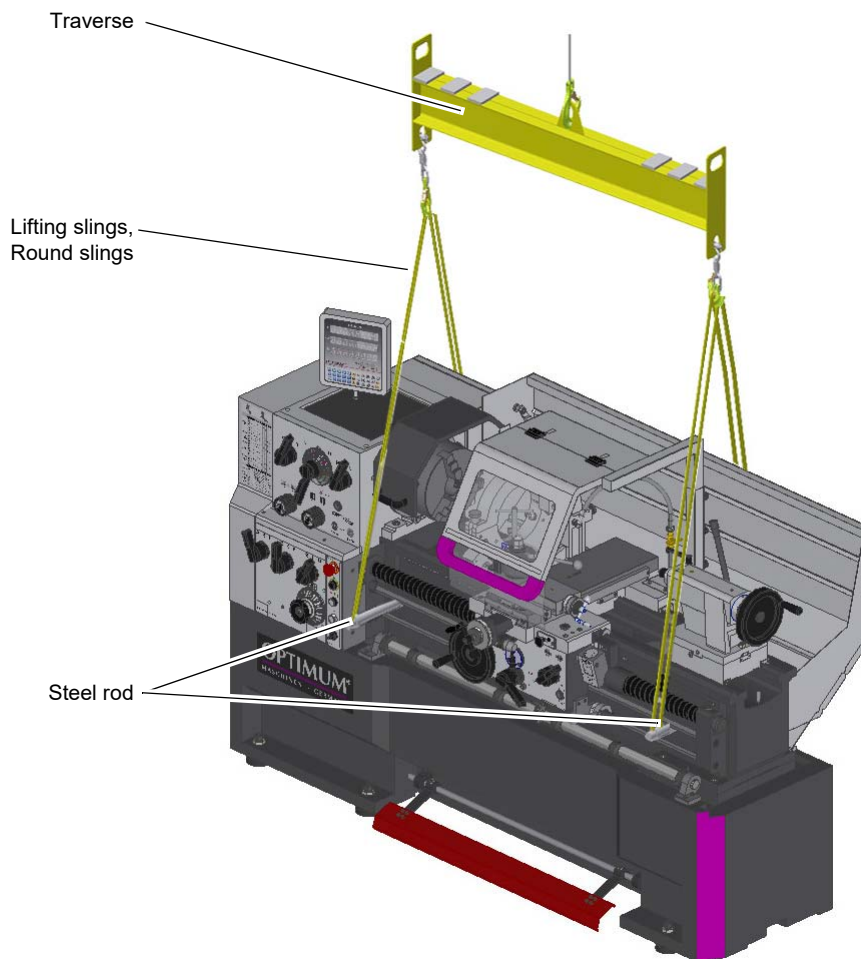
3.4.2 Gravity of the machine

 Installation plans on page 139



3.4.3 Lifting by crane

Weight of the lathe  „Net weight [kg]“ on page 127



- Disassemble the splashguard on the lathe.
- Insert a steel rod with 35mm diameter and a length of about 800mm into the drill hole in the lathe bed.
- Suspend a lifting sling to each of the two sides of the machine bed and to the ends of the piece of steel. Secure the lifting slings on the steel rods with clamping rings to prevent slipping.
- Firmly clamp the tailstock.
- Slowly raise the machine using the crane.



3.4.4 Lifting with a forklift

Weight of the lathe  „ Net weight [kg]“ on page 127

It is recommended that the lathe is transported on the lower portion of the packing crate. Disassemble the lateral parts of the packing crate.

Optional transport using a fork-lift truck:

- Disassemble the splashboard on the lathe.
- Lift the lathe using the jack screws until the forks of the forklift fit under the machine bed.
- Lift the lathe from the back with a forklift.

3.5 Installation and assembly

ATTENTION!


Before you install the machine have the load-bearing capacity of the floor checked by an expert. The floor or ceiling of the hall must carry the weight of the machine plus any additional parts and auxiliary equipment, as well as operator and stockpiled materials. If necessary, the floor must be strengthened.



3.5.1 Requirements regarding the installation site

To achieve sufficient security against falls by slipping, the accessible area must be provided in the machining area of the machine with a slip resistance.

The anti-slip mat and / or the anti-slip flooring must be at least according German BGR 181 R11. The shoes used must be suitable for use in these processing areas. The pedestrian areas must be cleaned.

Organize the working area around the lathe according to the local safety regulations.  Working area on page 127

The working area for operating, maintenance and repair must not be restricted.

INFORMATION

In order to attain good functionality and a high processing accuracy as well as a long service life of the machine, the place of installation should fulfil certain criteria.



Please observe the following points:

- The machine must only be installed and operated in a dry and well-ventilated place.
- Avoid places near machines generating chips or dust.
- The installation site must be free from vibrations also at a distance of presses, planing machines, etc.
- The ground must be suitable for the lathe. Also make sure that the floor has sufficient load bearing capacity and is level.
- The ground must be prepared in a way that potential coolants cannot penetrate the floor.
- Any parts sticking out such as stops, handles, etc. have to be secured by measures taken by the customer if necessary in order to avoid endangering persons.
- Provide sufficient space for the personnel preparing and operating the machine and transporting the material.
- Also make sure the machine is accessible for setting and maintenance works.
- Provide for sufficient backlight (Minimum value: 500 lux, measured at the tool tip). At lower illumination intensities, additional illumination has to be ensured e.g. by means of a separate workplace lamp.

INFORMATION

The main switch of the lathe must be freely accessible.





3.6 Cleaning of the machine

CAUTION!

Do not use compressed air to clean the machine.

Your new lathe must be completely cleaned after being unpacked to make sure that all the moving parts and sliding surfaces are not damaged when the machine is operated. Each unit leaves the factory with all its polished parts and sliding surfaces suitably greased to avoid oxidation in the period of time that elapses, until it is started up. Remove all the wrapping and clean all the surfaces with a degreaser to soften and remove the protecting greases and coatings.

Clean all the surfaces with a clean cotton cloth and lubricate the lathe as explained in the following section, before connecting the power and beginning to operate the machine.



3.6.1 Lubrication

The lubrication and initial greasing of your new lathe consists of checking the oil levels through the headstock, apron and feed box oil sight glasses. The oil tanks must be filled to half way up the sight glass. Once these operations have been carried out, the machine can be started up.

→ The headstock, feed box and apron oil must be changed 200 hours after being filled for the first time, then after every 1000 hours of operation.

👉 Feed gear on page 182

👉 Apron on page 182

👉 Headstock on page 183

→ Use the oil types recommended in the reference table 👉 Operating material on page 127. This table can be used to compare the characteristics of each different type of oil of your choice.

→ The lubrication nipples must be lubricated every 8 hours using an oiler. Furthermore, it is also recommended to lubricate the slide tracks of the machine bed once a day.

ATTENTION!

Every week, check the manual lubrication pump unit for proper functionality and ensure sufficient oil is reaching all slideways.

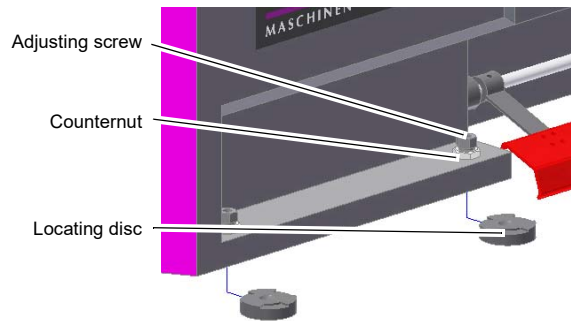




3.7 Assembly

3.7.1 Anchor-free assembly

- ➔ Insert the locating discs included in the scope of delivery under the lathe substructure.
- ➔ Align the lathe with a machine spirit level.
- Check the alignment of the machine after a few days of usage.
- ➔ Use the adjusting screws to adjust the lathe.



Img.3-2: Adjusting screw

ATTENTION!

Insufficient rigidity of the ground leads to superposition of vibrations between the lathe and the ground (natural frequency of the components). Critical speeds with unpleasant vibrations are rapidly achieved if the rigidity of the whole system is insufficient; this will lead to bad turning results.

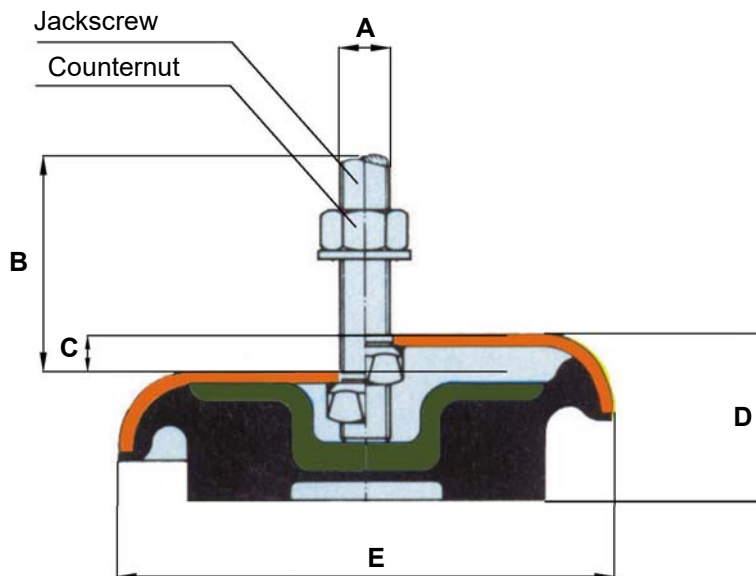


3.7.2 Installation with levelling- damping elements

Optional levelling- damping elements

Attaching of 6 pieces SE2 levelling- damping elements on levelling points between the foundation and machine foot.

Levelling- damping element dimension



	A	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
SE1	M12	70	10	32	120
SE2	M16	90	12	35	160
SE3	M20	130	12	40	185

TH4610_TH4615_TH4620_GB_3.fm



3.7.3 Installation with vibration dampers

Optional vibration dampers

Attaching of 6 pieces SE85 vibration dampers on levelling points between the foundation and machine stand.

In order to obtain optimum anti-slip protection, the subfloor must be free of oil and grease before the machine or system is installed.

CAUTION!

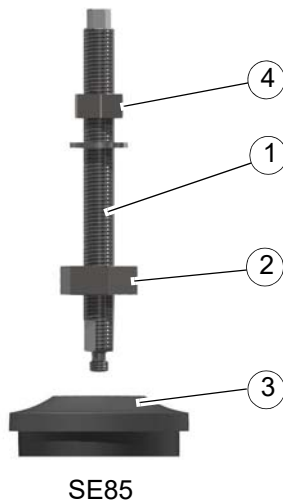
The max. load per element refers to the sum of static plus dynamic forces. The machine must not be moved after the machine has been lowered!



Lift the machine with suitable lifting gear so that the SE85 elements can be pushed underneath. Insert the levelling screw (1) without the lower large levelling nut (2) from above into the through hole of the machine foot. Then screw the levelling nut (2) onto the levelling screw from below. Adjust the levelling screw with the levelling nut until it stands up in the spherical holder of the vibration damper (3). The screw must be vertical in the through hole. Carry out these preparations at all support points, and now carefully lower the machine further and level it via the levelling nut by holding it against the upper hexagon or lower two-edge of the levelling screw. After levelling, screw the upper lock nut (4) with washer onto the levelling screw and tighten.

	SE85
maximum load per element	1500 kg
Levelling screw (threaded rod)	M16x2 x 150mm
Vibration damper	Ø 83 mm

Note: The machine stands on the levelling nut (2) and not on the vibration damper (3).



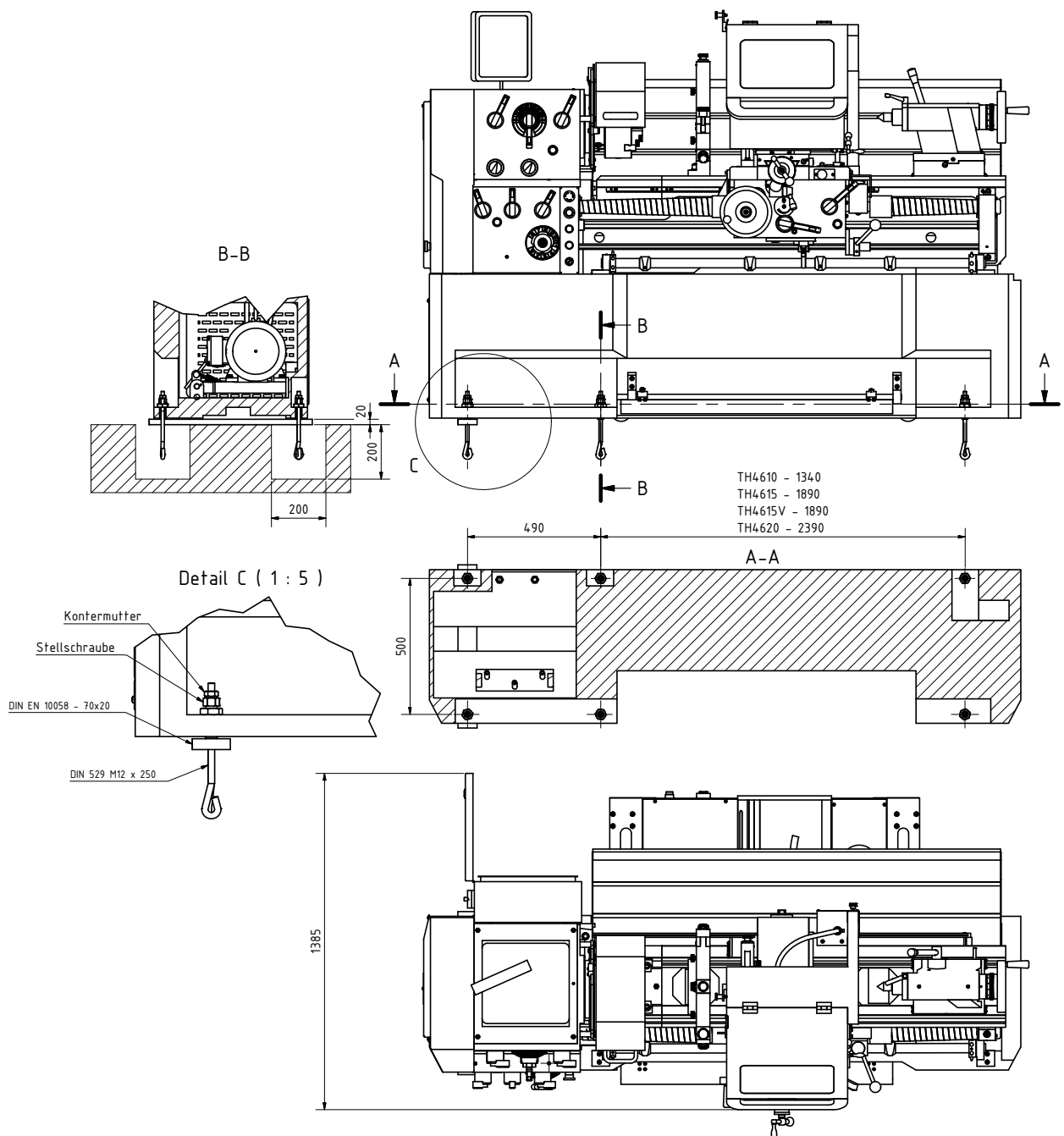


3.7.4 Anchored assembly

- On a light foundation, square holes with side length of approximately 200mm and 250mm depth are made .
- Fit the previously prepared flat irons (DIN EN 10058 - 70x20) with anchor rods DIN 529 - M12x250 in line with the centres of the levelling points.
- Lift the machine from the floor and fit the anchor rods into each levelling point with the rod centred in the inner hole of the adjusting screw
- Fill the holes with concrete and allow it to set.

ATTENTION!

For anchored and vibration-free set-up, the rods should never rub the inner bore of the adjusting screws.



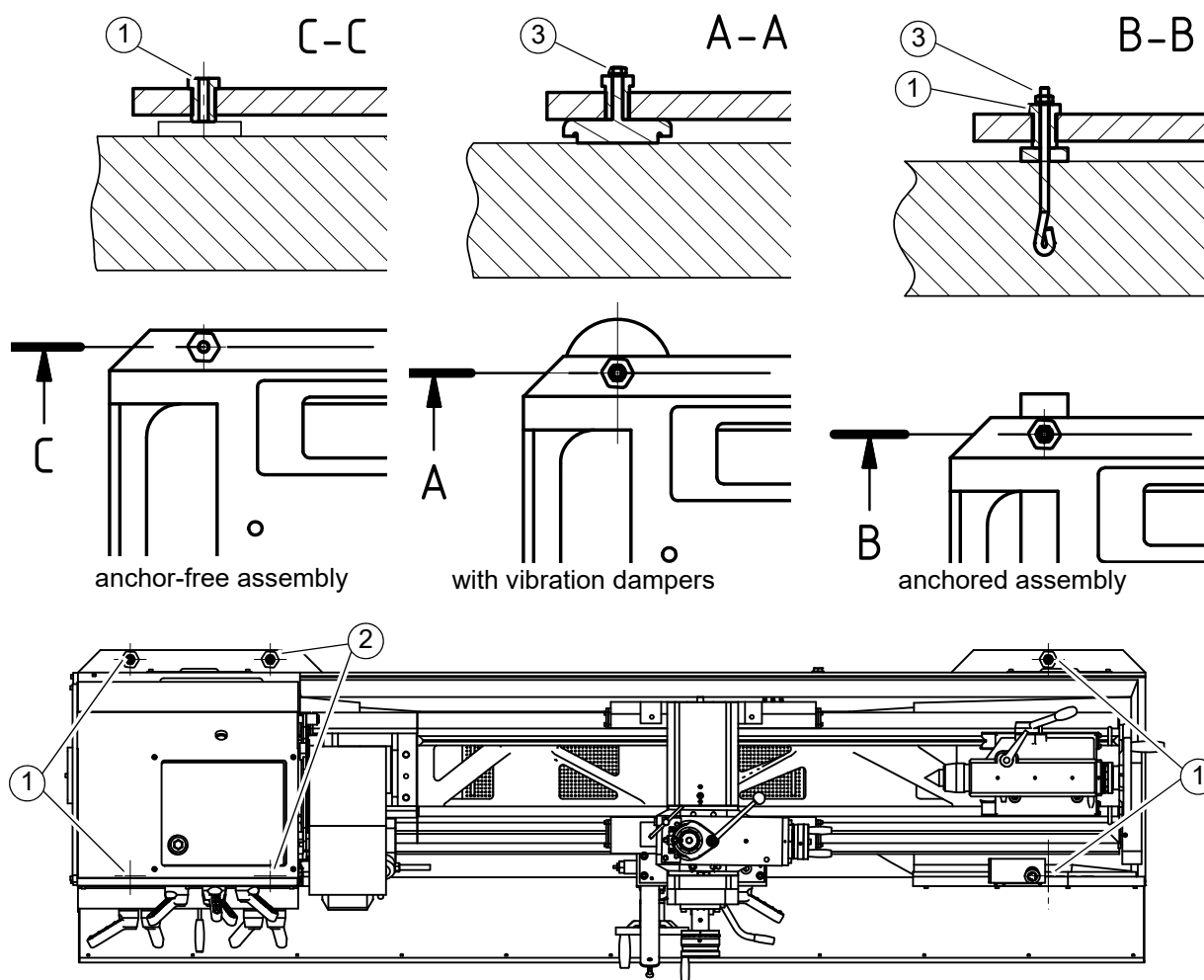
TH4610_TH4615_TH4620_GB_3.fm



3.7.5 Aligning the machine

Once the bases are in place proceed to level according to the following description:

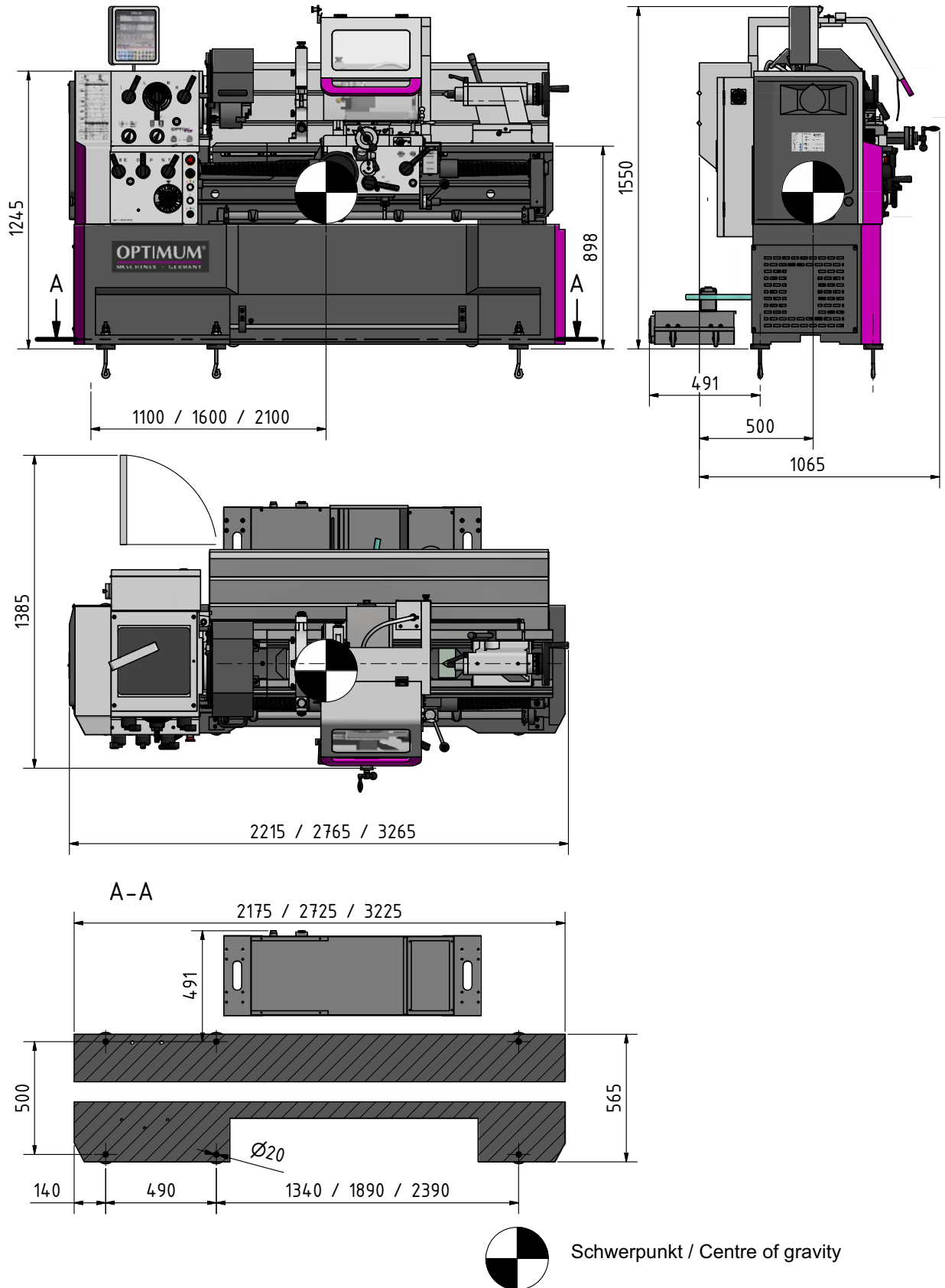
- ➔ Fit precision spirit levels on the cross slide.
- ➔ Position the carriage on the centre of the bed and, using the four end adjusting screws (1), adjust until the machine spirit level displays an approximate value.
- ➔ Move the carriage to the headstock and then to the tailstock and align the machine simultaneously with the adjusting screws (1) until the machine spirit level shows a value of 0.05mm/m.
- ➔ Adjust the adjusting screws (2) until they place pressure but do not vary the levelling.
- ➔ Lock with nuts (3) and check the levelling again.





3.8 Installation plans

3.8.1 Installation plan TH4610 | TH4615 | TH4620



TH4610_TH4615_TH4620_GB_3.fm



3.9 Coolant equipment

The lathe is equipped with an external coolant tank. The external coolant tank allows for easier handling, monitoring and exchange of the coolant.

CAUTION!

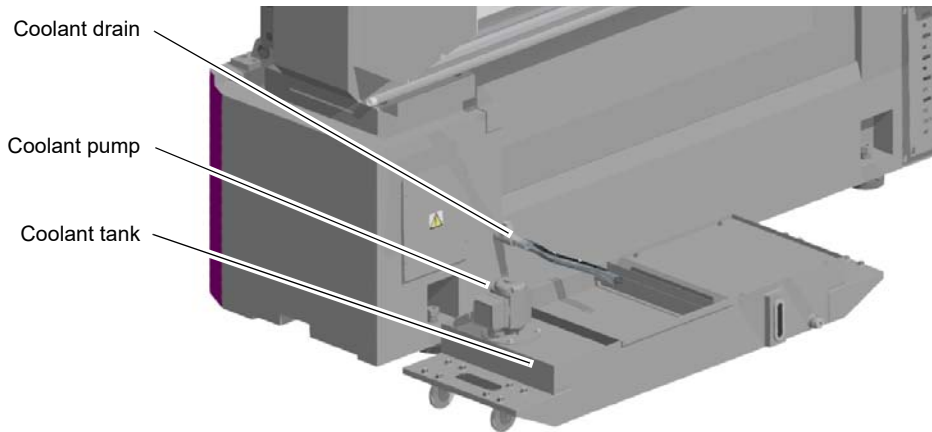
Please read the notes on the required properties of the cooling lubricant to be used and the inspection interval.



☞ Cooling lubricant on page 164

☞ Cooling lubricants and tanks on page 189

- ➔ Mount the coolant pump on the coolant tank using the attached fastening material.
- ➔ Mount the drain of coolant into the holding fixture. Attach the hose with the supplied hose clamp.
- ➔ Fill in coolant.
- Filling quantity ☞ Operating material on page 127.



Img.3-3: Coolant equipment

ATTENTION!

Destruction of the pump due dry running. The pump is lubricated by the cooling agent. Do not operate the pump without coolant.



3.10 First commissioning

WARNING!

The machine may only be commissioned after proper installation.

There is a danger to persons and equipment, if the first commissioning carried out by inexperienced personnel. We do not accept any liability for damages caused by incorrectly performed commissioning.



ATTENTION!

Before initially operating the machine, check all screws, fixtures and/or safety devices and tighten up the screws if necessary!



WARNING!

Risk from using improper workpiece clamping materials or operating the machine at an inadmissible speed.



Only use the tool clamping devices (e.g. lathe chuck) which were delivered with the machine or which are offered by OPTIMUM as optional equipment.

Only use tool clamping devices in the intended admissible speed range.

TH4610_TH4615_TH4620_GB_3.fm



3.11 Warming up the machine

ATTENTION!

If the lathe and in particular the lathe spindle are immediately operated at maximum load when cold, this may result in damages.

If the machine is cold, e.g. directly after having transported the machine, it should be warmed up at a spindle speed of only 500 1/min for the first 30 minutes.



3.12 Functional check

→ Check if all spindles are running smoothly.

3.13 Electrical connection

→ Check the fusing (fuse) of your electrical supply according to the technical instructions regarding the total connected power of the lathe.

→ Firmly connect the machine.



ATTENTION!

Ensure that all 3 phases (L1, L2, L3) and the ground wire are connected correctly.

The neutral conductor (N) of its power supply is not connected.

ATTENTION!

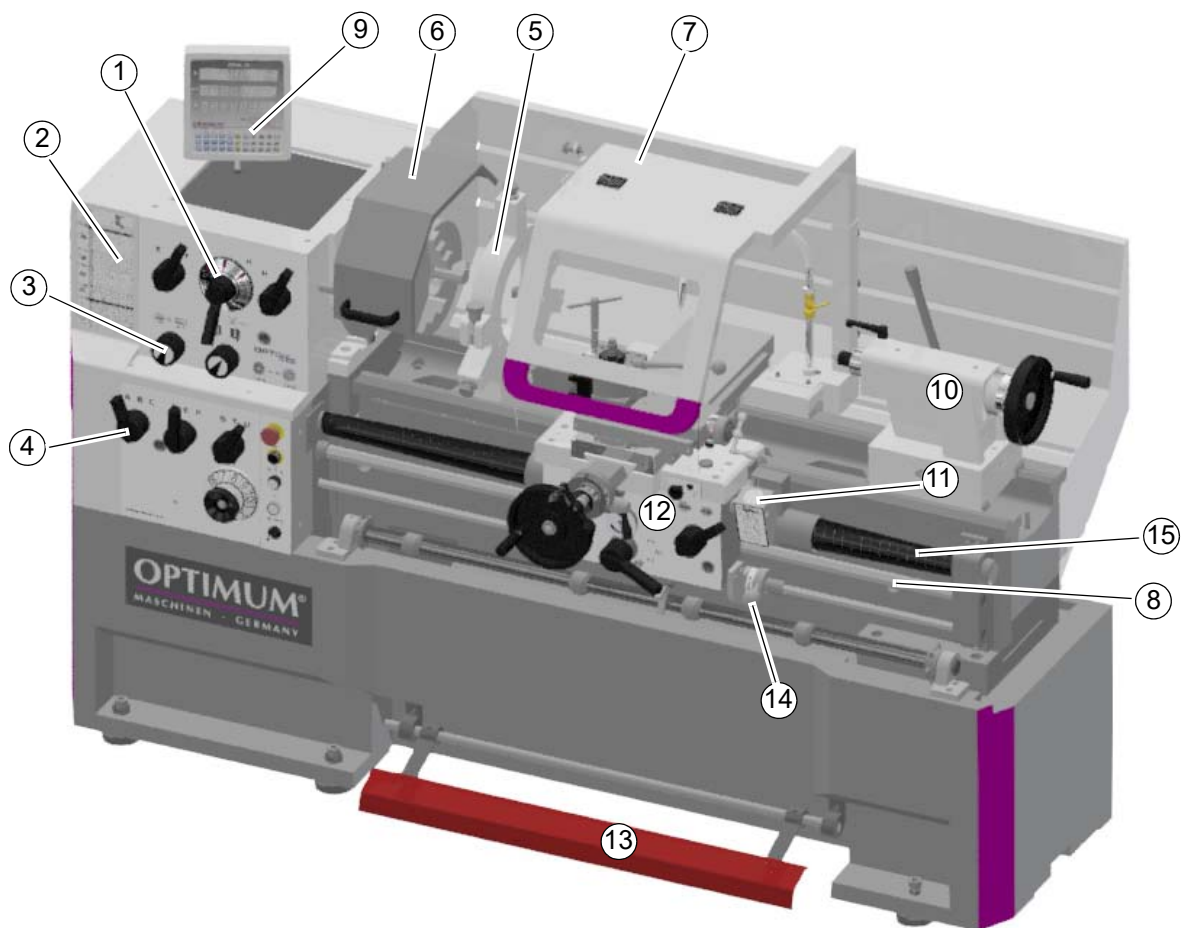
Make sure that the direction of rotation of the drive motor and cooling lubricant pump is correct. If the rotational direction switch is switched to the down position, the lathe spindle must rotate anticlockwise. If necessary, exchange two phase connections. The guarantee will become null and void if the machine is connected incorrectly.





4 Operation

4.1 Control and indicating elements



Pos.	Designation	Pos.	Designation
1	Selector lever speed adjustment	2	Change wheel and infeed table
3	Control panel	4	Selector lever feed gear
6	Lathe chuck protection and chuck	5	Steady rest (example)
7	Chip shield	8	Feed rod
9	Digital position display ☞ Operation DPA 32 on page 166	10	Tailstock
11	Threading gauge	12	Control panel lathe saddle
13	Mechanical spindle brake	14	Spindle rotation actuating lever
15	Lead screw		

TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm



4.2 Safety

Commission the lathe only under the following conditions:

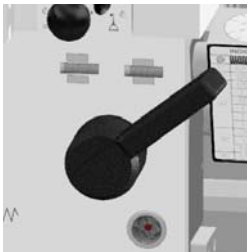
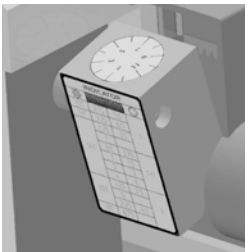
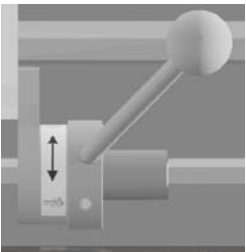
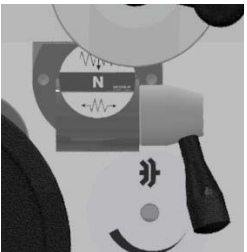
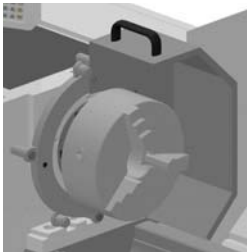
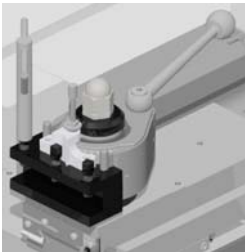

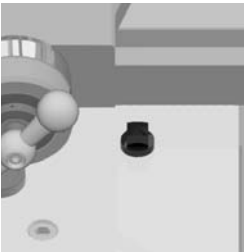
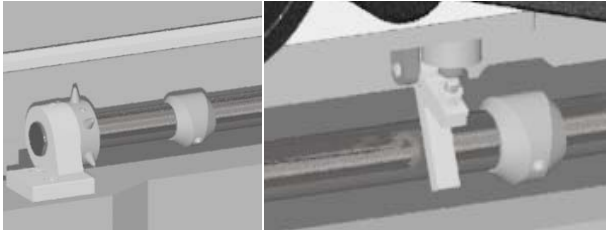


- The lathe is in proper working order.
- The lathe is used as prescribed.
- The operating manual is followed.
- All safety devices are installed and activated.

Eliminate or have all malfunctions rectified promptly. Stop the lathe immediately in the event of any abnormality in operation and make sure it cannot be started-up accidentally or without authorisation. Notify the person responsible immediately of any modification.



🔗 Safety during operation on page 123

4.2.1 Overview of the control elements

 <p>Engaging lever Thread cutting</p>	 <p>Threading gauge</p>	 <p>Actuating lever rotational direction</p>	 <p>Engaging lever Cross feed / Longitudinal feed</p>
 <p>Lathe chuck</p>	 <p>Quick action tool holder</p>	 <p>Tailstock</p>	 <p>Clamping screw Bed slide</p>
 <p>Mechanical cut-off for longitudinal feed lathe saddle</p>	 <p>Actuating lever longitudinal feed On / Off</p>	 <p>Pump central lubrication</p>	



4.2.2 Display elements overview





4.2.3 Control elements

H high speed range	L low speed range
 Longitudinal feed	 Cross feed
T.P.I. Inch thread [threads / inch]	 Metric thread [mm / spindle revolution]
mm/ mm per spindle revolution	 Modular thread / diametrically thread
 Feed direction	 Refill oil
 Check filling level	 $\leq 500 \text{ min}^{-1}$ $\leq 600 \text{ min}^{-1}$ The maximum rotational speed must not be exceeded!
 Read the maintenance manual Checkup, inspection and maintenance on page 179	 Direct run, momentary switch

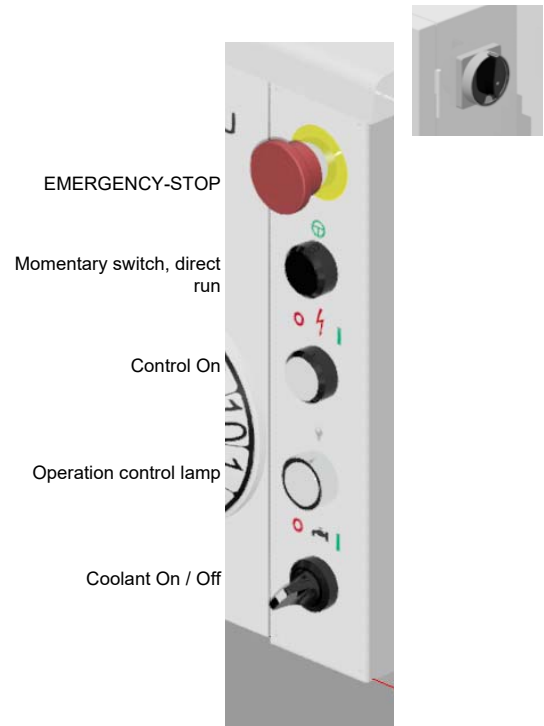
TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm



 Coolant On / Off	 conical clutch
N Neutral position	variable setting

4.3 Switching the machine ON

- Switch on the main switch.
- Check that the emergency stop switch is not pressed or unlocked. Turn the emergency stop switch to the right in order to unlock it.
- Turn on the controls, the operation control light must be lit.
- Close the lathe chuck protection.
- 👉 Momentary switch, direct run on page 146
- 👉 Emergency stop switch on page 119
- 👉 Cooling lubricant on page 164
- 👉 Malfunctions on page 191



4.4 Switching the machine OFF

- Switch off the main switch.
- If the lathe has been shut off for a longer period of time, switch it off using the main switch and secure it against being unintentionally switched back on. 👉 Disconnecting and securing the lathe on page 124

CAUTION!

The emergency stop mushroom switch may only be activated in an emergency. A normal shut-down of the machine must not be executed using the emergency stop switch.



4.5 Resetting an emergency stop condition

- Set the rotational direction control lever to the neutral position.
- Unlock the emergency stop switch again.
- Switch the control on.

4.6 Power failure, Restoring readiness for operation

- Set the rotational direction control lever to the neutral position.
- Switch the control on.

TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm



4.7 Momentary switch, direct run

Use the direct run to facilitate engaging the gearbox settings. The spindle starts turning, while the momentary switch is activated. The lathe chuck protection must be closed for this. Press the direct run button only short.

4.8 Foot brake


Activating the foot brake deactivates the drive and brakes the spindle.

→ Set the lever of rotational direction back to the neutral position.

4.9 Gearbox settings and speed adjustment

ATTENTION!

Change the speed levels and gearbox settings only when the machine is at a standstill.

Use the direct run to facilitate engaging the gearbox settings.  Momentary switch, direct run on page 146



4.9.1 Speed setting

ATTENTION!

Change the speed only if the machine is not in operation.

If the X / Y range selector lever is located at the position X, the inner speed table on the selector lever is authoritative.

If the X / Y range selector lever is located at the position Y, the outer speed table on the selector lever is authoritative.



Img.4-1: Speed setting



If the selector lever is located at the position H / L of the range select H the speed to the left of the red marking is authoritative.

If the selector lever is located at the position H / L of the range select L the speed to the right of the red marking is authoritative.

There are 12 speeds available.

X	85 min ⁻¹	910 min ⁻¹	185 min ⁻¹	2000 min ⁻¹	120 min ⁻¹	1330 min ⁻¹
Y	25 min ⁻¹	275 min ⁻¹	55 min ⁻¹	605 min ⁻¹	35 min ⁻¹	400 min ⁻¹

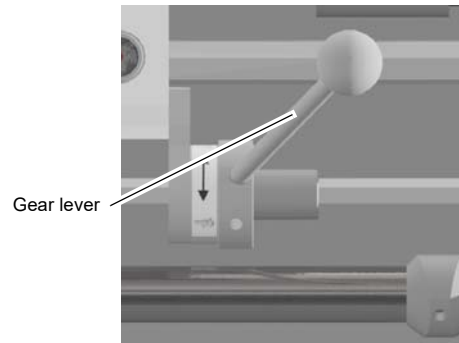
Use the momentary switch to facilitate engaging the gearbox settings.



4.10 Turning direction

The rotation of lathe is switched using the control lever. The lathe can only be switched on, when the lathe chuck protection is closed.

- ➔ Turn the control lever down if you want the turning direction to be anti-clockwise.
- ➔ Turn the control lever up if you want the turning direction to be clockwise.

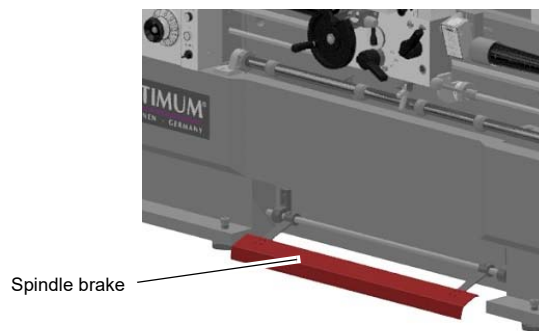


Img.4-2: Switch lever spindle rotational direction

ATTENTION!

Wait until the lathe has come to a complete standstill, before changing the rotational direction by turning the actuating control lever for the direction of spindle rotation. Use the spindle brake to slow down the lathe more effectively.

A change of direction of rotation during operation leads to the destruction of components.



Img.4-3: Spindle brake

4.11 Feed

The selector levers are used to set the feed or the pitch required for thread cutting.

ATTENTION!

Only adjust the speed when the lathe is being completely stopped. If required, use the direct run to facilitate the engaging of the gear lever.

ATTENTION!

Damage to couplings, mechanical parts. The automatic feed is not designed to move onto mechanical stops or the mechanical end of the headstock.



Img.4-4: Feed selection lever

4.11.1 Feed speed

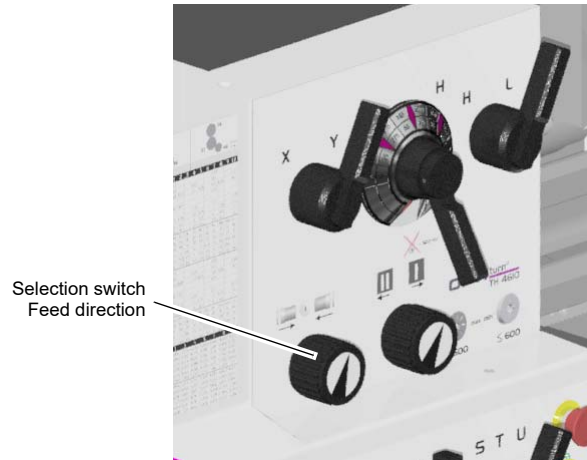
There are rates of feed in the range from 0.059 up to 1.646 mm per spindle rotation at disposal. Use the table on the lathe to adjust the rate of feed. Setting the feed on page 156



4.11.2 Feed direction

The selection switch is used to change the feed direction.

- Turn the selector switch up and down according to the symbols for production of longitudinal feed in direction of the spindle head or for production of a right-hand thread.

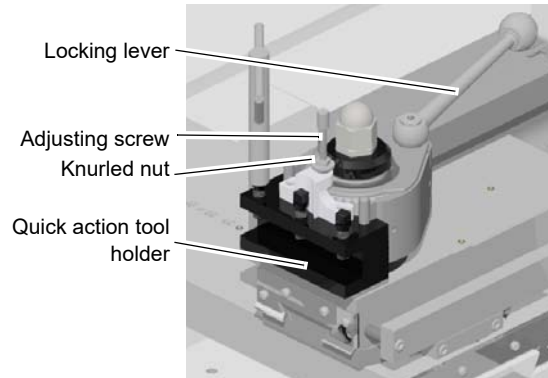


Img.4-5: Control panel headstock

4.12 Quick action tool holder

Clamp the lathe tool into the quick action tool holder.

The lathe tool needs to be clamped as short and tight as possible when turning in order to be able to absorb the cutting force during the chip formation well and reliably.

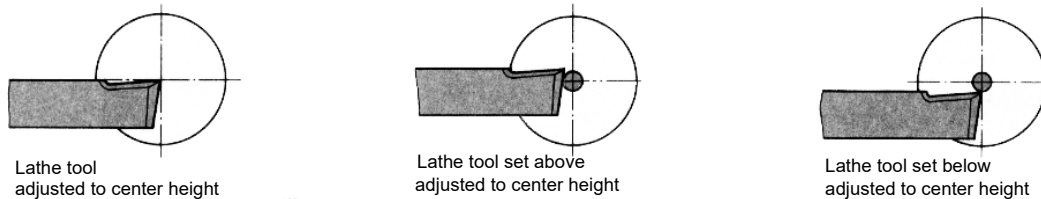


Img.4-6: Quick action tool holder

Adjust the height of the lathe tool by means of the set screw on the tool holder. Counter the position of the tool holder by means of the knurled nut. Use the tailstock with the centring point in order to determine the required height. After having set the height, firmly tighten the quick action tool holder using the locking lever.

Tool height

For the facing process, the cutting edge of the tool must be exactly aligned with the height of the lathe centre to obtain a shoulder-free face. The facing process is a turning operation in which the turning tool feeds perpendicular to the axis of rotation of the workpiece in order to produce a flat surface. The different methods are transversal facing, transversal slicing and longitudinal facing.



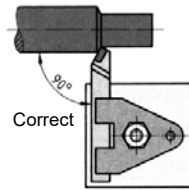
Img.4-7: Height of tool



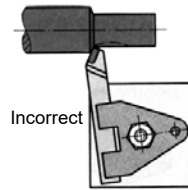
Lathe tool angle

ATTENTION!

The lathe tool must be clamped with its axis perpendicular to the axis of the workpiece. If it is clamped at an angle, the lathe tool may be sucked into the workpiece.



Correct



Incorrect

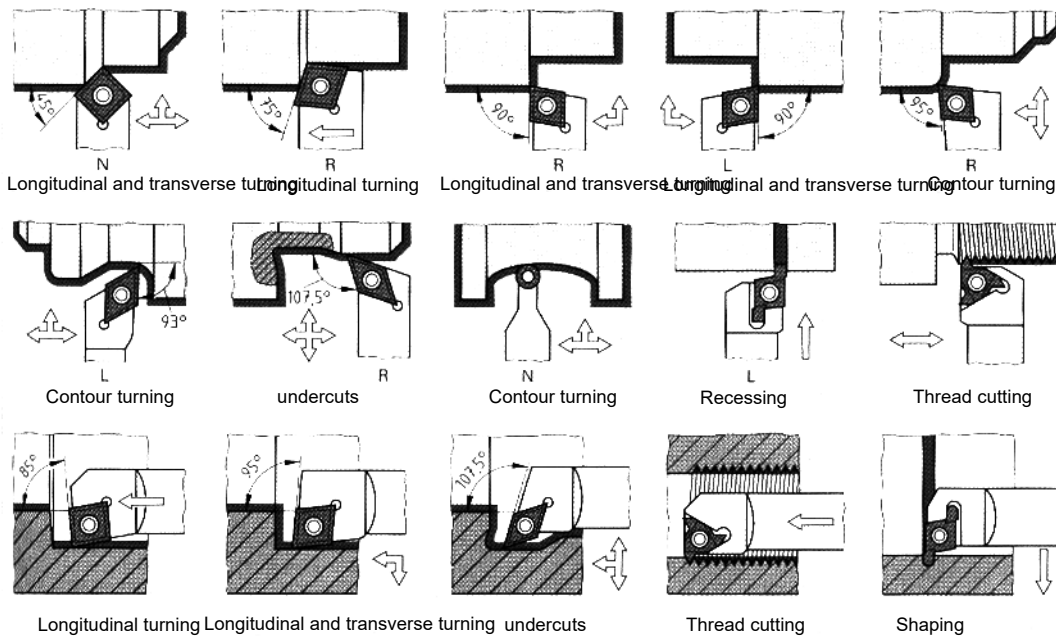


Lathe tool clamped perpendicular to the rotation axis.

Lathe tool clamped at an angle to the feed direction.

Img.4-8: Illustration: Angle of the lathe tool

Lathe tool profiles



Img.4-9: Lathe tool profiles

4.13 Lathe spindle fixture

WARNING!

Do not clamp any workpieces that exceed the permitted chucking capacity of the lathe chuck. The clamping force of the chuck is too low if its capacity is being exceeded. The clamping jaws may loosen.

Only use lathe chucks designed for the speed of the machine.

Do not use lathe chucks with an external diameter that is too large.

Please ensure that lathe chucks are manufactured to EN 1550 standards.



TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm

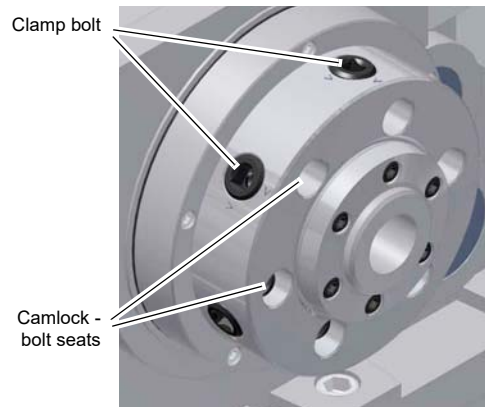


The spindle nose is designed as Camlock ASA holding fixture.

Fasten workpiece holder

CAUTION!

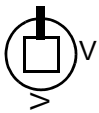
If the reference mark on the clamp bolt is not between the two V markings, the chuck must be removed and this bolt (D) must be re-adjusted.



Img.4-10: Lathe spindle fixture

→ Fasten the workpiece holder by turning the clamping bolts clockwise.

The right clamp position is reached when the reference marker at the clamp holder are between the two marks at the lead spindle seat.



Marking clamp bolt
"Open position"



Marking clamp bolt
"Closed position"

Img.4-11: Cam-lock clamping bolt markers

4.13.1 Adjusting the cam-lock bolts to the workpiece holder

Insert all of the bolts in the screwed flange of the chuck, until the reference mark, the circular reference line (F) is in line with the wall of the chuck flange surface and the semicircular grooves are in line with the holes of the safety screw (E).

→ Fit the safety screw (E) into each bolt and tighten.

→ Make sure that the two contact sides (plate and shaft) are free from impurities.

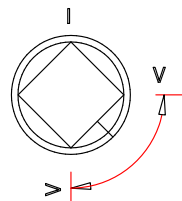
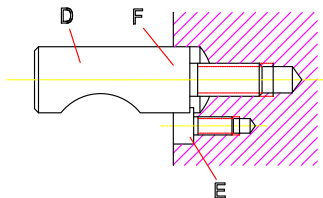
Now the chuck can be mounted.

Before coupling the chuck to the shaft nose, check that the clamp bolts are in an unlocked position.

→ Fasten the workpiece holder by turning the clamping bolts clockwise.

INFORMATION

The reference mark (F) on each Cam-lock bolt serves as an orientation for the correct adjustment.



Img.4-12: Cam-lock fixture

4.14 Lathe chuck

During turning, the workpiece is subject to cutting forces, weight forces and unbalance forces which have to be absorbed by a sufficiently strong clamping force. Massive workpieces with higher degrees of stiffness lead to a considerable loss of clamping force. This loss of clamping force is lower for thin-walled, distortion-sensitive workpieces with less stiffness.



TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm



The maximum rotational speed of a lathe chuck may only be applied at maximum actuating force and with perfectly working chucks.

Lathe chucks must be designed for the maximum rotational speed of the machine, the permissible lathe chuck speed with respective jaws and/or top jaws, as well as the maximum measured static clamping force at maximum introduced force must be specified in the operating instructions for the lathe chuck or be indicated on the lathe chuck itself. Replacement lathe chucks must comply with EN 1550 standards. The minimum distance to the machine bed must not be less than 25 mm.

WARNING!

Do not clamp any workpieces that exceed the permitted chucking capacity of the lathe chuck. The clamping force of the chuck is too low if its capacity is being exceeded. The clamping jaws may loosen.



Only use lathe chucks designed for the speed of the machine.

Do not use lathe chucks with an external diameter that is too large.

Please ensure that lathe chucks are manufactured to EN 1550 standards.

4.14.1 Speed information, maintenance recommendations, reference speed

in accordance with DIN 6386

The reference speed is the number of rotations, at which the mathematical centrifugal force with the corresponding jaw design correlates with the greatest tensioning force when the machine is at a standstill. The reference speed applies for jaws mounted inside in tiers, whereby they must not protrude past the outer diameter of the chuck.

At the determined reference speed, 1/3 of the tensioning force which is available when the machine is at a standstill, is available for clamping the workpiece. The prerequisite is that the clamping chuck is in proper working order.

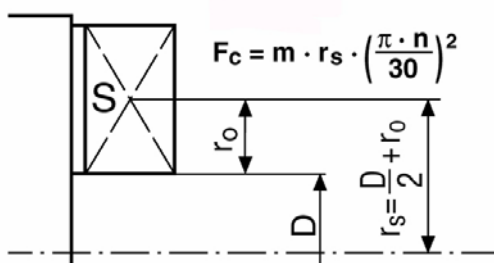
In general, the labels on the clamping jaws and lathe chuck (perm. speed, max. turning diameter, ...), the information in the respective lathe chuck operating instructions and, for special jaws, the additional information on the respective drawing must be observed.

The lathe chucks included in the scope of delivery cannot be used with top jaws.

4.14.2 Influencing factors that significantly impact the tensioning force

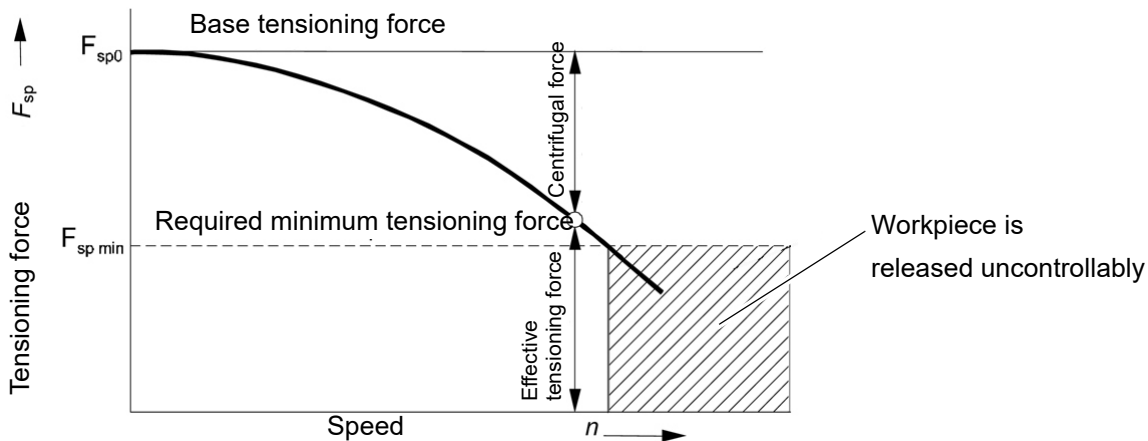
Clamping jaw centrifugal force

To calculate the required tensioning force for processing a workpiece, the centrifugal force of the clamping jaws must be taken into account.



F_c	Centrifugal force in N
m	Mass in kg/set
r_s	Centre of gravity distance to the centre of the chuck in metres
n	Speed min^{-1}
r_0	Centre of gravity distance to the clamping jaw

The permissible speeds can be determined in accordance with VDI Guideline 3106 "Determining the permissible speed for lathe chucks (jaw chucks). This guideline also allows for the residual tensioning force at a specified speed to be determined.



4.14.3 Lathe chuck maintenance

A crucial prerequisite for fault-free functionality of a lathe chuck is regular and thorough lubrication of the sliding surfaces. This prevents the reduction of tensioning force and premature wear and tear.

Always observe the manufacturer's maintenance instructions when using replacement lathe chucks.

Coolant squirts on the lathe chuck and removes the grease from the jaws. In order to maintain the tensioning force and the long-term accuracy of the lathe chuck, the lathe chuck must be lubricated regularly. Insufficient lubrication will result in malfunctions with significantly reduced tensioning force, which affects the accuracy and causes excessive wear and seizing.

Lubricate the installed lathe chuck at least once per week. The used lubricant should be of high quality and provided for high pressure bearing surfaces. The lubricant should withstand the coolant and other chemicals.

We recommend the use of ALTEMP Q NB 50 by Klueber for the lubrication of the sliding surfaces and clamping fixture of the supplied lathe chucks. You may optionally use a lubricant for lathe chucks from other renowned lathe chuck manufacturers.

Clamping jaws and jaw mounting screws are wear and tear parts. The service life is limited. We therefore recommend having them inspected at regular intervals by a specialist (e.g. inspection for cracks using a dye penetration process or magnet powder test (fluxing), eddy current testing, ultrasound testing) and replace if necessary.

4.14.4 Clamping long workpieces

- through the hollow shaft of the spindle

CAUTION!

Long rotating parts that protrude from the hollow shaft of the spindle must be secured by the operator using suitable covers. A cover can be a sleeve that is mounted on the headstock that, as a permanent safety device, completely covers the protruding workpiece.



- between the tips

CAUTION!

Long workpieces must be additionally supported. They are supported by the tailstock sleeve and, if necessary, a rest.

👉 Mounting of rests on page 153





- with a lathe dog

CAUTION!

When clamping workpieces between the lathe centres while using a lathe dog, the existing lathe chuck shield must be replaced with a circular lathe chuck shield.



4.15 Mounting workpiece holder

CAUTION!

When clamping workpieces or assembling heavyweight lathe chucks and rests, reasonable stress loads on the operator or assembler may be exceeded.



Recommended threshold values when lifting and carrying loads				
	Reasonable load in kg and frequency of lifting and carrying			
	Occasionally		More frequently	
	Women	Men	Women	Men
Age in years				
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
from 45	15	45	10	25

4.15.1 Centering point

- ➔ Clean the taper bore of the lathe spindle holding fixture.
- ➔ Clean the morse taper and the taper of the centring point.
- ➔ Press the centring point with the morse taper into the taper bore of the lathe spindle holding fixture.



Img.4-13: Centering point

4.16 Mounting of rests

CAUTION!

The net weight of the fixed rest exceeds 35 kg.

☞ Recommended threshold values when lifting and carrying loads on page 153



4.16.1 Follow and steady rests

Use steady rest or follow rest to support longer parts and prevent the workpiece from flapping around and flying away.

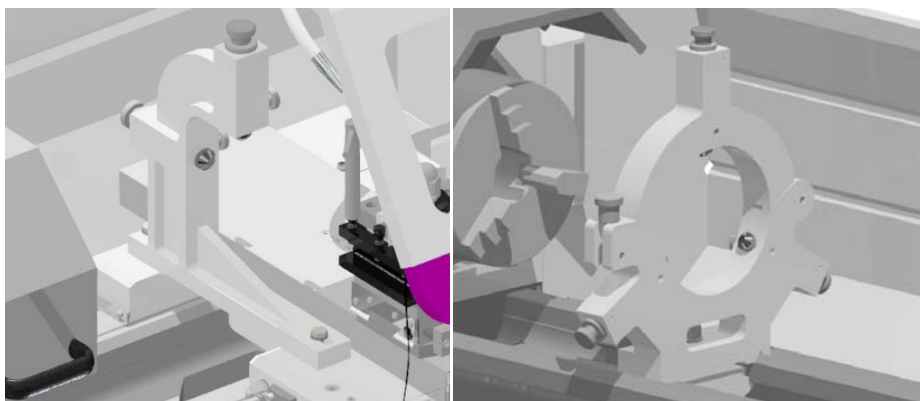
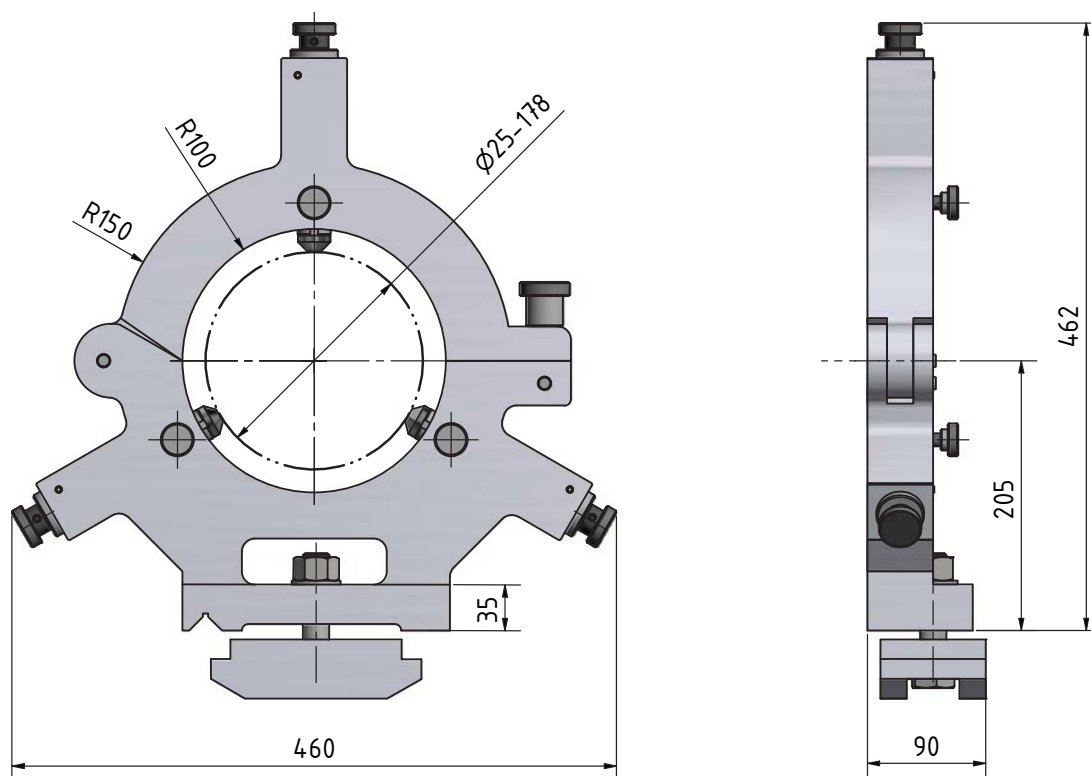
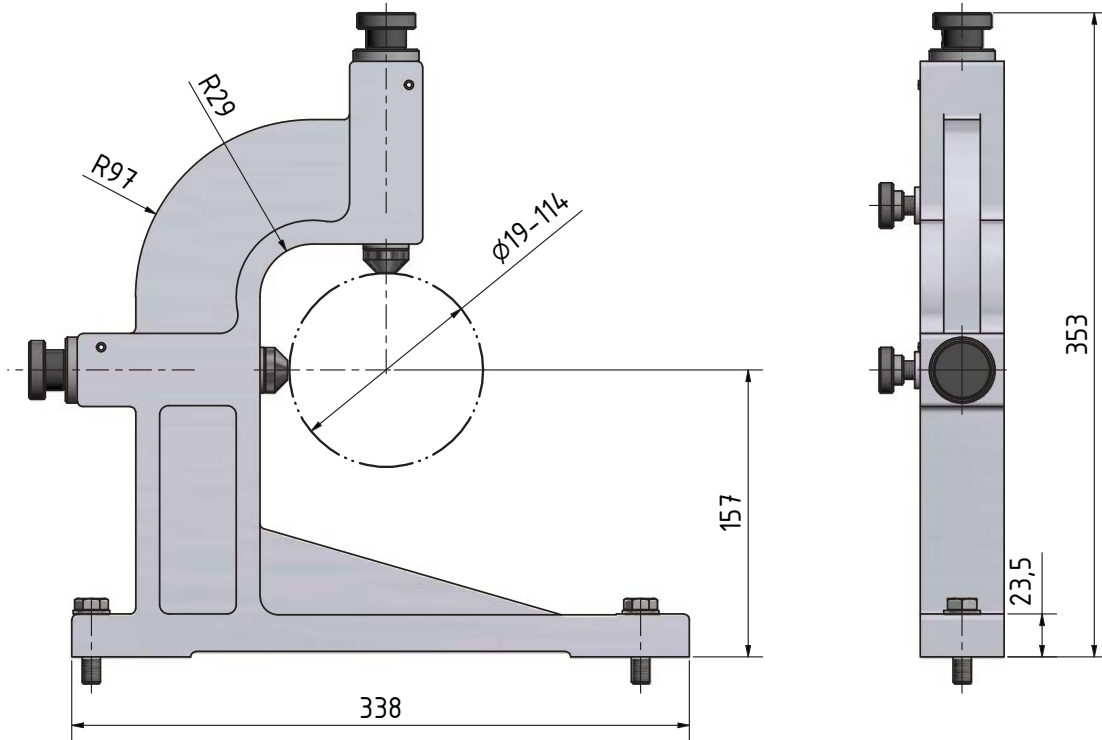


Abb.4-14: Follow rest Steady rest



Img.4-15: Steady rest



Img.4-16: Follow rest

TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm



4.17 Feed tables


4.17.1 Longitudinal turning and face turning

V		1	2	4	5	7	8	10
	II CFS	0,031	0,034	0,038	0,041	0,045	0,049	0,053
	II CET	0,062	0,068	0,076	0,082	0,09	0,098	0,106
	II CDT	0,124	0,136	0,152	0,164	0,18	0,196	0,212
	I CFT	0,248	0,272	0,304	0,328	0,36	0,392	0,424
	I CET	0,496	0,544	0,608	0,656	0,72	0,784	0,848
	I CDT	0,992	1,088	1,216	1,312	1,44	1,568	1,7
	II CFT	0,014	0,016	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024
	II CET	0,028	0,031	0,035	0,038	0,042	0,045	0,049
	II CDT	0,056	0,062	0,07	0,077	0,084	0,091	0,098
	I CFT	0,112	0,125	0,14	0,154	0,168	0,182	0,196
	I CET	0,224	0,25	0,28	0,308	0,336	0,364	0,392
	I CDT	0,448	0,5	0,56	0,616	0,672	0,728	0,784


Img.4-17: Feed table

4.17.2 Setting the feed


Example: Feed 0.056 mm / spindle revolution




Stages switch to position II



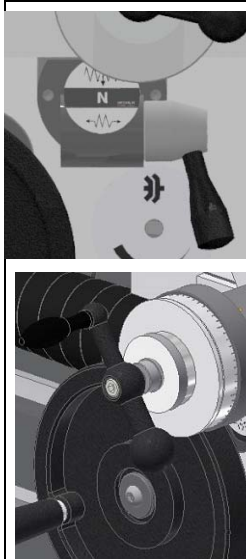
Turn selector lever to position:
C / D / T stellen



Choose feed direction



Turn the selection switch to position 1 .



- Detach the clamping screw on the lathe saddle at longitudinal feed. „Img.4-29: Lathe saddle tightening screw“ on page 163
- Activate the automatic cross feed by pulling up the lever and by draw out the handwheel for the cross feed.
- Activate the automatic longitudinal feed by pulling out the lever to the right and then pushing it up. Herunterdrücken.
- Move the hand wheel of the corresponding slide to facilitate the locking of the engaging lever.

Cutting speeds on page 176

4.17.3 Automatic cut-off for the longitudinal feed

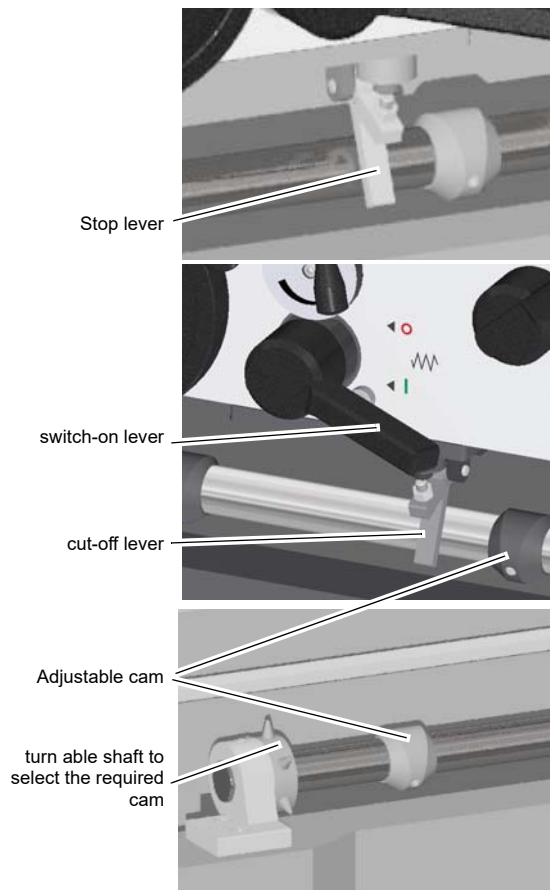
The lathe is equipped with an automatic cut-off for the longitudinal feed.

- Position the respective cam to the required cut-off position.
- Before starting the operation, check the actual cut-off position by switching on the automatic longitudinal feed without machining a workpiece.

ATTENTION!

Never rely on adjusted cams. Before starting the operation, check the actual cut-off position.

Follow the operating instructions of the lathe. **Safety during operation on page 123**



Img.4-18: Cut-off for longitudinal feed lathe saddle



4.18 Tables for thread-cutting

4.18.1 Metric threads

Lead screw = 6mm

Feed rod = 4mm

V											
V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CFS	0,1						0,15			
	II CES	0,2			0,25			0,3			0,35
	II CDS	0,4	0,45		0,5	0,55		0,6	0,65		0,7
	II CEU							0,75			
	I CFS	0,8	0,9								
	II CDU	1			1,25			1,5			1,75
	I CFU	2	2,25		2,5	2,75		3	3,25		3,5
	I CEU	4	4,5		5	5,5		6	6,5		7
	I CDU	8	9		10	11		12	13		14

Img.4-19: Tables for thread cutting metric threads

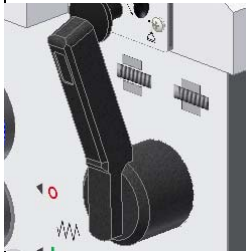
Adjusting threads

Example: thread pitch 3 mm (M 24)

<p>Turn switch lever to position I</p>	<p>Turn selector lever to position: C / F / U</p>	<p>Choose feed direction</p>
--	---	------------------------------



Turn selector switch to position 7



- Detach the clamping screw at the lathe saddle.
 „Img.4-29: Lathe saddle tightening screw“ on page 163
- Activate the automatic feed by the engaging lever thread cutting.
- Move the hand wheel of the lathe saddle a little in order to facilitate the locking of the engaging lever.

4.18.2 Thread based on inch system

	V	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
		II AFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
		II BFR	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
		I AER	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14
		I AFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7
		I BFR	2	2¼	2¾	2½	2¾	2⅞	3	3¼	3⅝	3½

Img.4-20: Tables for thread-cutting Inch thread

4.18.3 Module and diametral threads

INFORMATION

The position of the change gear wheels must be changed for the production of module and diametral pitch. Exchange, change of position of the change gears on page 160

In countries where the Anglo-American system of measurement is used, its inverse is used as a "diametrical pitch" (D.P.) with the unit 1 inch instead of the module.



	VV	II CES	0,1					0,15			
		II CDS	0,2			0,25		0,3			0,35
		I CFS	0,4	0,45		0,5	0,55		0,6	0,65	0,7
		II CDU							0,75		
		I CES	0,8	0,9							
		I CFU	1			1,25			1,5		1,75
		I CEU	2	2,25		2,5	2,75		3	3,25	3,5
		I CDU	4	4,5		5	5,5		6	6,5	7

Img.4-21: Table for modular threads

TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm



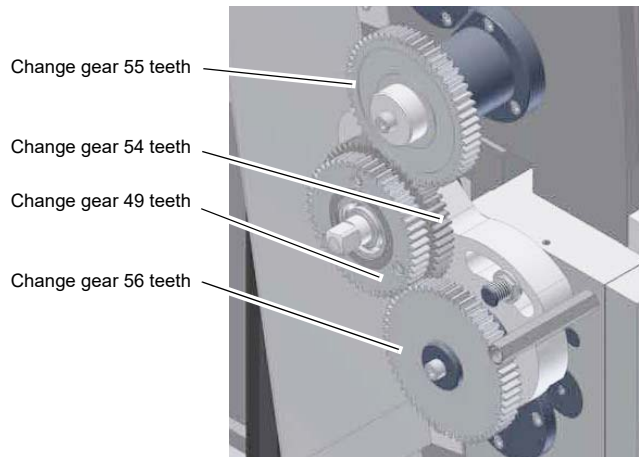
 DP	VV	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	I AFR	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	II BFR	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14
	I BFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7

Img.4-22: Table for diametral threads D.P.

Exchange, change of position of the change gears

The change gears for the feed are mounted to a quadrant respectively directly on the lead screw.

- Always disconnect the main plug of the lathe and secure the main switch by a padlock, against unauthorized or accidental activation.



Img.4-23: change gear wheel position for metric threads and threads based on the inch-system

- Loosen the clamping screw on the quadrant.
- Mount the change gear wheel delivered with 40 teeth instead of the change gear wheel with 56 teeth.
- Mount the change gear wheel delivered with 64 teeth instead of the change gear wheel with 54 and 49 teeth.
- Mount the change gear wheel delivered with 56 teeth instead of the change gear wheel with 55 teeth.
- Position the quadrant in a way that the change gear wheel with 56 , 64 and 40 teeth can mesh with each other.
- Re-mount the quadrant.

INFORMATION

In countries where the Anglo-American system of measurement is used, its inverse is used as a "diametrical pitch" (D.P.) with the unit 1 inch instead of the module.





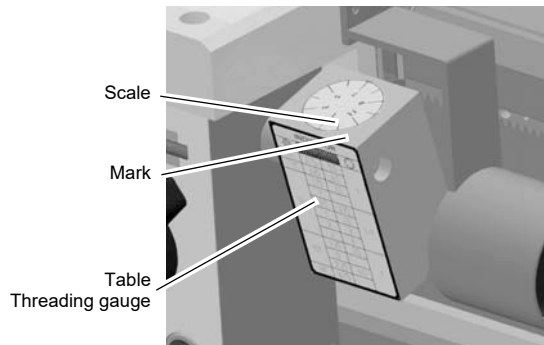
4.18.4 Threading gauge

The threading gauge is used to re-engage the lead-screw nut in connection with the thread cutting engaging lever with the lead screw at the right place when cutting threads.

ATTENTION!

Dismount or disengage the toothed wheel of the threading gauge when you are not cutting a thread. This considerably reduces the wear and tear on the toothed wheel.

- Compare the thread to be cut with the indication in the table on the threading gauge.
- Cam in the treading gauge with the lead screw. Tighten the clamping screw.
- Only close the thread cutting engaging lever after a thread cutting cycle, when the figure corresponds with the mark according to the specification in the table of the threading gauge.



INDICATOR			
⚙️	▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨	⌚	
11T	2.75	5.5	1
13T	3.25	6.5	
14T	1.75	3.5	1~7
	7		
	0.5	0.75	
	1	1.5	
15T	2	3	1
	4	6	
	1.25	2.5	
18T	5		1
	2.25	4.5	
	6.75		

Img.4-24: Threading gauge

4.19 Tailstock

The tailstock sleeve is used to hold the tools (bits, centring points, etc.)

- Clamp the required tool in the tailstock sleeve.
- Use the scale on the sleeve to re-adjust and / or adjust the tool.
- Clamp the sleeve with the clamping lever.
- Use the hand wheel to move the sleeve back and forth.

The sleeve of the tailstock can a drill chuck used for the recording of drilling and countersinking tools are set.

INFORMATION

When using different tools, it can happen that you cannot start with the quill marking with scale value 0, because the tool is already ejected in this position by the expulsion flap. In such cases we recommend to start at a value of 10mm and to convert from here on.

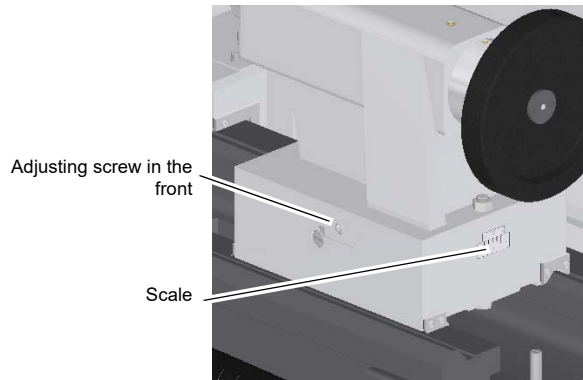




4.19.1 Cross-adjustment of the tailstock

The cross-adjustment of the tailstock is used for turning long, thin bodies.

- ➔ Loosen the adjusting screws in the front and in the rear of the tailstock.
- By alternately loosening and tightening the two (front and rear) adjusting screws, the tailstock is moved out of the central position. The desired cross-adjustment can be read off the scale.
- ➔ Re-tighten the adjusting screws of the tailstock.



Img.4-25: Cross-adjustment of the tailstock

INFORMATION

The tailstock may be cross-adjusted by approximately ± 13 mm to the front or the back.

Example:

A 300mm long shaft is to be taper-turned between the centres with an angle of 1° .

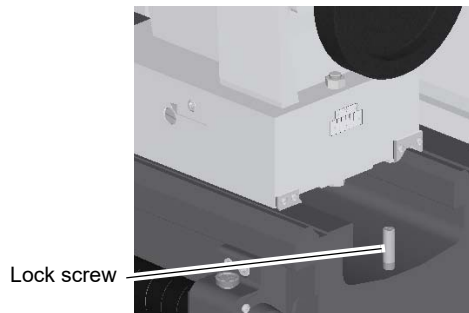
Cross-adjustment of the tailstock = $300\text{mm} \times \tan 1^\circ$. The tailstock must be cross-adjusted by approximately 5.236mm.



CAUTION!

Check clamping of the tailstock and the sleeve, respectively for the turning jobs between the centres!

Tighten the securing screw at the end of the lathe bed in order to prevent the tailstock from unintentional drawing-out of the lathe bed.

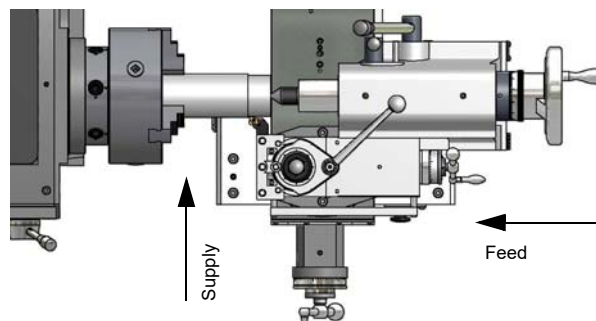


Img.4-26: Tailstock

4.20 General operating instructions

4.20.1 Longitudinal turning

In the straight turning operation, the tool feeds parallel to the axis of rotation of the workpiece. The feed can be either manual - by turning the handwheel on the lathe saddle or the top slide - or by activating the automatic feed. The cross feed for the depth of cut is achieved using the cross slide.

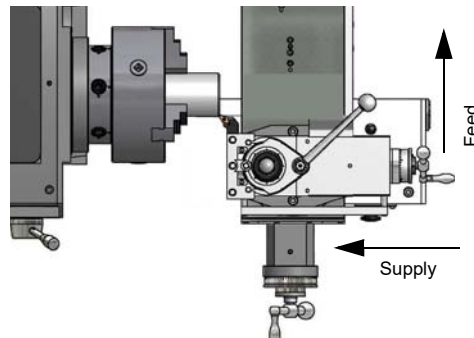


Img.4-27: Graph: Longitudinal turning



4.20.2 Face turning and recessing

In the facing operation, the tool feeds perpendicular to the axis of rotation of the workpiece. Feed is done manually, using the cross-slide hand wheel. The infeed for cut depth is made with the top slide or lathe saddle.

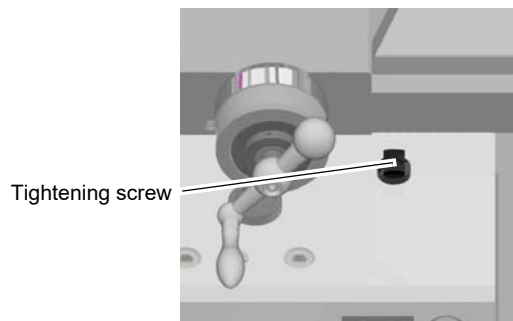


Img.4-28: Graph: Face turning

4.20.3 Fixing the lathe saddle

The cutting force produced during facing, recessing or slicing processes may displace the lathe saddle.

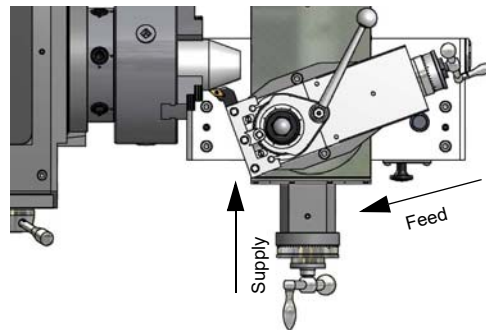
- ➔ Secure the lathe saddle using the tightening screw.



Img.4-29: Lathe saddle tightening screw

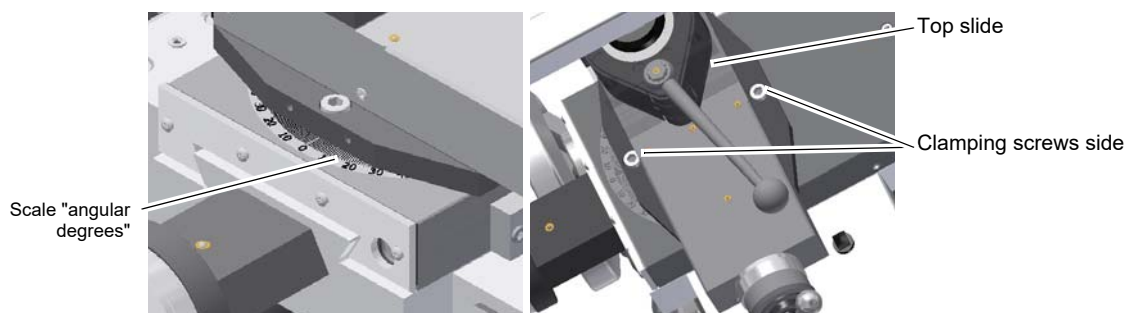
4.20.4 Turning short tapers with the top slide

Short tapers are turned manually with the top slide. Swivel the top slide to the required angle. The infeed is achieved with the cross slide.



Img.4-30: Graph: Turning tapers

- ➔ Loosen the three clamping screws of the top slide. The third clamping screw is visible by moving back the top slide.
- ➔ Swivel the top slide.
- ➔ Clamp the top slide again.



Img.4-31: Top slide

TH4610_TH4615_TH4620_GB_4.fm



4.20.5 Thread cutting

The thread cutting process requires that the operator has a good knowledge of turning and sufficient experience.

INFORMATION

Due to a safety mechanism, it is not possible to use the

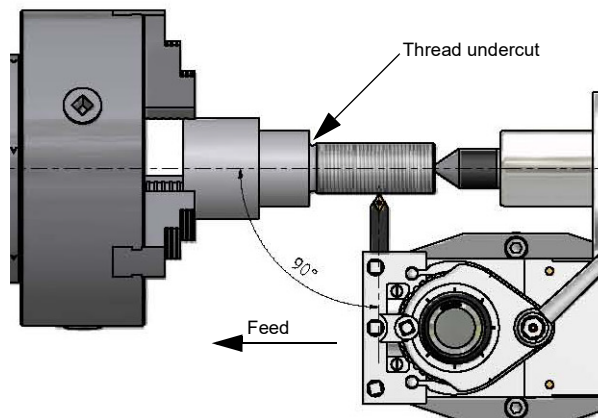
- longitudinal feed via the lead screw and
 - cross feed / longitudinal feed with feed rod
- at the same time.



NOTES!

Example of an external thread:

- The workpiece diameter must have been turned to the diameter of the desired thread.
- The workpiece requires a chamfer at the beginning of the thread and an undercut at the thread run out.
- The speed must be as low as possible.
- The thread cutting tool must be exactly the same shape as the thread, it must be absolutely rectangular and must be clamped in a way that it coincides exactly with the turning centre.
- The threading engaging lever must be engaged during the whole thread cutting process. This does not apply to thread pitches that can be carried out with the thread gauge.
- The thread is produced in various cutting steps in a way that the cutting tool has to be turned out of the thread completely (with the cross slide) at the end of each cutting step.
- The tool is withdrawn with the lead screw nut engaged and the thread cutting tool disengaged by actuating the "Direction of rotation control lever".
- Stop the lathe and feed the thread cutting tool in low cut depths using the cross slide.



Img.4-32: Graph: Thread cutting

- Before each passage, place the top slide approximately 0.2 to 0.3 mm to the left and right alternately in order to cut the thread free. In this way, the thread cutting tool cuts only on one thread flank with each passage. Do not execute any more free cutting, just before reaching the full thread depth.

4.21 Cooling lubricant

WARNING!

Ejection and overflowing of coolants and lubricants. Make sure you do not get the cooling lubricants on the floor. Spilled on the floor cooling agents must be removed immediately.



Friction during the cutting process causes high temperatures at the cutting edge of the tool.

The tool should be cooled during the milling process. Cooling the tool with a suitable cooling lubricant ensures better working results and a longer service life of the cutting tool.



INFORMATION

The lathe is lacquered with a **one-component paint**. Consider this fact when selecting your cooling lubricant.

The company Optimum Maschinen Germany GmbH does not assume any guarantee for subsequent damages due to unsuitable cooling lubricants.

The flashpoint of the emulsion must be higher than 140°C.

When using non-water-miscible cooling lubricants (oil content > 15%) with a flashpoint, ignitable aerosol air mixtures might develop. There is a potential danger of explosion.

The selection of cooling lubricants and slideway oils, lubricating oils or greases as well as their care are being determined by the machine operator or operating company.

Therefore, Optimum Maschinen Germany GmbH cannot be held liable for machine damages caused by unsuitable coolants and lubricants as well as by inadequate maintenance and servicing of the coolant. In case of problems with the cooling lubricant and the slideway oil or grease, please contact your mineral oil supplier.



CAUTION!

The cooling lubricant needs to be checked at least weekly, including during downtimes, with regard to its concentration, ph-value, bacteria and fungal decay.



📖 **Cooling lubricants and tanks on page 189**

📖 **„6.6.1 Inspection plan for water-mixed cooling lubricants“ on page 190**

Please note the VKIS - VSI - IGM substance list for coolant lubricants as per DIN 51385 for metal working.

We would like to ask you to have the following machine-related properties of the cooling lubricant confirmed in writing by the manufacturer of the cooling lubricant.

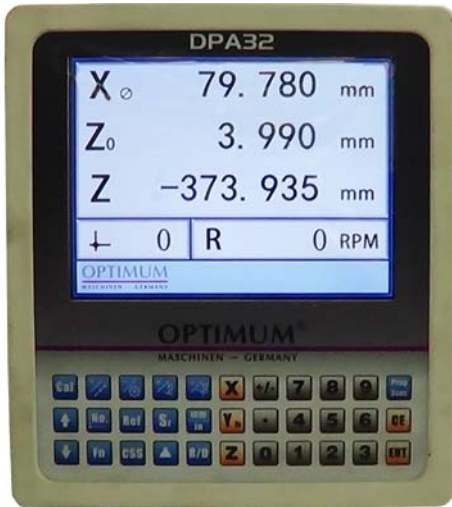
- The products must comply with the provisions of the current statutory regulations and the employers' liability insurance association.
- Request documentation for the products such as the product description VKIS and EC safety data sheet from the cooling lubricants manufacturer. The EC safety data sheet gives you information about the water hazard class.

They need to be environmentally friendly and workplace-friendly. Thus, they need to be free of nitrite, PCB, chlorine and nitrosatable diethanolamine (DEA), according to TRGS 611.

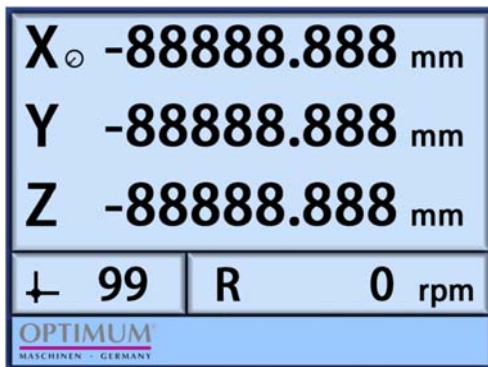
- The manufacturer should be able to provide a certificate concerning skin tolerance.
- The mineral oil content according to DIN 51417 should be at least 40% in the concentrate.
- If possible, it should be universally applicable for all chippings and materials.
- Long service life of the emulsion e.g. long-term stable and resistant to bacteria.
- Safe corrosion protection according to DIN 51360/2.
- Re-emulsifiable and non-adhesive according to VKIS sheet 9: Sticking and residue behaviour.
- It should not attack the varnish of the machine according to VDI 3035.
- It should not attack any machine elements (metals, elastomers).
- Low foaming behaviour of the emulsion.
- It should be as finely dispersed as possible in order to avoid clogging in the needle slot screen.








4.22 Operation DPA 32



When the unit is switched on, the display is in the basic state.










4.22.1 Description of the Keys

Letter/Symbol on the key	Name of the key	Function description
	Cutting speed CSS function	Start and stop of the constant cutting speed function. Parameter input when starting the function.  Parameterisation of the individual axes on page 172
	X axis key	To select the X coordinate axis
	Y axis key Z ₀ key	To select the Y coordinate axis, Z ₀ - axis
	Z axis key	To select the Z coordinate axis



	<p>Plus and minus signs with numerical keys and decimal point</p>	<p>For input of negative or positive signs. For numeric entry. For input of decimal places; decimal point</p>
	<p>Delete key</p>	<p>To clear displayed value of a specific axis or give up the current operation</p>
	<p>Enter key</p>	<p>To confirm the data input</p>
	<p>Radius or Diameter</p>	<p>X-axis display when used on lathes</p>
	<p>Shift key Metric / inches</p>	<p>Display of values</p> <ul style="list-style-type: none"> • in the metric system • in the Anglo-American measurement system
	<p>Reference marker function</p>	<p>for setting relative coordinates 👉 Reference marker function on page 170</p>
	<p>Machine zero point</p>	<p>for setting an absolute zero-point in the coordinate system 👉 Machine zero point function on page 170</p>
	<p>Z+ Z₀ key (3 axes)</p>	<p>For display of the Z+ Z₀ value Z and Z₀ are added</p>
	<p>Programming key</p>	<p>For internal parameter settings 👉 Parameterisation of the individual axes on page 172</p>
	<p>Calculator function key</p>	<p>👉 Calculator function on page 171</p>
	<p>Arrow keys</p>	<p>For selecting menu parameters and pages in a menu.</p>



	• Addition	
	• Subtraction	
	• Multiplication	
	• Division	
	Tool data function	 Tool Data Function on page 171  Recall of tool data on page 172


4.22.2 Constant cutting speed - CSS function

INFORMATION

Can only be used in conjunction with speed-controlled lathes.




- Press the CSS key to call up the CSS function. Press the  button to exit and the



 button to confirm the entry according to the prompt.


 You will start the CSS function, Are you sure?

- Enter the gear level in which you are working. (You must set the maximum and minimum speed of each stage in advance).

 Enter the gear step you are working on.

- Confirm whether the entered stage and the corresponding speed range are correct.

Press the key  to return and press the key  to continue entering.



 The machine is working on Gear 1, 50 -- 800 RPM. Are you sure?


- Entry of the maximum speed of the chuck.

 Enter the max speed of the chuck.




- Confirm whether the maximum speed of the lathe chuck is correct.



Press the key  to return and press the key  to continue entering.


 **The max. speed of the chuck is 600 RPM. Are you sure?**

- Entry of the desired constant cutting speed. (Unit: m/min)

 **Enter the constant surface cutting speed you need.**

- Confirm that the constant cutting speed entered is correct.



Press the key  to return and press the key  to continue entering.


 **The cutter will work at the constant speed 50.000 m/min, Are you sure?**

- Entry of the maximum switch-on diameter. (Unit: mm)

 **Enter the diameter for the function start up.**

- Confirm whether the maximum start diameter entry is correct.

Press the key  to return and press the key  to continue entering.

 **The CSS will start up when the diameter less than 100.000 mm. Are you sure?**


Start the CSS function. The DPA32 then disables potentiometer control for spindle speed, but instead calculates the required spindle speed based on the X-axis value and the setting parameters, and finally outputs the analogue quantity for spindle speed control.

Note: The R symbol for the speed indicator flashes after the CSS function has been activated. Press the CSS button to exit the CSS function at any time and to restore potentiometer control for spindle speed. If you call up the CSS function again, the parameters must be confirmed again and re-entered if necessary. The spindle speed is controlled again via the potentiometer after switching off the DRO.




4.22.3 Reference marker function

Set a zero point with preset axis values. Set a relative coordinate system based on current machine position.

- Press the button  to activate the reference marker function.

The display shows **Ref** flashing, as well as the preset values of the axes.

- Press the button  to exit from the Reference marker function.
- The set reference mark values are now transferred to the axis display.

Example:

Setting the values.



After pressing the reference mark function, the following values should be set: 0.500 for the X axis, 10 for the Y-axis, and 0 for the Z-axis.

Press the following keys in the order shown in order to set these values.



4.22.4 Machine zero point function

For the setting of an absolute zero point.

- Press the button . The display shows  flashing.




The axis values shown for the current machine position are reset to zero. Values for the axes may also be input where needed.

When the machine zero point is turned off, the previous values are shown again.







4.22.5 Calculator function

Add, subtract, multiply and divide.

- Press button  to start the calculator. The display shows . The number field of the rotation speed indicator is used as the input- and result field.
- To exit from the Calculator function, press the  button.

Keys

-  to add.  to subtract.  to multiply.
-  to divide.

Example:

Press the following keys in the order shown in order to divide the number 46.2 by 2, and transfer the result to the Z axis.





4.22.6 Tool Data Function

Creates up to 99 tool data sets in relation in the coordinate system.

Usage of the tool data function makes it possible to establish a specific relationship between the tool data in the coordinate system and the displayed values.

INFORMATION

The tool data storage function only works when the reference mark  function is activated.  Reference marker function on page 170.
Saved values remain even by loss of electric power.



Example:

Tool data no. 2 should lie at X = 1.000 and Y = 2.000 to the shown values.

Press the following keys in the order shown in order to input the values X = 1.000 and Y = 2.000 under tool data no. 2.





4.22.7 Recall of tool data


Example:

The tool data set no. 2 should be used at the currently displayed position.
Press the following keys in the order shown in order to use tool data set no. 2.



4.22.8 Parameterisation of the individual axes

- Press and hold the button  to access the parameter setting interface.

- Press the key  to select a menu choice for the submenu.


- Press the key  to select a menu choice for the submenu.
- Press the key  to enter the selected submenu.

- Press the key  to return to the menu selection.

- After entering the submenu, press  to move the cursor and press the number key



(The parameter to be changed is shown with a red arrow).

- Press the key  to save and to exit the parameter setting again.



Axis Name:

Press the number key 1 ; 2 ; 3 ; 4 to set X ; Y ; Z ; Z0 accordingly.

Change only the name on the home screen, which can be the custom setting for different machines. For example, a lathe is set as X ; Z0 ; Z , a grinder as Y ; Z and a milling machine as X ; Y ; Z .

Direction:

Press the number key 0 ; 1 to set the counting direction - , + respectively.

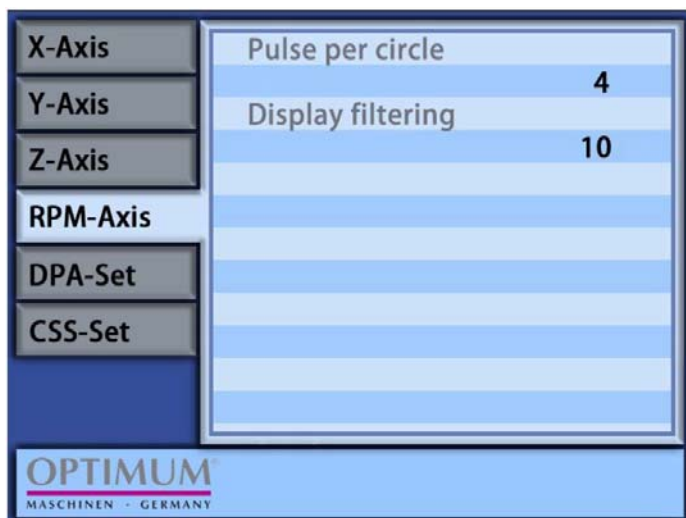
Counting Resolution:

The setting of the counting resolution is adjusted to the connected sensor.

Display Resolution:

Setting of display resolution.

4.22.9 Setting the spindle speed display



Pulse per circle:

Setting of the pulse per revolution, which corresponds to the number of mounted magnets.

DPA32_GB_3.fm



Display filtering:

The mantissa filter value of the speed indicator.

4.22.10 DPA setting



Brightness:

LCD display brightness setting (can be set between 20% - 100%).

Keyboard Clicks:

Press the numeric key 0 ; 1 to switch the key tone on or off.

Auto-Lock Time:

Setting the screen autolock time (can be set between 0-999, 0 means that the screen autolock is not used).

Screen saving function:

If there is no position change in the 3-axis, no operation, the DPA will automatically reduce the brightness of the screen after the set time to protect the backlight of the screen and prolong the life of the screen. Press any key or move any coordinate to retrieve the display.



4.22.11 CSS gear setting

X-Axis	Gear	Min Speed	Max Speed
Y-Axis	1		
Z-Axis	2		
RPM-Axis	3		
DPA-Set	4		
CSS-Set	5		
	6		

OPTIMUM
 MASCHINEN - GERMANY

According to the gear labelling on the lathe, the maximum and minimum speed of 6 gears is set for the CSS function calculation. This means that the actual speed matches the spindle when the 0V - and 10V analogue values control the output frequency of the frequency inverter.



5 Cutting speeds

5.1 Selecting the cutting speed

The variety of factors makes it impossible to present universal indications about the "correct" cutting speed.

Tables with reference values about cutting speeds to be set must be evaluated with utmost caution since they only apply for very particular cases. The reference values without cooling (no best values) which are indicated in AWF documents are highly recommended. Furthermore, the tables of reference values of the manufacturers of cutting materials should be evaluated e.g. for hard metal cutting materials the indications of the company Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen applies.

V_{c60} is the cutting speed at 60 min. service life, V_{c240} according for 240 min. service life. Select V_{c60} for simple, easily replaceable lathe tools; V_{c240} for simple tool sets depending on one another; V_{c480} for complicated tool sets where the tool change requires more time due to the dependencies on one another and the accuracies of the cutting insert. The same considerations apply with regard to maintenance of the tools. It generally applies: High cutting speeds result in low-time chipping, little cutting speeds result in cost-efficient chipping.

5.2 Influences on the cutting speed

V_c = Cutting speed in [m/min]

t = Service life in [min]

The service life t is the period of time in minutes during which the cutting insert performs cutting tasks until it is necessary to re-sharpen it. It is of utmost commercial importance. For the same material t is smaller the higher you select the value V_c e.g. only a few minutes at $V_c = 2000$ m/min. Different materials require different V_c for the same t . All considerations of this type require that the other cutting conditions are maintained constant (material, tool and setting conditions). If only one of these condition changes it is also necessary to change V_c in order to obtain the same t . Therefore, only cutting speed tables are reasonable which show all relevant cutting conditions.

5.3 Example for the determination of the required speed on your lathe

The necessary speed is depending on the diameter of the workpiece, of the material to be machined, of the turning tool, as well as of the setting of the turning tool (cutting material) to the workpiece.

Material to be turned: St37

Cutting material (turning tool): Hard metal

Setting angle [k_r] of the turning tool to the workpiece: 90°

selected infeed [f]: about 0.16mm/rev

the cutting speed [V_d] according to the table: 180 meters per minute

diameter [d] of your workpiece: 60mm = 0.06m [meters]

$$\text{Speed } n = \frac{V_c}{\pi \times d} = \frac{180 \text{m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06 \text{m}} = 955 \text{min}^{-1}$$

Set the speed on your lathe below the calculated speed.

VC_GB.fm



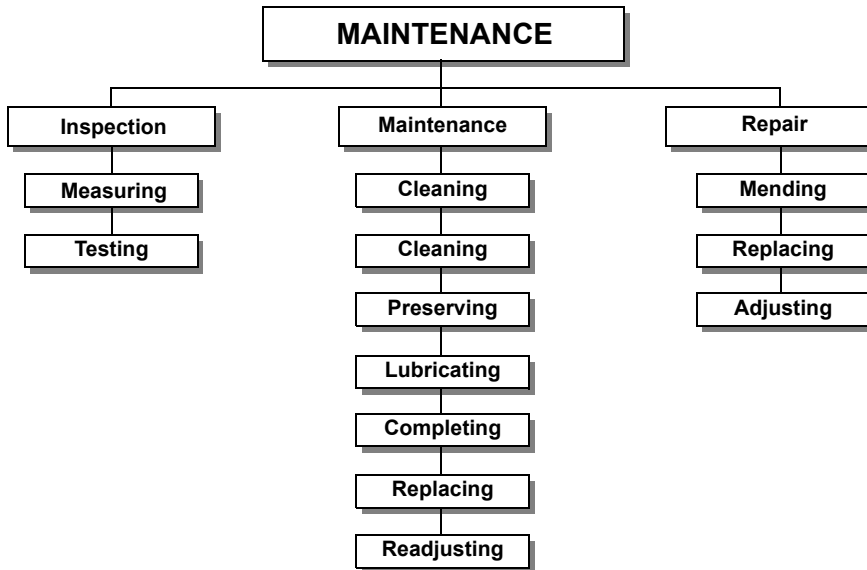
6 Maintenance

In this chapter you will find important information about

- Inspection
- Maintenance
- Repair

of the lathe.

The diagram below shows you which tasks fall under these categories.



Img.6-1: Maintenance – Definition according to DIN 31 051

ATTENTION!

Properly performed regular maintenance is an essential prerequisite for

- operational safety,
- failure-free operation,
- long durability of the lathe and
- the quality of the products which you manufacture.

Installations and equipment from other manufacturers must also be in good order and condition.



6.1 Safety

WARNING!

The consequences of incorrect maintenance and repair work may include:

- Very serious injury to personnel working on the lathe,
- Damage to the lathe.

Only qualified personnel should carry out maintenance and repair work on the lathe.

Electrical systems and operating materials may only be installed, modified and repaired by a trained electrician or supervised and under the control of a trained electrician and must comply with electrotechnical regulations.



WARNING!

Do not climb onto or into the machine while working.



TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm



6.1.1 Preparation

WARNING!

Only carry out work on the lathe, if the main switch is switched off and secured against restarting by means of a padlock.

☞ Disconnecting and securing the lathe on page 124

Attach a warning label.



6.1.2 Restarting

Before restarting, run a safety check.

☞ Electrical system on page 125

☞ Safety check on page 122

WARNING!

Before starting the lathe, you must check that there is no danger for persons and that the lathe is not damaged.



6.1.3 Cleaning

CAUTION!

Use a chip hook for removal of chips and wear suitable protective gloves.



6.2 Checkup, inspection and maintenance

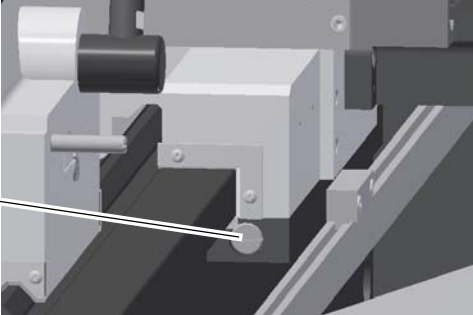
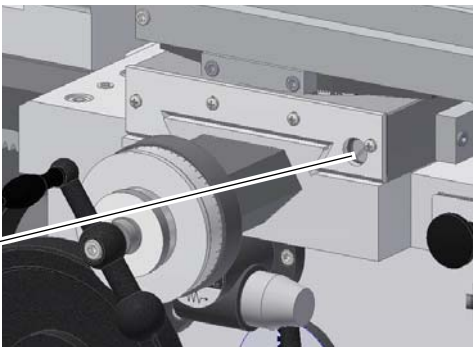
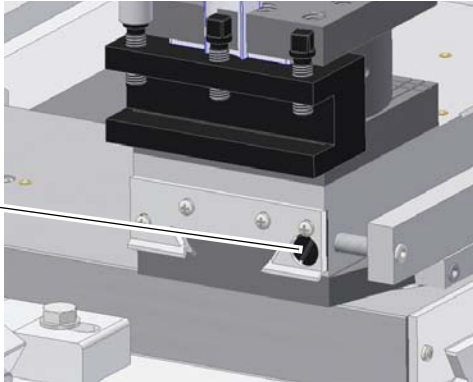
The type and level of wear depends to a large extent on the individual usage and operating conditions. Any indicated intervals therefore are only valid for the corresponding approved conditions.




Interval	Where?	What?	How?
Start of work, after every maintenance or repair work	Lathe		☞ Safety check on page 122
	Lathe	Oiling	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Oil all guideways. ➔ Slightly lubricate the change gears with lithium-based grease. ☞ „Img.4-23: change gear wheel position for metric threads and threads based on the inch-system“ on page 160
	Camlock clamp bolt Lathe spindle fixture	Mounting check	☞ Adjusting the cam-lock bolts to the workpiece holder on page 150

TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm




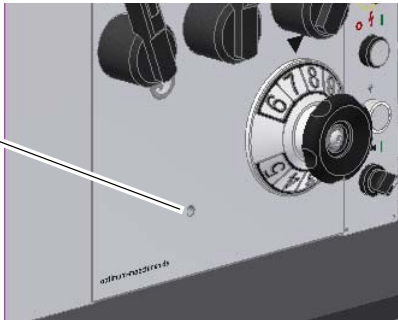
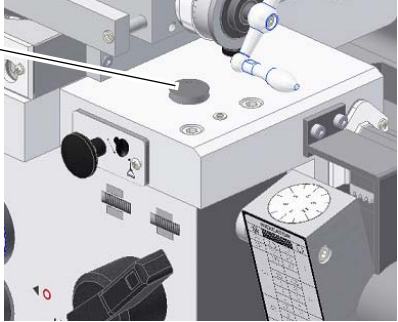
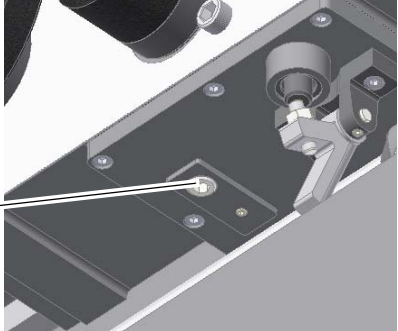
Interval	Where?	What?	How?
As required,	Slideways	Readjusting	<p>Excessive clearance in the slideways can be reduced by readjusting the tapered gibs.</p> <p>➔ Turn the take-up screw clockwise. The tapered gib is moved to the rear and reduces the clearance of the corresponding slideway.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Take-up screw Bed slide</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Take-up screw Cross slide</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Take-up screw Top slide</div>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Img.6-2: Take-up screws, slideways</p>



Interval	Where?	What?	How?
<p>Start of work, after every maintenance or repair work</p>	<p>feed gear / apron / headstock</p>	<p>Visual inspection</p>	<p>→ Check the oil level in the inspection glass</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ of the feed gear, ○ of the apron, ○ of the headstock. <p>→ The oil level must at least attain the centre resp. top marking of the oil sight glass.</p> <p>👉 Operating material on page 127.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">Img.6-3: Oil-sight glasses</p>
<p>every week</p>	<p>Lathe chuck</p>	<p>Lubricate</p>	<p>👉 Lathe chuck maintenance on page 152</p> <p>Lubricate the installed lathe chuck at least once per week. The used lubricant should be of high quality and provided for high pressure bearing surfaces. The lubricant should withstand the coolant and other chemicals.</p> <p>We recommend the use of ALTEMP Q NB 50 by Klueber for the lubrication of the sliding surfaces and clamping fixture of the supplied lathe chucks.</p>

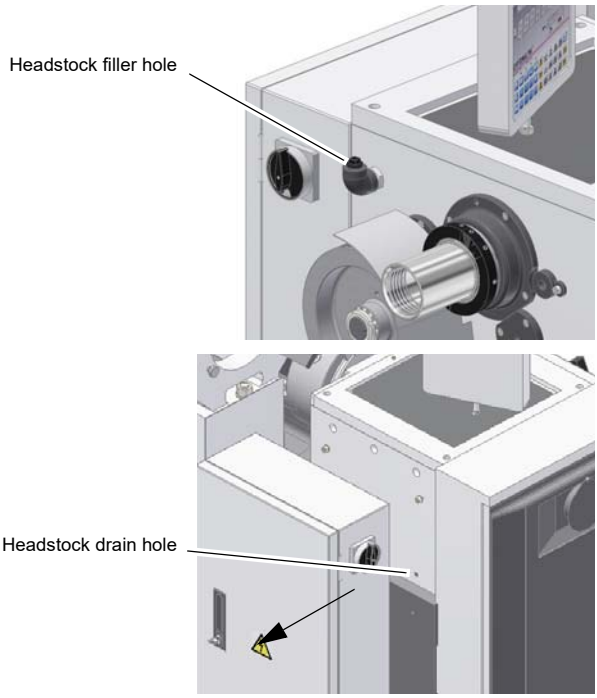
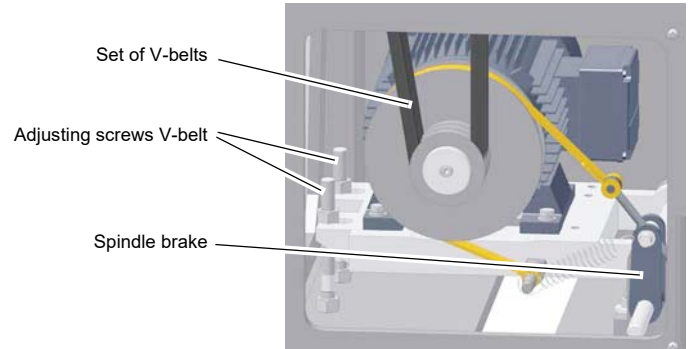
TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
<p style="text-align: center;">First after 200 operating hours, then once a year</p>	<p>Feed gear</p>	<p>Oil change</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ For oil change use an appropriate collecting container with sufficient capacity. ➔ Unscrew the screw from the drain hole. ➔ Unscrew the screw from the filler hole. ➔ Close the drain hole if no more oil drains. ➔ Fill up to the middle of the reference mark of the oil sight glass into the filler hole using a suitable container. Operating material on page 127 <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Feed gear charging hole (detach cover)</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Feed gear outlet</p> </div>  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Img.6-4: Feed gear openings</p>
	<p>Apron</p>	<p>Oil change</p>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Apron charging hole</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Apron drain hole</p> </div>  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Img.6-5: Apron openings</p>

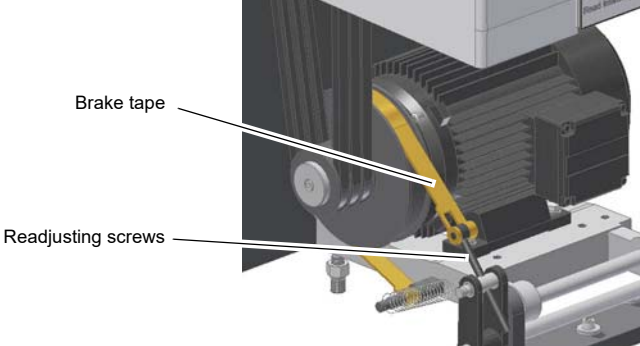
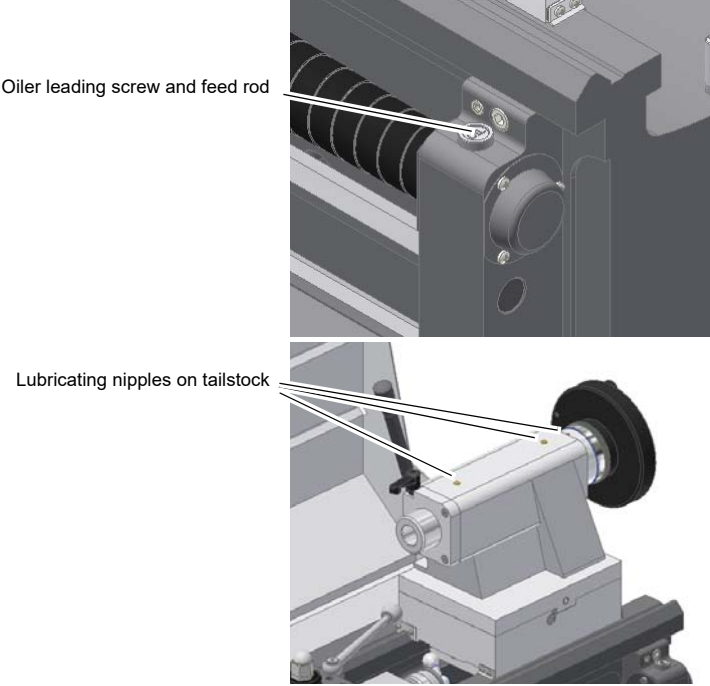
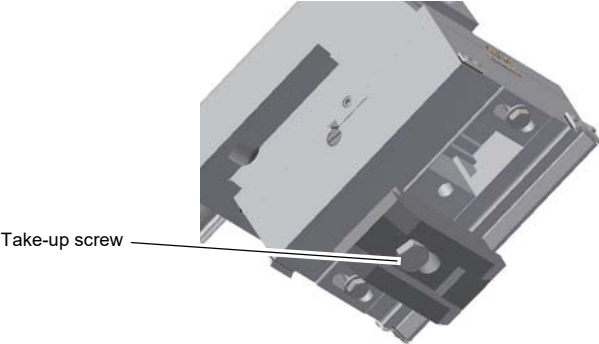
TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
<p>First after 200 hours in service, then once a year</p>	<p>Headstock</p>	<p>Oil change</p>	 <p>Headstock filler hole</p> <p>Headstock drain hole</p> <p>Img.6-6: Headstock openings</p>
<p>As required,</p>		<p>V-belt check, re-tighten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Tighten the V-belt set as required. ➔ If necessary, exchange the complete set of V-belts only. ➔ Use the adjusting screws to tighten the V-belts. ➔ Tighten the adjusting screws in a way that one single V-belt may be squeezed approximately 5mm.  <p>Set of V-belts</p> <p>Adjusting screws V-belt</p> <p>Spindle brake</p> <p>Img.6-7: Drive motor with spindle brake</p> <p>ATTENTION!</p> <p>Only exchange the complete set of V-belts, never a single one.</p>

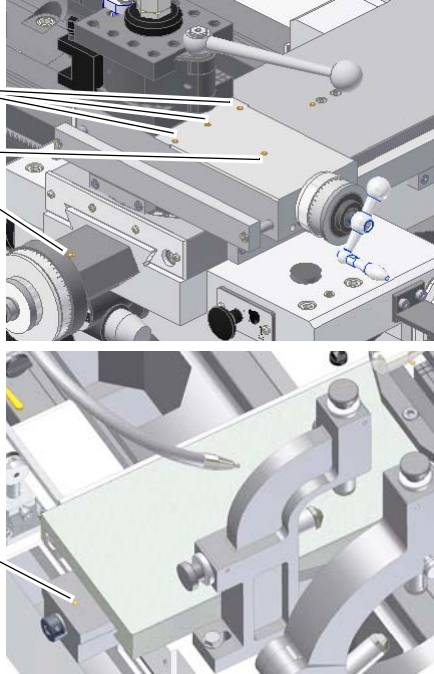
TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm



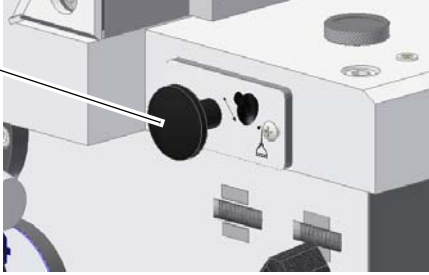

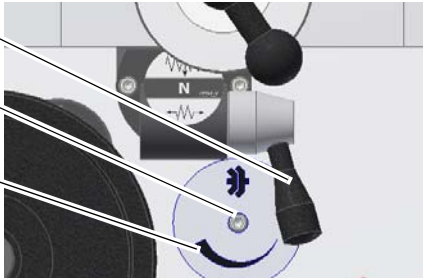


Interval	Where?	What?	How?
As required,	Spindle brake	check, re-tighten	<p>→ If necessary, tighten the brake tape with the readjusting screws.</p>  <p style="text-align: center;">Img.6-8: Spindle brake</p>
Weekly	lead screw, feed rod, tailstock	Oiling	<p>→ Lubricate respectively fill-in all lubricating nipples and oiler cups with machinery oil.</p>  <p style="text-align: center;">Img.6-9: Lubricating nipples, oil cup</p>
As required,	Tailstock	Shorten the tension way	<p>→ If the tailstock clamping wears off. Shorten the tension way with the take-up screw.</p>  <p style="text-align: center;">Img.6-10: Tailstock</p>

TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
Weekly	Top slide / cross slide	Oiling	<p>→ Lubricate respectively fill-in all lubricating nipples and oiler cups with machinery oil.</p>  <p style="text-align: right;">Img.6-11: Lubricating nipple</p>
every week	Lathe chuck	Lubricate	<p>☞ Lubricating and cleaning the lathe chuck on page 187</p>



Interval	Where?	What?	How?
every week	Bed slide	Actuate	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  <p>Pump central lubrication</p> </div> <p style="text-align: center;">Img.6-12: central lubrication</p> <p>INFORMATION</p> <p>The pump is permanently being provided with the oil of the apron. Therefore, check the oil level of the apron after each use.  „Img.6-3: Oil-sight glasses“ on page 181</p>
As required,		Setting the clutch of the feed	<ul style="list-style-type: none"> ○ The clutch of the feed is being adjusted with the adjustment screw in the middle of the scale. ○ Factory settings are 120 N for a power applied to the handwheel of the lathe slide contrary to the feed direction. ➔ Turn it clockwise in order to increase the force of the clutch. ➔ Turn it anti-clockwise in order to reduce the force of the clutch. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>engaging lever for longitudinal feed and crossfeed</p> <p>Adjusting screw</p> <p>Scale clutch adjustment</p> </div> <p style="text-align: center;">Img.6-13: Clutch longitudinal feed and crossfeed</p>
at least annually	Cooling lubricant system	Replace Cleaning Disinfect	<ul style="list-style-type: none">  Cooling lubricants and tanks on page 189  Inspection plan for water-mixed cooling lubricants on page 190

TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
based on operator's empirical values in accordance with German DGUV (BGV A3)	electronics	Electrical inspection	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Obligations of the operating company on page 116 ☞ Electrical system on page 125
after 3 years		The service life off the position switch on the rotational direction switch may have been reached due to the operating conditions. Replacement is recommended to ensure further, fault-free operation.	<p>By the service technicians</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Customer service technician on page 188

6.3 Recommended wear and tears parts

Drive V-belt assembly
Position switch rotational direction switch
Wiper on the guide tracks
Brake tape on the brake disk, potentially brake disk.

6.4 Lubricating and cleaning the lathe chuck

ATTENTION!

Do not use compressed air to remove dust and foreign substances from the lathe chuck.

Coolant squirts on the lathe chuck and removes the grease from the master jaws. In order to maintain the tensioning force and the long-term accuracy of the lathe chuck, the lathe chuck must be lubricated regularly. Insufficient lubrication will result in malfunctions at reduced tensioning force, which affects the accuracy and causes excessive wear and seizing.

Depending on the chuck type and operating state, the tensioning force of a lathe chuck can decrease by up to 50 percent of the nominal tensioning force.

A presumably securely clamped workpiece can then fall out of the chuck during processing.

Lubricate the lathe chuck at the worm and at the lubricating nipple. Lubricate the lathe chuck at least once per week. The used lubricant should be of high quality and provided for high pressure bearing surfaces. The lubricant should withstand the coolant and other chemicals.

Numerous different lathe chucks are available on the market which distinguish themselves considerably based on the lubricating method. Follow the operating instructions of the corresponding lathe chuck manufacturer.



TH4610_TH4615_TH4620_GB_5.fm



6.5 Repair

6.5.1 Customer service technician

For any repair work request the assistance of an authorised customer service technician. Contact your specialist dealer if you do not have customer service's information or contact Stürmer Maschinen GmbH in Germany who can provide you with a specialist dealer's contact information. Optionally, the

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

can provide a customer service technician, however, the request for a customer service technician can only be made via your specialist dealer.

If the repairs are carried out by qualified technical personnel, they must follow the indications given in these operating instructions.

Optimum Maschinen Germany GmbH accepts no liability nor does it guarantee against damage and operating malfunctions resulting from failure to observe these operating instructions.

For repairs only use

- faultless and suitable tools,
- original parts or parts from series expressly authorised by Optimum Maschinen Germany GmbH.



6.6 Cooling lubricants and tanks

CAUTION!

The cooling lubricant can cause diseases. Avoid direct contact with cooling lubricant or parts covered in cooling lubricant.



Cooling lubricant circuits and tanks for water-cooling lubricant mixtures must be completely emptied, cleaned and disinfected as needed, but at least once per year or every time the cooling lubricant is replaced.

If fine chips and other foreign matters are accumulated in the coolant tank, the machine can no longer be correctly supplied with coolant. Furthermore, the lifetime of the coolant pump is reduced.

When processing cast iron or similar materials generating fine chips, cleaning the coolant tank more often is recommended.

Limit values

The cooling lubricant must be replaced, the cooling lubricant circuit and tank emptied, cleaned and disinfected if

- the pH value drops by more than 1 based on the value during initial filling. The maximum permissible pH value during initial filling is 9.3
- there is a perceivable change in the appearance, odour, floating oil or increase of the bacteria to more than 10/6/ml
- there is an increase in nitrite content to more than 20 ppm (mg/l) or nitrate content to more than 50 ppm (mg/l)
- there is an increase in the N-nitrosodiethanolamine (NDELA) to more than 5 ppm (mg/a)

CAUTION!

Comply with the manufacturer's specifications for mixture ratios, hazardous substances, e.g. system cleaners, including their permissible minimum use times.



CAUTION!

Since the cooling lubricant escapes under high pressure, pumping out the coolant by using the existing cooling lubricant pump via a pressure hose into a suitable tank is not recommended.



ENVIRONMENTAL PROTECTION

During work on the cooling lubricant equipment please make sure that

- **collector tanks are used with sufficient capacity for the amount of liquid to be collected.**
- **liquids and oils should not be spilled on the ground.**



Clean up any spilled liquid or oils immediately using proper oil-absorption methods and dispose of them in accordance with current statutory environmental regulations.

Collect leakages

Do not re-introduce liquids spilled outside the system during repair or as a result of leakage from the reserve tank, instead collect them in a collecting container for disposal.

Disposal

Never dump oil or other substances which are harmful to the environment into water inlets, rivers or channels. Used oils must be delivered to a collection centre. Consult your supervisor if you do not know where the collection centre is.



6.6.1 Inspection plan for water-mixed cooling lubricants

Company: No.: Date: used cooling lubricant			
size to be checked	Inspection methods	Inspection intervals	Procedure and comment
noticeable changes	Appearance, odour	daily	Find and rectify causes, e.g. skim off oil, check filter, ventilate cooling lubricant system
pH value	Laboratory techniques electrometric with pH meter (DIN 51369) Local measurement method: with pH paper (Special indicators with suitable measuring range)	weekly ¹⁾	if pH value decreases > 0.5 based on initial filing: Measures in accordance manufacturer's recommendations > 1.0 based on initial filing: Replace cooling lubricant, clean cooling lubricant circulation system
Usage concentration	Manual refractometer	weekly ¹⁾	Method results in incorrect values with tramp oil content
Base reserve	Acid titration in accordance with Manufacturer's recommendation	as required	Method is independent of tramp oil content
Nitrite content	Test sticks method or laboratory method	weekly ¹⁾	> 20 mg/L nitrite: Replace cooling lubricant or part or inhibiting additives; otherwise NDELA (N-nitrosodiethanolamine) in the cooling lubricant system and in the air must be determined > 5 mg/L NDELA in the cooling lubricant system: Replacement, clean and disinfect cooling lubricant circulation system, find nitrite source and, if possible, rectify.
Nitrate/nitrite content of the preparation water, if this is not removed from the public grid	Test sticks method or laboratory method	as required	Use water from the public grid if there is water from the public grid has > 50 mg/l nitrate: Inform the waterworks

¹⁾ The specified inspection intervals (frequency) are based on continuous operation. Other operational conditions can result in other inspection intervals; exceptions are possible in accordance with Sections 4.4 and 4.10 of the TGS 611.

Editor:

Signature:



7 Malfunctions

7.1 Machine malfunctions

Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Machine does not turn on	<ul style="list-style-type: none"> Position switch spindle brake machine switches off Position switch lathe chuck protection machine switches off Position switch protection cover headstock machine switches off Emergency stop switch is actuated 	<ul style="list-style-type: none"> Check position switch spindle brake, adjust Check position switch lathe chuck protection, adjust Check position switch protective cover headstock adjust Unlock the emergency stop switch
Indicator light is not lit	<ul style="list-style-type: none"> Control transformer is defective Indicator light is defective 	<ul style="list-style-type: none"> Replace the transformer Replace indicator light
Indicator light is not lit	<ul style="list-style-type: none"> Control transformer is defective 	<ul style="list-style-type: none"> Replace the transformer
Motor is hot Motor has no power	<ul style="list-style-type: none"> Machine connected incorrectly 	<ul style="list-style-type: none"> 🔧 Electrical connection on page 141
Feed will stop	<ul style="list-style-type: none"> Clutch of the longitudinal feed or cross feed will slip. 	<ul style="list-style-type: none"> Adjust the clutch 🔧 Setting the clutch of the feed on page 186
Surface of workpiece too rough	<ul style="list-style-type: none"> Lathe tool blunt Lathe tool springs Feed too high Radius at lathe tool tip too small 	<ul style="list-style-type: none"> Resharpen lathe tool Clamp lathe tool with less overhang Reduce feed Increase radius
V-belt squeaks V-belt slips	<ul style="list-style-type: none"> V-belt wear down V-belt tension is too loose 	<ul style="list-style-type: none"> 🔧 V-belt check, re-tighten on page 183
Speed of rotation varies too much	<ul style="list-style-type: none"> V-belt wear down V-belt tension is too loose 	<ul style="list-style-type: none"> 🔧 V-belt check, re-tighten on page 183
Workpiece becomes conical	<ul style="list-style-type: none"> Centre are not aligned (tailstock offset) Top slide is not exactly set to zero (when turning with the top slide) 	<ul style="list-style-type: none"> Align the tailstock to the centre 🔧 Cross-adjustment of the tailstock on page 162 Align the top slide exactly
Lathe rattles	<ul style="list-style-type: none"> Feed too high Main bearings have clearance 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce feed Have the main bearings readjusted
Centre tip runs hot	<ul style="list-style-type: none"> Workpiece has expanded 	<ul style="list-style-type: none"> Loosen tailstock centre tip
Lathe tool has a short service life	<ul style="list-style-type: none"> Cutting speed too high For large infeed Insufficient cooling 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce cutting speed Lower delivery / finishing stock allowance not over 0.5 mm) More cooling
Flank wear too high	<ul style="list-style-type: none"> Clearance angle too small (lathe tool "pushes") Lathe tool tip not adjusted to centre height 	<ul style="list-style-type: none"> Increase clearance angle Correct height adjustment of the lathe tool

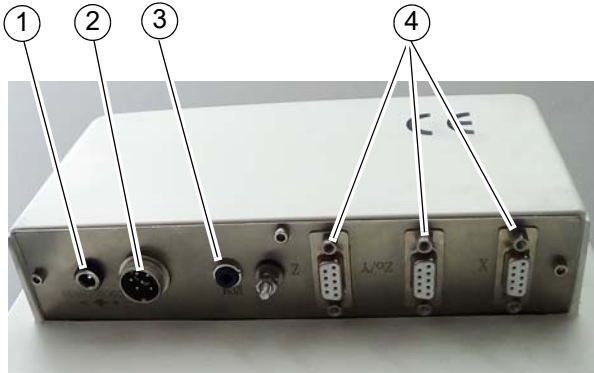
TH4610_TH4615_TH4620_GB_7.fm



Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Cutting edge breaks off	<ul style="list-style-type: none"> • Wedge angle too small (heat buildup) • Grinding cracks due to improper cooling • Excessive play in the spindle bearings (oscillations occur) 	<ul style="list-style-type: none"> • Set greater wedge angle • Cool uniformly • Have the clearance in the spindle bearing arrangement re-adjusted
Turned threaded is wrong	<ul style="list-style-type: none"> • Lathe tool is clamped incorrectly or grinding has been started the wrong way • Wrong pitch • Wrong diameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Set the lathe tool to the centre, grind angle correctly Use 60° lathe tool for metric threads, 55° lathe tool for inch thread • Adjust right pitch • Turn the workpiece to the correct diameter



7.2 DPA32-3 Malfunctions and connection description

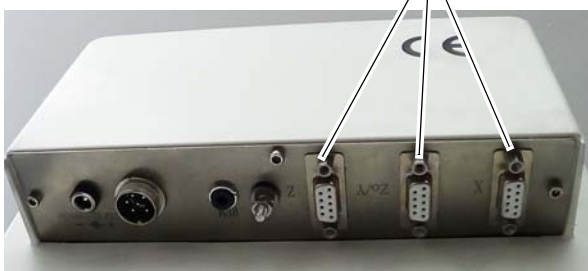
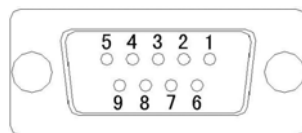


1	Power supply connection DPA32
2	Control signal constant cutting speed
3	Power supply speed sensor
4	Connection of travel measurement signals
<hr/>	
Working temperature	0 °C ... +40 °C
Storage temperature	-30 °C ... +70 °C
Humidity	90 % at 20°C + - 5°C maximum
Protection type	IP51
Weight	2.5 kg
Electrical data:	
Power supply	12 V to 30 V DC
Power supply unit	230V
Current consumption	~ 20W

7.2.1 Pinning of the reading signal connectors

INFORMATION

The digital position indicator is intended for operation with encoders that supply a TTL differential signal (TTL square wave) or a magnetic grid signal and a spherical grid signal.



DPA32_GB_malfuctions-BA-included.fm

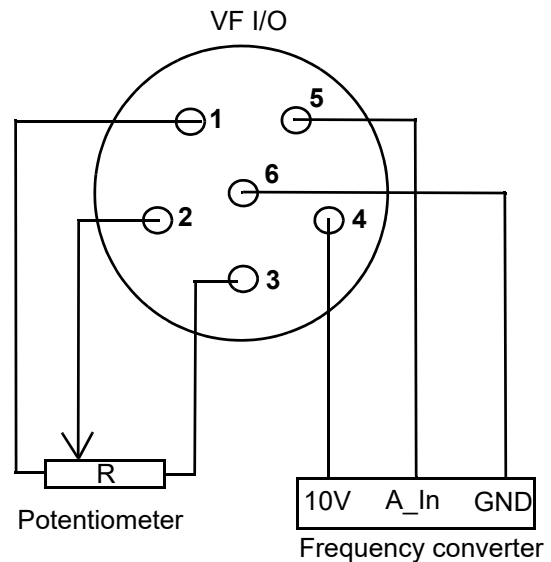
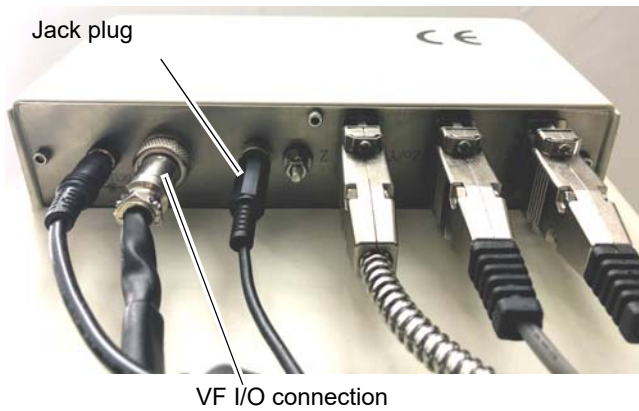


PIN No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Housing
TTL differential signal for ML glass scales and active read head for magnetic strips	not in use	Z+	Selection signal +	B+	B-	0V	+5V	A+	A-	Shielding
Spherical grid signal for spherical scales	+12V	E+	not in use	E-	S	0V	not in use	not in use	not in use	Shielding

Note (selection signal +): The DPA32 can automatically identify the signal types based on this selection signal.

7.2.2 Analogue output interface VF I/O for spindle speed control

The sensor for speed measurement from the scope of delivery of the electronic display must be connected for this. Power is supplied via the rear jack plug.



Pin No.	1	2	3	4	5	6
Signal	10V	A_In	GND	10V	A_Out (0-10V)	GND

When the CSS function is started, the digital indicator outputs an analogue 0-10 V signal to control the spindle speed.

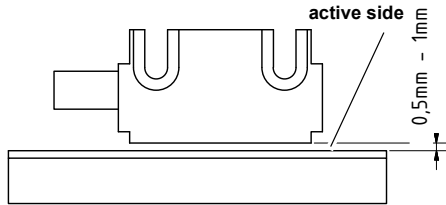
When the CSS function is off, the potentiometer signal controls the spindle speed.



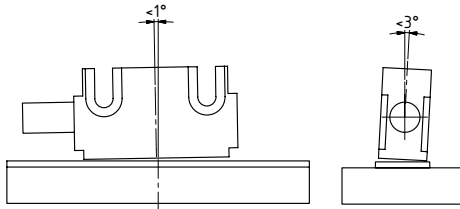
7.2.3 Magnetic sensor and magnetic tape

Observe distance dimensions between sensor and magnetic tape as well as angle tolerances, these must be maintained over the entire measuring distance!

The max. gap without cover strip is 0.5 mm to 1mm. When using cover strip, the gap is reduced by the thickness of cover strip including its cover strip. The sensor may not touch the magnetic strip.



Img.7-1: Sensor gap / Magnetic tape



Img.7-2: Max. deviation



Img.7-3: Alignment of sensor

7.2.4 Maintenance

The surface of the magnetic tape should be cleaned from time to time with a soft cloth in case of heavy contamination by dust, chips, moisture, etc.

7.2.5 Trouble shooting

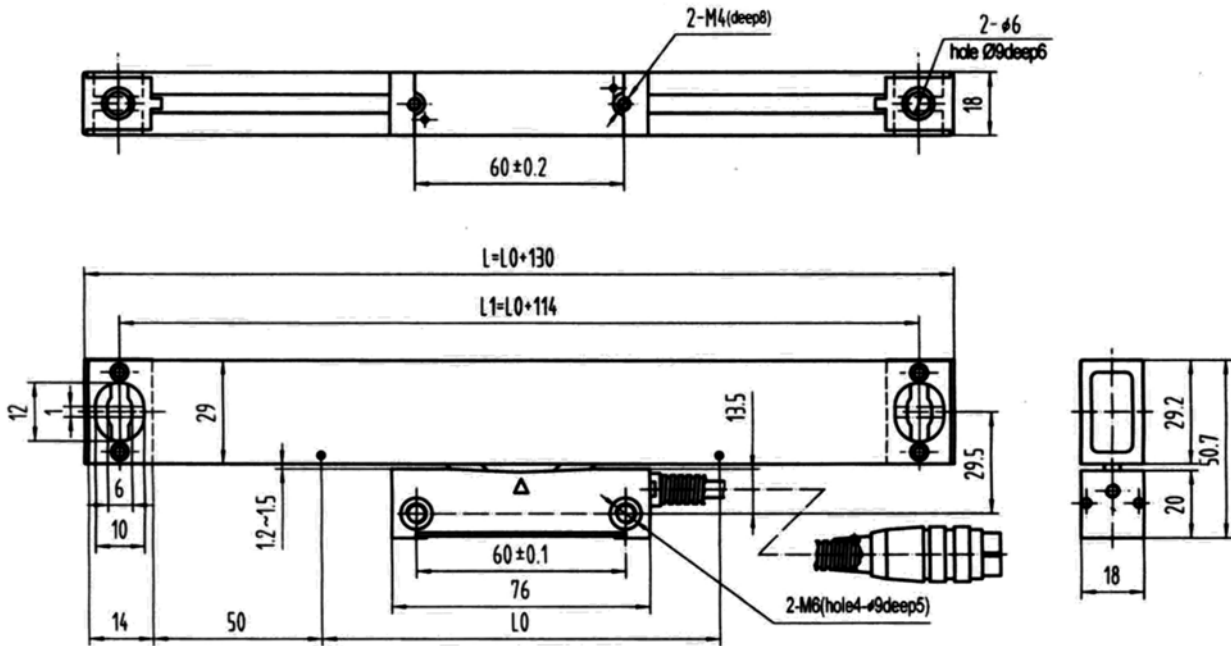
Typical errors that occur during operation:

- The value shown on the display does not correspond to the actual value because the parameter setting for the counting resolution is set improperly.
- Tolerance for the gap between magnetic sensor and magnetic strip not observed over the total travel distance, the sensor touches the magnetic tape.
- Cable interruption / cut by sharp edges / cable squeezed.
- Magnetic sensor's active side not mounted towards the magnetic strip.
- Sensor has not been aligned.



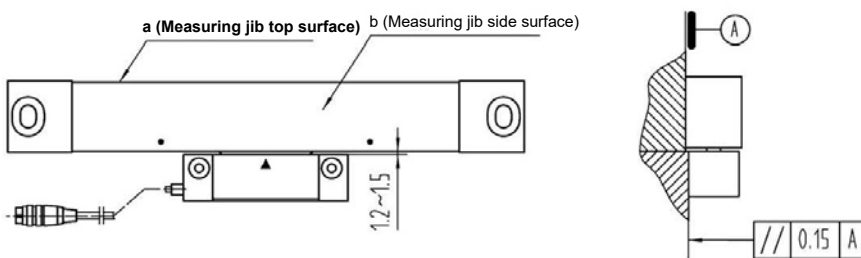
7.2.6 ML Measuring bars - Dimensions

Measuring length	L_0 (mm)	50 ~ 500mm
Mounting length	L_1 (mm)	$L_1 = L_0 + 2 (50+7) = L_0 + 114$
Total length	L (mm)	$L = L_0 + 2 (50+15) = L_0 + 130$



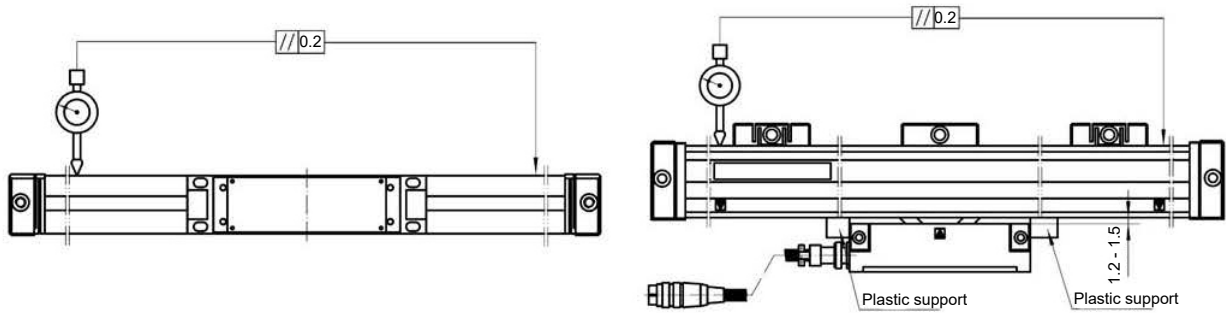
ML Read head

The measuring jib and sensor head are to be mounted separately on parts of the machine which are movable in relation to one another. The fixed and movable parts of the machine must correspond to the requirements and maximum tolerances as given in Img. 7-4: .



Img. 7-4:

- ➔ Alignment of the reading head. The parallel error between the orthogonal side surfaces of the measuring jib and the machine-tool guide must be less than 0.2mm across the entire range.
- ➔ The maximum gap between the two parallel surfaces of the measuring jib and the sensor head is 1.2 to 1.5mm.



Img.7-5:

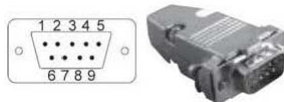
7.2.7 Trouble shooting Magnetic sensor and magnetic tape

Typical errors that occur during operation:

- The value shown on the display does not correspond to the actual value because the parameter setting for the counting resolution is set improperly.
- Reading head is incorrectly connected. Check the connection.
- The gap tolerance between measuring head and measuring jib was not maintained across the entire measurement range.
- Cable interruption / cut by sharp edges / cable squeezed.
- Moisture has penetrated extension cable plugs.
- Travel speed is too high; it should not exceed 0.5 meters per second.
- The replacement measuring jib is not from the same manufacturer as the original measuring jib. The actual counting resolution of the measuring jib does not correspond to the set value.

7.2.8 Ball scales

Ball scales pin assignment



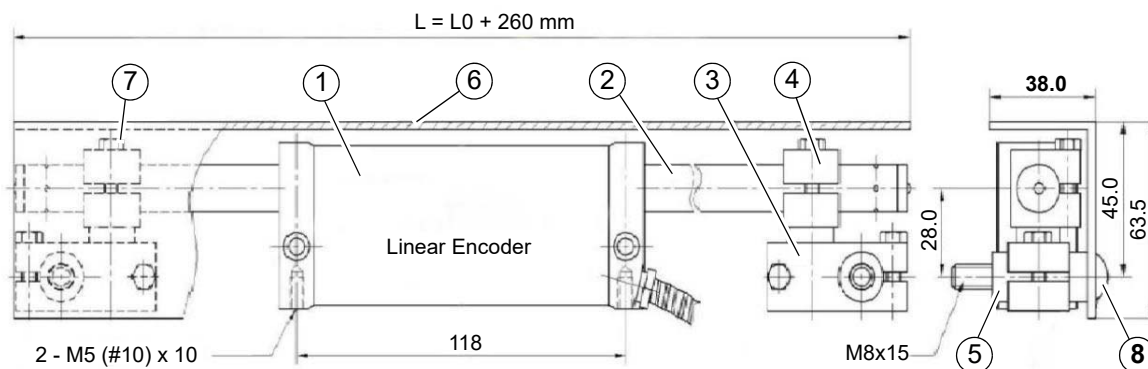
PIN No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Housing
Ball scales signal	+12V	E+	not in use	E-	S	0V	not in use	not in use	not in use	Shielding

Ball scales are already protected against dust and dirt in their design. Nevertheless, protection against external mechanical influences should be provided. Avoid strong temperature fluctuations, shock or vibration.



7.2.9 Ball scales - Dimensions

Measuring length L0 (mm)	51 mm - 11000 mm
Total length L (mm)	$L = L0 + 260$ mm



Pos.	Designation	Pos.	Designation
1	Reading head	2	Ball scale
3	Connection block for supporting scale and fixture	4	Fixed block for scale and fixture
5	Installation column for scale	6	Cover plate for scale and fixture
7	Screw M5 x 20	8	Screw M8



8 Appendix

8.1 Copyright

This document is protected by copyright. All derived rights are reserved, especially those of translation, re-printing, use of figures, broadcast, reproduction by photo-mechanical or similar means and recording in data processing systems, either partial or total.

Subject to technical changes without notice.

8.2 Terminology/Glossary

Term	Explanation
Headstock	Housing for the feed gear and the synchronous belt pulleys.
Lead- screw nut	Split nut which engages the lead screw.
Lathe chuck	Clamping tool for holding the workpiece.
Drill chuck	Drill bit adapter
Bed slide	Slide on the slideway of the machine bed which feeds parallel to the tool axis.
Cross slide	Slide on the slideway of the machine bed which feeds parallel to the tool axis.
Top slide	Swivelling slide on the cross slide.
Taper mandrel	Taper of the drill bit, the drill chuck or the centering point.
Tool	Lathe tool, drill bit, etc.
Workpiece	Piece to be turned or machined.
Tailstock	Movable turning aid.
Rest	Follow or steady support for turning long workpieces.
Lathe dog	Device or clamping aid for driving pieces to be turned between centres.
Threading gauge	Help with thread cutting

8.3 Change information operating manual

Chapter	Short summary	new version number
parts TH4610 TH4615 TH4620	Wiring diagram TH4610 TH4615 TH4620 added	1.0.1
4.22.4 ; 3	Turning the top slide; Electrical connection TH4615V	1.0.2
3	Installation plan, anchored assembly	1.0.3
1	EMC category for TH4615V	1.0.4
3	Interdepartmental transport	1.0.5
	DPA32-3 added	1.0.6

TH4610_TH4615_TH4620_GB_8.fm



8.4 Liability claims for defects / warranty

Beside the legal liability claims for defects of the customer towards the seller, the manufacturer of the product, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, does not grant any further warranties unless they are listed below or were promised in the framework of a single contractual provision.

- The processing of the liability claims or of the warranty is performed as chosen by OPTIMUM GmbH either directly or through one of its dealers.
Any defective products or components of such products will either be repaired or replaced by components which are free from defects. Ownership of replaced products or components is transferred to OPTIMUM Maschinen Germany GmbH.
- The automatically generated original proof of purchase which shows the date of purchase, the type of machine and the serial number, if applicable, is the precondition in order to assert liability or warranty claims. If the original proof of purchase is not presented, we are not able to perform any services.
- Defects resulting from the following circumstances are excluded from liability and warranty claims:
 - Using the product beyond the technical options and proper use, in particular due to overstraining of the machine.
 - Any defects arising by one's own fault due to faulty operations or if the operating manual is disregarded.
 - Inattentive or incorrect handling and use of improper equipment
 - Unauthorized modifications and repairs
 - Insufficient installation and safeguarding of the machine
 - Disregarding the installation requirements and conditions of use
 - atmospheric discharges, overvoltage and lightning strokes as well as chemical influences
- The following items are also not subject to liability or warranty claims:
 - Wearing parts and components which are subject to a standard wear as intended such as e.g. V-belts, ball bearings, illuminants, filters, sealings, etc.
 - Non reproducible software errors
- Any services, which OPTIMUM GmbH or one of its agents performs in order to fulfil any additional warranty are neither an acceptance of the defects nor an acceptance of its obligation to compensate. Such services neither delay nor interrupt the warranty period.
- Place of jurisdiction for legal disputes between businessmen is Bamberg.
- If one of the aforementioned agreements is totally or partially inoperative and/or invalid, a provision closest to the intent of the warrantor is considered agreed upon, which remains within the framework of the limits of liability and warranty which are specified by this contract.



8.5 Storage

ATTENTION!

Incorrect and improper storage might result in damage or destruction of electrical and mechanical machine components.

Store packed and unpacked parts only under the intended environmental conditions.

Follow the instructions and information on the transport box:



- Fragile goods
(Goods require careful handling)
- Protect against moisture and humid environment
- ☞ Environmental conditions on page 127



- Prescribed position of the packing case
(Marking the top surface - arrows pointing up)



- Maximum stacking height

Example: not stackable - do not stack further packing case on top of the first one.



Consult Optimum Maschinen Germany GmbH if the machine and accessories are stored for more than three months or are stored under different environmental conditions than those specified here ☞ Information on page 111.

8.6 Dismantling, disassembling, packing and loading

INFORMATION

Please take care in your interest and in the interest of the environment that all component parts of the machine are only disposed of in the intended and admitted way.

Please note that the electrical devices comprise a variety of reusable materials as well as environmentally hazardous components. Please ensure that these components are disposed of separately and professionally. In case of doubt, please contact your municipal waste management. If appropriate, call on the help of a specialist waste disposal company for the treatment of the material.

Please make sure that the electrical components are disposed of professionally and according to the statutory provisions.

The machine includes electrical and electronic components and must not be disposed of as household waste. According to the European directive 2011/65/EU regarding used electrical and electronic devices and the implementation in national law, used electrical tools and electrical machines must be collected separately and collected for environmentally compatible recycling.

As the machine operator, you should obtain information regarding the authorized collection or disposal system which applies for your company.

Please make sure that the electrical components are disposed of professionally and according to the legal regulations. Please only throw depleted batteries in the collection boxes in shops or at municipal waste management companies.





8.6.1 Decommissioning

CAUTION!

Used machines need to be decommissioned in a professional manner in order to avoid later misuse and endangerment of the environment or persons.






- Disassemble the machine if required into easy-to-handle and reusable assemblies and component parts.
- Dispose of machine components and operating fluids using the intended disposal methods.




8.6.2 Dismantling

- Pull the power cord or disassemble the connection cable and disconnect the connection cable.

8.6.3 Disassembly

- Drain the oil
 - from the headstock, drain hole  „Headstock“ on page 183
 - from the feed gear, drain hole  „Feed gear“ on page 182
 - from the apron, drain hole  „Apron“ on page 182
- Drain the cooling lubricant, coolant drain  Coolant equipment on page 140
- Disassemble the drive motor  „Img.6-7: Drive motor with spindle brake“ on page 183

8.6.4 Packing and loading

- Place the machine on 2 palettes to allow for removal transport
 -  Transport on page 130

8.7 Disposal of new device packaging

All used packaging materials and packaging aids from the machine are recyclable and generally need to be supplied to the material reuse.

The packaging wood can be supplied to the disposal or the reuse.

Any packaging components made of cardboard box can be chopped up and supplied to the waste paper collection.

The films are made of polyethylene (PE) and the cushion parts are made of polystyrene (PS). These materials can be reused after reconditioning if they are passed to a collection station or to the appropriate waste management enterprise.

Only forward the packaging materials correctly sorted to allow direct reuse.

8.8 Disposal of lubricants and coolants

ATTENTION!

Please imperatively make sure to dispose of the used coolant and lubricants in an environmentally compatible manner. Observe the disposal instructions of your municipal waste management companies.



INFORMATION

Used coolant emulsions and oils should not be mixed since it is only possible to reuse oils without pre-treatment when they have not been mixed.

The disposal instructions for used lubricants are made available by the manufacturer of the lubricants. If necessary, request the product-specific data sheets.





8.9 Disposal via municipal collection facilities

Disposal of used electrical and electronic components
(Applicable in the countries of the European Union and other European countries with a separate collecting system for those devices).



The sign on the product or on its packing indicates that the product must not be handled as common household waste, but that it needs to be disposed of at a central collection point for recycling. Your contribution to the correct disposal of this product will protect the environment and the public health. Incorrect disposal constitutes a risk to the environment and public health. Recycling of material will help reduce the consumption of raw materials. For further information about the recycling of this product, please consult your District Office, the municipal waste collection station or the shop where you have bought the product.

8.10 Product follow-up

We are required to perform a follow-up service for our products which extends beyond shipment.

We would be grateful if you could send us the following information:

- Modified settings
- Any experiences with the lathe which might be important for other users
- Recurring failures

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

email: info@optimum-maschinen.de



EC - Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC Annex II 1.A

The manufacturer / distributor: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt, Germany

hereby declares that the following product

Product designation: Lathe
Type designation: TH4610D
TH4615D
TH4620D

Description:

Hand controlled lathe without numerical control

The following other EU Directives have been applied:

EMC Directive 2014/30/EC ; Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment 2015/863/EU

The following harmonized standards were applied:

EN ISO 23125 - Machine tools - Safety - Turning machines
EN 60204-1 - Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: general requirements
EN ISO 13849 - Safety of machinery - Safety-related parts of control systems
EN ISO 12100 - Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction

Person responsible for the document: Kilian Stürmer
Phone: +49 (0) 951 96555 - 800

Address: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt, Germany

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)
Hallstadt, 2022-04-14

9 Ersatzteile - Spare parts

9.1 Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts

Bitte geben Sie folgendes an - Please indicate the following :

- Seriennummer - *Serial No.*
- Maschinenbezeichnung - *Machines name*
- Herstellungsdatum - *Date of manufacture*
- Artikelnummer - *Article no.*

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *The article no. is located in the spare parts list.* Die Seriennummer befindet sich am Typschild. *The serial no. is on the rating plate.*

9.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118
ersatzteile@stuermer-maschinen.de



9.3 Service Hotline

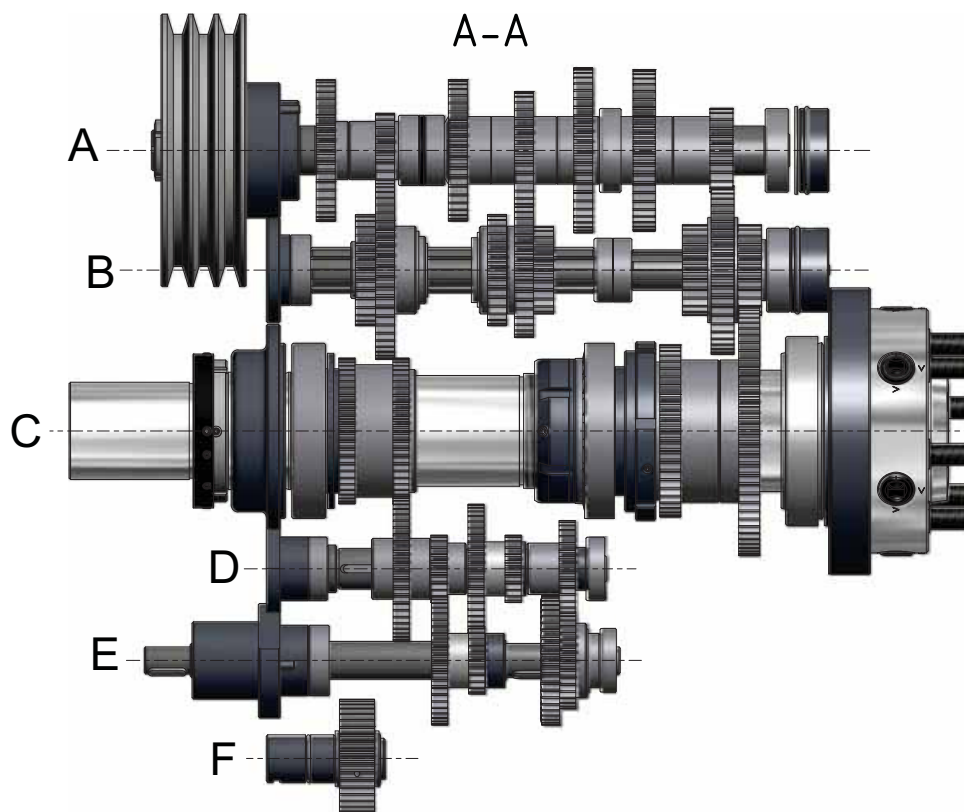
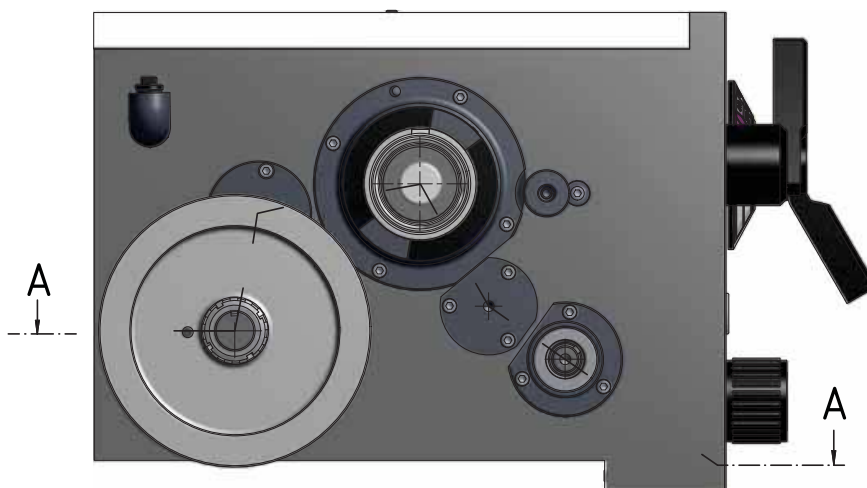


+49 (0) 951-96555 -100
service@stuermer-maschinen.de



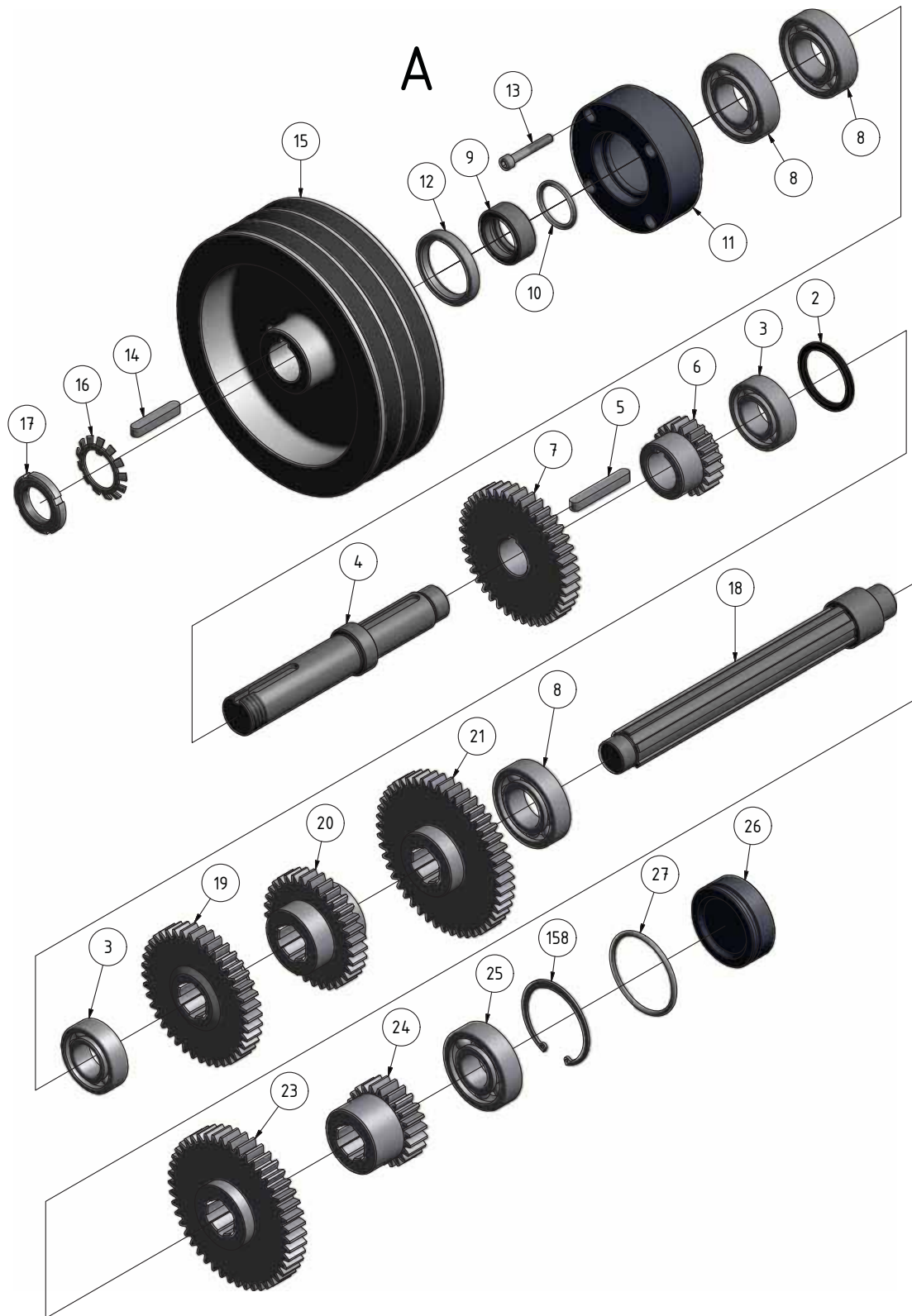
9.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A Getriebe Spindelstock 1-9 - Headstock gear 1-9



Img.9-1:

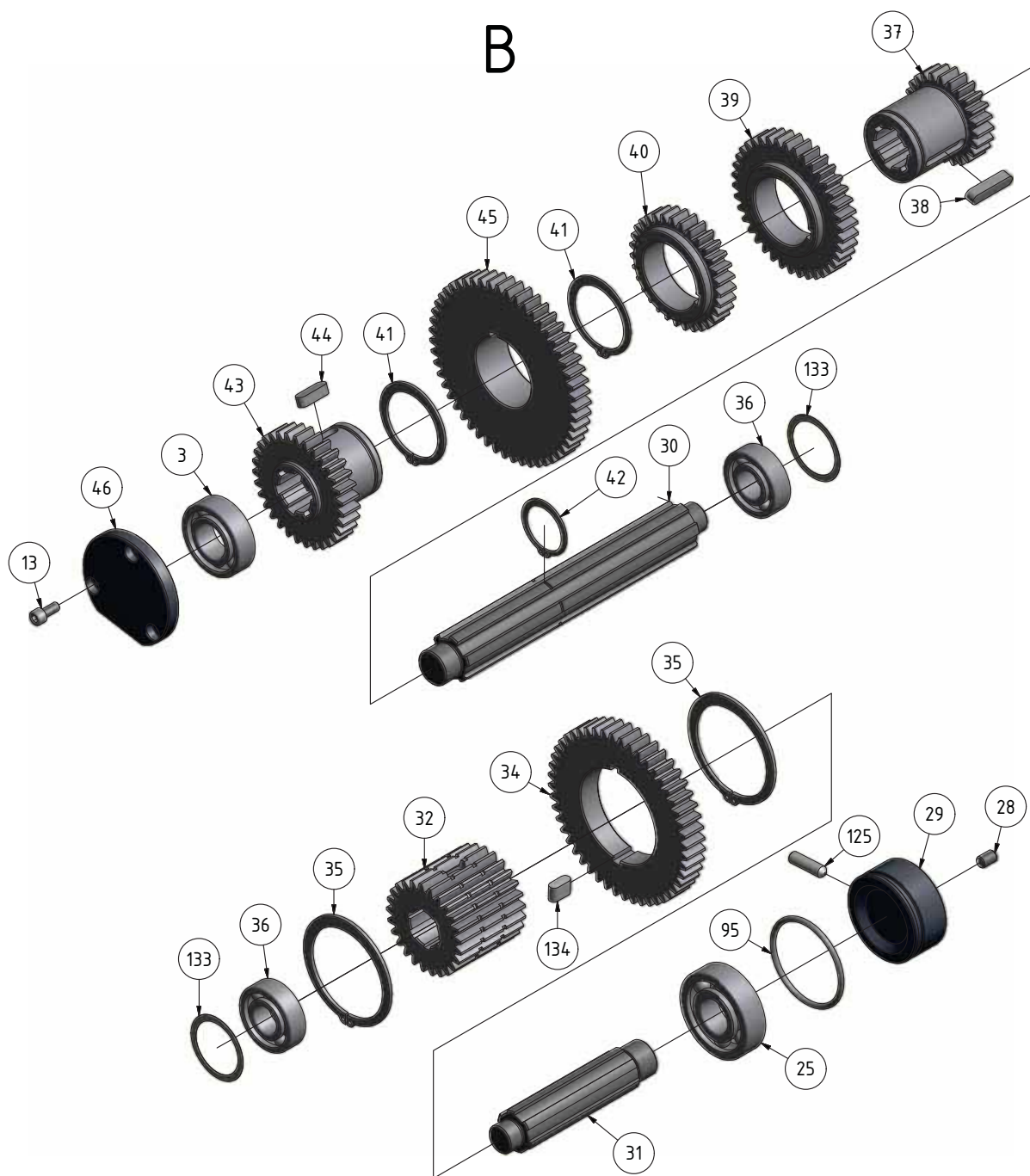
B Getriebe Spindelstock 2-9 - Headstock gear 2-9



Img. 9-2:

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

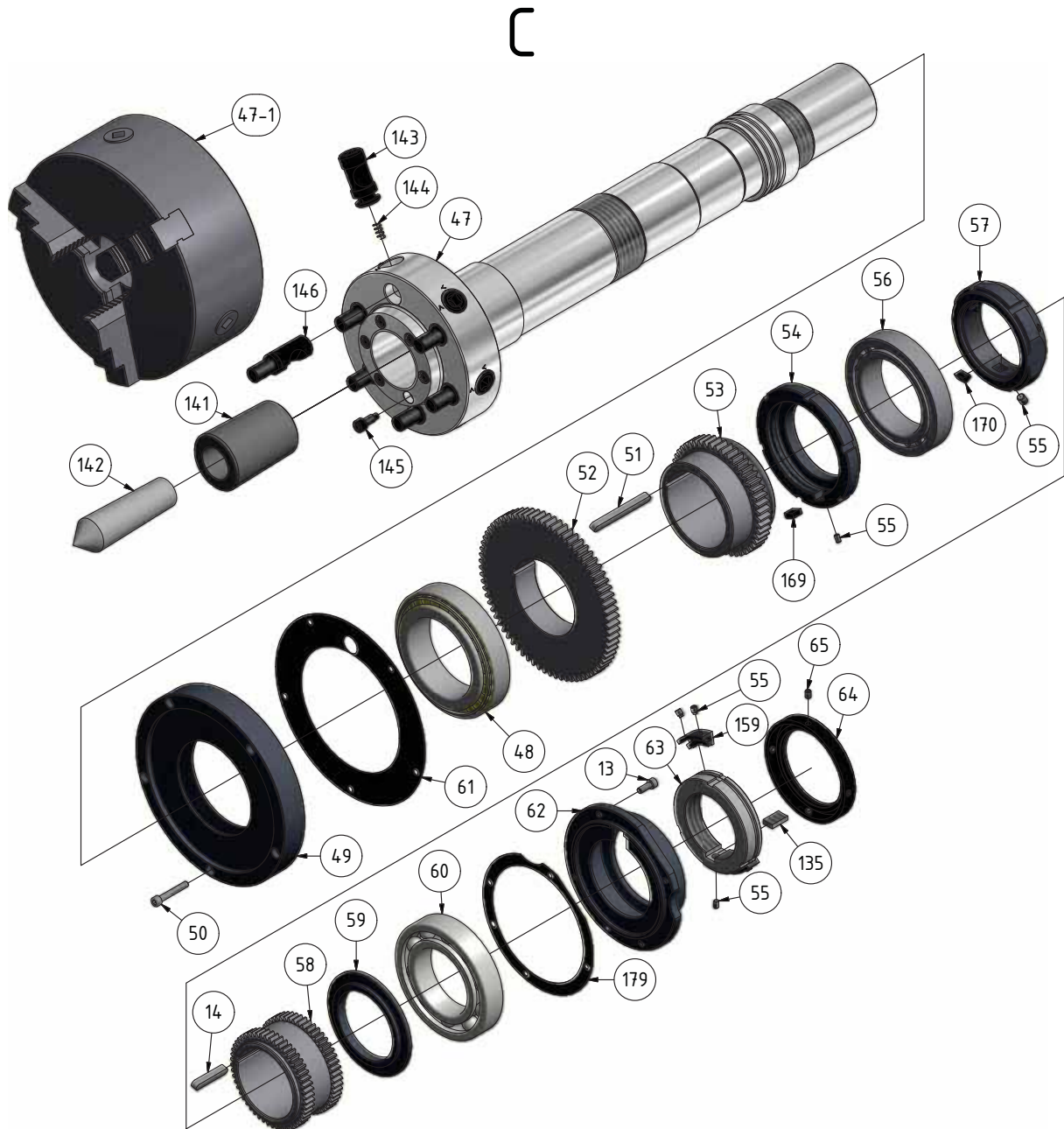
C Getriebe Spindelstock 3-9 - Headstock gear 3-9



Img.9-3:

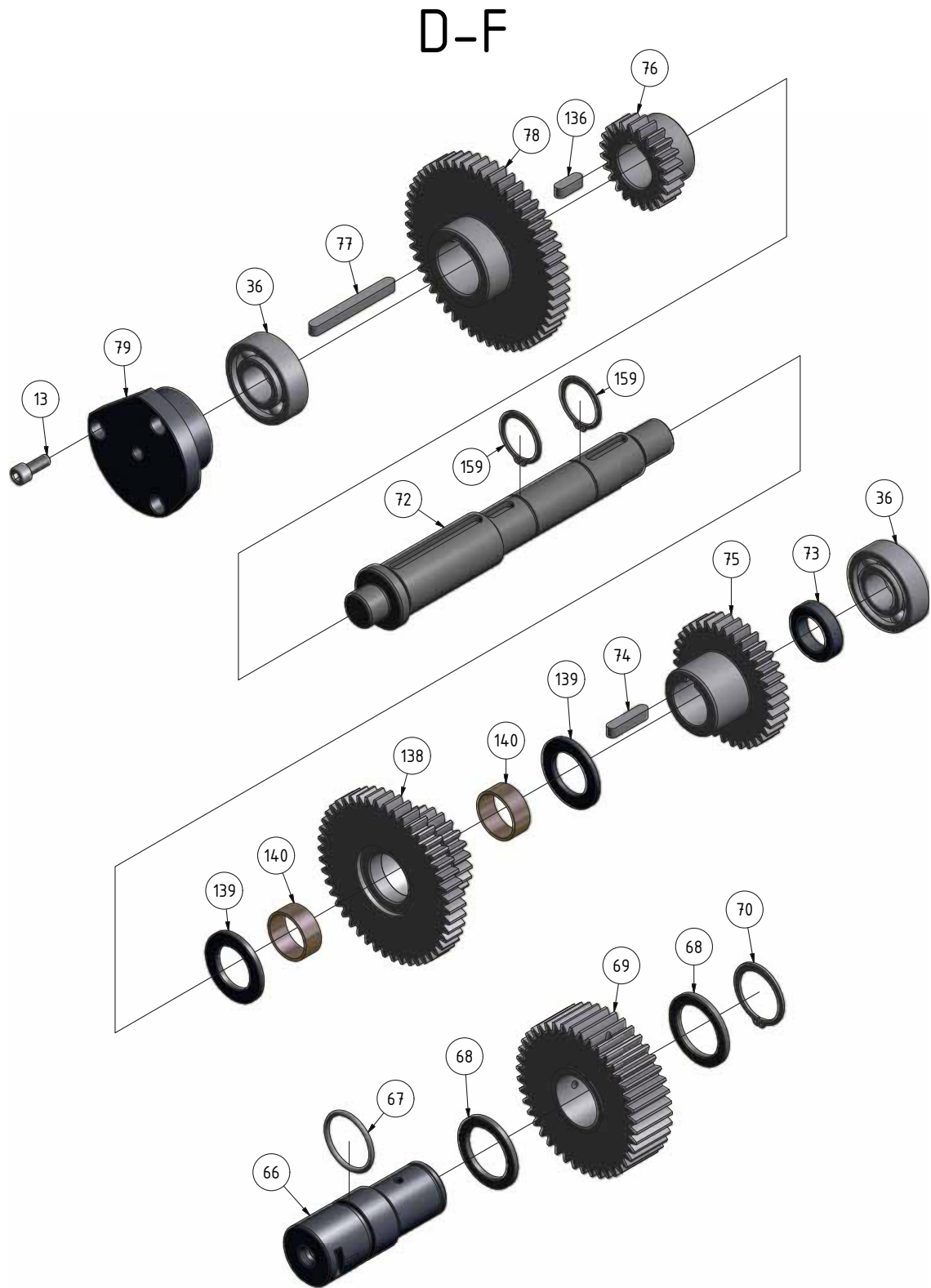
TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

D Getriebe Spindelstock 4-9 - Headstock gear 4-9



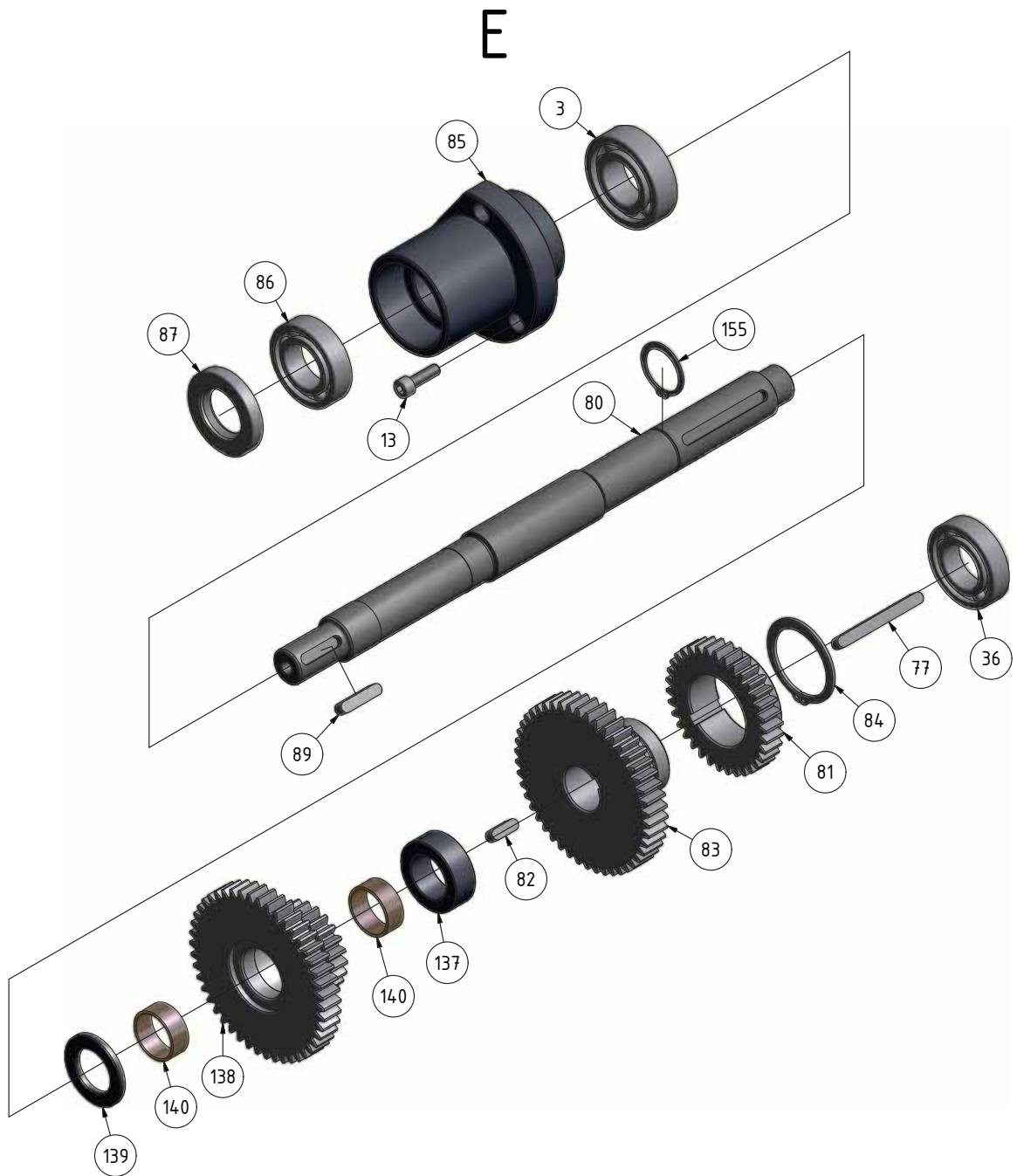
Img.9-4:

E Getriebe Spindelstock 5-9 - Headstock gear 5-9



Img.9-5:

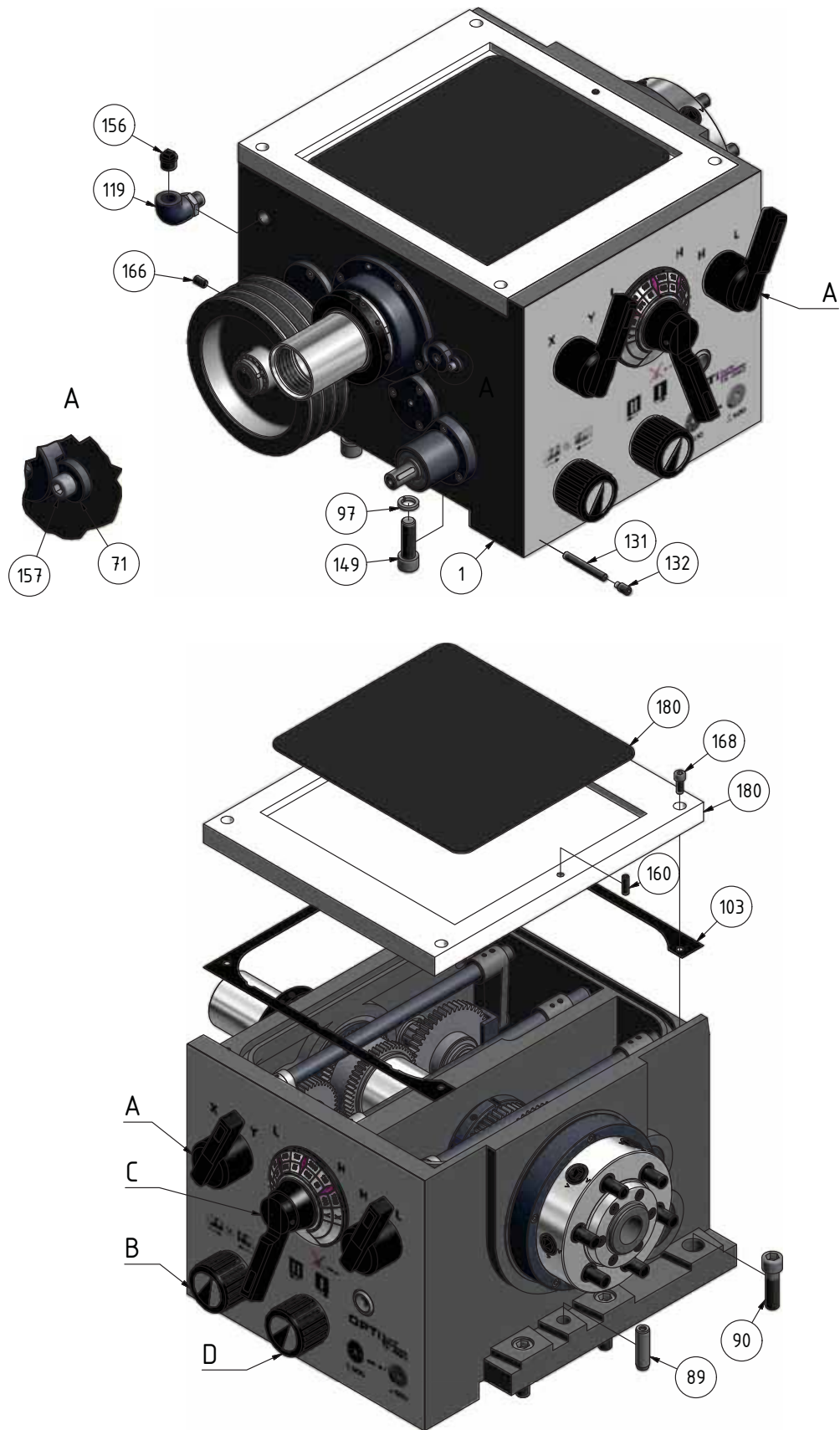
F Getriebe Spindelstock 6-9 - Headstock gear 6-9



Img. 9-6:

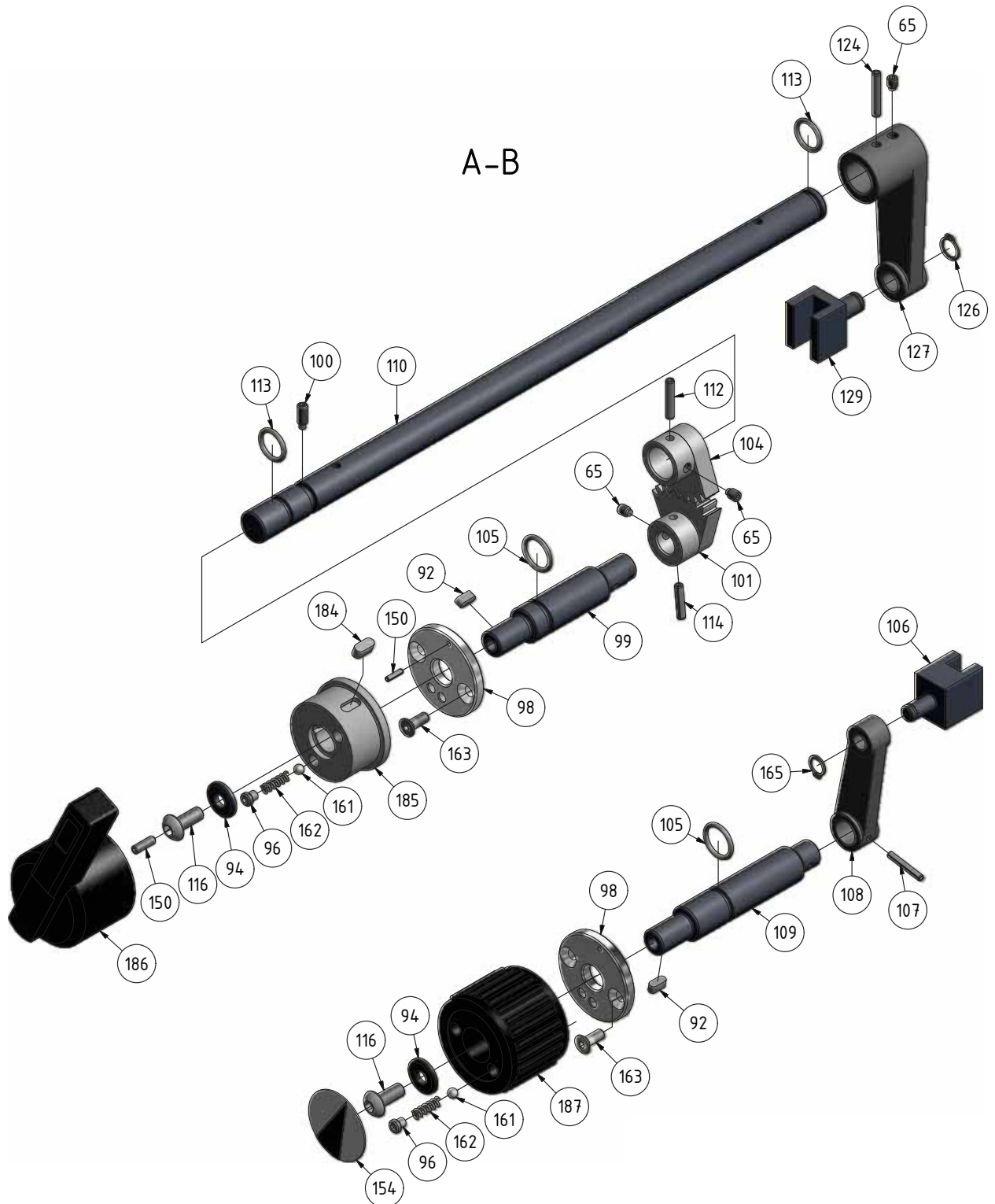
TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

G Getriebe Spindelstock 7-9 - Headstock gear 7-9



Img. 9-7:

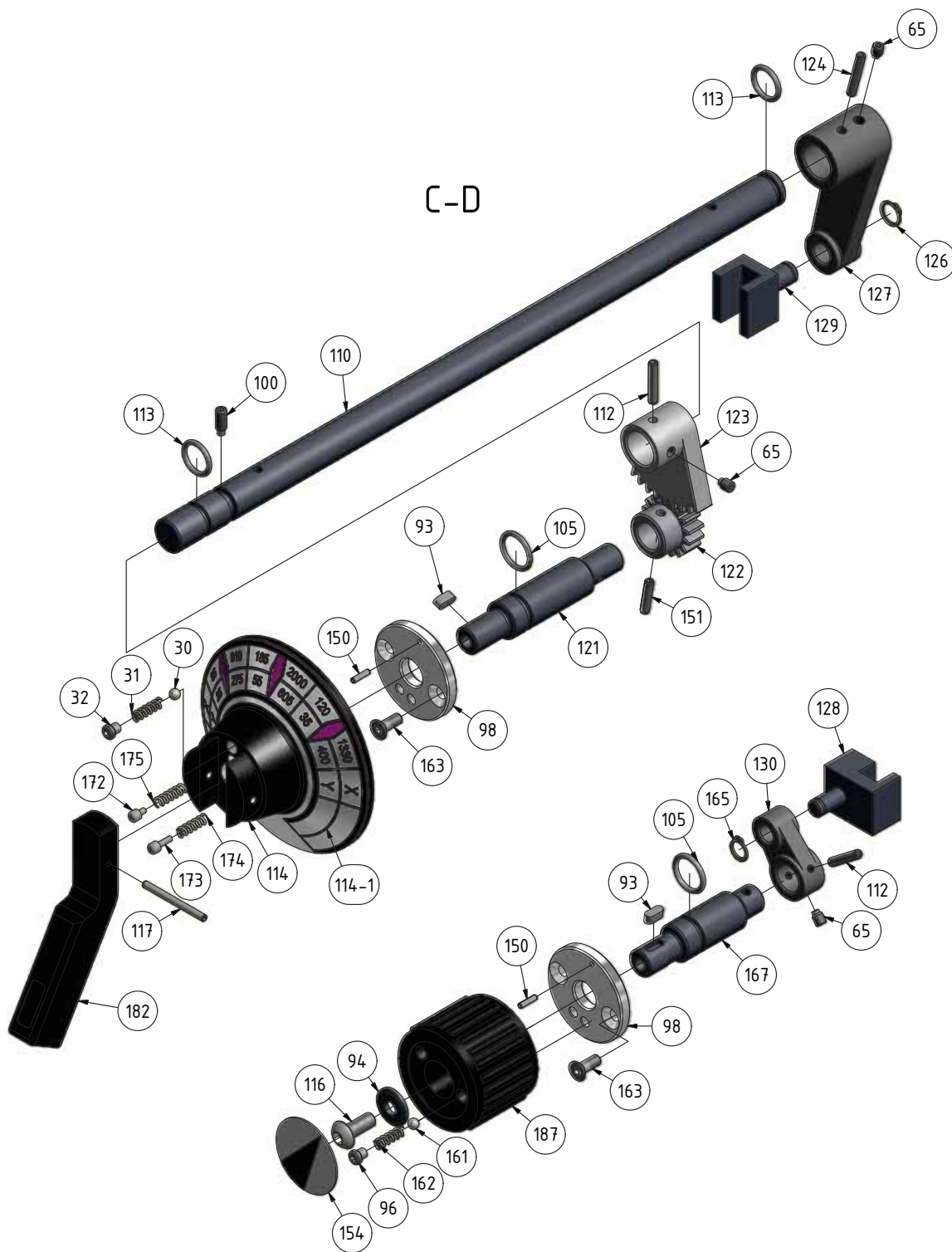
H Getriebe Spindelstock 8-9 - Headstock gear 8-9



Img. 9-8:

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

I Getriebe Spindelstock 9-9 - Headstock gear 9-9



Img.9-9:

Ersatzteilliste Spindelstock Getriebe - Spare parts list headstock gear

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Spindelstockgehäuse	Headstock Casting	1		
2	Abstandstück	Spacer	1		
3	Kugellager	Ball Bearing	3	6205	0406205R
4	Welle	Shaft	1		03462110104
5	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 56	042P8760
6	Zahnrad	Gear	1	20TxM2.5	03462110106
7	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	03462110107
8	Kugellager	Ball Bearing	3	6206	0406205R
9	Abstandstück	Headstock Casting	1		
10	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/36x3.5	
11	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03462110111
12	Wellendichtring	Oil Seal	1	DIN 3760 - A - 42 x 55 x 8	
13	Zylinderschraube	Hexagon socket screw	11	GB 70-85 - M6 x 12	
14	Passfeder	Key	2	DIN 6885 - A 8 x 7 x 45	042P8745
15	Spindel Riemenscheibe	Spindle Pulley	1		03462110115
16	Sicherungsblech	Lock Washer	1	DIN 981 - MB6	03462110116
17	Nutmutter	Groove Nut	1	DIN 981 - KM 6	03462110117
18	Welle	shaft	1		03462110118
19	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	03462110119
20	Zahnrad	Gear	1	33TxM2.5	03462110120
21	Zahnrad	Gear	1	47TxM2.5	03462110121
22	Kugellager	Ball Bearing	1	6206	0406206
23	Zahnrad	Gear	1	46Tx2.5	03462110123
24	Zahnrad	Gear	1	23Tx2.5	03462110124
25	Kugellager	Ball Bearing	2	6305	0406305R
26	Stopfen	Plug	1		03462110126
27	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-8256x2.65	
28	Gewindestift	Grub Screw	1	GB 78-85/M8x12	
29	Stopfen	Plug	1		03462110129
30	Welle	Shaft	1		03462110130
31	Welle	Shaft	1		03462110131
32	Zahnrad	Gear	1	25TxM2.5	03462110132
33	Abdeckung	Cover	1		
34	Zahnrad	Gear	1	48TxM2.5	03462110134
35	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 68 x 2.5	042SR68I
36	Kugellager	Ball Bearing	5	6005	0406005R
37	Zahnrad	Gear	1	24Tx2.5	03462110137
38	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 36	042P8735
39	Zahnrad	Gear	1	38TxM2.5	03462110139
40	Zahnrad	Key	1	31Tx2.5	03462110140
41	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 50 x 2	042SR50W
42	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 34 x 1.5	042SR34W
43	Zahnrad	Gear	1	31Tx2.5	03462110143
44	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 25	
45	Zahnrad	Gear	1	51TxM2.5	03462110145
46	Abdeckung	Cover	1		03462110146
47	Spindel	Spindle	1		03462110147
48	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32018	04032018
49	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03462110149
50	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	9	GB 70-85 M6x35	
51	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 80	
52	Zahnrad	Gear	1	72TxM2.5	03462110152
53	Zahnrad	Gear	1	49Tx2.5	03462110153
54	Mutter	Seat Nut	1		03462110154
55	Gewindestift	Grub Screw	5	GB 77-85 - M8 x 8	
56	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32017	04032017
57	Mutter	Set Nut	1		03462110157
58	Zahnrad	Key	1	52TxM2.0	03462110158
59	Dichtring	Oil Ring	1		
60	Kugellager	Ball Bearing	1	6215	0406215
61	Dichtring	Cycle Oil Ring	1		03462110161
62	Abdeckung	Bearing Cover	1		03462110162
63	Mutter	Seat Nut	1		03462110163
64	Ausgleichstück	Balance Piece	1		
65	Gewindestift	Grub Screw	4	GB 79-85 M6x8	
66	Welle	Shaft	1		03462110166
67	O-Ring	O-Ring	8	GB1235-76/35x3.1	
68	Abstandstück	Spacer	2		
69	Zahnrad	Gear	1	42TxM2.0	03462110169
70	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 30 x 1.5	042SR30W
71	Scheibe	Washer	1		03462110171

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

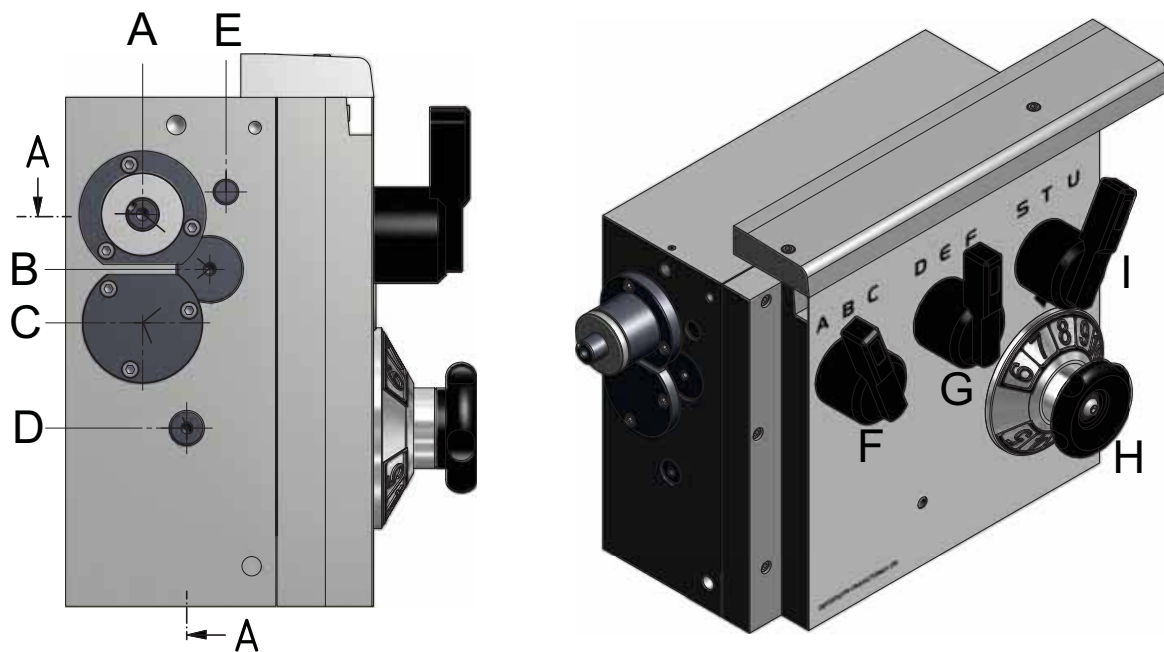
Ersatzteilliste Spindelstock Getriebe - Spare parts list headstock gear

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
72	Welle	Shaft	1		03462110172
73	Abstandstück	Spacer	1		
74	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 28	042P6628
75	Zahnrad	Gear	1	34Tx2.0	03462110175
76	Zahnrad	Gear	1	23Tx2.0	03462110176
77	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 63	
78	Zahnrad	Gear	1	52TxM2.0	03462110178
79	Abdeckung	Cover	1		03462110179
80	Welle	Shaft	1		03462110180
81	Zahnrad	Gear	1	34TxM2.0	03462110181
82	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	042P6618
83	Zahnrad	Gear	1	46TxM2.0	03462110183
84	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 40 x 1.75	042SR40W
85	Lagerflansch	Bearing flange	1		03462110185
86	Kugellager	Ball Bearing	1	6005	0406005
87	Wellendichtring	Oil Seal	1	TC47x25x8	
88	Passfeder	Key	3	DIN 6885 - A 6 x 6 x 28	042P6628
89	Zylinderstift	Straight pin	1	GB 120-86/16x55	
90	Schraube	Screw	3	GB 70-85 - M16x70	
91	Hebelaufnahme	Level Head	3		
92	Passfeder	Key	4	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	042P5512
93	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	042P5512
94	Scheibe	Washer	4		
95	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771/58x3.55	
96	Gewindestift	Grub Screw	6	GB 79-85 - M8 x 8	
97	Schebe	Washer	3	GB93-87/16	
98	Aufnahme	Fix Black	5		03462110198
98-2	Aufnahme	Fix Black	1		
99	Welle	Shaft	2		03462110199
100	Gewindestift	Grub Screw	3	GB 79-85 - M6 x 16	
101	Zahnrad	Gear	2	29TxM2.0	034621101101
103	Dichtung	Seal	3		034621101103
104	Zahnrad	Gear	2	29TxM2.0	034621101104
105	O-Ring	O-Ring	5	GB1235-76/22x2.4	
106	Gabel	Fork	1		034621101106
107	Spannstift	Spring Pin	2	ISO 8752 - 4 x 26 A	
108	Hebel	Lever	1		034621101108
109	Welle	Shaft	1		034621101109
110	Welle	Shaft	3		034621101110
112	Spannstift	Spring Pin	6	ISO 8752 - 5 x 26 A	
113	O-Ring	O-Ring	6	GB1235-76/20x2.4	
114	Aufnahme	Handel	1		034621101114
114-1	Skala	Scale	1		0346211011141
116	Schraube	Round Head Screw	5		
117	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752 -4x20	
119	Anschluss	Tube Fitting	1		034621101119
121	Welle	Shaft	1		034621101121
121-2	Welle	Shaft	1		
122	Zahnrad	Gear	1	16TxM2.0	034621101122
123	Zahnrad	Gear	1	44TxM2.0	034621101123
124	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752 - 5 x 30 A	
125	Stift	Pin	1		
126	Sicherungsring	Retaining ring	3	DIN 471 - 12 x 1	042SR12W
127	Hebel	Lever	3		034621101127
128	Gabel	Fork	1		034621101128
129	Gabel	Fork	2		034621101129
130	Hebel	Lever	1		034621101130
131	Stift	Pin	2		
132	Gewindestift	Grub Screw	2	GB79-85/M10x20	
133	Abstandstück	Spacer	2		
134	Passfeder	Key	2	7x11x17	
135	Messingstück	Brass	1		
136	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	042P6618
137	Abstandhalter	Spacer	1		
138	Zahnrad	Gear	2	46TxM2.0	034621101138
139	Abstandhalter	Spacer	3		
140	Gleitlager	Plain bearing	4	2512	034621101140
141	Aufnahme	Sleeve	1	DT 6/4	
142	Feste Spitze	Fixed center	1	DG4	
143	Cam Lock	Cam Lock	6		
144	Feder	Spring	6		
145	Schraube	Screw	6		

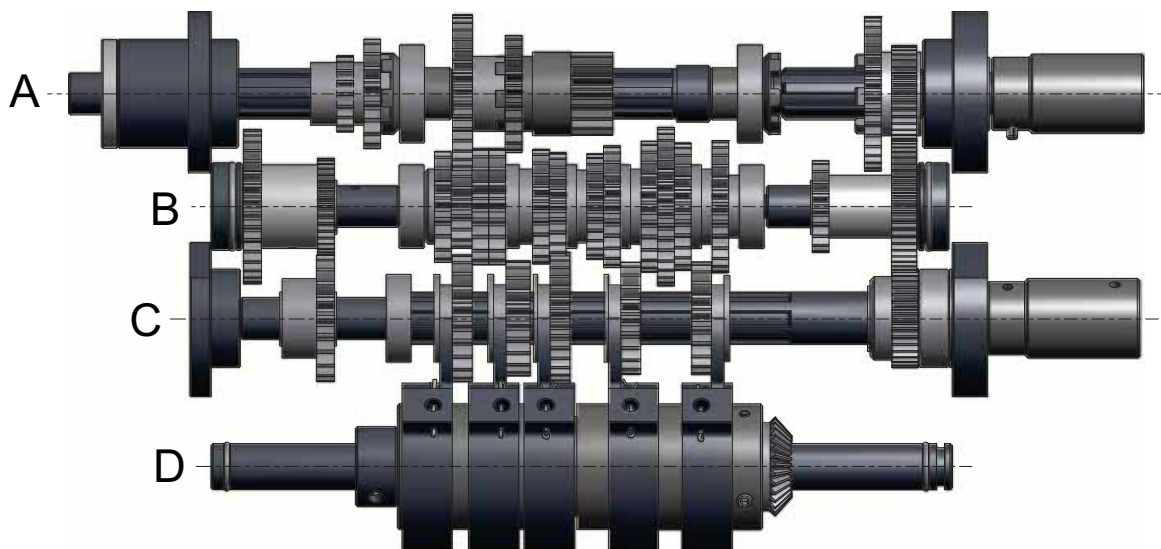
TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Ersatzteilliste Spindelstock Getriebe - Spare parts list headstock gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
146	Camlockbolzen	Cam lock bolt	6		
149	Schraube	Screw	3	GB 70-85/M16x55	
150	Spannstift	Spring Pin	5	ISO 8752 - 3 x 12 A	
151	Spannstift	Spring Pin	2	ISO 8752 - 5 x 22 A	
152	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1	R51-5A/20	
154	Platte	Plate	4		
155	Sicherungsring	Retaining ring	3	GB894.1-86-25	
156	Stopfen	Plug	1		
157	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M6x20	034621101157
158	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471-62x2	042SR62I
159	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471/25x1.2	042SR25W
160	Gewindestift	Grub Screw	1	GB 77-85/M8x25	
161	Stahlkugel	Steel Ball	6	1/4"	
162	Feder	Spring	6		
163	Schraube	Screw	10	ISO 10642 - M6 x 16	
164	Gegengewicht	Balance	1		
165	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 10 x 1	
166	Ölschraube	Oil Plug	1		
167	Welle	Shaft	1		034621101167
168	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M8x20	
169	Messingstück	Brass	1		
170	Messingstück	Brass	1		
179	Dichtung	Seal	1		034621101179
180	Abdeckung	Cover	1		034621101180
180-1	Gummiablage	Rubber	1		0346211011801
182	Umschalthebel	Switch lever	1		034621101182
183	Gewindestift	Grub screw	1	GB77-85/M4x20	
184	Passfeder	Fitting key	2	6x14	042P6614
185	Nabe	Collet	2		034621101185
186	Umschalthebel	Switch lever	2		034621101186
187	Wahlschalter	Mode switch	2		034621101187

J Spindelstock Vorschubgetriebe 1-6 - Headstock feed gear 1-6

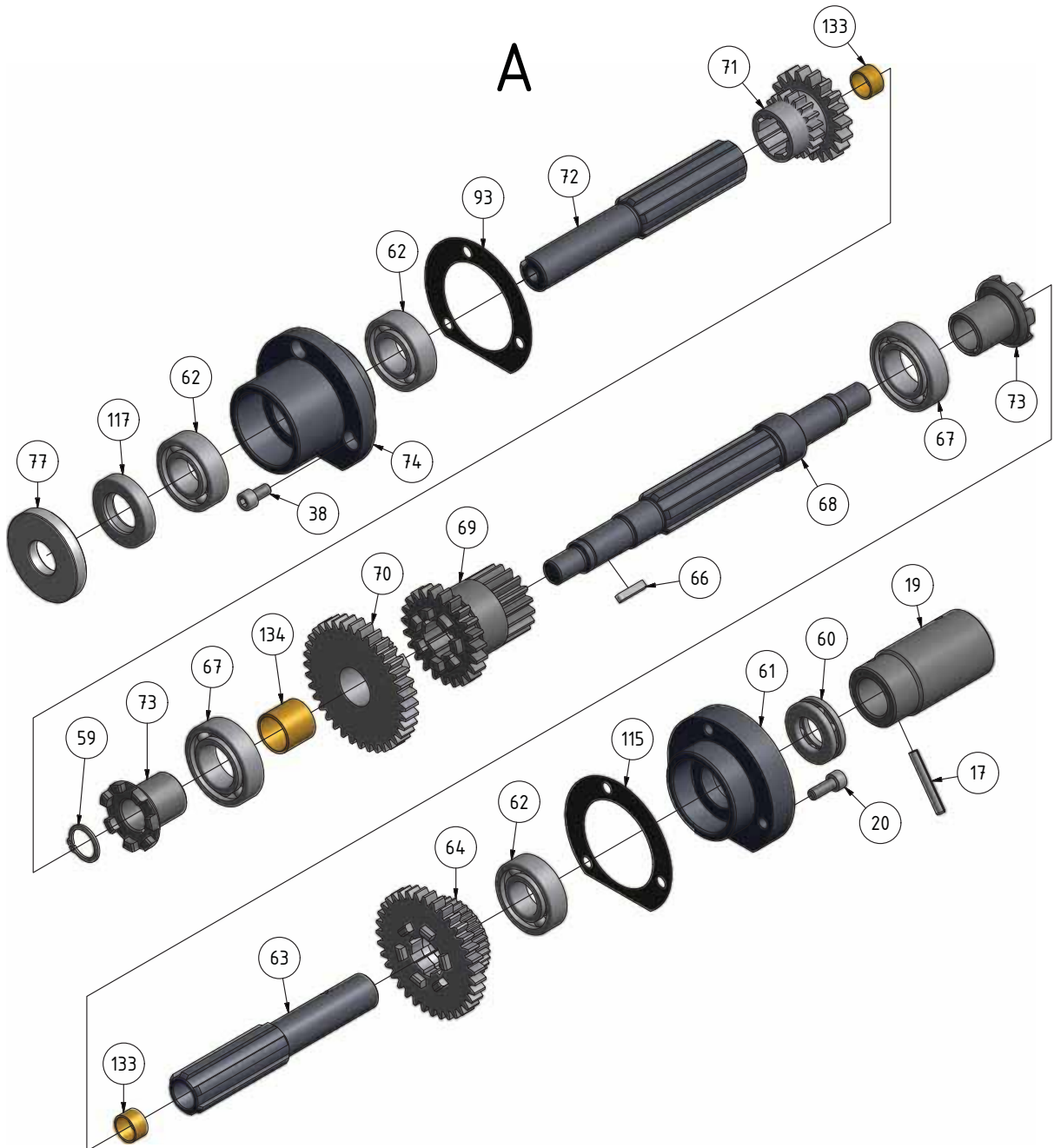


A-A



Img.9-10:

K Spindelstock Vorschubgetriebe 2-6 - Headstock feed gear 2-6

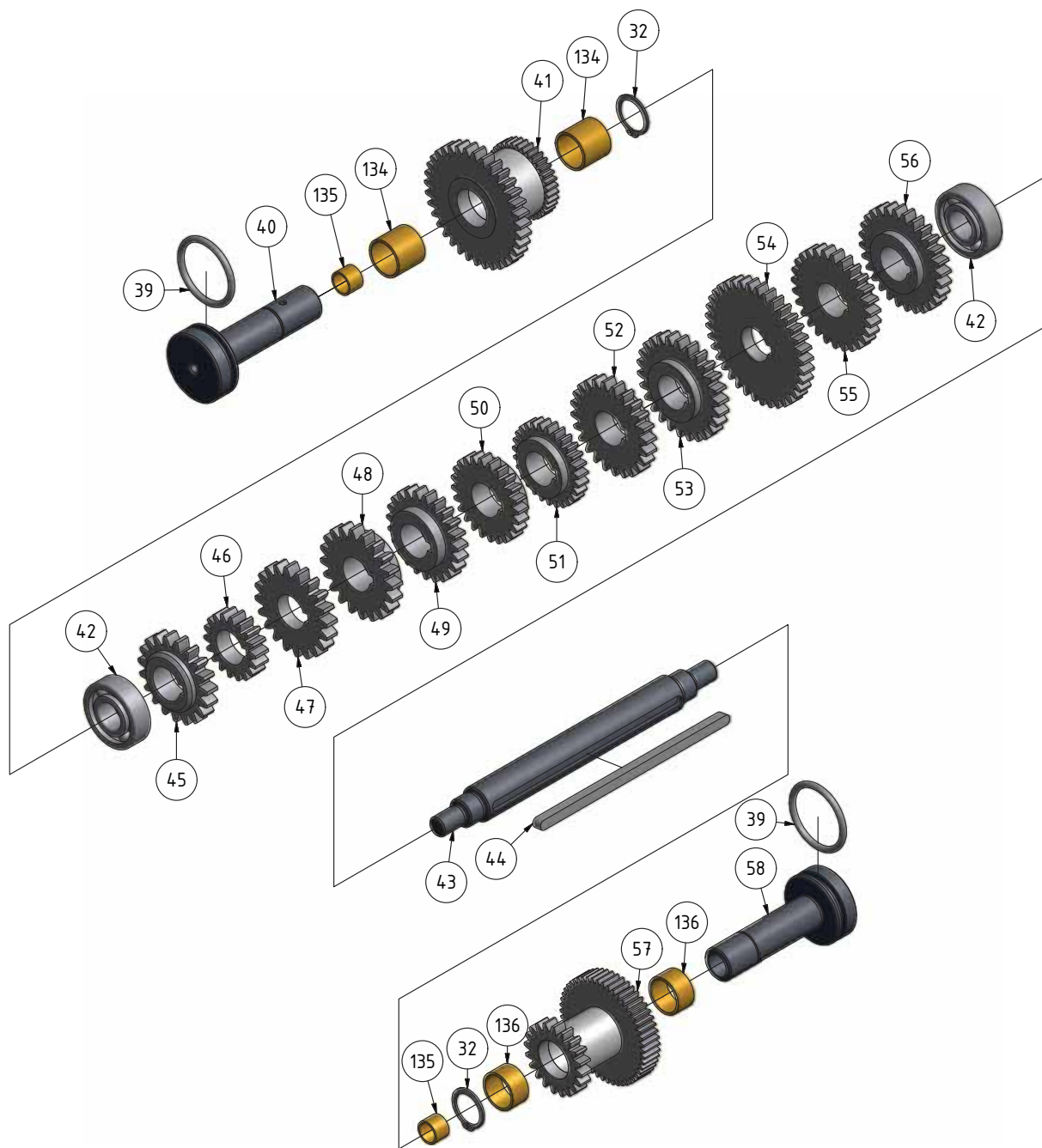


Img.9-11:

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

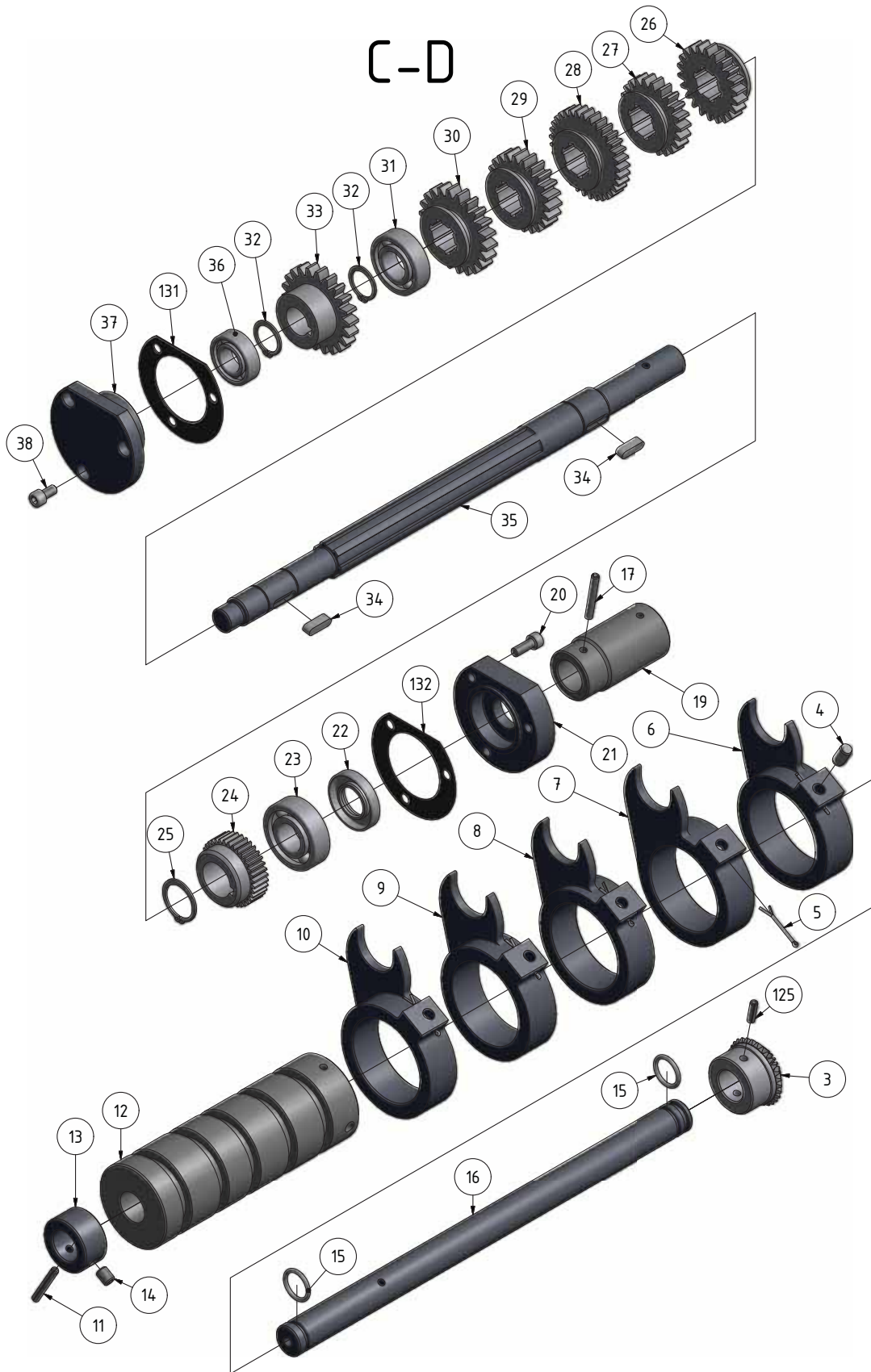
L Spindelstock Vorschubgetriebe 3-6 - Headstock feed gear 3-6

B



Img.9-12:

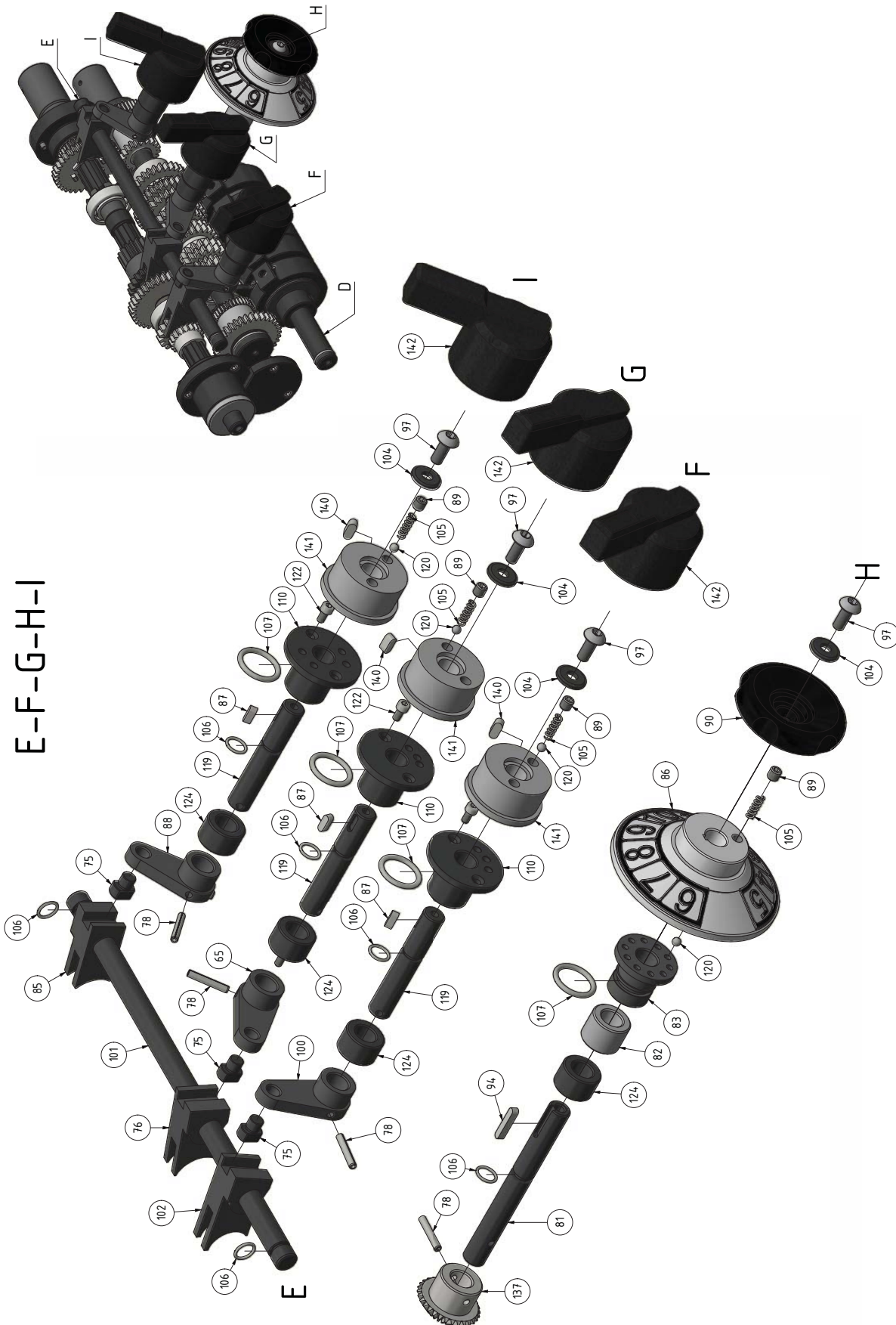
M Spindelstock Vorschubgetriebe 4-6 - Headstock feed gear 4-6



Img.9-13:

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

N Spindelstock Vorschubgetriebe 5-6 - Headstock feed gear 5-6

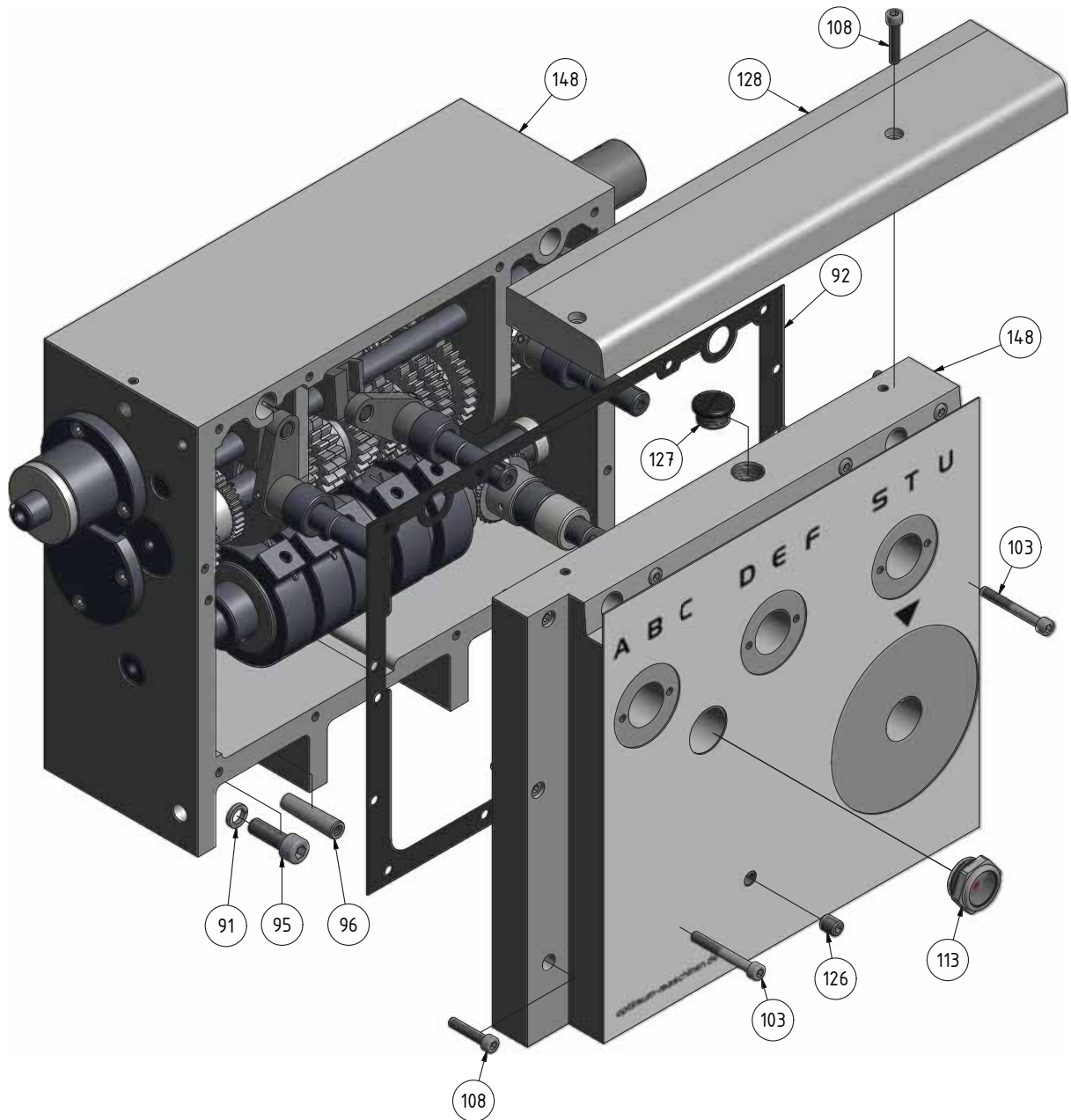


E-F-G-H-I

Img.9-14:

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

O Spindelstock Vorschubgetriebe 6-6 - Headstock feed gear 6-6



Img.9-15:

Ersatzteile Spindelstock Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Größe Size	Artikelnummer Item no.
3	Zahnrad	Bevel Gear	1		03462110303
4	Zylinderstift	Straight pin	5	GB 119-86/B8x16	
5	Splint	Split Pin	5	GB 91-86/2x30	
6	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03462110306
7	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03462110307
8	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03462110308
9	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03462110309
10	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03462110310
11	Spannstift	Spring Pin	1		
12	Nockenwelle	Cam Shifter	1		03462110312
13	Buchse	Bushing	1		
14	Gewindestift	Socket Set Screw	1	GB 78-85/M8x10	

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Ersatzteile Spindelstock Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
15	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/22x2.4	
16	Welle	Shaft	1		03462110316
17	Spannstift	Spring Pin	2	GB 879-86/5x35	
18	Gewindestift	Socket Set Screw	2	GB 79-85/M6x20	
19	Kupplungsstück	Collar-Linkage	2		03462110319
20	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	6	GB 70-85	
21	Abdeckung	Cap-Right	1		03462110321
22	Dichtung	Oil Seal	1	TC 20x40x7	04120407
23	Kugellager	Ball Bearing	1	6204	0406204
24	Zahnrad	Gear Box	1		03462110324
25	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/25x1.2	042SR25W
26	Zahnrad	Gear	1		03462110326
27	Zahnrad	Gear	1		03462110327
28	Zahnrad	Gear	1		03462110328
29	Zahnrad	Gear	1		03462110329
30	Zahnrad	Gear	1		03462110330
31	Kugellager	Ball Bearing	4	6004	0406004
32	Sicherungsring	Snap Ring	4	GB894.1-86/20x1.2	042SR20W
33	Zahnrad	Gear	1		03462110333
34	Passfeder	Key	2	GB 1096-79/6x6x20	042P6620
35	Welle	Shaft	1		03462110335
36	Kugellager	Ball Bearing	1	6003	0406003
37	Abdeckung	Cap	1		03462110337
38	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	6	GB 70-85/M6x12	
39	O-Ring	O-Ring	2	35.5x3.55	
40	Welle	Shaft	1		03462110340
41	Zahnrad	Gear	1		03462110341
42	Kugellager	Ball Bearing	2	6203	0406203
43	Welle	Shaft	1		03462110343
44	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x146	
45	Zahnrad	Gear	1		03462110345
46	Zahnrad	Gear	1		03462110346
47	Zahnrad	Gear	1		03462110347
48	Zahnrad	Gear	1		03462110348
49	Zahnrad	Gear	1		03462110349
50	Zahnrad	Gear	1		03462110350
51	Zahnrad	Gear	1		03462110351
52	Zahnrad	Gear	1		03462110352
53	Zahnrad	Gear	1		03462110353
54	Zahnrad	Gear	1		03462110354
55	Zahnrad	Gear	1		03462110355
56	Zahnrad	Gear	1		03462110356
57	Zahnrad	Gear	1		03462110357
58	Welle	Shaft	1		03462110358
59	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB 894.1-86/18x1.2	042SR18W
60	Kugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
61	Abdeckung	Cap	1		03462110361
62	Kugellager	Ball Bearing	3	6004	0406004
63	Welle	Shaft	1		03462110363
64	Zahnrad	Gear	1		03462110364
65	Hebel	Arm	1		03462110365
66	Passfeder	Key	2	GB 1096-79/4x4x20	042P4420
67	Kugellager	Ball Bearing	2	6005	0406005
68	Welle	Shaft	1		03462110368
69	Zahnrad	Gear	1		03462110369
70	Zahnrad	Gear	1		03462110370
71	Zahnrad	Gear	1		03462110371
72	Welle	Shaft	1		03462110372
73	Kupplung	Clutch	2		03462110373
74	Abdeckung	Cap	1		03462110374
75	Gabel	Fork	3		03462110375
76	Gabel	Fork	1		03462110376
77	Abstandstück	Spacer	1		
78	Spannstift	Spring Pin	1	GB 879-76/5x30	
79	Zahnrad	Gear	1		
81	Welle	Shaft	1		03462110381
82	Abstandstück	Spacer	1		03462110382
83	Hohlwelle	Shaft Sleeve	1		03462110383
84	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/16x2.4	
85	Gabel	Fork	1		03462110385
86	Wahlscheibe	Selecting Dial	1		03462110386
87	Passfeder	Key	3	GB 1096-79/5x5x14	042P5516

Ersatzteile Spindelstock Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
88	Hebel	Arm	1		03462110388
89	Gewindestift	Socket Set Screw	5	GB 77-85/M8x8	
90	Wahlrad	Wheel	1		03462110390
92	Oldichtung	Oil Seal	1		03462110392
93	Oldichtung	Oil Seal	1		03462110393
94	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/5x5x28	042P5530
95	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB 70-85/M10x30	
96	Kegelstift	Taper Pin	2	GB 118-86/10x45	
97	Schraube	Screw	4		
100	Hebel	Arm	1		034621103100
101	Welle	Shaft	1		034621103101
102	Gabel	Fork	1		034621103102
103	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	7	GB 70-85/M6x50	
104	Scheibe	Washer	4		
105	Feder	Spring	5		
106	O-Ring	O-Ring	4	GB 1235-76/16x2.4	
107	O-Ring	O-Ring	4	GB 1235-76/30x3.1	
108	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	3	GB 70-85/M6x30	
110	Positionsplatte	Detent Plate	3		034621103110
113	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1		
115	Oldichtung	Oil Seal	1		034621103115
117	Dichtung	Oil-Seal	1	TC 20x42x8	04120428
119	Welle	Shaft	3		034621103119
120	Stahlkugel	Steel Ball	5	1/4"	
122	Schraube	Screw	6		
124	Abstandstück	Spacer	4		034621103124
125	Spannstift	Spring Pin	2	GB 879-86/5x16	
126	Ölschraube	Oil Screw	1	G 38-3A/Z 3/8"	
127	Öl Stöpsel	Oil Plug	1		
128	Abdeckung	Cover	1		034621103128
130	Vorschubgetriebe kpl.	Feed gear cpl.			
131	Oldichtung	Oil Seal	1		034621103131
132	Oldichtung	Oil Seal	1		
133	Gleitlager	Plain Bearing	2		034621103133
134	Gleitlager	Plain Bearing	3		034621103134
135	Gleitlager	Plain Bearing	2		
136	Gleitlager	Plain Bearing	2		034621103136
137	Zahnrad	Gear	1		034621103137
140	Passfeder	Fitting key	1	6x14	042P6614
141	Nabe	Collet	1		034621103141
142	Umschalthebel	Switch lever	3		034621103142
144	Nabe	Collet	2		
145	Skala	Scale	1		
146	Abdeckung	Cover	1		
147	Abdeckung	Cover	1		
148	Gehäuse	Housing	1		034621103148
148-1	Abdeckung	Cover	1		0346211031481
149	Flansch	Flange	1		
150	Schraube	Screw	2	M5x10	
Plan- und Oberschlitten - Cross slide and top slide					
1	Bettschlitten	Bed slide	1		03462110601
2	Spindelmutter (metric)	Spindle nut (metric)	1		03462110602
3	Schraube	Screw	1		03462110703
4	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	3	GB 70-85/M6x30	
5	Keilleiste	Gib	1		03462110605
6	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x8	
7	Griff	Handle	1		03462110707
8	Halterung	Bracket	1		03462110608
9	Kugellager	Thrust Bearing	1	51101	04051101
10	Mutter	Nut	1		
11	Spindel (Inch)	Cross Feed Screw (Inch)	1		03462110611
12	Vorschubspindel	Cross Feed Pinole	1		03462110612
13	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85/M6x10	
14	Halterung	Bracket	1		03462110614
15	Griff	Handle	1		03462110715
16	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M6x8	
17	Kupplung	Clutch-Dial	1		03462110617
18	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-79/8mm	0340114
19	Scalening (Metrisch)	Scale ring (metric)	1		03461120619
20	Scheibe	Wave Type Washer	1		
21	Mutter	Nut	1		03462110621
22	Kurbel	Crank	1		03462110622

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Ersatzteile Spindelstock Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
23	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85	
24	Griff	Handle	1		03462110624
25	Keilleiste	Gib	1		03462110625
26	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	4	GB 70-85	
27	Halter	Holder Gib	1		03462110627
28	Keilleiste	Gib	1		03462110628
29	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M10x35	
30	Klemmring	Clamp-Carriage	1		03462110630
31	Stift	Spring Pin	1	GB 879-86/2x12	
32	Planschlitten	Cross slide	1		03462110632
32-1	Skala	Scale	1		034621106321
33	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 79-85/M8x20	
34	Schmiernippel	Grease nipple	6	GB 1155-79/6mm	
35	Mutter	Nut	3		03462110735
36	Drehtisch	Swivel Table	1		03462110736
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x20	
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x45	
38	Oberschlitten	Top slide	1		03462110738
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (Flat Type)	1		03462110739
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (T-Type)	1		
39	Stahlhalter	Block-Tee (T Type)	1		03462110739
40	Schraube	Screw	12	GB 83-88/M12x55	03462110740
41	Scheibe	Washer	1		03462110741
42	Aufnahme	Clamping Handle	1		03462110742
43	Hebel	Lever	1		03462110743
44	Abstreifer	Wiper	1		03462110644
45	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462110645
46	Abstreifer	Wiper	1		03462110646
47	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB 70-85/M5x12	
48	Schraube	Screw	16	GB 818-85/M4x12	
49	Schraube	Screw	2	GB 80-85/M8x10	
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	1/4"	
51	Keilleiste	Gib	1		03462110651
52	Abstreifer	Wiper	1		03462110652
53	Bolzen	Bolt	1		
54	Schraube	Screw	4		
55	Abstreifer	Case-Wiper	1		03462110655
56	Abstreifer	Wiper	1		03462110656
58	Mutter	Nut	1		
59	Kugellager	Thrust Bearing	2	51102	04051102
60	Schraube	Screw	2	GB 80-85	
61	Mutter	Nut	1		03462110761
62	Scheibe	Washer	1		
63	Scalenring	Scale ring (metric)	1		
63	Scalenring	Scale ring (Inch)	1		03462110763
64	Aufnahme	Collar	1		03462110764
65	Lagerbock	Bearing block	1		03462110765
66	Mutter (metrisch)	Nut (metric)	1		03462110766
67	Spindel	Spindle	1		03462110767
68	Welle	Tool Post Shaft (Flat Type)	1		03462110768
69	Keilleiste	Gib	1		03462110769
70	Stift	Round Pin	1		03462110770
71	Buchse	Sleeve	1		03462110771
72	Feder	Spring	1	GB 2089-80/1x5x18	
74	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M5x8	
75	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x6	
76	Platte	Plate	1		
77	Stopfen	Plug	1		
78	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M10x55	
79	Stift	Taper Pin	2	GB 118-86/8x60	
80	Ölschraube	Plug-Oil Inlet	1		
81	Schraube	Screw	6	GB 70-85/M8x20	
82	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M6x20	
83	Keilleiste	Gib	1		03462110783
84	Schraube	Screw	1	GB818-85/M4x12	
85	Abstreifer	Case-Wiper	1		03462110785
86	Abstreifer	Wiper	1		03462110786
87	Buchse	Sleeve (Flat Type)	1		03462110787
88	Schraube	Adjust Screw (Flat Type)	3		
90	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462110690
91	Abstreifer	Wiper	2		03462110691

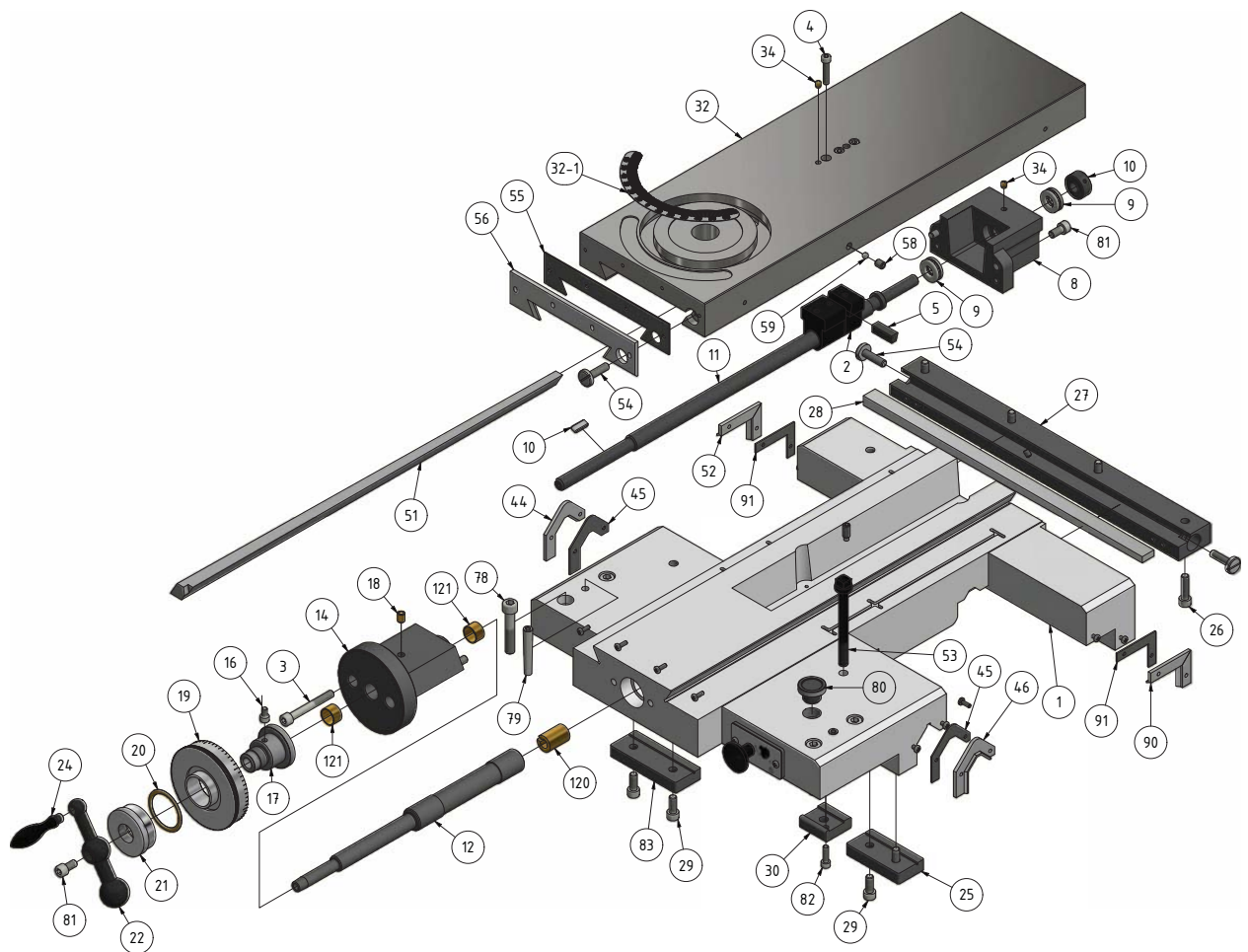
Ersatzteile Spindelstock Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
92	Stift	Pin	3	GB 119-86/D6x50	
93	Schraube	Pin	3	GB 77-85/M8x10	
94	Kugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
95	Schraube	Screw	2	GB68-86/M5x10	
96	Feder	Spring	1		
97	Platte	Bottom Board	1		
98	Verschraubung	Tube Fitting	1		
99	Mutter	Nut	1		
100	Buchse	Sleeve	1		
101	Ventil	One Way Valve Ass	1		
102	Rohr	Brass Tube	1	6170	
103	Verschraubung	Tube Fitting	2	Z 1/8"6	
104	Stahlkugel	Steel Ball	2	5	042KU05
105	Feder	Spring	1		
106	Stopfen	Oil Plug	1		
107	O-Ring	O-Ring	1	GB 1235-76/162.4	
108	Pumpengehäuse	Body Pump	1		
109	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82	
110	Kolbenstange	Piston Rod	1		
112	Verschraubung	Tube Fitting	3	Z 1/8"4	
113	Rohr	Brass Tube	1	4150	
114	Rohr	Brass Tube	1	4150	
115	Verteiler	Manifold	1		
116	Buchse	Sleeve and Fitting	4		
117	Rohr	Brass Tube	1	4380	
118	Rohr	Brass Tube	1	4400	
120	Buchse	Bushing	1		
121	Buchse	Bushing	1		
CPL	Oberschlitten	Top slide	1	complete	034621107CPL

P Oberschlitten - Top slide



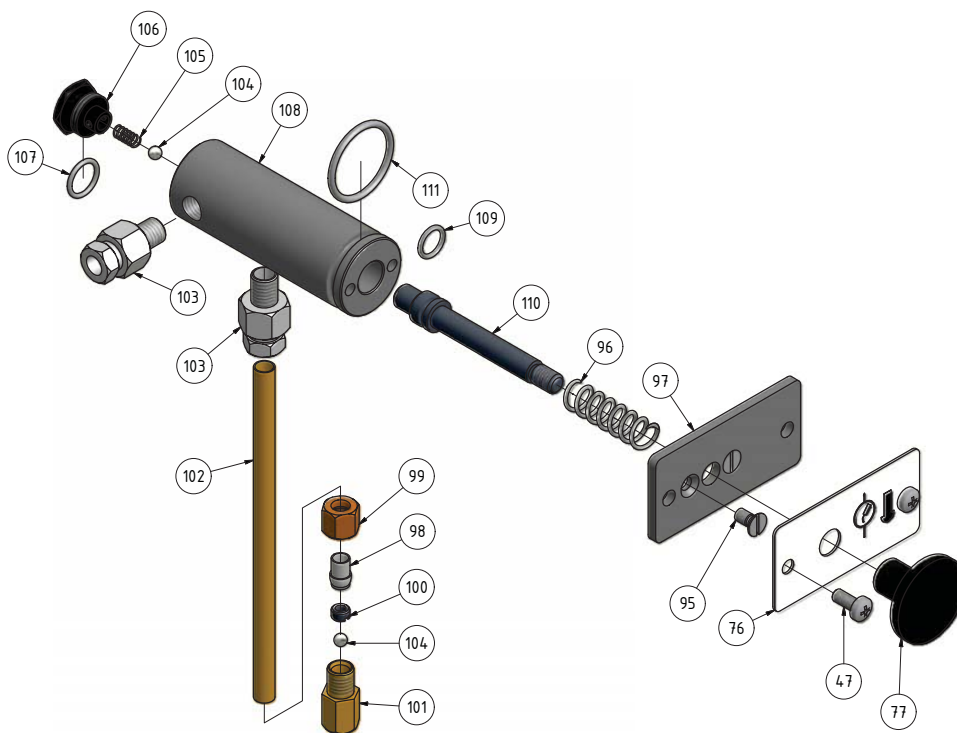
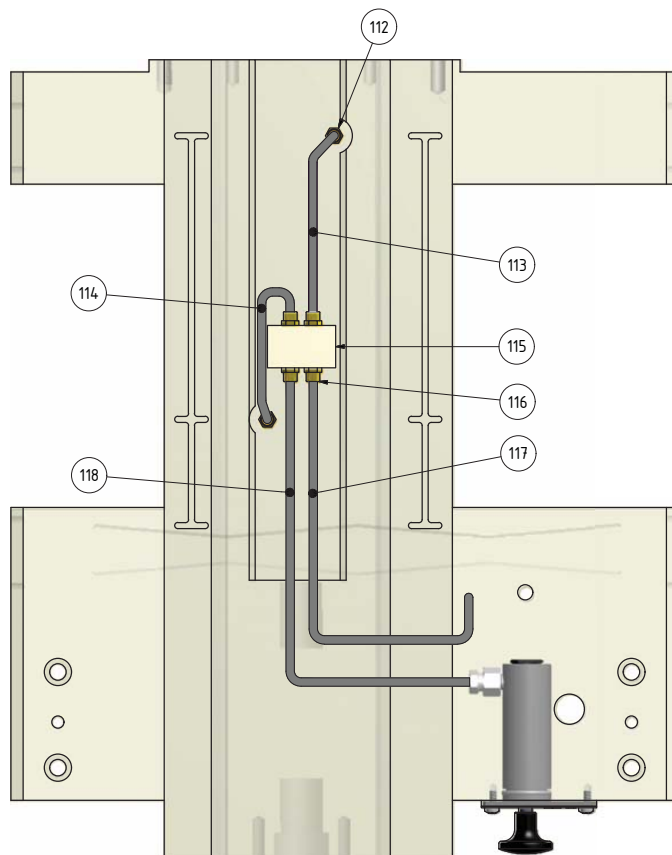
Img.9-16: Oberschlitten - Top slide

Q Planschlitten - Cross slide



Img. 9-17:

R Zentralschmierung Bettschlitten - Central lubrication lathe saddle



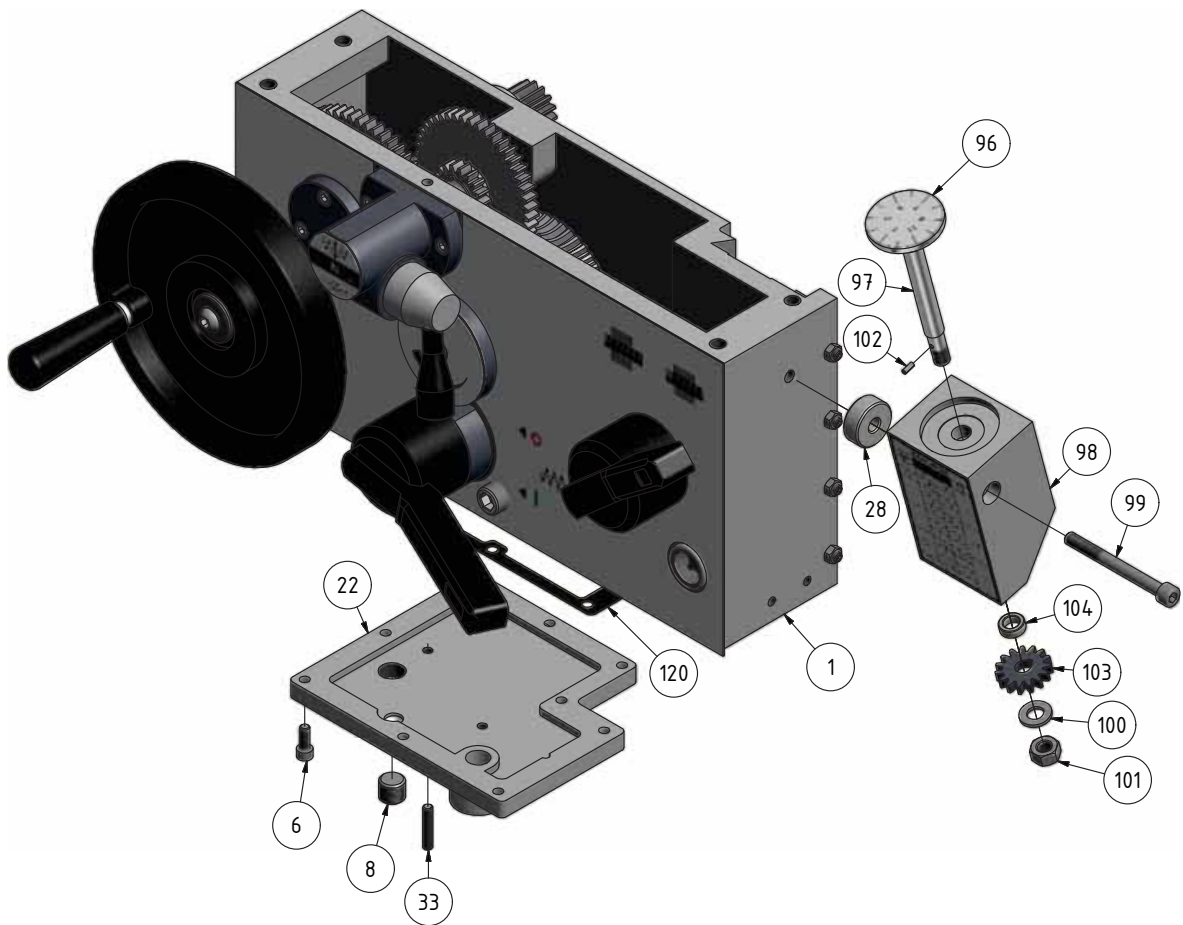
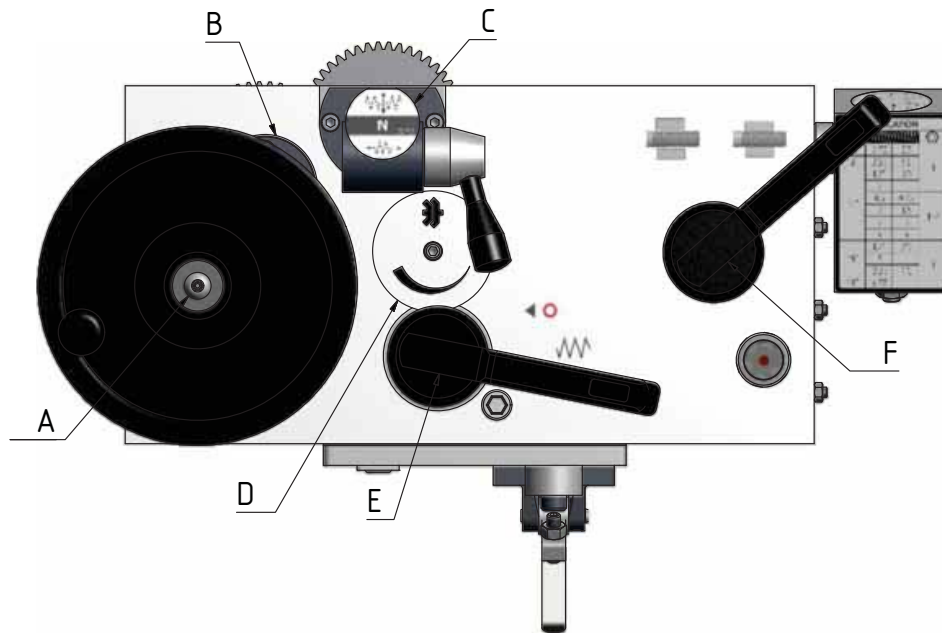
Img.9-18:

Plan- und Oberschlitten - Cross slide and top slide					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Bettschlitten	Bed slide	1		0340210051
2	Spindelmutter (metric)	Spindle nut (metric)	1		0340210062
2	Spindelmutter(Inch)	Spindle nut (Inch)	1		
3	Schraube	Screw	1		0340210073
4	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	3	GB 70-85/M6x30	
5	Keilleiste	Gib	1		0340210065
6	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x8	
7	Griff	Handle	1		0340210077
8	Halterung	Bracket	1		0340210068
9	Kugellager	Thrust Bearing	1	51101	04051101
10	Mutter	Nut	1		03402100610
11	Spindel (Inch)	Cross Feed Screw (Inch)	1		03402100611
11	Spindel (Metric)	Cross Feed Screw (Metric)	1		
12	Vorschubspindel	Cross Feed Pinole	1		03402100612
13	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85/M6x10	
14	Halterung	Bracket	1		03402100614
15	Griff	Handle	1		03402100715
16	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M6x8	
17	Kupplung	Clutch-Dial	1		03402100617
18	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-79/8mm	03402100618
19	Scalenring (Metrisch)	Scale ring (metric)	1		03402100619
19	Scalenring (Inch)	Scale ring (Inch)	1		
20	Scheibe	Wave Type Washer	1		03402100620
21	Mutter	Nut	1		03402100621
22	Kurbel	Crank	1		03462110622
23	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85	
24	Griff	Handle	1		03402100624
25	Keilleiste	Gib	1		03402100525
26	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	4	GB 70-85	
27	Halter	Holder Gib	1		03402100527
28	Keilleiste	Gib	1		03402100528
29	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M10x35	
30	Klemmring	Clamp-Carriage	1		03402100530
31	Stift	Spring Pin	1	GB 879-86/2x12	03402100731
32	Planschlitten	Cross silde	1		03402100632
32-1	Skala Pantschlitten	Scale Cross Slide	1		034021006321
33	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 79-85/M8x20	
34	Schmiernippel	Grease nipple	6	GB 1155-79/6mm	03402100634
35	Mutter	Nut	3		03402100635
36	Drehtisch	Swivel Table	1		03402100736
36	Drehtisch	Swivel Table	1		03402100636
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x20	
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x45	
38	Oberschlitten	Top slide	1		03402100738
38	Oberschlitten	Compound Rest (T Type)	1		03402100638
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (Flat Type)	1		03402100739
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (T-Type)	1		03402100639
39	Stahlhalter	Block-Tee (T Type)	1		03402100639
40	Schraube	Screw	12	GB 83-88/M12x55	03402100740
41	Scheibe	Washer	1		03402100741
42	Aufnahme	Clamping Handle	1		03402100742
43	Hebel	Lever	1		03402100743
44	Abstreifer	Wiper	1		03402100544
45	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100545
46	Abstreifer	Wiper	1		03402100546
47	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB 70-85/M5x12	
48	Schraube	Screw	16	GB 818-85/M4x12	
49	Schraube	Screw	2	GB 80-85/M8x10	
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	1/4"	03402100650
51	Keilleiste	Gib	1		03402100651
52	Abstreifer	Wiper	1		03402100552
53	Bolzen	Bolt	1		03402100553
54	Schraube	Screw	4		03402100654
55	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402100655
56	Abstreifer	Wiper	1		03402100656
58	Mutter	Nut	1		03402100758
59	Kugellager	Thrust Bearing	2	51102	04051102
60	Schraube	Screw	2	GB 80-85	
61	Mutter	Nut	1		03402100761
62	Scheibe	Washer	1		03402100762

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Plan- und Oberschlitten - Cross slide and top slide					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
63	Scalenring	Scale ring (metric)	1		03402100763
63	Scalenring	Scale ring (Inch)	1		
64	Aufnahme	Collar	1		03402100764
65	Lagerbock	Bearing block	1		03402100765
66	Mutter (metrisch)	Nut (metric)	1		03402100766
66	Mutter (metrisch)	Nut (metric)	1		03402100666
66	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		03402100666
66	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		03402100666
67	Spindel	Spindle	1		03402100767
67	Spindel (Inch)	Spindle (Inch)	1		03402100667
68	Welle	Tool Post Shaft (Flat Type)	1		03402100768
68	Welle	Tool Post Shaft (T Type)	1		03402100668
69	Keilleiste	Gib	1		03402100769
70	Stift	Round Pin	1		03402100770
71	Buchse	Sleeve	1		03402100771
72	Feder	Spring	1	GB 2089-80/1x5x18	03402100772
74	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M5x8	
75	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x6	
76	Platte	Plate	1		03402100576
77	Stopfen	Plug	1		03402100577
78	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M10x55	
79	Stift	Taper Pin	2	GB 118-86/8x60	
80	Ölschraube	Plug-Oil Inlet	1		03402100580
81	Schraube	Screw	6	GB 70-85/M8x20	
82	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M6x20	
83	Keilleiste	Gib	1		03402100583
84	Schraube	Screw	1	GB818-85/M4x12	
85	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402100785
86	Abstreifer	Wiper	1		03402100786
87	Buchse	Sleeve (Flat Type)	1		03402100787
88	Schraube	Adjust Screw (Flat Type)	3		03402100788
90	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100590
91	Abstreifer	Wiper	1		03402100591
92	Stift	Pin	3	GB 119-86/D6x50	03402100792
93	Schraube	Pin	3	GB 77-85/M8x10	
94	Kugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
95	Schraube	Screw	2	GB68-86/M5x10	
96	Feder	Spring	1		03402100596
97	Platte	Bottom Board	1		03402100597
98	Verschraubung	Tube Fitting	1		03402100598
99	Mutter	Nut	1		03402100599
100	Buchse	Sleeve	1		034021005100
101	Ventil	One Way Valve Ass	1		034021005101
102	Rohr	Brass Tube	1	6170	034021005102
103	Verschraubung	Tube Fitting	2	Z 1/8"6	034021005103
104	Stahlkugel	Steel Ball	2	5	034021005104
105	Feder	Spring	1		034021005105
106	Stopfen	Oil Plug	1		034021005106
107	O-Ring	O-Ring	1	GB 1235-76/162.4	034021005107
108	Pumpengehäuse	Body Pump	1		034021005108
109	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82	034021005109
110	Kolbenstange	Piston Rod	1		034021005110
112	Verschraubung	Tube Fitting	3	Z 1/8"4	034021005112
113	Rohr	Brass Tube	1	4150	034021005113
114	Rohr	Brass Tube	1	4150	034021005114
115	Verteiler	Manifold	1		034021005115
116	Buchse	Sleeve and Fitting	4		034021005116
117	Rohr	Brass Tube	1	4380	034021005117
118	Rohr	Brass Tube	1	4400	034021005118
120	Buchse	Bushing	1		034621106120
121	Buchse	Bushing	1		034621106121
CPL	Oberschlitten	Top slide	1	complete	034621107CPL

T Bettschlitten 1-3 - Lathe saddle 1-3

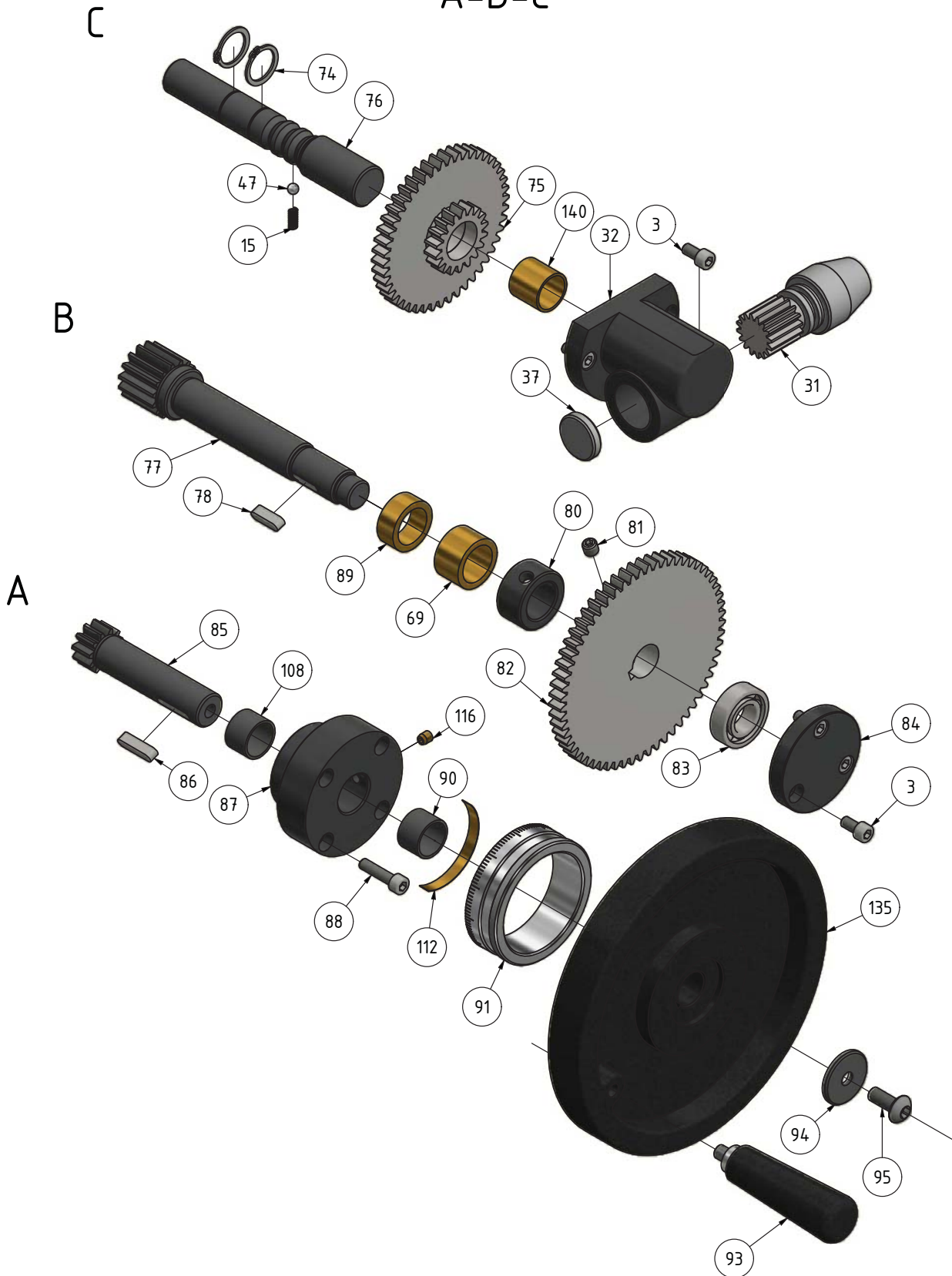


Img.9-19: Bettschlitten 1-3 - Lathe saddle 1-3

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

U Bettschlitten 2-3 - Lathe saddle 2-3

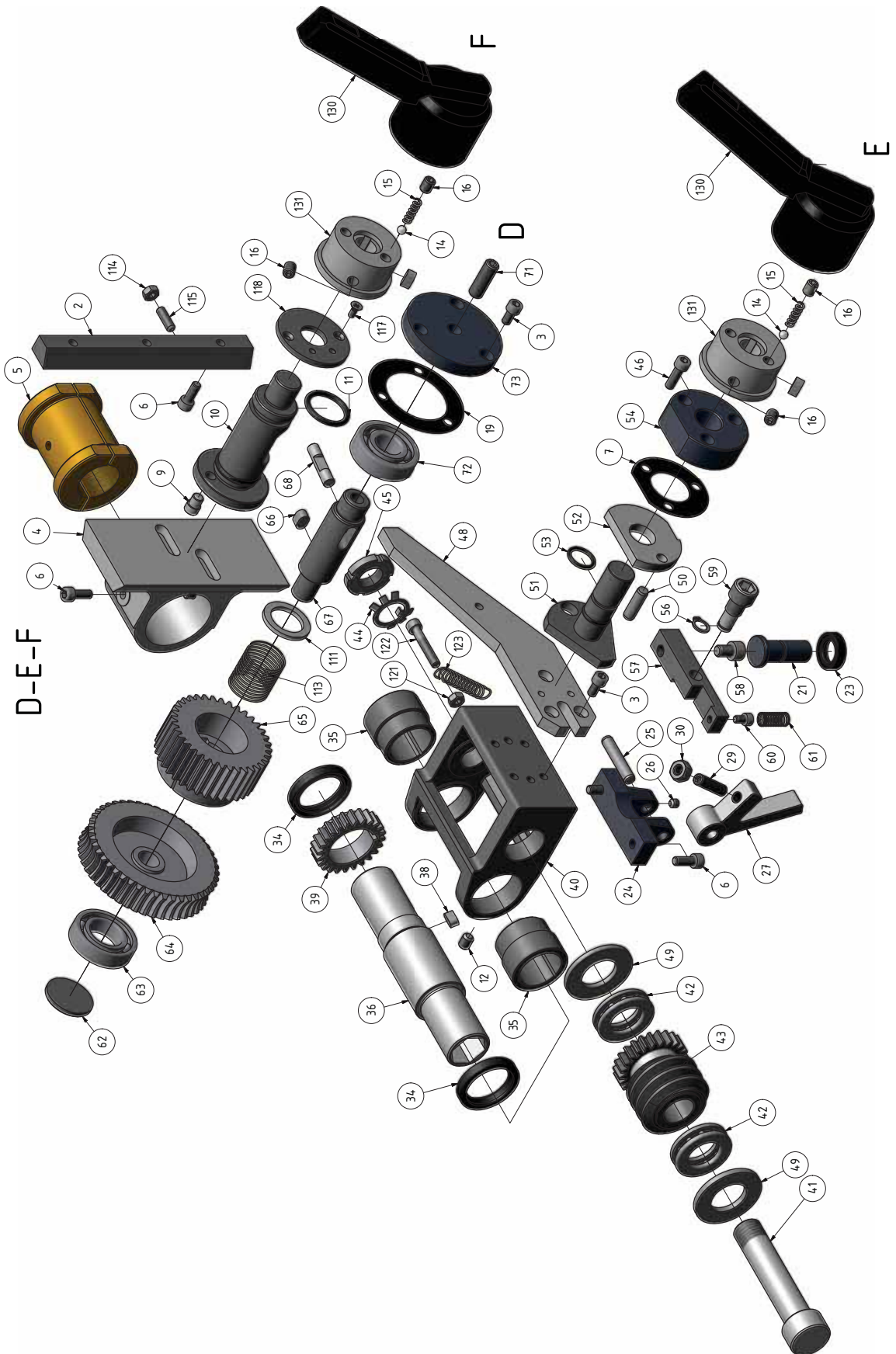
A-B-C



Img.9-20: Bettschlitten 2-3 - Lathe saddle 2-3

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

V Bettschlitten 3-3 - Lathe saddle 3-3



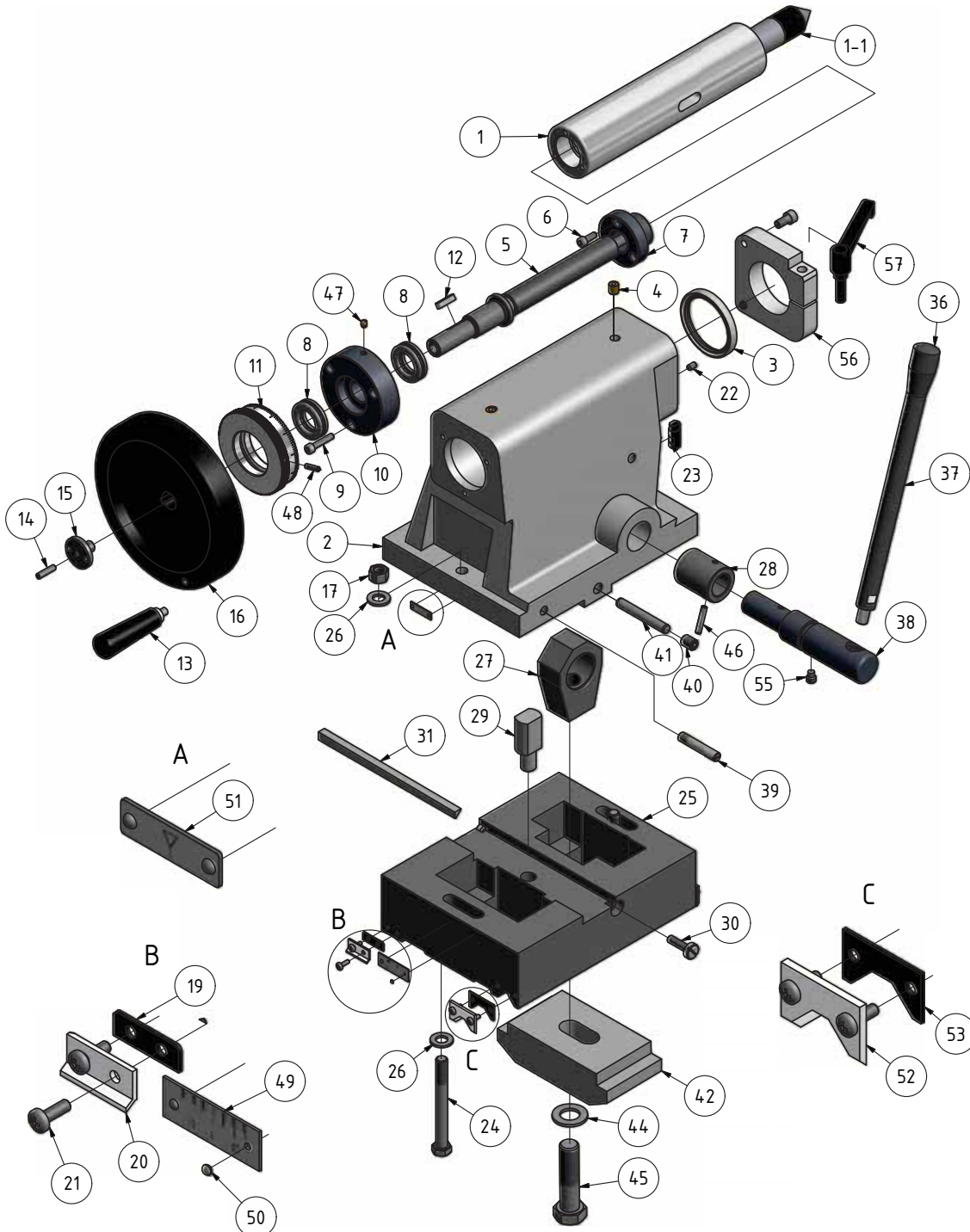
Img.9-21: Bettschlitten 3-3 - Lathe saddle 3-3

Bettschlitten - Lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schlosskastengehäuse	Apron	1		
2	Keilleiste	Gib	1		03462110502
3	Schraube	Screw	11	GB 70-85/ M6x12	
4	Führung	Lead Nut	1		03462110504
5	Schlossmutter	Haft Nut	1		03462110505
6	Schraube	Screw	16	GB 70-85/M6x16	
7	Dichtung	Oil Seal	1		03462110507
8	Ölschraube	Oil Plug	1	GB 38-3A/Z 3/8	
9	Stift	Pin	2		
10	Welle	Shaft	1		03462110510
11	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/32x3,5	
12	Schraube	Screw	8		
13	Aufnahme	Shaft sleeve	1		
14	Stahlkugel	Steel Ball	2	Z 1/4"	
15	Feder	Spring	3		
16	Schraube	Screw	2	GB 77-85/M8x10	
19	Dichtung	Oil Seal	1		03462110519
20	Ölglas	Oil Sight	1		
21	Stift	Pin	1		03462110521
22	Abdeckung	Bottom Cover	1		03462110522
23	Dichtung	Oil Seal	1	TC 15x25x7	03462110523
24	Halterung	Bracket	1		03462110524
25	Stift	Pin	1	GB 119-86/B8x40	
26	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M6x6	
27	Hebel	Lever	1		03462110527
28	Abstandsstück	Spacer	1		03462110528
29	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M8x30	
30	Mutter	Nut	1	GB 6170-86/M8	
31	Wechselrad	Change Gear	1		03462110531
32	Hülse	Change Sleeve	1		03462110532
33	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M5x30	
34	Dichtung	Oil Seal	2	TC 32x42x8	03462110534
35	Hülse	Bushing	2		03462110535
36	Welle	Shaft	1		03462110536
37	Stopfen	Plug	1		
38	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x12	042P6612
39	Zahnrad	Gear	1		03462110539
40	Schneckenradsitz	Seat-Worm	1		03462110540
41	Welle	Shaft	1		03462110541
42	Kugellager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
43	Schneckenrad	Worm Gear	1		03462110543
44	Scheibe	Washer-Lock	1	GB 858-88/20	03462110544
45	Mutter	Nut	1	GB 812-88/M20x1,5	
46	Schraube	Screw	3	GB 70-80/M6x20	
47	Stahlkugel	Steel Ball	1	7mm	042KU65
48	Klemmleiste	Safe device block	1		03462110548
49	Scheibe	Washer	2		03462110549
50	Stift	Pin	1	GB 119-86/B8x25	
51	Welle	Shaft	1		03462110551
52	Stoßscheibe	Buffer	1		03462110552
53	O-Ring	O-Ring	2	GB1235-76/20x2,4	
54	Hülse	Sleeve	1		03462110554
55	Aufnahme (Linksdreher)	Hub (Left Hand)	1		
56	Ring	Snap Ring	1	Gb894.1-86/10	
57	Hebel	Lever	1		03462110557
58	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x12	
59	Schraube	Screw	1		
60	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M5x8	
61	Feder	Spring	1		
62	Abdeckung	Cover	1		
63	Kugellager	Ball Bearing	1	6005	0406005R
64	Schneckenrad	Worm Gear	1		03462110564
65	Zahnrad	Gear	1		03462110565
66	Passfeder	Key	1	GB 1096-76/8x8x12	
67	Welle	Shaft	1		03462110567
68	Stift	Pin	1		03462110568
69	Hülse	Sleeve	1		03462110569
70	Hebel	Handle Lever	1		
71	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M10x30	
72	Kugellager	Ball Bearing	1	6204	0406204
73	Abdeckung	Cover	1		03462110573
74	Ring	Snap Ring	2	DIN471/20	042SR20W

Bettschlitten - Lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
75	Zahnrad	Gear	1		03462110575
76	Welle	Shaft	1		03462110576
77	Mitnehmer	Pinon	1		03462110577
78	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x20	042P6620
79	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x12	
80	Abstandsstück	Spacer	1		03462110580
81	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M8x8	
82	Zahnrad	Gear	1		03462110582
83	Kugellager	Ball Bearing	1	6003	0406003
84	Abdeckung	Cover	1		03462110584
85	Welle	Shaft	1		03462110585
86	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x25	042P6628
87	Sitz	Seat	1		03462110587
88	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M6x25	
89	Nadellager	Needle Bearing	2	4644903	
90	Lager	Bearing	2	2010	
91	Skalenring	Scale Ring	1		03462110591
93	Griff	Handle	1		03462110593
94	Scheibe	Washer	1	8,2x32x3	
95	Schraube	Screw	1		
96	Anzeige	Indicator Dial (Metric)	1		03462110596
97	Welle	Dial Indicator Shaf (Metric)	1		
98	Gehäuse	Thread Dial Body	1		03462110598
99	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x85	
100	Scheibe	Washer	1	GB97.2-85/20	
101	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
102	Stift	Pin	1	GB879-86/3x8	
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	11Z	034621105103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	13Z	
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	15Z	
103	Zahnrad	Gear (Inch)	1	15Z	
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	16Z	
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	18Z	
104	Abstandsstück	Spacer	1		
105	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M5x25	
106	Platte	Plate	1		
107	Platte (Rechtsdreher)	Platte (Right Hand)	1		
107	Platte (Linksdreher)	Platte (Left Hand)	1		
108	Hülse	Sleeve	3		
109	Schraube	Screw	4	GB822-85/M4x10	
110	Platte (Rechtsdreher)	Plate (Right Hand)	1		
110	Platte (Linksdreher)	Plate (Left Hand)	1		
111	Abstandsstück	Spacer	2		
112	Feder	Spring	1		034621105112
113	Feder	Spring	1		034621105113
114	Mutter	Nut	4	GB 6170-86/M6	
115	Schraube	Screw	4	GB 80-85/M6x20	
116	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-89/6	
117	Schraube	Screw	2	GB819-85/M4x20	
118	Scheibe	Washer	1		034621105118
120	Dichtung	Oil Seal	1		034621105120
121	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M6	
122	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x35	
123	Zugfeder	Tension spring	1		034621105123
130	Umschalthebel	Switch lever	2		034621105130
131	Nabe	Collet	1		034621105131
132	Platte	Plate	1		
133	Nabe	Collet	1		
134	Dichtung	Seal	1		
135	Handrad	Handle	1		034621105135
136	Dichtung	Seal	1		
137	Platte	Plate	1		
138	Platte	Plate	1		
139	Tabelle	Scale	1		
140	Buchse	Bushing	1		034621105140
0	Gewindeuhr Kpl.	Thread dial cpl.	1		0342110598CPL
0	Schlosskasten Kpl.	Apron cpl.	1		

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

W Reitstock - Tailstock



Img.9-22:

Reitstock - Tailstock					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Größe Size	Artikelnummer Item no.
1	Pinole	Pinole	1		03462110901
2	Reitstockgehäuse	Tailstock Body	1		03462110902
3	Dichtung	Oil Seal	1	PD 60x75x9	04160758
4	Schmiernippel	Grease nipple	2	GB 1155-79/10	
5	Spindel	Spindle	1		03462110905
6	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x16	
7	Spindelmutter	Spindle nut	1		
8	Lager	Thrust Bearing	2	51105	04051105

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Reitstock - Tailstock					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
9	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x30	
10	Aufnahme	Cap Body End	1		03462110910
11	Skalenring	Scale ring	1		03462110911
12	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x6x25	042P6628
13	Griff	Handle	1		03462110493
14	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x25	
15	Scheibe	Lock Nut	1		03462110915
16	Handrad	Handwheel	1		03462110916
17	Mutter	Nut	1	GB55-88/M20	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/20	
19	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462110919
20	Abstreifer	Wiper	2		03462110920
21	Schraube	Cross Recessed Head Screw	8	GB818-85/M4x12	
22	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB80-85/M6x10	
23	Stift	Pin	1		03462110923
24	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M12x90	
25	Unterteil Reitstock	Bottom Tailstock	1		03462110925
26	Scheibe	Washer	2	GB95-76/12	
27	Halterung	Bracket	1		03462110927
28	Excenter	Eccentric Block	1		03462110928
29	Einstellung	Block-adjusting	1		03462110929
30	Schraube	Screw	1		
31	Leiste	Gib	1		03462110931
36	Griff	Handle Sleeve	1		03462110936
37	Hebel	Lever	1		03462110937
38	Excenter	Eccentric	1		03462110938
39	Begrenzer	Screw-Brake	2		
40	Schraube	Socket Head Set Screw	2	GB 80-85/M12x16	
41	Stift	Pin	2	GB 119-86/B-1070	
42	Klemmbolck	Clamp	1		03462110942
43	Scheibe	Washer	1	GB 848-85/20	
44	Bolzen	Bolt	1	GB 5782-86/M20x60	
45	Bolzen	Bolt	1	GB 5782-86/M20x80	
46	Stift	Spring Pin	1	GB 879-86/6x36	
47	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-79/6	
48	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M5x20	
49	Platte	Platte	1		03462110949
50	Niete	Rivet	4	GB 827-86/25	
51	Platte	Plate	1		03462110951
52	Abstreifer	Wiper	2		03462110952
53	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462110953
54	Schraube	Screw	1	GB 79-85/M10x12	
55	Schraube	Screw	1	GB 77-86/M10x8	
56	Klemmplatte	Clamping plate	1		03462110956
57	Klemmhebel	Clamping lever	1		03462110957
0	Reitstock Kpl.	Tailstock cpl.			

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

X Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe - Drawing spare parts change wheel gear



Img.9-23:

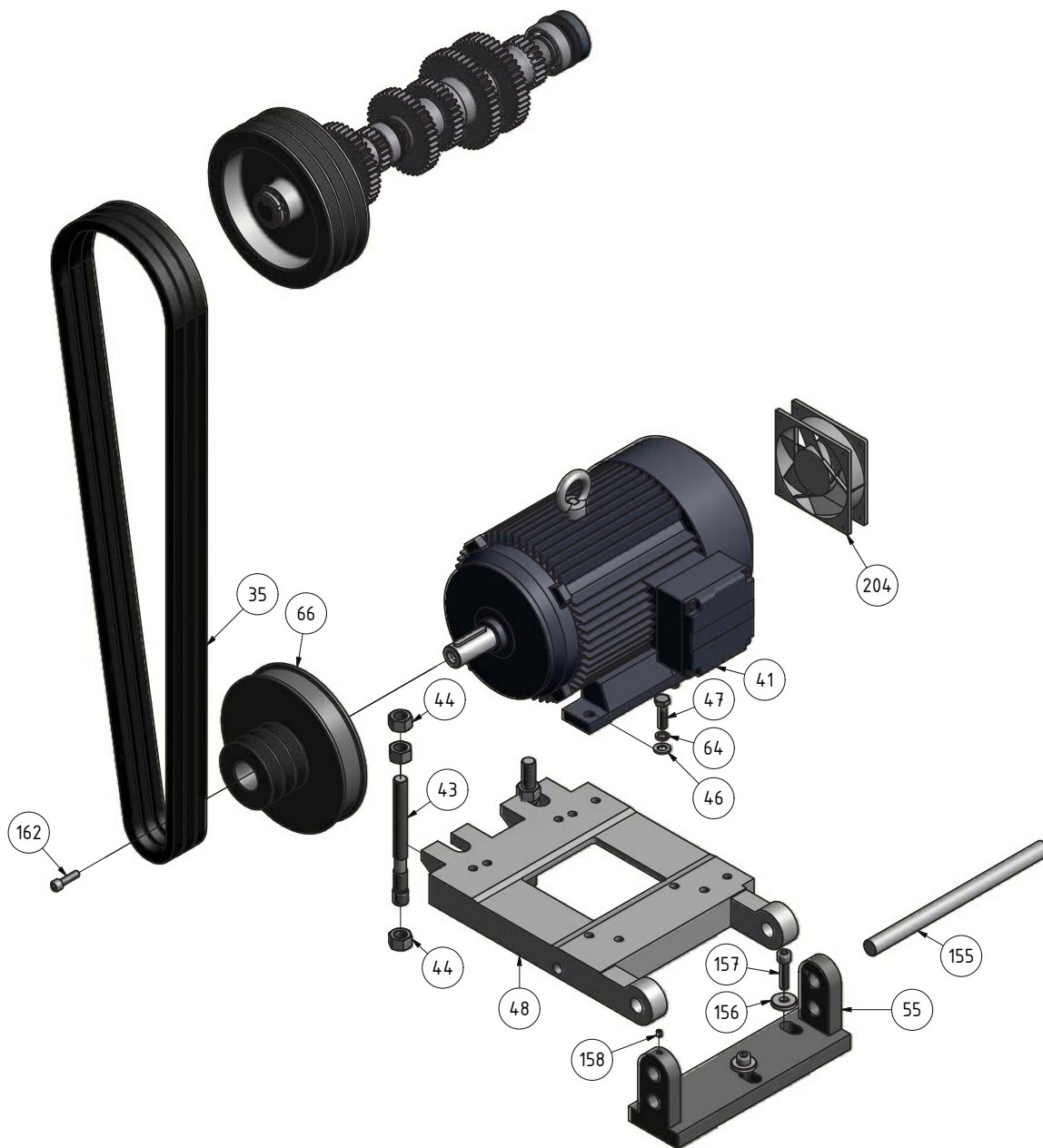
Y Baugruppe Spindelbremse - Spindle break assembly



Img.9-24:

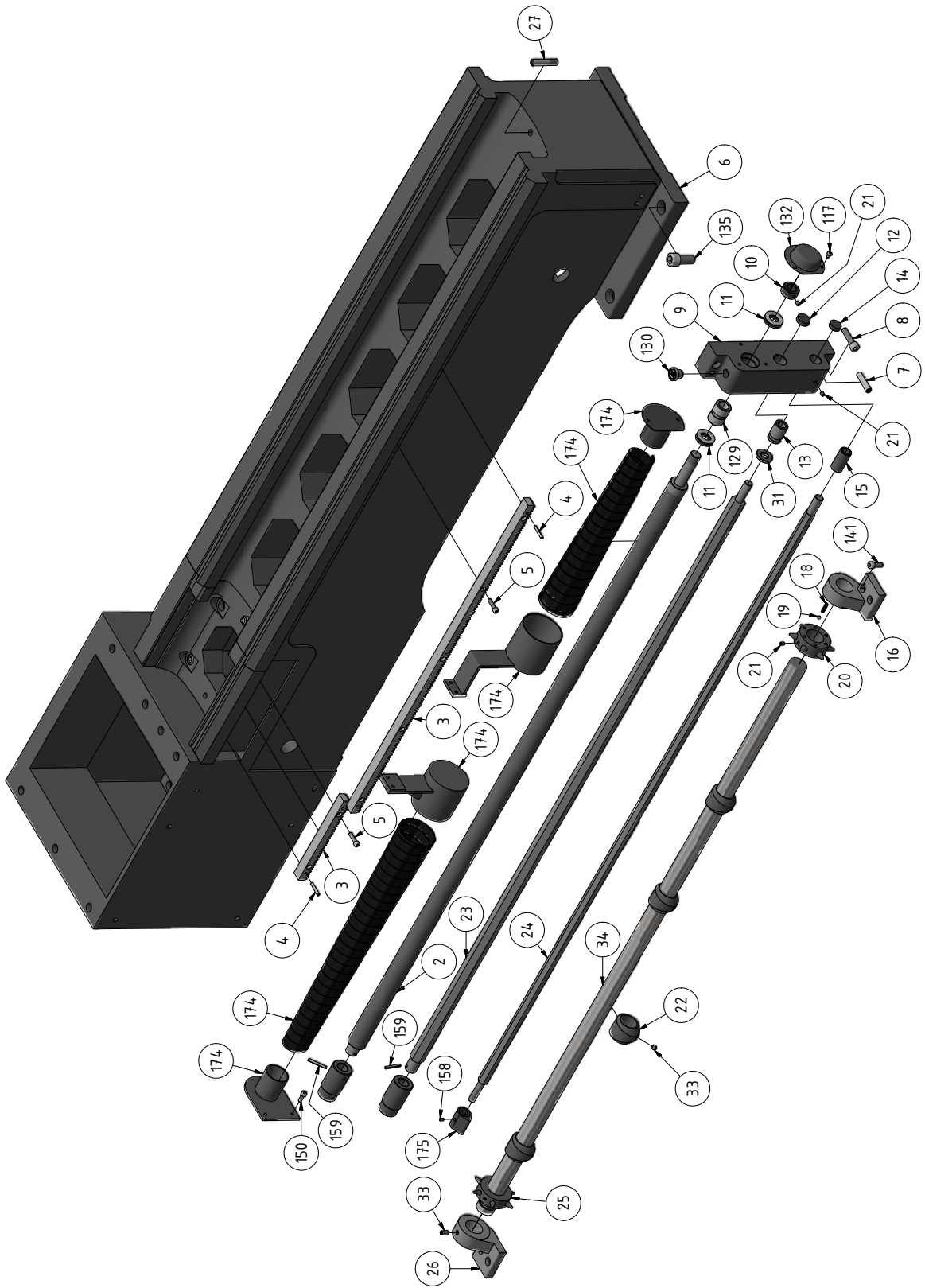
TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Z Baugruppe Antrieb - Drive assembly



Img.9-25:

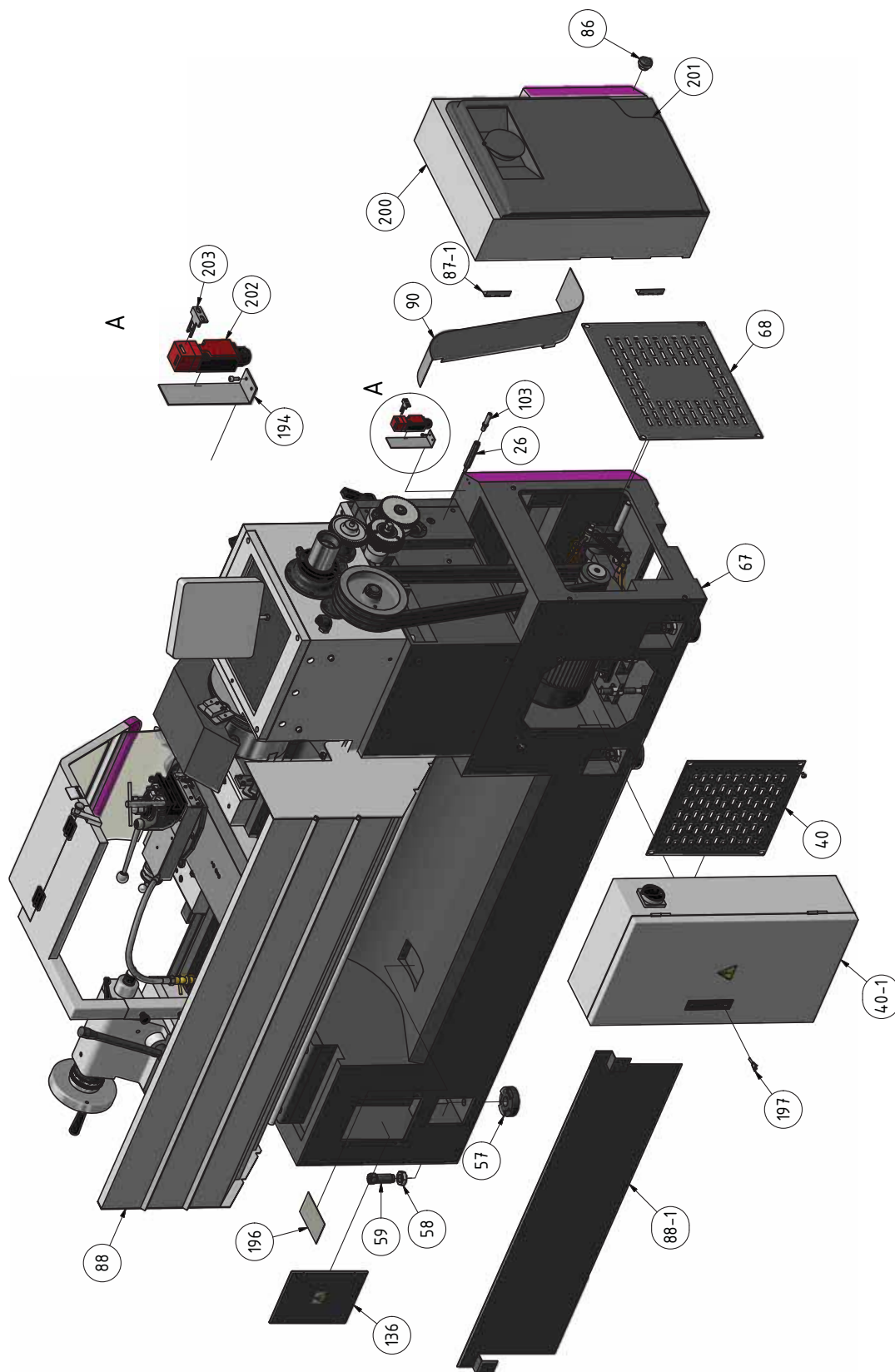
AA Baugruppe Vorschub - Feed assembly



Img. 9-26:

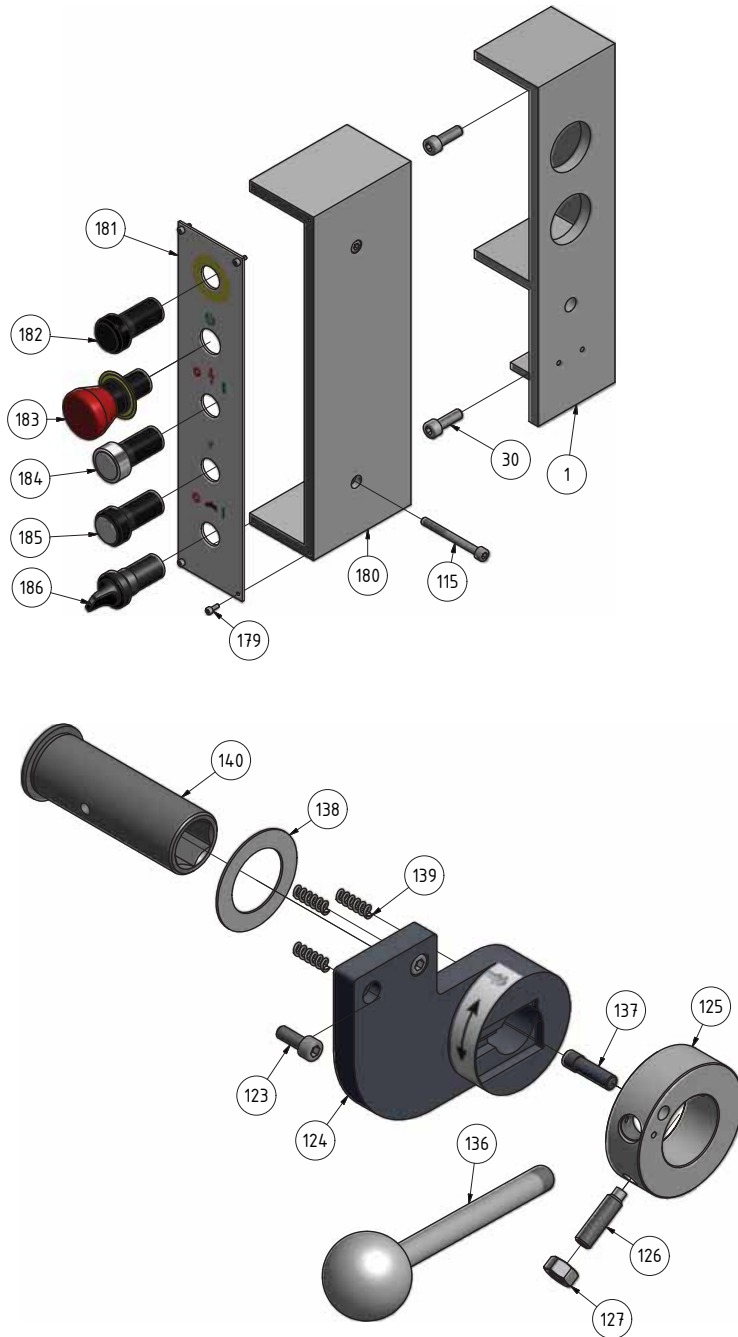
TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

AB Baugruppe Abdeckungen - Covers assembly



Img.9-27:

AC Baugruppe Steuerung - Control assembly



Img.9-28:

Wechselräder, Spindelbremse, Antrieb, Abdeckungen, Vorschub, Steuerung - Change wheel gear, spindle break, actuation, covers, feed, control					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schaltergehäuse	Seat-Switch	1		034621101001
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	1000	
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	1000	03402100802
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	1500	
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	1500	03402150802
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	2000	03402200802
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	1	205 mm	0340261523
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	1	205 mm	0340261523
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	2	205 mm	0340261523
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	2	560 mm	

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Wechselräder, Spindelbremse, Antrieb, Abdeckungen, Vorschub, Steuerung - Change wheel gear, spindle break, actuation, covers, feed, control					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	1	560 mm	
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	2	560 mm	
3	Zahnstange 800mm	Rack 800mm	1	800 mm	
3	Zahnstange 800mm	Rack 800mm	1	800 mm	
4	Federstift	Spring Pin	11	GB879-86/5x30	
5	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x25	
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	1000	
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	1500	
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	2000	
7	Kegelstift	Taper Stift	2	GB118-86/10x40	
9	Stütze	Bracket	1		
10	Mutter	Nut	1		
11	Axiallager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
12	Stopfen	Plug	1		
13	Buchse	Bush	1		
14	Stopfen	Plug	1		
15	Buchse	Bush	1		03402100815
16	Stütze	Bracket	1		03402100816
18	Spring	Feder	1	1x5x25	
19	Stahlkugel	Steel Ball	1	6	042KU06
20	Drehstern	Star Type Ring	1		03402100820
21	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x8	
22	Nocke	Cam	4		03402100822
23	Zugspindel	Feed Rod	1	1000	03402100823
23	Zugspindel	Feed Rod	1	1500	03402150823
23	Zugspindel	Feed Rod	1	2000	03402200823
24	Führungsstange	Started Rod	1	1000	
24	Führungsstange	Started Rod	1	1500	
24	Führungsstange	Started Rod	1	2000	
25	Drehstern	Star Type Ring	1		03402100825
26	Stütze	Bracket	1		03402100826
27	Bolzen	Bolt	1		
30	Schraube	Screw	2	GB70-85/M8x25	
31	Abstandsring	Spacer	1		
33	Schraube	Screw	4	GB80-85/M8x6	
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	1000	
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	1500	
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	2000	
35	Keilriemen	V-Belt	3	B75 7.5HP/60Hz	0344617
35	Keilriemen	V-Belt	3	B76 7.5HP/50Hz	0344617
36	Electric Cover		1	Abdeckung	
37	Schraube	Screw	16	GB818-85/M6x10	
40	Abdeckung	Cover Motor Seat	1		03462110840
40-1	Schaltkasten	Control box	1		034621108401
41	E-Motor	E-Motor	1	5,5KW	03402100841
42	Scheibe	Washer	1		
43	Schraube	Screw	2		
44	Mutter	Nut	6	GB6170-86/M16	
46	Scheibe	Washer	4	GB97.1-85/10	
47	Bolzen	Bolt	4	GB5782-86/M10x35	
48	Motorsitz	Motor Seat	1		
49	Welle	Shaft	1		03402100849
50	Feder	Spring	1	3x16x115	03402100850
51	Welle	Shaft	1		03402100851
52	Bremsarm	Arm Brake	1		03402100852
54	Welle	Shaft	1	1000	
54	Welle	Shaft	1	1500	
54	Welle	Shaft	1	2000	
55	Halter Motorsitz	Bracket-Motot Seat	1		
57	Schwingfuß	Block Leveling	6		03462110857
58	Mutter	Nut	6	GB6173-86/M24x2	
59	Bolzen	Bolt	6		
64	Scheibe	Spring Washer	4	GB93-87/10	
65	Bremse	Belt-Brake	1		034026158118
66	Motorriemenscheibe	Motor pulley	1	60Hz	03402100866HZ60
66	Motorriemenscheibe	Motor pulley	1	50HZ	03402100866
67	Unterbau	Stand	1	1000	
67	Unterbau	Stand	1	1500	
67	Unterbau	Stand	1	2000	
68	Abdeckung	Cover Motor Seat	1		03462110868
72	Bolzen	Bolt	1		
73	Zahnrad	Gear (Metric)	1	56TxM2.0	03402100873

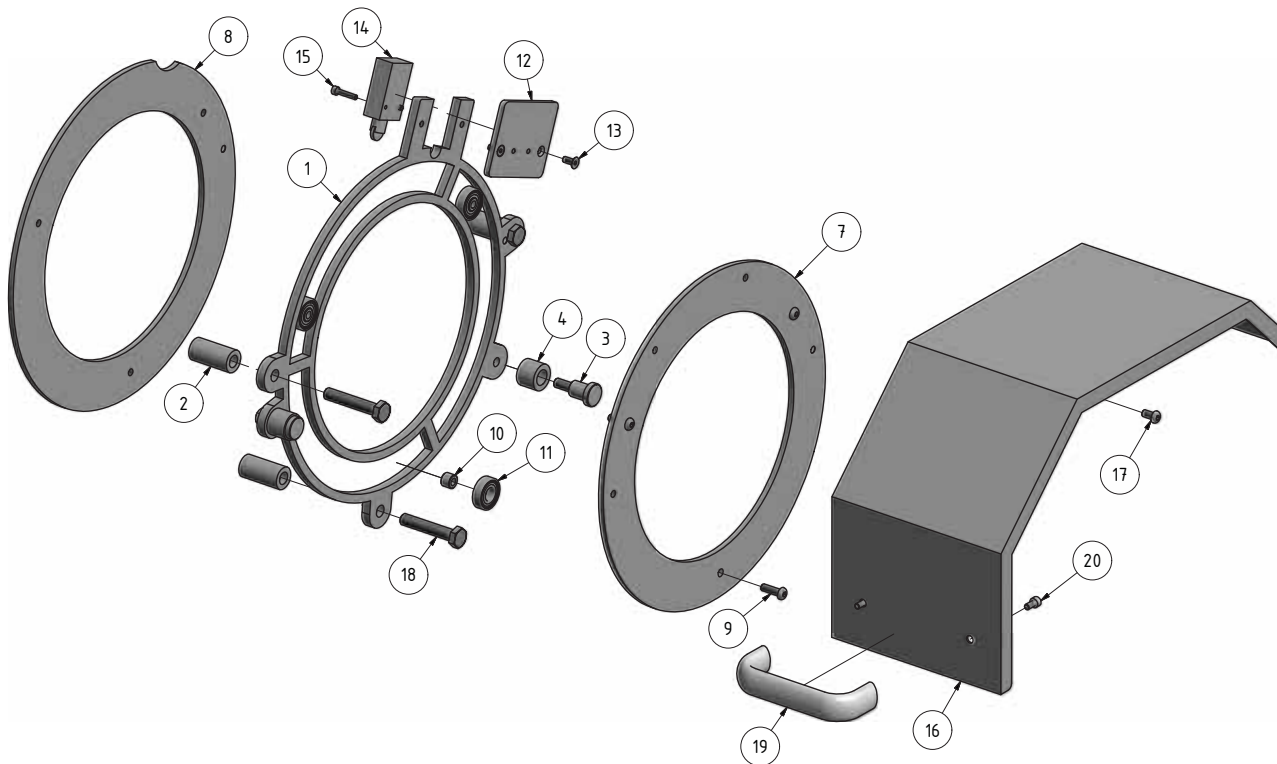
Wechselräder, Spindelbremse, Antrieb, Abdeckungen, Vorschub, Steuerung - Change wheel gear, spindle break, actuation, covers, feed, control					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
75	Bolzen	Bolt	1		
78	Halter	Bracket	1		03402100878
79	Bolzen	Bolt	1		03402100879
80	Kugellager	Ball Bearing	2	6204	0406204
81	Zahnrad	Gear (Metric)	1	49TxM2.0	03402100881
82	Zahnrad	Gear (Metric)	1	55TxM2.0	03402100882
83	Halter	Bracket	2		03402100883
84	Arm	Arm	2		
85	Bremspedal	Bracket	1	1000	
85	Bremspedal	Bracket	1	1500	
85	Bremspedal	Bracket	1	2000	
86	Mutter	Nut	1		
87	Riemenabdeckung	Pulley Cover	1		034021009287
87-1	Scharnier	Articulation	1		
88	Spritzwand	Splash Guard	1		03462110888
88	Spritzwand	Splash Guard	1		
88	Spritzwand	Splash Guard	1		
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		034621108881
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		
90	Abdeckung	Cover	1		03462110890
92	Zahnrad	Gear (Metric)	1	56TxM2.0	03462110292
93	Zahnrad	Gear (Inch)	1	48TxM2.0	
94	Abstandsstück	Spacer	1		03402100894
95	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x20	
96	Zahnrad	Gear (Metric)	1	54TxM2.0	03402100896
97	Schraube	Screw	3	GB 70-85/M6x20	
98	Abstandsstück	Spacer	1		
99	Abstandsstück	Spacer	1		
100	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x10	042P6612
101	Welle	Shaft	1		
103	Schraube	Screw	1	1	
105	Zahnrad	Gear (Metric)	1	64TxM2.0	034621102105
106	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/47	042SR471
107	Zahnrad	Gear (Metric)	1	40TxM2.0	
108	Zahnrad	Gear (Inch)	1	66TxM2.0	
109	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	
110	Zahnrad	Gear (Inch)	1	42TxM2.0	
111	Abstandsstück	Spacer	1		
112	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	
113	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	
114	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB 894.1-86/20	042SR20W
115	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x70	
117	Schraube	Screw	2	GB818-85/M5x8	
123	Schraube	Screw	5	GB70-85/M6x16	
124	Schalterhalter	Switch Bracket	1		034621108124
125	Halter	Bracket	1		034621108125
126	Schraube	Screw	2	GB79-85/M8x30	
127	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M8	
129	Hülse	Sleeve	1		
130	Ölschraube	Plug Oil Inlet	1		
132	Abdeckung	Cover	1		
133	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	
135	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x35	
136	Hebel	Level	1		034621108136
137	Stift	Pin	1		
138	Scheibe	Washer	1		
139	Feder	Spring	3	1x6x20	
140	Hülse	Shaft Sleeve	1		034621108140
141	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x20	
148	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x12	
150	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x16	
153	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
155	Welle	Shaft	1		
156	Scheibe	Washer	3		
157	Schraube	Screw	3	GB70-85/M10x40	
158	Schraube	Screw	3	GB80-85/M6x8	
159	Federstift	Spring Pin	3	GB879-86/5x40	
162	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x30	
174	Leitspindelabdeckung Kpl.	Lead Screw Cover cpl.			
175	Exzenter	Eccentric	1		
176	Abdeckung	Cover	1		

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Wechselräder, Spindelbremse, Antrieb, Abdeckungen, Vorschub, Steuerung - Change wheel gear, spindle break, actuation, covers, feed, control

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
177	Mutter	Nut	1	ISO4032/M12	
178	Scheibe	Washer	1	DIN125/12	
179	Schraube	Screw	4	GB70-85/M3x8	
180	Schaltergehäuse	Switch Frame	1		034621108180
181	Blende	Plate	1		034621108181
182	Momenttasterschalter	Switch	1		0460002
183	Not-Aus Schalter	Emergency Stop Button	1		0460058
184	Steuerungstaste	Control On	1		
185	Betriebskontrollleuchte	Operation Control Lamp	1		
186	Schalter Kühlmittelpumpe	Switch Coolant Pump On/Off	1		
190	Schraube	Screw	1		
191	Mutter	Nut	1		
192	Endlagenschalter	Final position switch	1		
194	Halter	Holder	1		034621108194
196	Sieb	Filter	1		034621108196
197	Schlüssel	Key	1		034621108197
200	Abdeckung	Cover	1		034621108200
201	Blechabdeckung	Cover steel sheet	1		034621108201
202	Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Position switch protection head stock cover		LXW5-11Q1	
203	Druckplatte Endschalter	Pressure plate limit switch	1		0460054
204	Kühlmittelpumpe	Coolat pump	1		03402615M2

AD Drehfutterschutz - Chuck protection

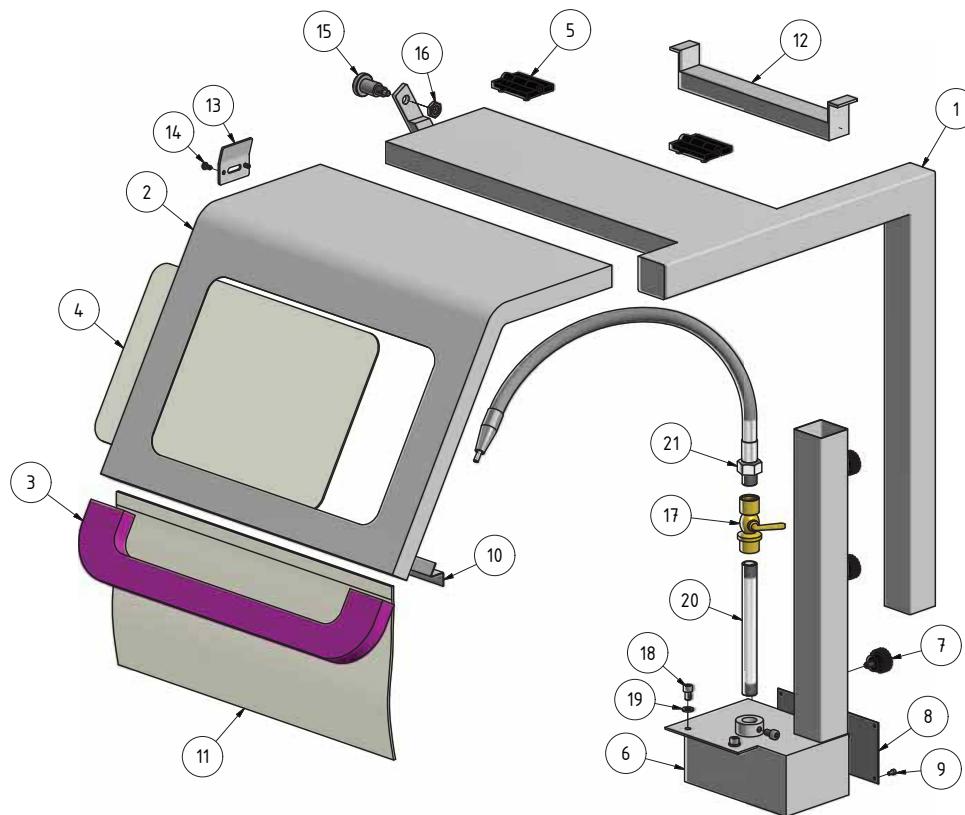


Img.9-29:

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Drehfutterschutz - Chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Führungsring	Guide ring	1		
2	Hülse	Sleeve	3		
3	Bolzen	Bolt	2		
4	Buchse	Bushing	2		
5	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 8,4	
6	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M8	
7	Ring	Ring	1		
8	Ring	Ring	1		
9	Schraube	Screw	3	ISO 7380 - M6 x 20	
10	Lagerbuchse	Bearing bushing	3		
11	Kugellager	Ball bearing	3	6001-2Z	
12	Platte	Plate	1		
13	Schraube	Screw	2	DIN 7991 - M5x12	
14	Schalter	Switch	1		
15	Schraube	Screw	2	ISO 4762 - M4 x 20	
16	Schutzhaube	Protective cover	1		
17	Schraube	Screw	3	M6 x 1 x 12	
18	Schraube	Screw	3	ISO 4017 - M10 x 55	
19	Griff	Grip	1		
20	Schraube	Screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
CPL	Drehfutterschutz	Chuck protection	1	complete	03462110FS

AE Späneschutz - Chip guard

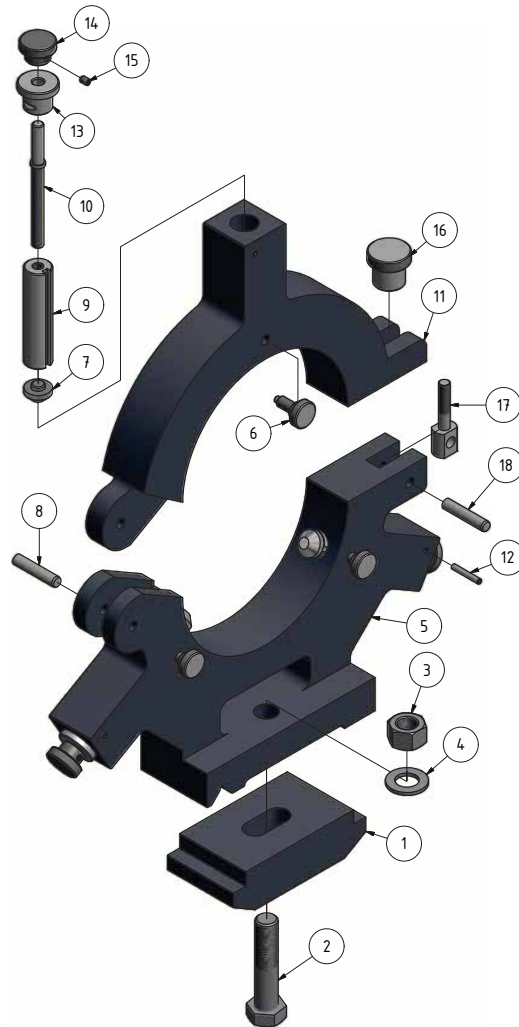


Img.9-30:

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

Ersatzteilliste Späneschutz - Spare parts list chip guard					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Halter	Holder	1		
2	Schutzhaube	Safety cover	1		
3	Griff	Grip	1		
4	Glasscheibe	Safety glass	1		
5	Scharnier	Hinge	2		
6	Führung	Guide	1		
7	Klemmschraube	Clamping screw	3		
8	Deckel	Cover	1		
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M3 x 6	
10	Platte	Plate	1		
11	Abdeckung	Cover	1		
12	Lampe	lamp	1		034621101212
13	Platte	Plate	1		
14	Schraube	Screw	2	ISO 7380 - M4 x 8	
15	Bolzen	Bolt	1		
16	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M10	
17	Kugelhahn Kühlmittelschlauch	Ball valve	1		
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M6 x 10	
19	Unterlegscheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
20	Rohr Kühlmittelschlauch	Coolant hose			
21	Flexibler Kühlmittelschlauch	Flexible coolant hose	1		034020701223
CPL	Späneschutz	Chip Guard	1		034621101201CPL

AF Feststehende Lünette - Steady rest

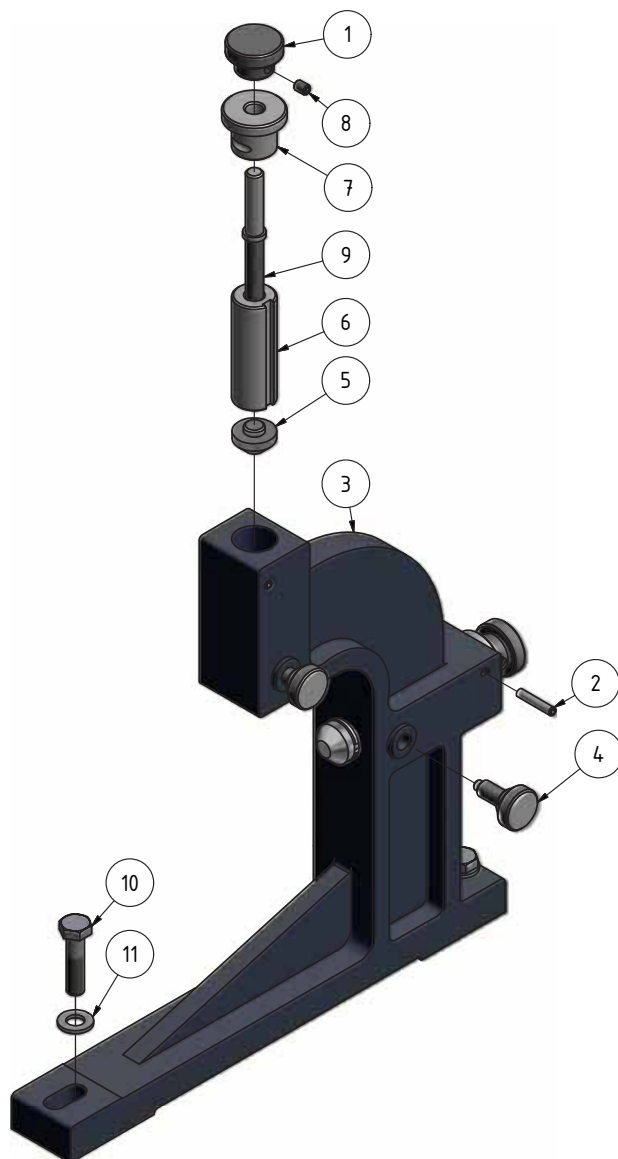


Img.9-31: Feststehende Lünette - Steady rest

Feststehende Lünette - Steady rest					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Klemmstock	Clamping Bracket			
2	Bolzen	Bolt	1	GB 5780-86/M20x90	
3	Mutter	Nut	1	GB 6170-86/M20	
4	Scheibe	Washer	1	GB 97.1-85/20	
5	Unterteil Lünette	Downside of Steady Rest	1		
6	Schraube	Screw	3		
7	Halter	Bracket	1		
8	Stift	Pin	1	GB 119-86/10x50	
9	Hülse	Sleeve	3		
10	Schraubenwelle	Screw Shaft	3		
11	Oberteil Lünette	Upside of Steady Rest	1		
12	Stift	Spring Pin	3	GB 879-86/5x32	
13	Hülse	Bush	3		
14	Griff	Rotate Handle	3		
15	Schraube	Screw	3	GB 78-85/M6x8	
16	Griff	Handle	1		
17	Klemmschraube	Clamping Screw	1		
18	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
0	Feststehende Lünette kpl.	Steady rest cpl.	1		03462110LF

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

AG Mitlaufende Lünette - Follow rest

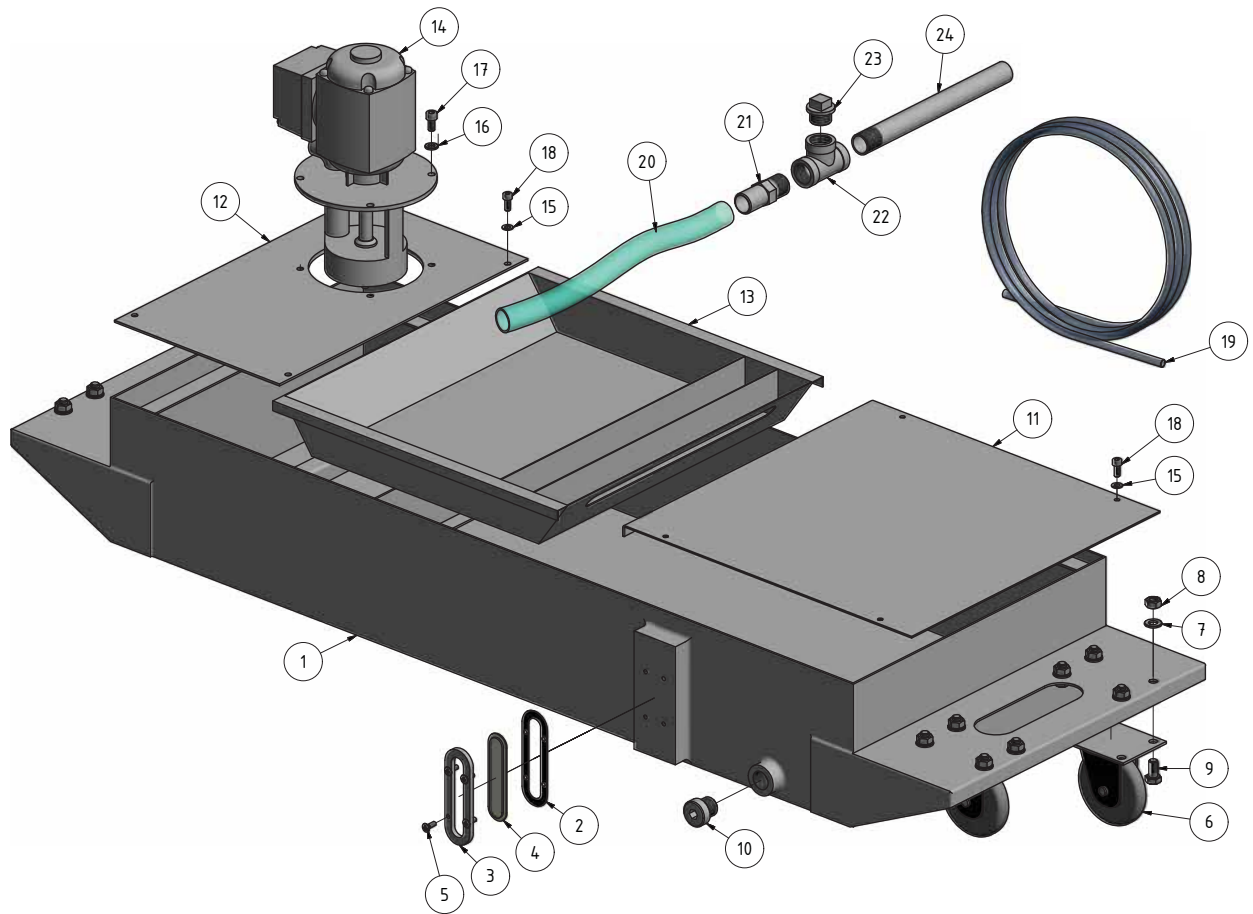


Img.9-32:

Mitlaufende Lünette - Spare parts Follow rest					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		
2	Stift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	
3	Lünette	Follow Rest	1		
4	Schraube	Limited Screw	2		
5	Halter	Bracket	2		
6	Hülse	Sleeve	2		
7	Hülse	Bush	2		
8	Schraube	Screw	2	GB 78-85/M6x8	
9	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		
10	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
11	Scheibe	Washer	2	GB97.1-85/10	
0	Mitlaufende Lünette kpl.	Follow rest cpl.	1	complete	03462110LM

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

AH Kühlmitteltank extern - External coolant tank

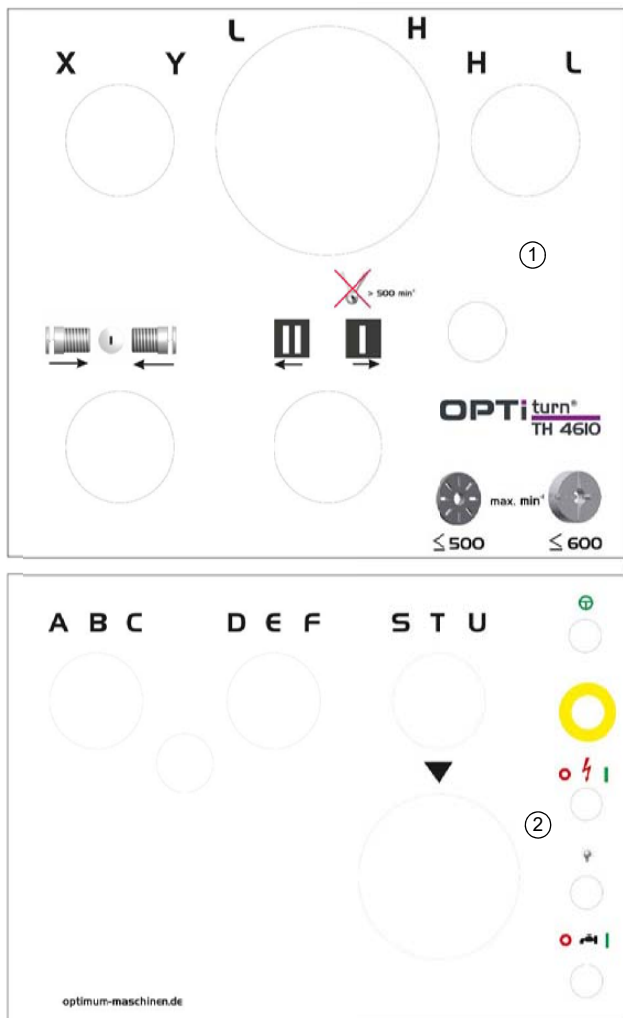


Img.9-33:

Externer Kühlmitteltank - External coolant tank					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03401150CT01
2	Dichtung	Seal	1		
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		
4	Schauglas	Sight glass	1		03401150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03401150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablassschraube	Drain screw	1		03401150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03401150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03401150CT12
13	Sieb	Filter	1		03401150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03401150CT14
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose			03401150CT19
20	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		
21	Adapter	Adapter	1		
22	T-Stück	T-fitting	1		
23	Stopfen	Plug	1		
24	Rohr	Pipe	1		

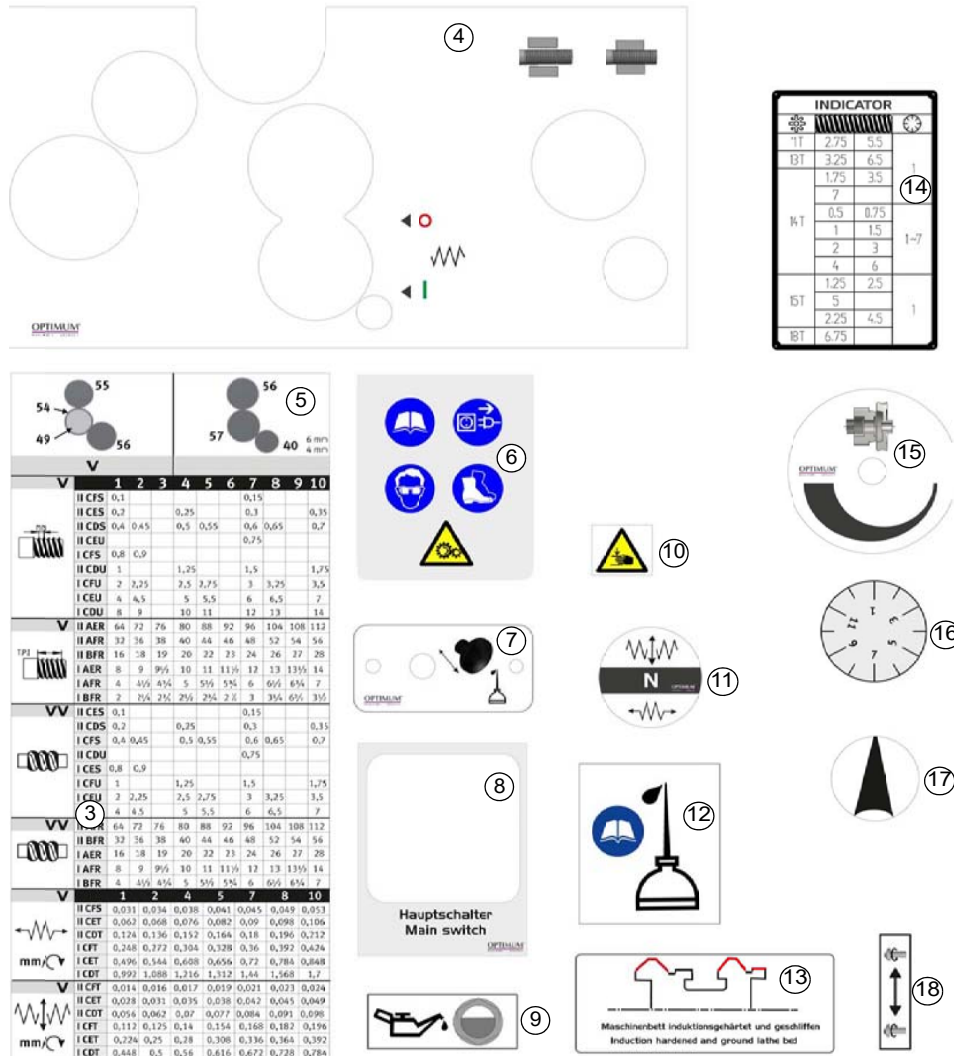
TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

AI Maschinenschilder - Machine labels



Img.9-34:

AJ Maschinenschilder - Machine labels



Img.9-35:

Maschinenschilder - Machine labels					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schild Spindelgetriebe	Headstock lable	1	TH4610D	03462110L01
1	Schild Spindelgetriebe	Headstock lable	1	TH4645D	03462120L01
1	Schild Spindelgetriebe	Headstock lable	1	TH4620D	03462130L01
2	Schild Vorschubgetriebe	Feed gear box lable	1		03462110L02
4	Schild Schlosskasten	Apron lable	1		03462110L04
5	Schild Gewindeschneidtable	Thread cutting table	1		03462110L05
6	Sicherheitsschild	Safety table	1		03462110L06
7	Schild Schmierung	Lurication lable	1		03462110L07
8	Schild Hauptschalter	Main switch lable	1		03462110L08
9	Schild Info	Info lable	1		03462110L09
10	Sicherheitsschild	Safety lable	1		03462110L10
11	Schild Vorschub	Feed lable	1		03462110L11
12	Schild Info	Info lable	1		03462110L12
13	Schild Maschinenbett	Machine bed lable	1		03462110L13
14	Schild Gewindeuhr	Thread clock lable	1		03462110L14
15	Schild Info	Info lable	1		03462110L15
16	Schild Gewindeuhr	Thread clock lable	1		03462110L16
17	Schild Anzeige	Indicator lable	1		03462110L17
18	Schild Drehrichtung	Rotating direction lable	1		03462110L18

TH4610_TH4615_TH4620_parts.fm

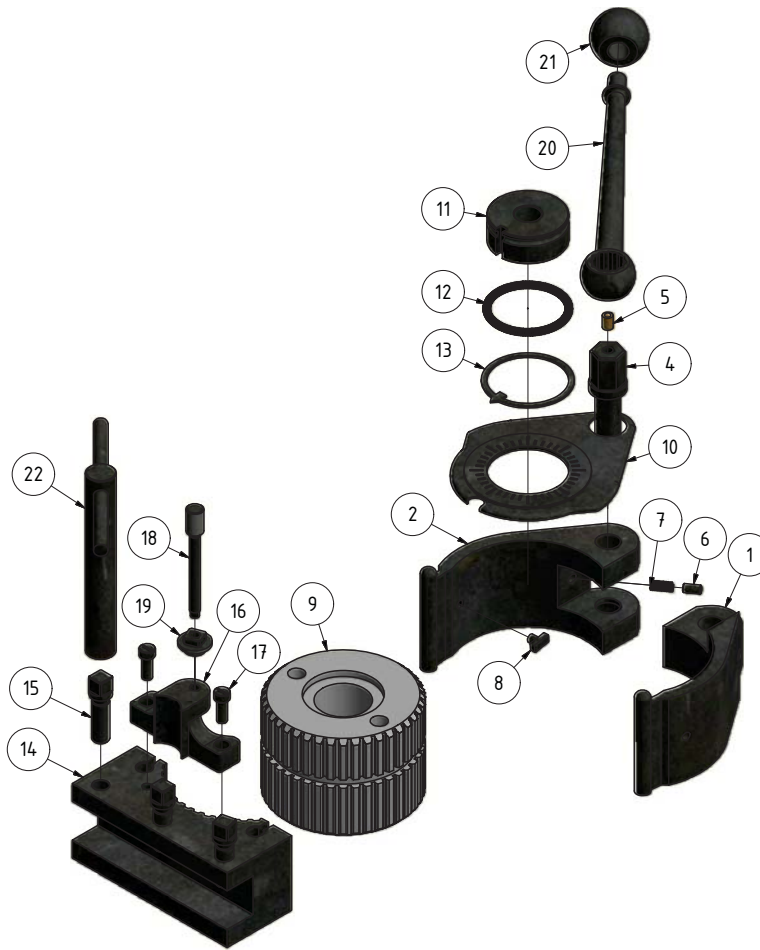
AN Wegmeßsystem - Path measurement system



Ersatzteilliste Wegmeßsystem - Spare part list path measurement system					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
	Digitalanzeige	Digital indicator	1	DPA32-3	03403027DPA32
2	Aktiver Lesekopf Magnetband X und Z ₀ Achse	Active read head Magnetic tape X and Z ₀ axis	2		3384035
1	TH4610D Kugelmessleiste MSS31 Z-Achse	TH4610D Ball measuring bar MSS31 Z axis	1		
1	TH4615D Kugelmessleiste MSS31 Z-Achse	TH4615D Ball measuring bar MSS31 Z axis	1		
1	TH4620D Kugelmessleiste MSS31 Z-Achse	TH4620D Ball measuring bar MSS31 Z axis	1		
	Magnetband X und Z ₀ Achse	Magnetic tape X and Z ₀ axis	2	1100mm	3383978

Elektrische Bauteile - Electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
DPA	Digitalpositionsanzeige	Digital indicator	1	DPA 32-3	03403027DPA32
EL	Maschinenlampe	Machine lamp	1	JC38C-24V/50W	03462110EL
FR1	Motorschutzrelais	Motor protection relay	1	3UA59/ 6,3-10A	03462110FR1
FR2	Motorschutzrelais	Motor protection relay	1	3UA59/ 0,25-0,4A	03462110FR2
G	Netzteil	Power pack	1	Delta DRP0-24V/120W	03462110G
HL1	Betriebskontrollleuchte	Work light	1	LA 103-M/36-24V	03462110HL1
K1	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RSB1A120BD/24VDC	03462110K1
K2	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RSB1A120BD/24VDC	03462110K1
KA3	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RSB1A120BD/24VDC	03462110K1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RXM4AB/ 24VDC	03462110KA0
KA1	Motorschütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1	Schneider 3TH4040 24VDC	03462110KA1
KM1	Motorschütz Spindel Rechtslauf	Spindle CW rotation contactor	1	Schneider 3TS33/ 24VDC	03462110KM1
KM2	Motorschütz Spindel Linkslauf	Spindle ACW rotation contactor	1	Schneider 3TS33/ 24VDC	03462110KM1
KM3	Motorschütz Sternlauf	Star running contactor	1	Schneider 3TS33/ 24VDC	03462110KM1
KM4	Motorschütz Dreiecklauf	Triangle running contactor	1	Schneider 3TS33/ 24VDC	03462110KM1
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1	Y132S-4-5,5kW/400V/ 50Hz	03462110M1
M2	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	AYB-25-125W/400V/ 50Hz	03462110M2
QM1	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	DZ451-63/3PC32	03462110QM1
QM2	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	DZ451-63/1PC5	03462110QM2
QM3	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	DZ451-63/1PC3	03462110QM3
QM4	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	DZ451-63/2PC1	03462110QM4
SA	Hauptschalter	Main switch	1	LW8GS-25/4	03462110SA
SA2	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1	LA103-10X/213	03462110SA2
SB0	Not-Aus-Schlagschalter	Emergency stop button	1	LA103-01ZS/1	03462110SB0
SB2	Taster Direktlauf	Direct run button	1	LA103-10BN/3	03462110SB2
SB3	Taster Steuerung Ein	Control On button	1	LA103-10BN/2	03462110SB3
SQ1	Endschalter Drehrichtung	Direction of rotation switch	1	LXW5-11G2	03462110SQ1
SQ2	Endschalter Drehrichtung	Direction of rotation switch	1	LXW5-11G2	03462110SQ1
SQ3	Schalter Riemenabdeckung	Belt cover switch	1	QKS8	03462110SQ3
SQ4	Schalter Fussbremse	Spindel bracke switch	1	Kedu QKS7	03462110SQ4
SQ5	Schalter Drehfutterschutz	Lathe chuck switch	1	Kedu QKS7	03462110SQ4
T	Zeitrelais	Time relay	1	ST3PA-24VA/1-10S	03462110T
TS	Reihenklemme	Terminal strip	1		03462110TS

AL Ersatzteile - Spare parts - Schnellwechselstahlhalter - Quick-change tool holder










Img.9-36: Ersatzteilzeichnung - Drawing spare parts

Ersatzteilliste- Spare parts list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Schnellwechselaufnahme A	Quick- action collet A	1		0338430501
2	Schnellwechselaufnahme B	Quick- action collet B	1		0338430502
4	Spannschraube	Clamp screw	1		0338430504
5	Schmiernippel	Lubrication cup	1		0338430505
6	Bolzen	Bolt	1		0338430506
7	Feder	Spring	1		0338430507
8	Nutenstein	Slot nut	3		0338430508
9	Zahnkranz	Crown gear	1		0338430509
10	Anzeigeskala	Indicator scale	1		0338430510
11	Zentrierscheibe	Centering washer	1		0338430511
12	Ring	Ring	1		0338430512
13	Zeiger	Indicator	1		0338430513
14	Stahlhalter Vierkantmeißel, Typ D	Holder square tool, Typ D	1		3384306
15	Klemmschraube	Locking screw	3	M11x30	0338430515
16	Oberteil Höhenverstellung	Top adjustment of height	1		0338430516
17	Schraube	Screw	2		0338430517
18	Höhenverstellungsschraube	Screw adjustment of height	1		0338430518
19	Kontermutter	Counter nut	1		0338430519
20	Hebel	Lever	1		0338430520
21	Kugelknopf	Ball knob	1		0338430521
22	Schlüssel	Key	1		0338430522
	Stahlhalter Rundmeißel, Typ H	Holder round tool, Typ H	1		3384324
	Unterlegscheibe für Montage von SWH5-B an Drehmaschine TH46xx	Washer for mounting SWH5-B lathe TH46xx	1		0338430523

SWH5_parts.fm

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viskosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeichnu ng nach DIN 51502							
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4- 32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energ grease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICROLUB E GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

oil-compare-list.fm

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTOPLE X 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Öle für Hochfrequenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrication Graisse pour lubrification centrale	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTOPLE X GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse	<p>METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de</p>								
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement	Schneidöl Aquacut C1, 10 L Gebinde, Artikel Nr. 3530030 Cutting oil Aquacut C1, 10 L container, art.no. 3530030		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

Index

A			
Accident report	125		
Anchored assembly	137		
Anchor-free assembly	135		
Anforderungen			
Aufstellort	35		
Anforderungen an den Aufstellort	35		
Anschluss			
elektrisch	43		
Anzeigeelemente	46		
Assembly			
anchored	137		
anchor-free	135		
Aufstellort			
Anforderungen	35		
Auspacken	35		
Austausch Wechselläder	63		
B			
Bedienelemente	45		
Bedienung	70		
DPA 32	76		
C			
Calculator function	171		
Change gears			
Exchange	160		
Cleaning	133		
Cleaning and lubricating	141		
Cleaning of the machine	133		
Commissioning	140		
Connection			
electrical	141		
Constant cutting speed	172		
Control elements	143		
Cooling lubricant	164		
Copyright	199, 203		
Cross-adjustment of the tailstock	162		
Customer service	188		
Customer service technician	188		
Cutting speeds	176		
D			
Declaration of conformity	204		
Desinfektion			
Kühlschmiermittelbehälter	93		
Direct run	146		
Direktlauf	48		
Disinfection			
Cooling lubricant tank	189		
Disposal	203		
Drehen kurzer Kegel	66		
Drehfutterschutz	20, 21		
E			
EC - declaration of conformity	204		
EG - Konformitätserklärung	108		
Electrical connection	141		
Electrical installation	193		
Electronics	125		
Elektrik	25		
Elektrische Installation	97		
Elektrischer Anschluss	43		
Emergency stop condition			
reset	145		
Emergency stop switch	119		
Energieausfall	47		
Entsorgung	107		
Erste Inbetriebnahme	42		
Exchange change gear	160		
F			
Face turning and recessing	163		
Fachhändler	92		
Feed table	156		
Fehlanwendung	13		
First commissioning	139, 140		
Foot brake	146		
Functional check	141		
Funktionsprüfung	43		
Fußbremse	48		
G			
Gewindedrehen	67		
Gewindeschneidtablette	61		
Gewindeschneidtablette Zoll	62		
H			
Hauptschalter	18, 24		
I			
Inbetriebnahme	42		
Indicating elements	144		
Inspection	178		
Inspection deadlines	125		
Inspektion	82		
Installation	97, 193		
Installation site			
requirements	133		
Instandhaltung	82		
Interdepartmental transport	129		
K			
Konformitätserklärung	108		
Konstante Schnittgeschwindigkeit	76		
Kühlschmierstoff	68		
Kühlschmierstoffe	94		
Kundendienst	92		
Kundendiensttechniker	92		
L			
Lagerung	35		
Lagerung und Verpackung	35		
Langdrehen	66		
Lastanschlagstelle	37		
Lathe chuck protection	120, 121		
Lieferumfang	32		
Load suspension point	135		
Longitudinal turning	162		
Lubrication	134		
M			
Main switch	118, 124		
Maintenance	178		
Mechanical maintenance work	125		
Mechanische Wartungsarbeiten	25		
Misuse	114		
Momentary switch	146		
Momentaster	48		
Montage			
Lünetten	56		
verankert	39		
verankerungsfrei	37		
Werkstückträger	55		
Mounting			
of rests	153		
workpiece holder	153		
N			
Not-Halt	18		
Not-Halt Zustand			
zurücksetzen	47		
NOT-HALT-Pilzkopfschalter	18		
O			
Obligations			
of the operating company	116		
of the operator	116		
Operation	166		
DPA 32	172		

P

Pflichten	
Bediener	16
Betreiber	16
Plandrehen und Einstiche	66
Power failure	145
Prohibition, warning and mandatory signs	122
Protective equipment	123
Protective cover	
drive	120
lathe chuck	120, 121
lead screw	118
of the headstock	119
Prüffristen	26
Prüfplan	
wassergemischte Kühlschmierstoffe	94

Q

Querversetzen des Reitstocks	65
------------------------------------	----

R

Rating plates	111
Rechnerfunktion	75
Reference marker	170
Referenzmarke	74
Reinigen	35
Reinigen der Maschine	35
Reinigen und Abschmieren	43
Reinigung	
Kühlschmiermittelbehälter	93
Reitstock	64
Requirements	
installation site	133
Requirements regarding the installation site	133
Restoring	
readiness for operation	145

S

Safety	110
Schmierung	36
Schnittgeschwindigkeiten	81
Schutz	
-Ausrüstung	23
Schutzabdeckung	
Antrieb	19
Drehfutter	20, 21
Leitspindel	17
Spindelstock	19
Scope of delivery	130
Service Hotline	205
Sicherheit	9
Specialist dealer	188
Storage	133
Storage and packaging	133

T

Tabelle Schnittgeschwindigkeiten	81
Table for thread-cutting based on inch-system ...	159
Tables for thread-cutting	158
Tailstock	161
Technical data	
Emissions	127
Technische Daten	
Emissionen	28
Thread cutting	164
Tool Data	171
Transport	32, 129, 130
Lastanschlag	37
Load suspension point	135
Turning short tapers	163
Typschilder	10

U

Unfallbericht	25
Unpack	133
Urheberrecht	103, 107
Using	

lifting equipment	124
-------------------------	-----

V

Verankerte Montage	39
Verankerungsfreie Montage	37
Verbots-, Gebots- und Warnschilder	22
Verwenden	
von Hebezeugen	25
Vorschubtabelle	58

W

Warming up the machine	141
Warmlaufen der Maschine	43
Wartung	82
Wechselräder	
Austausch	63
Werkzeugdaten	75
Wiederherstellen	
Betriebsbereitschaft	47

