



Betriebsanleitung
Drehmaschinen
mit Rundsäulenführung
D2000 - D2400
Spänewanne mit Spritzschutzwand
Kühlmitteleinrichtung

WABECO
MASCHINENMANUFAKTUR seit 1885

Bitte vor Inbetriebnahme lesen!

Jede Person, die die Maschine bedient, wartet oder repariert, muss vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitsbestimmungen gelesen haben. Aufbewahren für späteres Nachschlagen.

Originalfassung in deutscher Sprache

Stand 10/2021

Sehr geehrter Kunde!

Mit dem Kauf der **WABECO-Maschine** haben Sie sich für eine Qualitätsmaschine entschieden. Diese wurde mit größter Sorgfalt hergestellt und einer genauen Qualitätskontrolle unterzogen.

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen helfen, Arbeiten mit Ihrer neuen Maschine gefahrlos und richtig zu verrichten. Deshalb bitten wir Sie, die entsprechenden Hinweise aufmerksam durchzulesen und sorgfältig zu beachten.

Nach dem Auspacken der Maschine ist zu prüfen, ob Transportschäden irgendwelcher Art aufgetreten sind. Beanstandungen, gleich welcher Art, sind sofort zu melden. Spätere Reklamationen können **nicht** anerkannt werden.

Bei allen Rückfrage und Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte **unbedingt die Maschinenummer** an (siehe Typenschild).

Vervielfältigungen und Nachdruck auf jede Weise, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch WABECO

Entsorgung der Maschine

Die Transport- und Schutzverpackungen werden aus folgenden Werkstoffen hergestellt:

- Wellpappe
- Styropor ohne Freon
- Polyethylenfolie
- Holz als Einwegpalette (unbehandelt)
- Europalette (Mehrwegverpackung)

Falls Sie die Teile nicht mehr benötigen bzw. nicht wieder verwenden wollen, entsorgen Sie diese Teile bei den öffentlich bekannten Wiederverwertungsstellen.

Die Maschine besteht zu etwa 98% aus wieder verwertbaren Werkstoffen, wie z.B. Stahl, Grauguss, Aluminium und zu 2% aus chemischen Werkstoffen, z.B. Leitungsumhüllungen der Elektroleitungen, Leiterplatten.

Sollten Sie Schwierigkeiten haben, diese Teile fachgerecht zu entsorgen, sind wir Ihnen dabei gerne behilflich: wir nehmen nach vorheriger Vereinbarung die Maschine komplett zurück und entsorgen sie. Die Kosten bis zu uns müssen Sie allerdings übernehmen.

wabeco-rs.de



Walter Blombach GmbH
42899 Remscheid
Am Blaffertsberg 13
Germany

Tel. +49 (0)2191 597-0
Fax +49 (0)2191 597-42
E-Mail info@wabeco-remscheid.de

Inhaltsverzeichnis

	Konformitätserklärung D2000	5
	Konformitätserklärung D2400	6
1.	Wichtige Sicherheitshinweise	7
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
1.2	Nicht bestimmungsgemäßer und nicht korrekter Gebrauch	7
1.3	Modifikationen der Maschine	7
1.4	Sicherheitsvorschriften für den bestimmungsgemäßen Gebrauch	7
1.5	Sicherheitseinrichtungen	9
1.6	Erklärung der Piktogramme	10
2.	Anlieferung und Aufstellung	10
2.1	Transport der Maschine	11
3.	Inbetriebnahme	11
4.	Angaben zur Maschine	12
4.1	Identifikation des Modells	12
4.2	Geräuschemissions-Deklaration	12
4.3	Technische Daten	13
4.4	Abmessung D2000	14
4.5	Abmessung D2400	14
4.6	Drehzahlauswahl	15
4.7	Diagramm zum Ablesen der Drehzahl	15
4.8	Drehzahlwechsel	16
4.9	Elektrische Ausrüstung	17
5.	Erreichung optimaler Arbeitsergebnisse und Vermeidung von Fehlgebrauch	17
6.	Gewindeschneiden und automatischer Vorschub	19
6.1	Gewindeschneiden	19
6.2	Einsatz der Wechselräder	20
7.	Wartung	23
8.	Schmierung der Maschine	24
9.	Nachjustierung Hauptspindel	25
10.	Nachjustierung Werkzeugschlitten	25
11.	Reitstock	26
12.	3- und 4-Backen Drehbankfutter	27
13.	Betriebsstörungen und deren Behebung	28
14.	Bedienelemente	31

Inhaltsverzeichnis

15.	Zeichnungen und Legenden	32
15.1	Spindelstock	32
15.2	Unterbau mit Motor und Abdeckhaube	34
15.3	Wechselradschere	36
15.4	Vorgelege und Leitspindeltrieb	38
15.5	Werkzeugschlitten - Längsschlitten	40
15.6	Werkzeugschlitten - Querschlitten	42
15.7	Reitstock	44
15.8	Hinteres Lager mit Führungsstangen	46
16.	Schaltplan	48
16.1	zu D2000/D2400	48
16.2	Legende zu Schaltplänen	49
17.	Spänewanne mit Spritzschutzwand (optional)	50
17.1	Aufstellung der Spänewanne mit Spritzschutzwand	50
17.2	Montage der Spänewanne mit Spritzschutzwand auf dem Maschinen Werkzeugschrank (optional)	51
17.3	Zeichnung und Legende	52
18.	Kühlmitteleinrichtung (optional)	53
18.1	Aufstellung der Kühlmitteleinrichtung	53
18.2	Montage der Kühlmitteleinrichtung auf dem Maschinen Werkzeugschrank (optional)	54
18.3	Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Kühlschmierstoff	55
18.4	Befüllen der Kühlmitteleinrichtung	55
18.5	Betrieb der Kühlmitteleinrichtung	55
18.6	Platzieren des Kühlmittelgliederschlauches	56
18.7	Steuern des Kühlmittelflusses mittels Kühlmittelabsperrhahn	56
18.8	Zeichnung und Legende	57

Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir im Namen der Herstellerfirma

Walter Blombach GmbH

Werkzeug- und Maschinenfabrik
mit Sitz in Remscheid und Neuerburg

D-42871 Remscheid
D-54673 Neuerburg

Am Blaffertsberg 13
WABECO Str. 1-10

Telefon: (02191) 597-0
Telefon: (06564) 9697-0

Fax: (02191) 597-42
Fax: (06564) 9697-25

dass die nachfolgend benannte

Universal Drehmaschine

Typ:

D2000

in der serienmäßigen Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen

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

Zur Erfüllung/Umsetzung der Anforderungen aus den genannten Richtlinien wurden die bereits veröffentlichten und zutreffenden Normen herangezogen:

DIN EN ISO 12100: 2011-03

DIN EN 60204-1: 2019-06

DIN EN ISO 23125: 2015-04

Bevollmächtigter für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen ist der Betriebsleiter des oben genannten Herstellers Herr Christoph Schneider.

D-54673 Neuerburg 2023

Ort und Datum der Ausstellung



Betriebsleiter Christoph Schneider

Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir im Namen der Herstellerfirma

Walter Blombach GmbH

Werkzeug- und Maschinenfabrik
mit Sitz in Remscheid und Neuerburg

D-42871 Remscheid
D-54673 Neuerburg

Am Blaffertsberg 13
WABECO Str. 1-10

Telefon: (02191) 597-0
Telefon: (06564) 9697-0

Fax: (02191) 597-42
Fax: (06564) 9697-25

dass die nachfolgend benannte

Universal Drehmaschine

Typ:

D2400

in der serienmäßigen Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen

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

Zur Erfüllung/Umsetzung der Anforderungen aus den genannten Richtlinien wurden die bereits veröffentlichten und zutreffenden Normen herangezogen:

DIN EN ISO 12100: 2011-03

DIN EN 60204-1: 2019-06

DIN EN ISO 23125: 2015-04

Bevollmächtigter für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen ist der Betriebsleiter des oben genannten Herstellers Herr Christoph Schneider.

D-54673 Neuerburg 2023

Ort und Datum der Ausstellung



Betriebsleiter Christoph Schneider

1. Wichtige Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Drehmaschinen dienen ausschließlich zur Metall-, Kunststoff- und Holzbearbeitung. Für einen sicheren Betrieb der Drehmaschinen müssen die Vorschriften aus dem Kapitel: „Sicherheitsbestimmungen“ unbedingt beachtet werden.

1.2 Nicht bestimmungsgemäßer und nicht korrekter Gebrauch

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Drehmaschinen wurden für den oben genannten Zweck entwickelt und hergestellt. Die Firma Walter Blombach GmbH lehnt jegliche Verantwortung für Sach- und Personenschäden ab, die auf einen nicht bestimmungsgemäßen und nicht korrekten Gebrauch der Drehmaschinen zurückzuführen sind.

1.3 Modifikation der Maschine

Aus Sicherheitsgründen ist es verboten, dass Modifikationen jeglicher Art vom Benutzer an den Drehmaschinen durchgeführt werden.

Die Firma Walter Blombach GmbH lehnt jegliche Verantwortung für Sach- und Personenschäden ab, für den Fall dass eine nicht ausdrücklich von ihr genehmigte Modifikation der Drehmaschinen durch den Benutzer vorgenommen wird.

1.4 Sicherheitsvorschriften für den bestimmungsgemäßen Gebrauch

Die Maschine kann, wenn sie nicht korrekt verwendet wird, eine Gefahrenquelle darstellen. Daher ist es sehr wichtig, dass sie die folgenden Sicherheitsvorschriften aufmerksam durchlesen und sorgfältig beachten.

Jede Person, die die Maschine bedient, wartet oder repariert, muss vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitsbestimmungen gelesen haben.

Um dieser Forderungen genügen zu können, muss die vorliegende Betriebsanleitung die Maschine während ihrer gesamten Lebensdauer begleiten und zum Nachschlagen aufbewahrt werden.

Bei einem eventuellen Besitzerwechsel der Maschine muss die Betriebsanleitung daher zusammen mit der Maschine dem neuen Besitzer übergeben werden.

1. Es dürfen nur fachlich unterwiesene Personen die Maschine in Betrieb nehmen. Die Garantie und Gewährleistung verfällt, wenn Schäden durch unsachgemäße Bedienung entstehen.
2. Wir weisen darauf hin, dass für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, keine Haftung übernommen wird.
3. Der Betreiber der Maschine hat dafür Sorge zu tragen, dass zumindest ein Exemplar der Betriebsanleitung in unmittelbarer Nähe der Maschine aufbewahrt wird und Personen, die mit der Maschine arbeiten zugänglich ist.
4. Der Betreiber hat darauf zu achten, dass die Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine, beachtet werden und dass die Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.
5. Nie ohne Schutzbrille arbeiten.
6. Tragen Sie enganliegende Kleidung und bei längeren Haaren ein Haarnetz. Keine weiten oder losen Kleidungsstücke (Krawatten, Hemdärmel, Schmuck etc.) tragen.
7. Es dürfen keine Handschuhe getragen werden.
8. Bei einem Emissionsschalldruckpegel ab 80 dB (A) am Arbeitsplatz muss ein Gehörschutz getragen werden.
9. Die Maschine nie ohne Aufsicht im Betrieb lassen.

1. Wichtige Sicherheitshinweise

1.4 Sicherheitsvorschriften für den bestimmungsgemäßen Gebrauch

10. Sichern Sie Ihre Maschine so, dass sie von Kindern nicht eingeschaltet werden kann. Nicht unterwiesene Personen dürfen die Maschine nicht in Betrieb nehmen.
11. Vergewissern Sie sich vor dem Gebrauch der Maschine, ob diese in einwandfreiem Zustand ist. Achten Sie besonders auf eventuelle Beschädigungen des Schutzkontaktsteckers bzw. des elektrischen Anschlusses. Die Maschine niemals mit defekten, gequetschten oder blanken Kabel benutzen.
12. Stecken Sie den Schutzkontaktstecker in eine für die Maschine geeignete Schutzkontaktsteckdose. Zuleitung für die Maschine darf nur an eine Schutzkontaktsteckdose oder an einen Anschlusskasten angeschlossen werden. Schutzkontaktsteckdose oder Anschlusskasten vorher vom Elektrofachmann prüfen lassen.
13. Schutzkontaktsteckdose oder Anschlusskasten müssen so nahe an der Maschine sein, dass das stromführende Kabel keinerlei Zugbeanspruchung unterliegt.
14. Bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten muss die Maschine abgeschaltet und der Schutzkontaktstecker gezogen werden.
15. Einrichtungsarbeiten nur bei ausgeschalteter Maschine vornehmen.
16. Nicht in die laufende Maschine greifen.
17. Schalten Sie die Maschine immer aus, wenn Sie sie nicht nutzen.
18. Bleiben Sie bei der Maschine bis diese zum Stillstand gekommen ist.
19. Reparaturen nur durch einen qualifizierten Fachmann durchführen lassen! Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich von Personen vorgenommen werden, die für die jeweilige Instandsetzungsmaßnahme qualifiziert und mit der entsprechenden Arbeitssicherheit vertraut ist.
20. Maschine vor Feuchtigkeit schützen.
21. Kontrollieren Sie die Maschine laufend auf Beschädigungen. Beschädigte Teile nur durch Original-Teile ersetzen und durch einen Fachmann austauschen lassen. Die Garantie und Gewährleistung verfällt, wenn Zubehör und Ersatzteile verwendet werden, die nicht auf die Maschine abgestimmt sind.
22. Zur Vermeidung einer unzureichenden Beleuchtung empfehlen wir die Einrichtung einer Lichtquelle, die an der Werkzeugschneide einen Wert von mindestens 500 LUX aufweist.
23. Anfallende Späne nicht mit der Hand entfernen. Entsprechende Hilfsmittel (Handfeger, Haken, Pinsel) benutzen.
24. Werkzeuge und Werkstücke dürfen nie bei laufender Maschine gewechselt werden.
25. Werkstücke und Futter nicht mit der Hand oder sonstigen Gegenständen abbremsen.
26. Spannfeederschlüssel niemals stecken lassen (auch bei Nichtbetrieb).
27. Spannweite des Drehbankfutters beachten.
28. Der max. angegebene Drehzahlbereich auf dem Drehbankfutter darf nicht überschritten werden.
29. Die Maschine läuft nur, wenn die Feederschutzhaube über das Drehbankfutter geklappt ist. Aus Sicherheitsgründen ist ein Einschalten der Maschine bei hochgeklappter Feederschutzhaube nicht möglich.
30. Anfallende Späne müssen durch Verwenden eines Späneschutzes durch den Anwender aufgefangen werden.
31. Getriebeabdeckhaube immer geschlossen halten.
32. Die Getriebeabdeckhaube darf nur von einer unterwiesenen Person mit einem Spezialschlüssel bei abgezogenem Schutzkontaktstecker geöffnet werden.

1. Wichtige Sicherheitshinweise

1.4 Sicherheitsvorschriften für den bestimmungsgemäßen Gebrauch

33. Drehstähle müssen fest, auf richtige Höhe und so kurz wie möglich eingespannt werden.
34. Nicht am sich drehenden Werkstück messen (Unfallgefahr, Messwerkzeuge werden beschädigt).
35. Beim Arbeiten zwischen den Spitzen den Feststellhebel des Reitstocks auf festen Sitz kontrollieren.
36. Trotz vorhandener Rutschkupplung sollte bei eingeschaltetem automatischem Vorschub ein Eingreifen in das sich drehende Handrad unterlassen werden.
37. Beim Arbeiten mit dem automatischen Vorschub immer darauf achten, dass der Werkzeugschlitten nicht gegen das Drehbankfutter oder den Reitstock läuft.
38. Beim Holzdreheln eine Drechselkörnerspitze statt des Drehbankfutters zur Mitnahme des Werkstücks verwenden.

1.5 Sicherheitseinrichtungen

Um ein gefahrloses Arbeiten mit unseren Maschinen zu ermöglichen, haben wir folgende Sicherheitseinrichtungen vorgesehen und entsprechen damit den einschlägigen europäischen Sicherheitsanforderungen:

- **Futterschutzhaube**
Die Hauptspindel der Maschine läuft nur mit geschlossener Futterschutzhaube. Mit geöffneter Futterschutzhaube ist aus Sicherheitsgründen ein Einschalten der Maschine nicht möglich.
- **Getriebeabdeckhaube**
Getriebeabdeckhaube immer geschlossen halten. Die Getriebeabdeckhaube darf nur von einer unterwiesenen Person mit einem Spezialschlüssel bei abgezogenem Schutzkontaktstecker geöffnet werden.
- **EIN-/AUS-Schalter mit Unterspannungsauslösung**
Der EIN-/AUS-Schalter ist mit einer Unterspannungsauslösung ausgerüstet, d.h. bei Stromausfall schaltet die Maschine nicht wieder selbsttätig ein. Damit wird eine Gefährdung durch eine unerwartete Bewegung der Spindel verhindert.
- **Not-Aus-Schalter**
Der Not-Aus-Schalter dient zum schnellen Stillsetzen der Maschine.
- **Überlastschutz**
Die Maschine ist mit einem Überlastschutz ausgerüstet. Dieser Überlastschutz schaltet den Hauptantriebsmotor bei Überlastung automatisch ab. Die Maschine kann erst nach einer Wartezeit erneut eingeschaltet werden.

1. Wichtige Sicherheitshinweise

1.6 Erklärung der Piktogramme

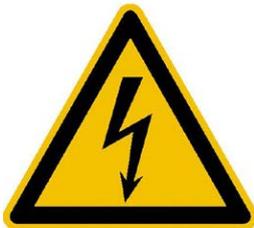


Bei einem Emissionsschallpegel ab 80 dB (A) am Arbeitsplatz muss ein Gehörschutz getragen werden



Vorsicht:

Vor Wartungsarbeiten unbedingt den Netzstecker ziehen!
Vor Inbetriebnahme bzw. Wartungsarbeiten die Betriebsanleitung lesen!



Vorsicht:

Gefährliche elektrische Spannung!

2. Anlieferung und Aufstellung

Die Maschine wird im Werk sorgfältig verpackt.

Nach der Anlieferung ist zu prüfen:

1. ob die Verpackung eine Beschädigung bzw.
2. ob die Maschine einen Transportschaden aufweist oder zu beanstanden ist. In diesem Fall bitten wir um sofortige Benachrichtigung. Spätere Reklamationen können nicht anerkannt werden.

Die Maschine muss auf einer geeigneten, ebenen und festen Aufstellfläche befestigt werden.

Hierzu eignen sich z. B.:

- ein Maschinen Werkzeugschrank (optional erhältlich).
- eine eigene Werkbank mit einer ebenen Oberfläche (Wasserwaage) die stark genug ist, um das Gewicht der Drehmaschine ohne Durchbiegen zu tragen.
- eine Stahlplatte mit einer ebenen Oberfläche (Wasserwaage).

Die Maschine muss auf der Aufstellfläche festgeschraubt werden. Hierzu befinden sich im Maschinenfuß Befestigungslöcher.

Gute Arbeitsergebnisse und ein vibrationsarmer Lauf sind nur dann gewährleistet, wenn die o.g. Voraussetzungen zur Befestigung eingehalten werden.

Der Ort der Aufstellung sollte so gewählt werden, dass

- ausreichende Lichtverhältnisse gegeben sind.
- die elektrische Versorgungszuleitung mit Schutzkontaktsteckdose und 0-Leiter so nahe an der Maschine installiert ist, dass die Versorgungszuleitung keinerlei Zugbeanspruchung unterliegt.
- die Versorgungszuleitung sollte auch so dimensioniert sein, dass mittels einer Mehrfachsteckdose z.B. eine Kühlschmiermitteleinrichtung versorgt werden kann.

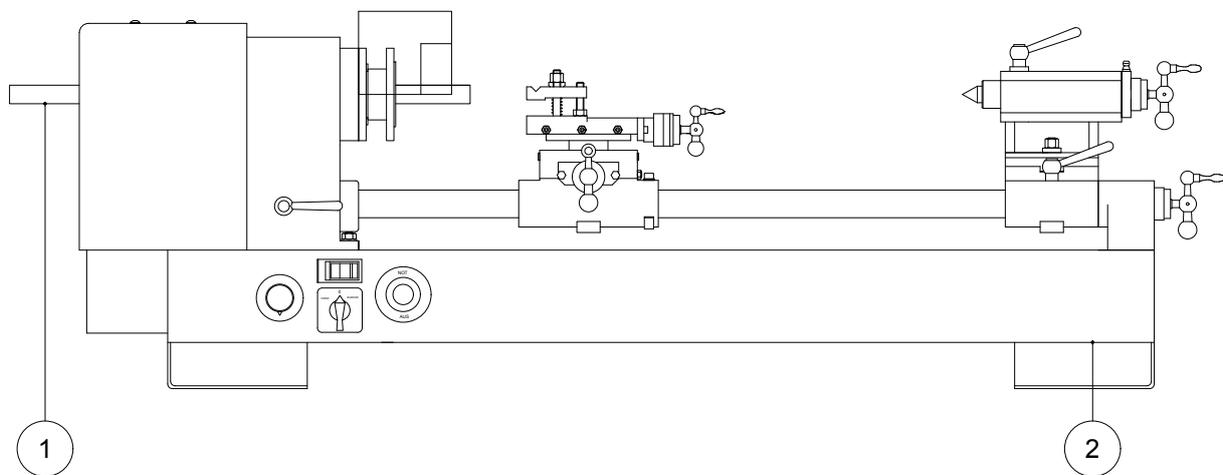
2. Anlieferung und Aufstellung

2.1 Transport der Maschine

Wir empfehlen die Maschine wie dargestellt mit zwei Personen unter Zuhilfenahme einer Transportstange (1) anzuheben. Als Transportstange kann eine ausreichend dimensionierte, mindestens $\varnothing 20$ mm dicke Stahlstange durch die Hauptspindel hindurch gesteckt werden. Die Maschine sollte dann von einer Person an der Stahlstange (1), von der anderen Person an der gegenüberliegenden Unterseite des Bettes (2) getragen und ausbalanciert werden.

Beim Heben unbedingt auf eine ergonomische Körperhaltung und ausreichende Sicherheit achten!

Im Anlieferungszustand sind an den Maschinenfüßen zwei Transportlaschen angebracht. Mit diesen ist die Maschine an der Transportpalette befestigt. Vor dem Aufstellen der Maschine sind diese unbedingt zu demontieren.



3. Inbetriebnahme

- Den Korrosionsschutz für den Transport auf allen blanken Teilen mit einem trockenem Lappen entfernen.
- Bei seemäßiger Imprägnierung aller blanken Teile ist zu empfehlen diese mit einem Öl einzusprühen und nach der Einwirkzeit mit einem trockenen Lappen die Imprägnierung zu entfernen.
- Nach fachgerechter Aufstellung (siehe Punkt Anlieferung und Aufstellung) den Schutzkontaktstecker direkt in eine Schutzkontaktsteckdose an das 230 V 50/60 Hz (optional 110 V 60 Hz) Netz anschließen.
- Bereitstellung von ausreichendem Kühlschmiermittel für das Betreiben der Kühlmittleinrichtung (optional).
- Die Achsklemmungen lösen und die einzelnen Vorschubspindeln auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Alle Elektronische Bedienelemente z.B. EIN-/AUS-Schalter, Not-Aus-Schalter, Potentiometer, Futterschutzhaube etc. auf Funktionalität prüfen.

4. Angaben zur Maschine

4.1 Identifikation des Modells

Die genaue Modellbezeichnung Ihrer Maschine entnehmen Sie bitte dem auf der Maschine angebrachten Typenschild.

4.2 Geräuschemissions-Deklaration D2000 und D2400

Geräuschemissions-Deklaration gemäß DIN EN ISO 3744 Emissionswerte im Leerlauf

Emissionsschalldruckpegel am Arbeitsplatz

bei 50 % = 60,8 dB (A)

bei 100 % = 72,0 dB (A)

Schalleistungspegel

bei 50 % = 72,0 dB (A)

bei 100 % = 81,9 dB (A)



Bei einem Emissionsschallpegel ab 80 dB (A) am Arbeitsplatz muss ein Gehörschutz getragen werden

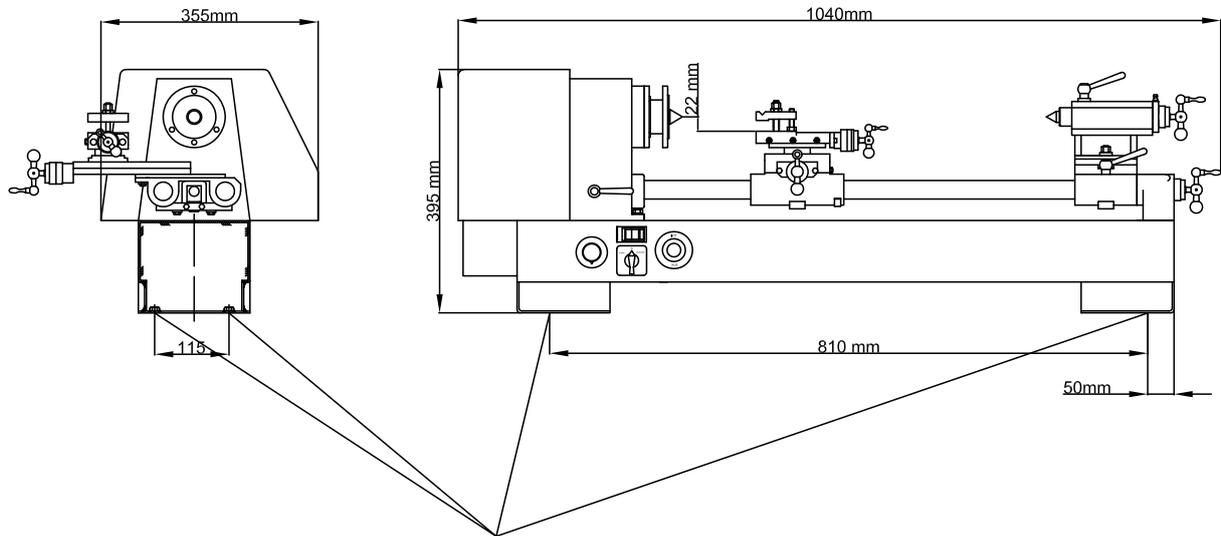
4. Angaben zur Maschine

4.3 Technische Daten

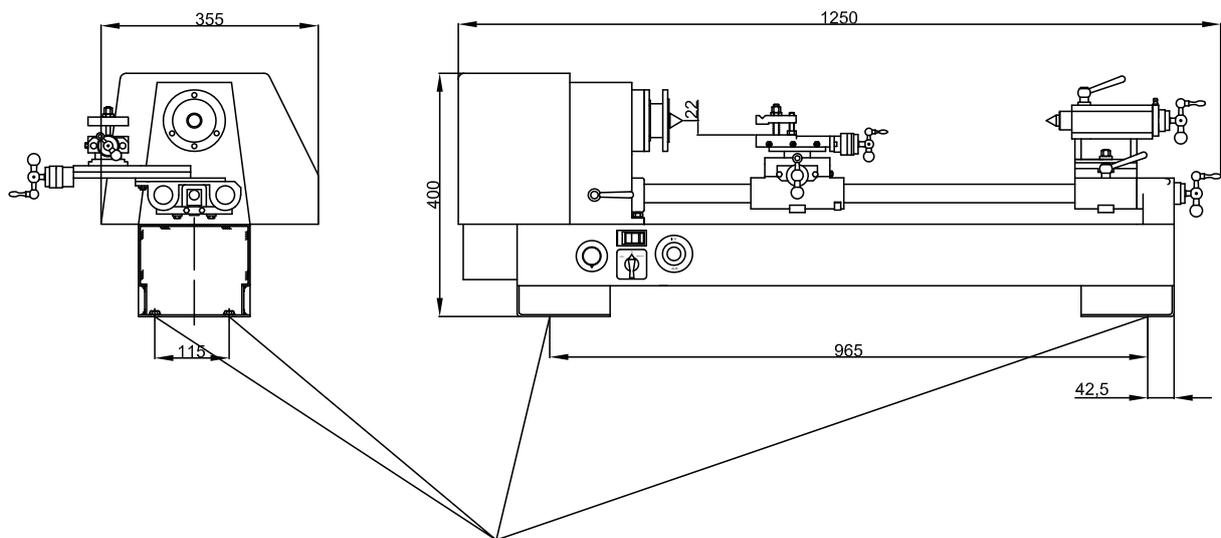
	D2000	D2400
Arbeitsbereiche		
Spitzenweite	350 mm	500 mm
Spitzenhöhe	110 mm	110 mm
Dreh-Ø über Querschlitzen	126 mm	126 mm
Dreh-Ø über Führung	220 mm	220 mm
Hauptantriebsmotor		
Nennspannung	230 V	230 V
Nennfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz
Nennleistung Spindelmotor	1,4 kW	1,4 kW
Spindeldrehzahl stufenlos	30 - 2300 U/min	30 - 2300 U/min
Maschinengenauigkeit		
Rundlaufgenauigkeit der Spindelnaese	0,005 mm	0,005 mm
Zylindrisch drehen auf 100 mm fliegend	0,01 mm	0,01 mm
zylindrisch drehen mit Schlichtspan auf 300 mm zwischen den Spitzen	0,015 mm	0,015 mm
Spindelstock		
Hauptspindeldurchlass	Ø 20 mm	Ø 20 mm
Kegel in Hauptspindel	MK3	MK3
Hauptspindelnaese	nach DIN 6350	nach DIN 6350
Werkzeugschlitten		
Verstellbarkeit des Querschlitzens	110 mm	110 mm
Verstellbarkeit des Längsschlittens	58 mm	58 mm
Längsschlittens schwenkbar um	360°	360°
max. Drehstahlhöhe	20 mm	20 mm
Reitstock mit Schnellverstellung		
seitliche Verstellbarkeit des Reitstock Oberteils	± 10 mm	± 10 mm
Reitstockpinole	mit Innenmorsekegel MK2	mit Innenmorsekegel MK2
Pinolenverstellbarkeit	65 mm	65 mm
Skala	1 mm	1 mm
Gewindeschneiden (vorbereitet)		
Mit Leitspindeltrieb und Wechselradschere	Rechtsgewinde	Rechtsgewinde
Automatischer Längsvorschub	0,085 mm/U	0,085 mm/U
optional Wechselrädersatz zum Gewindeschneide	metrisch 0,25 - 6,0 mm - zöllig 10 - 36 G/“ automatischer Längsvorschub 0,16 mm/U	

4. Angaben zur Maschine

4.4 Abmessung D2000



4.5 Abmessung D2400



4. Angaben zur Maschine

4.6 Drehzahlauswahl

Je nach Materialart bzw. Werkstückdurchmesser ist die Spindeldrehzahl auszuwählen:

Kleine Werkstückdurchmesser \Rightarrow **relativ hohe Drehzahlen**

Große Werkstückdurchmesser \Rightarrow **niedrige Drehzahlen**

Drehzahl und Durchmesser ergeben die Schnittgeschwindigkeit.

Bei einer vorgegebenen Schnittgeschwindigkeit kann die erforderliche Spindeldrehzahl wie folgt errechnet werden:

$$\text{Drehzahl (n)} = \frac{\text{Schnittgeschwindigkeit (V)} \times 1000}{\text{Werkstückdurchmesser (d)} \times 3,14}$$

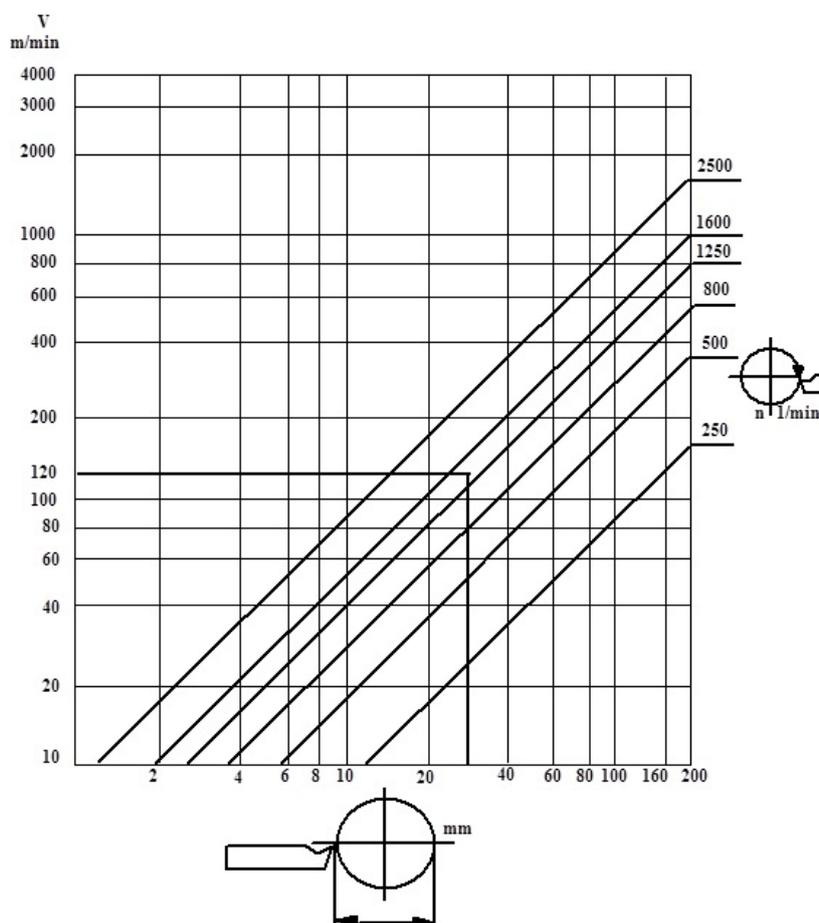
Anwendungsbeispiel:

Es soll ein Alu-Werkstück mit einem \emptyset von 20 mm mit einer Schnittgeschwindigkeit von 100 m/min. gedreht werden.

$$\frac{100 \times 1.000}{20 \times 3,14} = \frac{100.000}{62,8} = 1592 \text{ U/min}$$

Nun wird aus den möglichen Drehzahlen die gewählt, die der Idealzahl von 1592 U/min. am nächsten kommt.

4.7 Diagramm zum Ablesen der Drehzahl



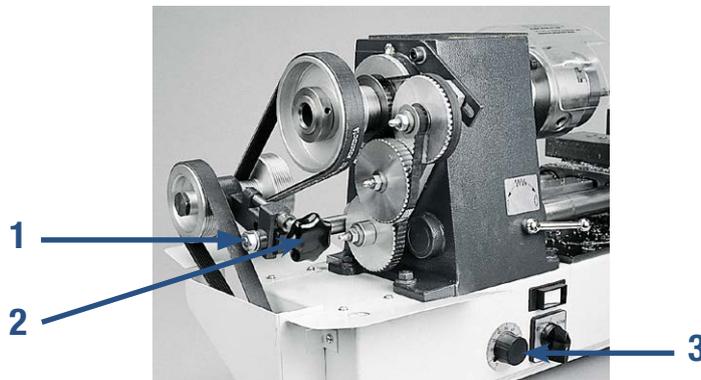
4. Angaben zur Maschine

4.8 Drehzahlwechsel

Mit dem Potentiometer (3) lässt sich die Drehzahl der Arbeitsspindel stufenlos von 150-2300 U/min (2. Stufe = werkseitig voreingestellt) verstellen.

Wird die kleinere Drehzahl von 30-500 U/min (1. Stufe) benötigt, muss der Antriebsriemen umgelegt werden. Dazu bitte wie folgt vorgehen:

1. Entfernen der Getriebeabdeckhaube durch lösen der Sicherungsschrauben mit dem mitgelieferten Spezialschlüssel.
2. Die Klemmutter (1) lösen und den Antriebsriemen entspannen.
3. Die Mutter (2) so lange im Uhrzeigersinn drehen bis der Antriebsriemen umgelegt werden kann.
4. Zum Spannen dann umgekehrt vorgehen.
5. Die Getriebeabdeckhaube wieder schließen und mit der Sicherungsschrauben sichern.



Einstellung am Potentiometer	1. Stufe U/min	2. Stufe U/min
10%	30	150
20%	105	350
30%	175	740
40%	260	1050
50%	325	1440
60%	360	1650
70%	400	1860
80%	460	2120
90%	490	2160
100%	500	2300

4. Angaben zur Maschine

4.9 Elektrische Ausrüstung

Der Hauptantriebsmotor (Einphasen Reihenschlussmotor) wird fertig installiert geliefert.

- Der Hauptspindelantrieb verfügt über einen EIN-/AUS-Schalter mit Unterspannungsauslösung.
- Damit die Maschine anläuft muss der Wendeschalter für Vorwärts-Rückwärts auf die gewünschte Drehrichtung gestellt werden.
- Danach den EIN-/AUS-Schalter einschalten.
- Der EIN-/AUS-Schalter muss auch nach einer Stromunterbrechung erneut eingeschaltet werden.
- Zur Änderung der Drehrichtung des Hauptantriebsmotors, muss der Wendeschalter kurz in der 0-Stellung verharren, damit dem Relais auf der Steuerplatine genügend Zeit zum Schalten bleibt.
- Falls es zu einer Überlastung des Hauptantriebsmotors kommt, schaltet dieser sich automatisch ab. Erst nach einer kurzen Wartezeit kann der Hauptantriebsmotor wieder neu eingeschaltet werden.

5. Erreichung optimaler Arbeitsergebnisse und Vermeidung von Fehlgebrauch

- Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff, Werkstück und Werkzeug.
- Werkzeuge möglichst weit in den Werkzeughalter einspannen (kurze Auskraglänge).
- Drehteil möglichst weit in das Futter einspannen (kurze Auskraglänge).
- Lange Teile mit Reitstock oder mit Lünette abstützen.
- Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug, Verbesserung der Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit.
- Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Drehteile auf sauberen Spannflächen.
- Maschine ausreichend abschmieren.
- Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.

Längsdrehen

- Beim Längsdrehen bewegt sich der Drehstahl parallel zur Achse des Werkstücks.
- Zum Schruppen verwendet man vorteilhaft gerade oder gebogene Drehstähle.
- Zum Schlichten spitze oder breite Drehstähle.

Plandrehen

- Die Bearbeitung der Stirnflächen nennt man Plandrehen.
- Beim Plandrehen wird der Drehstahl rechtwinklig zur Drehachse des Drehteils bewegt. Der Werkzeugschlitten soll dabei festgestellt werden.
- Die Hauptschneide des Drehstahls ist genau auf Mitte einzustellen, damit in der Drehteilmitte kein Ansatz stehen bleibt.
- Zum Plandrehen wird der gebogene Drehstahl verwendet.

Gebogener Drehmeißel rechts (2) und links (1)

- zum Längs- und Plandrehen.
- Damit soll in kürzerer Zeit möglichst viel Material abgetragen werden (ohne Rücksicht auf die erzeugte Oberfläche des Werkstücks).

Abgesetzter Seitendrehmeißel (3)

- zum Längs- und Plandrehen
- Wird zum Schlichten (saubere Oberfläche) eingesetzt.

5. Erreichung optimaler Arbeitsergebnisse und Vermeidung von Fehlgebrauch

Außengewindedrehmeißel (4)

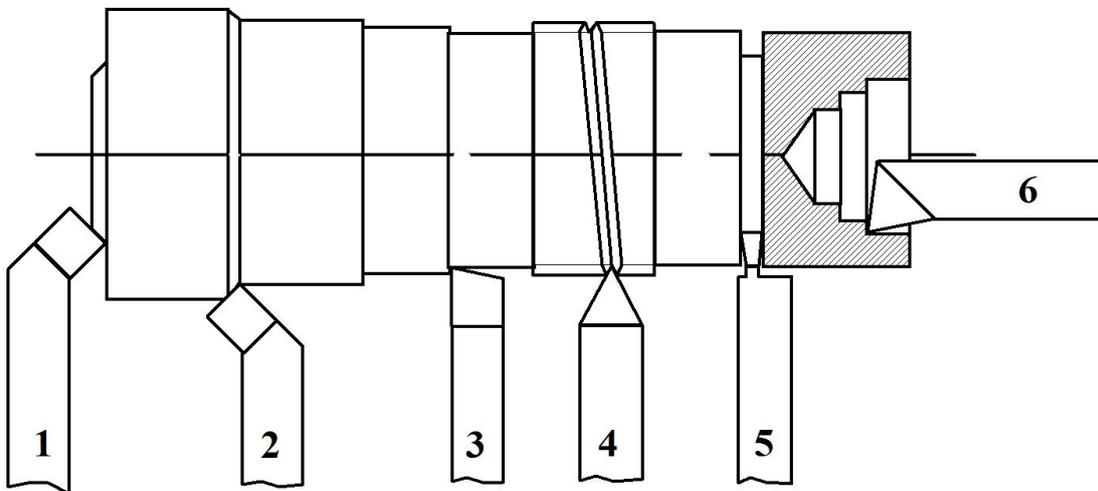
- Benutzt man zum Schneiden von Außengewinde.

Stechdrehmeißel (5)

- Wird zum Einstechen von Nuten und Abstechen von Werkstücken eingesetzt.
- Es ist auf exakte Spitzenhöhe des Drehstahls zu achten.
- Mit niedrigen Drehzahlen arbeiten und das Werkzeug kühlen (Kühlung mittels Bohröl oder Emulsion: dient der Schmierung und dem Abtransport der Späne).
- Der Abstechstahl ist so kurz wie möglich und rechtwinklig zur Drehachse einzuspannen.

Innendrehmeißel (6)

- Wird zum Ausdrehen von Bohrungen benutzt.
- So kurz wie möglich einspannen um sonst auftretende Schwingungen des Drehstahls (unsaubere Oberfläche) zu vermeiden.
- Infolge der Kräfte am Drehstahl muss dieser kurz und fest eingespannt werden.
- Bei zu langem Hebelarm biegt sich der Drehmeißel durch und federt wieder zurück.
- Die Schneide dringt ungleichmäßig in das Werkstück ein und erzeugt somit eine wellige Oberfläche.
- Der Drehstahl ist auf Mitte Drehteil auszurichten.
- Die Kontrolle der Höhenlage auf Mitte des Werkstücks erfolgt mit Hilfe der mitlaufenden Körnerspitze im Reitstock. Die Höhenlage des Drehstahls wird durch Unterlegen von ebenen Blechen erreicht.

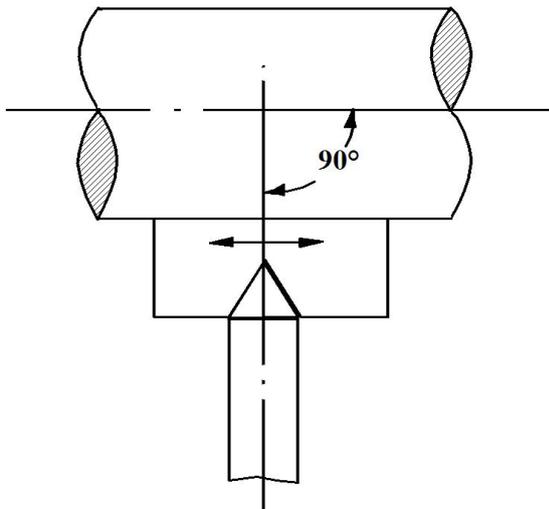


6. Gewindeschneiden und automatischer Vorschub

6.1 Gewindeschneiden

- Der Gewindedrehstahl ist ein Formdrehstahl mit dem Profil des zu schneidenden Gewindes.
- Er wird nach Lehren (Bild 1) geschliffen und muss genau auf Mitte-Werkstück eingestellt werden, da sonst eine Verzerrung des Gewindeprofils auftritt.
- Um die richtige Lage der Gewindeflanken zur Werkstückachse zu erhalten, legt man die Schleiflehre am Werkstück an und stellt nach ihr den Drehstahl ein (Bild 1). Dazu schiebt man die Lehre nacheinander an beide Flanken des Drehstahls.

Bild 1: Einstellen des Gewindedrehstahls



Wechselräder (optional)

- Die Wechselräder stellen die Verbindung zwischen Vorschubgetriebe und Leitspindel her.
- Durch Aufstecken verschiedener Zahnradkombinationen ist metrisches und zölliges Rechts- und Linksgewindeschneiden möglich.
- Die unterschiedlichen Achsenabstände der Zahnräder lassen sich durch Schwenken der Schere und Verstellen der Scherenbolzen einstellen.

Vorschub:

- Der Vorschub wird mit dem Schalterhebel am Spindelstock eingeschaltet.
- Der Vorschub muss stetig eingeschaltet sein, damit der Drehstahl bei mehreren Schnittvorgängen immer wieder in dieselbe Position gelangt.
- Nach Beendigung des Schnitts den Drehstahl mit dem Querschlitzen außer Eingriff bringen, da sonst Flanken und Schneiden beschädigt werden. Danach den Drehstahl durch Drehrichtungsänderung des Motors über den Wendeschalter in die Ausgangsposition zurückfahren.
- Günstig ist, wenn am Gewindeende ein 4-5 mm breiter Freistich eingestochen wird um den Gewindestahl besser außer Eingriff zu bringen.

Bei langem Gewindedurchmesser sollte immer die mitlaufende Körnerspitze eingesetzt werden, um ein Wegdrücken des Werkstücks zu vermeiden.

6. Gewindeschneiden und automatischer Vorschub

6.2 Einsatz der Wechselräder

Zum automatischen Längsdrehen stehen zwei Vorschübe von 0,085 und 0,16 mm pro Umdrehung zur Verfügung (Werkseitig sind die Räder für Vorschub 0,085 mm pro Umdrehung aufgesteckt).

Durch Aufstecken verschiedener Zahnradkombinationen ist metrisches Gewindeschneiden von 0,25-6 mm und zölliges Gewinde von 10Z/1“-36Z/1“ Steigung möglich.

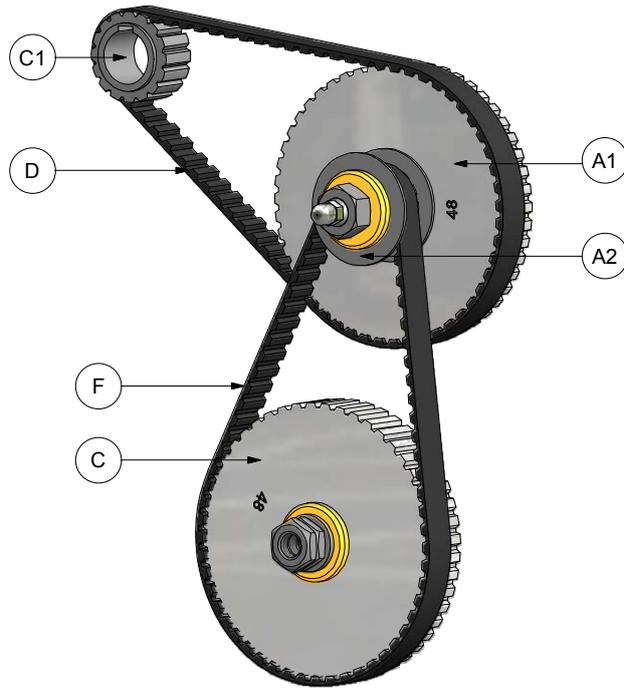


Tabelle für metrisches Gewindeschneiden

Die Zahnräder sind entsprechend der Zähnezahl gekennzeichnet, z.B. steht 48 für Zähnezahl 48

mm	0,35	0,4	0,5	0,7	0,75	0,8	1,0	1,25	1,5	1,75
A1	40	48	48	48	48	48	48	48	48	48
A2	14	16	20	14	18	16	14	20	36	28
C	48	40	40	20	24	20	14	16	24	16
C1	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
D	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
F	140	120	120	120	120	120	120	120	120	120

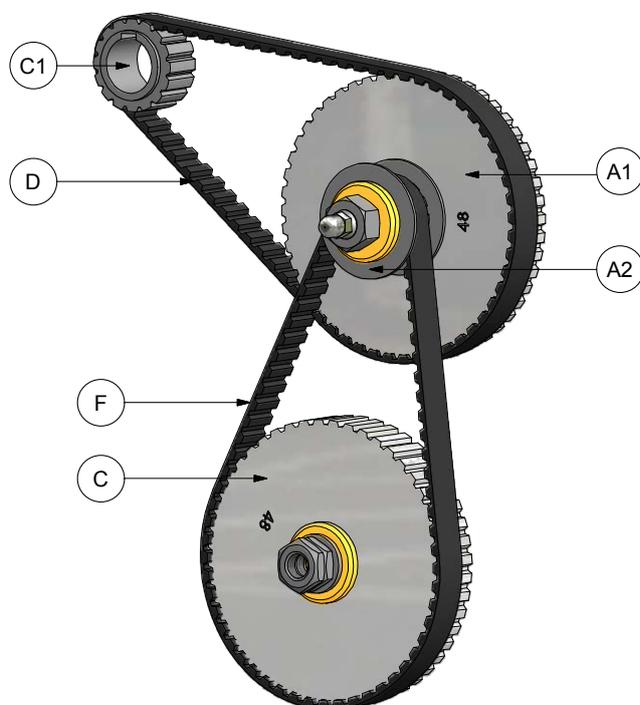
mm	2,0	2,5	3,0	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	5,0	6,0
A1	48	48	48	24	32	24	24	24	24	24
A2	40	40	48	28	40	32	34	36	40	48
C	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16
C1	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
D	140	140	140	120	120	120	120	120	120	120
F	120	120	120	140	140	140	140	140	140	120

6. Gewindeschneiden und automatischer Vorschub

6.2 Einsatz der Wechselräder

Tabelle für zölliges Gewindeschneiden * = Sonderzubehör

Die Zahnräder sind entsprechend der Zähnezahl gekennzeichnet, z.B. steht 48 für Zähnezahl 48

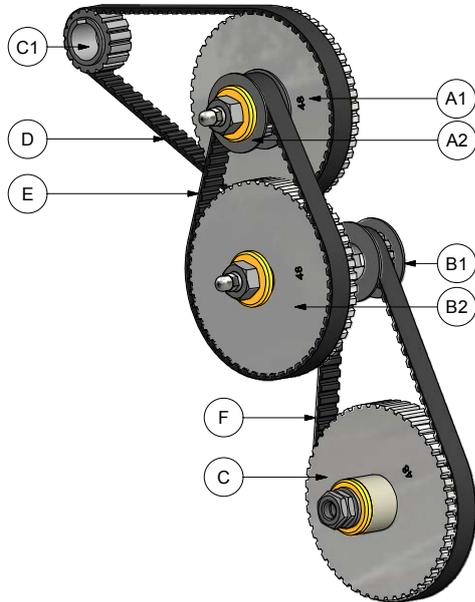


Z/1"	10	11	12	13	14	16	18	19	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
A2	36	36	36	36	36	36	14	34*	18	18	24	18	18	24	18	18	14
C	20	22	24	26*	28	32	14	36	20	22	32	26*	28	40	32	34	28
C1	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
D	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
F	140	120	140	140	140	140	120	140	120	120	140	140	140	140	140	140	140

6. Gewindeschneiden und automatischer Vorschub

6.2 Einsatz der Wechselräder

Tabelle für Gewindeschneiden von sehr feinen Gewinden mit zweitem Wechselradbolzen



mm	0,12	0,22	0,24	0,25	0,30
A1	48	48	48	48	40
A2	14	24	24	22	22
B1	20	18	18	22*	22*
B2	48	40	36	40	40
C	48	48	48	48	48
C1	32	32	32	32	32
D	140	140	140	140	140
E	120	120	120	120	120
F	120	120	120	120	120

Tabelle für automatischen Längsvorschub

mm/	0,085	0,16
A1	48	48
A2	14	18
B1	14	20
B2	48	48
C	48	48
C1	32	32
D	140	140
E	120	120
F	120	120

6. Gewindeschneiden und automatischer Vorschub

6.2 Einsatz der Wechselräder

Arbeiten mit dem automatischen Längsvorschub (nur D3000)

1. Den Schalthebel auf das Symbol Längsdrehen schwenken. Um das Einrasten der Kupplungsscheibe zu ermöglichen, die Leitspindel mittels der Kugelkurbel etwas drehen.
2. Richtungsschalter auf der rechten Seite des Unterbaus einschalten.
Mittelstellung = Aus
Links eingedrückt = Vorschub zur Spindel
Rechts eingedrückt = Vorschub zum Reitstock
Mit dem Potentiometer die Vorschubgeschwindigkeit einstellen.
3. Nach Beendigung des automatischen Längsdrehens den Richtungsschalter wieder in Mittelstellung bringen.

Arbeiten mit der Gewindeschneideinrichtung

Zunächst müssen für die gewünschte Gewindesteigung die entsprechenden Zahnriemenscheiben montiert werden.

Werkseitig sind die Zahnräder für eine Gewindesteigung von 1,5 mm montiert.

Beim Schneiden von metrischem Gewinde verbleibt das Zahnrad Z48 in den meisten Fällen auf der Wechselradschere.

Beim Schneiden von zölligem Gewinde wird dieses Zahnrad durch das Zahnrad Z34 ersetzt.

Für die einzelnen Gewindesteigungen werden meistens nur die Zahnräder A2 (neben Z48) und C (auf der Leitspindel) getauscht (siehe Gewindetabellen).

Langsamste Spindeldrehzahl vorwählen.

Den Schalthebel auf das Symbol Gewindedrehen schwenken. Der Schalthebel muss solange eingeschaltet bleiben, bis das Gewinde fertig geschnitten ist.

Um mehrere Schnitte für die Erstellung des Gewindes durchführen zu können, wird am Gewindeende die Maschine mittels dem Wendeschalter abgestoppt und gleichzeitig das Gewindeschneidwerkzeug außer Eingriff gebracht.

Dann den Wendeschalter auf Linksdrehen einschalten und der Support läuft in Richtung Reitstock. Wenn das Gewindeschneidwerkzeug sich etwa 5 mm vor Gewindeanfang befindet, wieder Maschine stoppen und den Querschlitzen soweit nach vorne drehen, wie beim vorigen Schnitt, plus die gewünschte Materialabnahme.

Danach den Wendeschalter auf Rechtsdrehen schalten und Gewindeschneiden durchführen. Erst wenn das Gewinde fertig geschnitten ist, kann der Schalthebel wieder ausgeschaltet werden.

7. Wartung

Eine lange Lebensdauer der Maschine ist von einer entsprechenden Pflege abhängig.

- **Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur bei abgezogenem Schutzkontaktstecker durchgeführt werden.**
- Die Maschine muss nach jedem Gebrauch gereinigt werden.
- Wird die Maschine in einem feuchten Raum aufgestellt, müssen alle blanken Teile nach jedem Gebrauch eingölt werden, um eine Korrosion zu verhindern.
- Alle beweglichen Teile stets gut schmieren.
- Bei evtl. Auftreten von Lager- oder Schlittenspiel umgehend nachstellen, um eine Zerstörung der Lager- oder Schlittenführung zu vermeiden.

7. Wartung

ca. alle 100 Betriebsstunden

- die Kohlebürsten und den Kollektor des Antriebmotors (1,4 kW) mit einem groben Schleifpapier reinigen. Abtrag am Kollektor ca. 0,1 mm, anschließend mit feinem Schleifpapier Kontaktfläche glätten.
- die Spannung von Poly-V- und Zahnriemen prüfen und nach Bedarf nachspannen.
- das Spiel in den Führungen und Vorschubspindeln prüfen.

8. Schmierung der Maschine

Durch das Abschmieren:

- vermindert sich der Verschleiß- und Reibungswiderstand.
- verlängert sich die Lebensdauer.
- wird die metallischen Oberflächen vor Korrosion geschützt.

Wir empfehlen:

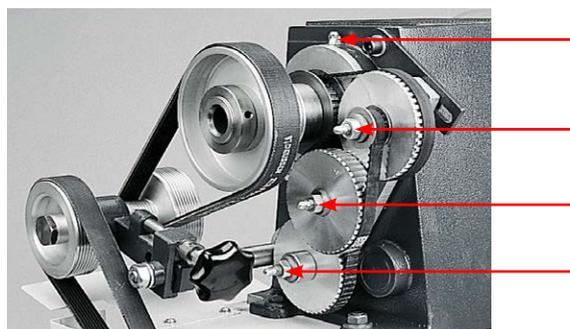
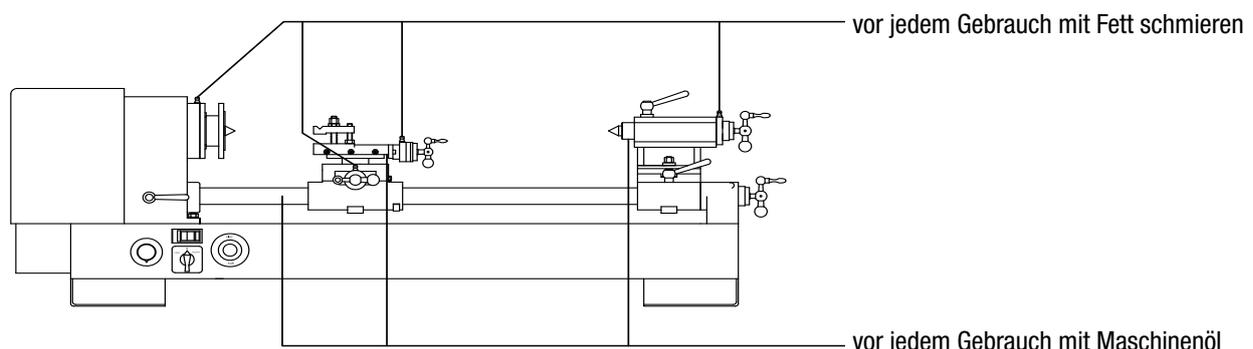
- für das Abschmieren Mehrzweckfett der Klasse 2NLGI.
- für das Einölen Schmieröl mit einer Viskosität von 100 mm²/s.

Alle 8 Betriebsstunden ist die Drehmaschine nach Schmierplan abzuschmieren. Die Schmierstellen

- die beiden Führungsstangen
- die 2 Schwalbenschwanzführungen des Werkzeugschlittens (die Schlitten des Werkzeugschlittens in die hinterste Position bringen)
- die von unten zugänglichen Gewindespindeln
- die Zugspindel
- die Reitstockpinole (Reitstockpinole in die vorderste Position bringen). Die Schmierung der Reitstockspindel erfolgt durch die Hohlbohrung in der Pinole.

werden mit Hilfe einer Ölkanne und eines handelsüblichen Schmieröls unter hin- und herbewegen der Schlitten bzw. der Pinole, abgeschmiert.

Alle anderen Schmierstellen werden an den bezeichneten Schmiernippeln mit einer Fettpresse abgeschmiert.

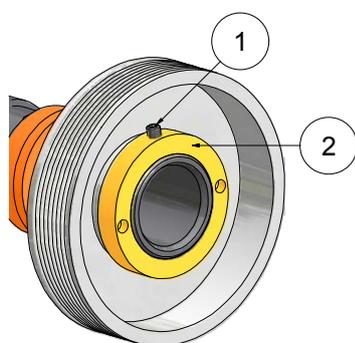


9. Nachjustierung Hauptspindel

Der Spindelstock ist mit dem Drehbankbett verschraubt. Im Spindelstock ist die Hauptspindel mit zwei nachstellbaren Präzisions-Kegelrollenlagern gelagert.

Sollte eine Nachjustierung erforderlich sein, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen der Getriebeabdeckhaube durch Lösen der Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Spezialschlüssel.
2. Lösen der Stiftschraube (1) in der Einstellmutter (2).
3. Einstellmutter (2) befindet sich am hinteren Ende der Hauptspindel.
4. Einstellmutter (2) im Uhrzeigersinn drehen, bis Lager wieder spielfrei laufen (Hauptspindel muss sich leicht mit der Hand drehen lassen).
5. Stiftschraube (1) wieder festziehen.
6. **Zu fest eingestellte Kegelrollenlager werden kurzfristig unbrauchbar.**
7. Die Getriebeabdeckhaube durch Festziehen der Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Spezialschlüssel schließen.



10. Nachjustierung Werkzeugschlitten

Der Werkzeugschlitten besteht aus Längs- und Querschlitten. Seine Schwalbenschwanzführungen sind nachstellbar ausgebildet.

Sollte eine Nachjustierung erforderlich sein, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Kontermuttern lösen.
2. Mittels eines Stiftschlüssels die Nachstellschrauben soweit anziehen, dass die Schlitten sich mit der Handkurbel noch leicht hin- und herdrehen lassen.
3. Nach der Justierung Kontermuttern wieder anziehen.

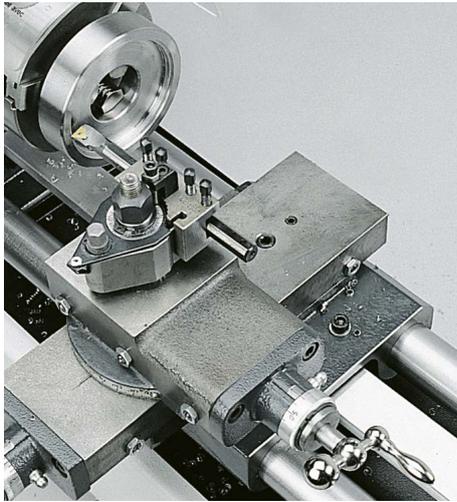
Längsschlitten:

- Der Längsschlitten ist auf dem Querschlitten aufgebaut.
- Dieser kann um 360 Grad geschwenkt werden.
- Dieser eignet sich zum Drehen von Kegeln.
- Zur Verstellung nimmt man einen 4 mm Innensechskantschlüssel und löst die beiden an den Außenseiten des Querschlittens befindlichen Schrauben.
- Der Strich auf dem Querschlitten zeigt die Grad-Stellung des Längsschlittens an.
- Am Längsschlitten befindet sich eine Grad-Skala.
- Der Abstand von Teilstrich zu Teilstrich entspricht 1 Grad.

Skalenringe:

- Zur Einstellung der Drehstähle haben die Supportspindeln Skalenringe mit Teilstrichen.
- Ein Teilstrich entspricht 0,05 mm Zustellung.
- Beim Planschlitten entspricht dies einer Spanabnahme von 0,1 mm am Werkstück.
- Beim Längsschlitten entspricht dies einer Spanabnahme von 0,05 mm.
- Soll der Werkzeugschlitten auf den Führungsstangen festgesetzt werden (z.B. beim Plandrehen), ist dafür die Innensechskantschraube vorgesehen, die das Klemmstück an der Unterseite des Querschlittens gegen die beiden Führungsstangen zieht.

10. Nachjustierung Werkzeugschlitten



11. Reitstock

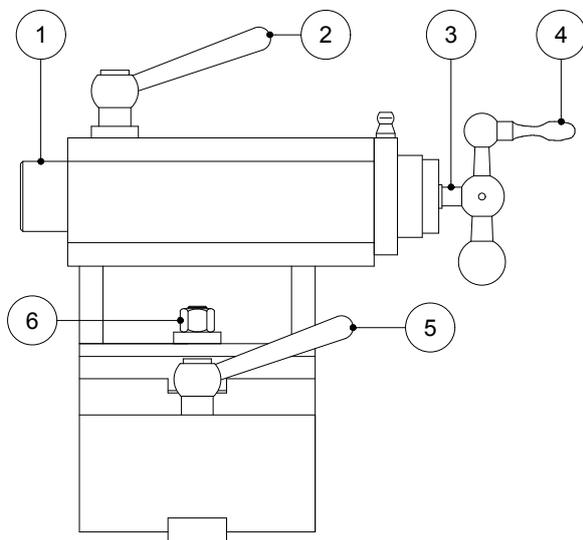
- Der Reitstock lässt sich auf den Führungsstangen verschieben.
- Durch Anziehen des Knebelgriffes (5) kann er in jeder Position leicht festgespannt werden.
- Der Reitstock besteht aus Ober- und Unterteil.
- Durch Lösen der Sechskantschraube (6) kann das Oberteil nach beiden Seiten um 10 mm verschoben werden und eignet sich daher zum **Drehen schlanker Kegel**.
- Nach Beendigung der Konusarbeiten den Reitstock in seine ursprüngliche Stellung zurückstellen.
- Die Mittenstellung des Reitstocks wird durch den seitlich geprägten Strich angezeigt.
- Durch Probedrehen feststellen, ob das Werkstück zylindrisch ist, evtl. die Reitstockeinstellung korrigieren.

Reitstockpinole:

- Die massive Reitstockpinole (1) besitzt eine Millimeterskala.
- Körnerspitze, Bohrer oder Bohrfutter werden beim Zurückdrehen **selbsttätig ausgestoßen**.

Werkzeugaufnahme:

- Zur Aufnahme der Werkzeuge dient ein Innenkegel MK 2, der in die Pinole eingearbeitet ist.
- Durch Anziehen des oberen Knebelgriffs (2) ist die Pinole in jeder Stellung leicht zu klemmen.
- Die Pinole wird durch die am hinteren Ende befindliche Handkurbel (4) mittels der Gewindespindel (3) axial bewegt.



12. 3- und 4-Backen Drehbankfutter

Das 3-Backen-Drehbankfutter

dient zum Spannen kreisförmiger, drei- und sechskantiger Werkstücke zentrisch zur Spindelachse.

Das 4-Backen-Drehbankfutter

dient zum Spannen quadratischer Werkstücke zentrisch zur Spindelachse.

Unfallgefahr

- **Versuchen Sie nicht, Werkstücke, die über dem zulässigen Spannbereich liegen zu spannen. Die Spannkraft ist dann zu gering - die Backen können sich lösen.**
- **Der max. angegebene Drehzahlbereich auf dem Drehbankfutter darf nicht überschritten werden.**

Drehbacken montieren:

1. Die Drehbacken und Führungen sind von 1 - 3 bzw. 1 - 4 nummeriert.
2. Das Drehbankfutter mit dem Spannschlüssel öffnen, bis sich die Backen lösen (Reihenfolge: 3, 2, 1 bzw. 4, 3, 2, 1).
3. Die Drehbacken Nr. 1 in die Führung Nr. 1 setzen.
4. Die Drehbacke Nr. 1 Richtung Futtermittelpunkt drücken und gleichzeitig den Futterschlüssel Richtung „Spannen“ drehen.
5. Wenn die Planspirale die Drehbacke Nr. 1 erfasst hat, Drehbacke Nr. 2 in die Führung Nr. 2 einsetzen.
6. Jetzt die Vorgehensweise mit Drehbacke Nr. 2. - Nr. 3 und Nr.4 (beim Vierbacken-Drehbankfutter) wiederholen.
7. Anschließend mit Augenschein die Positionen der Drehbacken prüfen.

Bohrbacken montieren:

1. Wenn Sie anschließend wieder mit Bohrbacken arbeiten wollen, wiederholt sich der Vorgang in gleicher Reihenfolge.
2. Dreibacken-Drehbankfutter: Erst Backen 1, dann 2, dann 3
3. Vierbacken-Drehbankfutter: Erst Backen 1, dann 2, dann 3, dann 4

13. Betriebsstörungen und deren Behebung

Betriebsstörung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Maschine lässt sich nicht einschalten	230V Spannung liegt nicht an	Stecker nicht richtig eingesteckt
		Sicherung der Steckdose prüfen
	Futterschutzhaube nicht geschlossen	Futterschutzhaube schließen
	Not-Aus-Schalter nicht entriegelt	Not-Aus-Schalter entriegeln
	Drehrichtung nicht ausgewählt	Drehrichtung am Wendeschalter auswählen
	Durch Vibrationen (z.B. einen Transport) haben sich die Steckkontakte der Platine des Antriebsmotors (1,4 kW) gelöst	Netzstecker ziehen! Deckel mit Platine von der Abdeckhaube des Antriebsmotors abheben und alle Steckkontakte überprüfen.
Hauptspindelmotor startet nach Entriegeln des Not-Aus-Schalters nicht mehr	Motorsteuerung muss entriegelt werden	Bei Maschinen mit Antriebsmotor (1,4 kW) muss der Motor nach dem Entriegeln des Not-Aus-Schalters über den Ein-Aus-Schalter erneut eingeschaltet werden. Nach dem entriegeln ca. 5s verharren, bis die Maschine eingeschaltet wird.
Antriebsmotor (1,4 kW) hat während des Laufens „Aussetzer“	Kohlebürsten und Kollektor des Antriebsmotors verschmutzt	Kohlebürsten und den Kollektor des Antriebsmotors mit einem groben Schleifpapier reinigen (siehe „Wartung“)
	Kohlebürsten verschlissen	Kohlebürsten durch neue ersetzen
Werkzeugschlitten lässt sich nur mit hohem Kraftaufwand bzw. gar nicht mehr verfahren	Klemmung des Werkzeugschlittens festgezogen	Klemmung öffnen

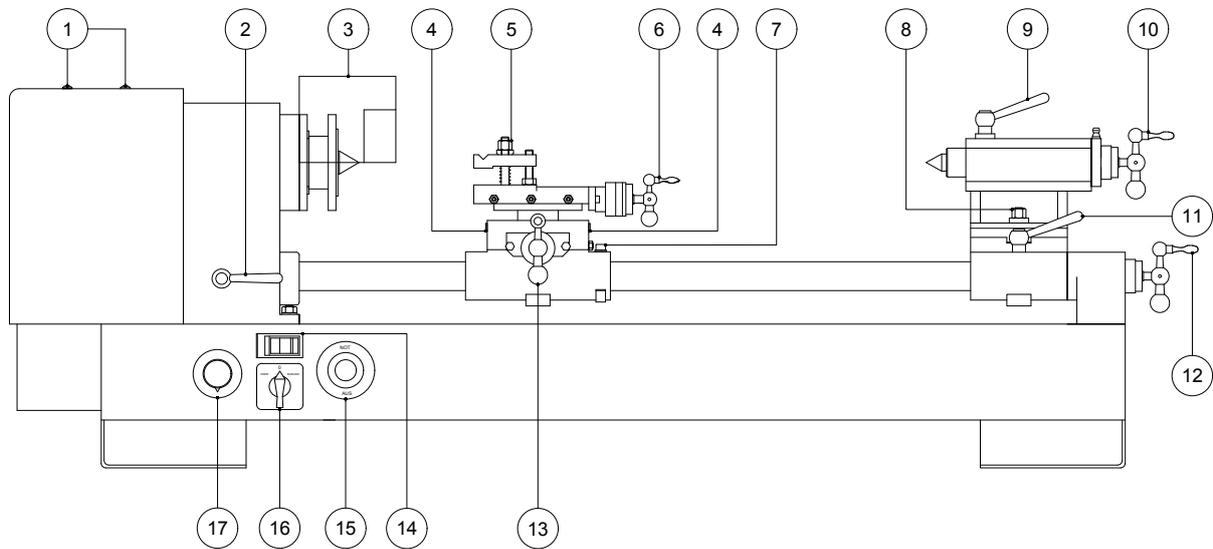
13. Betriebsstörungen und deren Behebung

Betriebsstörung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Quer- bzw. Längsschlitten lassen sich nur mit hohem Kraftaufwand bzw. gar nicht mehr verfahren	Führungsspiel zu eng eingestellt	Führungsspiel anpassen
Rost an Werkstücken bzw. Maschinenteilen bei Verwendung von Kühlschmiermittel	Falsch eingestelltes Kühlschmiermittel	Mischungsverhältnis des Kühlschmiermittels überprüfen und ggf. korrigieren (keinesfalls mit reinem Wasser kühlen!)
Werkzeugaufnahme lässt sich nicht in die Hauptspindel einsetzen	Falscher Werkzeugkegel der Werkzeugaufnahme	Nur für die Maschine geeignete Werkzeugaufnahmen verwenden
	Innenkonus der Hauptspindel bzw. Außenkonus der Werkzeugaufnahme verschmutzt	Betreffenden Konus reinigen
Werkzeug lässt sich nicht aus der Reitstockpinole entnehmen	Reitstockpinole nicht vollständig zurückgeburt	Durch vollständiges zurückkurbeln der Reitstockpinole werden Werkzeuge mit Austreiblappen automatisch ausgestoßen
	Werkzeug ohne Austreiblappen verwendet	Weiche und ausreichend breite Unterlage zwischen Werkzeug und Reitstockvorderseite legen. Nun durch zurückkurbeln der Reitstockpinole das Werkzeug herausdrücken (Verwendung von Werkzeugen ohne Austreiblappen wird durch Einschrauben eines geeigneten Gewindestiftes, welcher das Werkzeug nach hinten verlängert ermöglicht)

13. Betriebsstörungen und deren Behebung

Betriebsstörung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme	
Werkzeug überhitzt	Drehzahl zu hoch	Drehzahl verringern	
	Vorschub zu hoch	Vorschub verringern	
	Arbeiten ohne Kühlschmiermittel	Kühlschmiermittel verwenden	
	Unzureichende Kühlschmiermittelzufuhr an der Schneide	Kühlmittelschlauch richtig ausrichten	
	Werkzeug stumpf	Werkzeug nachschärfen bzw. neues Werkzeug verwenden	
	Überhöhte Reibung durch Spänestau in der Spannut des Werkzeugs (Bohrarbeiten)		Bohrloch öfter entspänen (zurückziehen)
			Beschichtetes Werkzeug verwenden
			Bearbeitungsbereich mit Kühlschmiermittel spülen
Für den zu bearbeitenden Werkstoff ungeeignetes Werkzeug verwendet		Nur für den jeweiligen Werkstoff geeignete Werkzeuge verwenden	

14. Bedienelemente



1. Sicherungsschrauben der Antriebs-Schutzhaube
2. Schalterhebel für automatischen Längsvorschub
3. Futterschutzhaube
4. Halteschrauben für Längsschlittens
5. Spannmutter für Werkzeug-Klemmplatte
6. Kugelkurbel zum Verstellen des Längsschlittens
7. Klemmschraube zur Klemmung des Werkzeugschlittens
8. Spannmutter zum Feststellen der seitlichen Verstellung des Reitstocks
9. Klemmhebel zum Feststellen der Reitstockpinole
10. Kugelkurbel zum Verstellen der Reitstockpinole
11. Hebel zum Feststellen des Reitstocks auf den Führungen
12. Kugelkurbel zum Verstellen des Werkzeugschlittens
13. Kugelkurbel zum Verstellen des Querschlittens
14. EIN-/AUS-Schalter mit Unterspannungsauslösung
15. Not-Aus Schalter
16. Wendeschalter für Vorwärts-Rückwärts - Hauptspindel
17. Potentiometer-Drehknopf zur Geschwindigkeitsauswahl des Antriebelektromotor

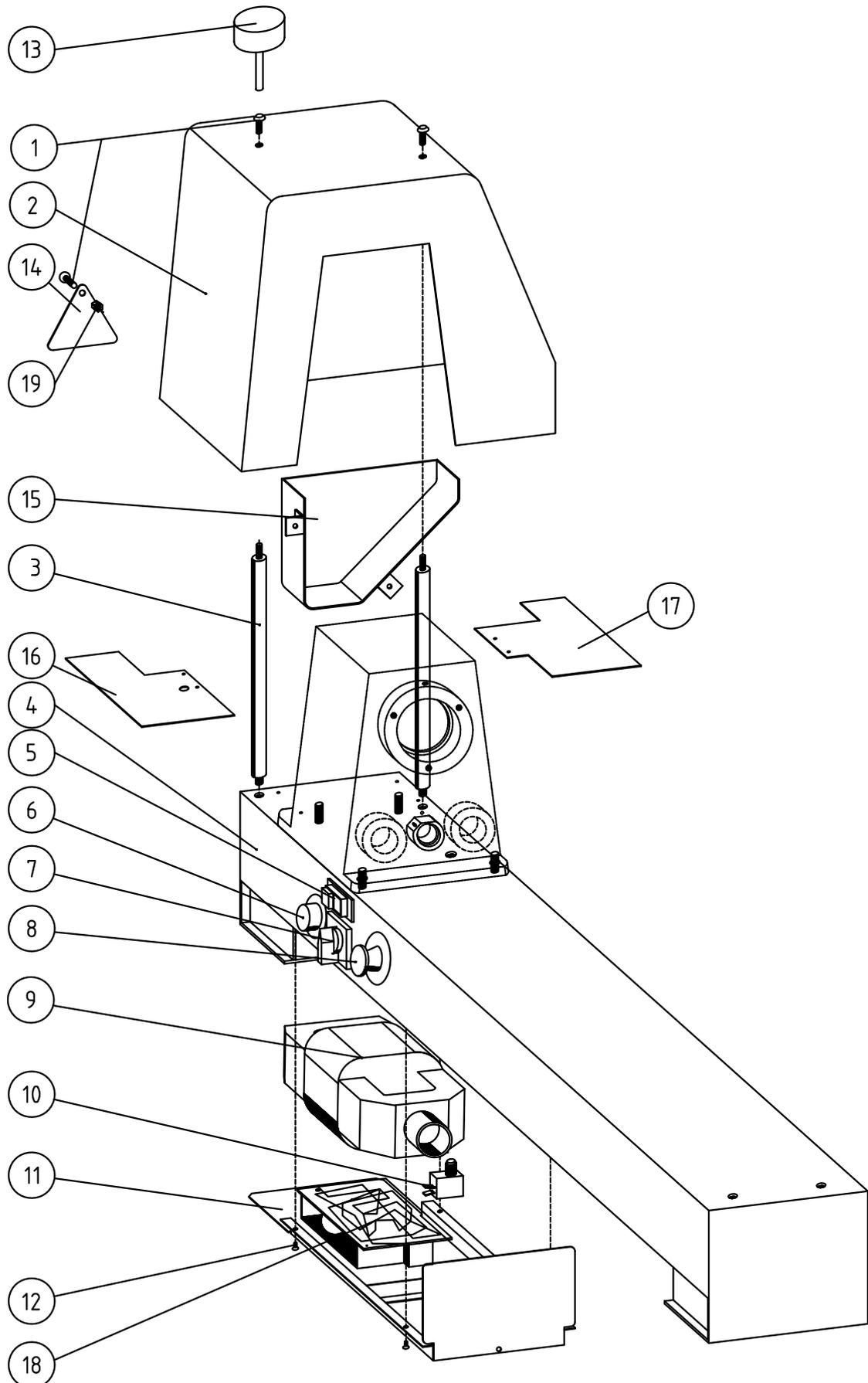
15. Zeichnungen und Legenden

15.1 Spindelstock

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
3	1	51006831-0036	Spindelstock
4	1	51400283-0002	Acryl- Futterschutzhaube
5	1	51400222-0001	Winkel
6	1	51004010-0025	Anschlag
7	1	51400221-0001	Lasche m. Achse
8	1	51004045-0012	Distanzbuchse
9	1	16091300006006	Gewindestift
10	1	51007250-0001	Druckstück
11	1	51006605-0004	Riemenscheibe
12	2	51400212-0001	Anlaufscheibe
13	1	51006555-0006	Zahnriemenrad
14	1	51004045-0013	Distanzbuchse
15	1	51006600-0003	Lagerdeckel
18	1	51007026-0001	Rotgussbuchse
23	1	51006600-0004	Lagerdeckel
24	1	51007451-00011	Spindel mit Flansch
25	1	51004030-0005	Exzenter
26	1	51004008-0009	Stift
44	1	51007023-0001	Rotgussbuchse
65	2	51502108	Kegelrollenlager
66	2	51502517	Schmiernippel
68	1	51502010	Druckfeder
90	3	16191200006016	Schraube
93	1	16193400006000	Mutter
94	1	16191200006016	Schraube
95	2	16112500006001	Scheibe
96	1	16198500006000	Mutter
97	1	16191200004025	Schraube
98	1	16193400004000	Mutter
99	1	160705A0010000	Stellring
100	1	16191300005006	Gewindestift
101	1	1606885A100660	Passfeder
102	1	51004055-0002	Einstellmutter
103	2	16112500004000	Scheibe
104	2	16191200004010	Schraube
106	1	16147100008000	Sicherungsring
114	3	16196500006014	Schraube
115	1	16091400006012	Gewindestift

15. Zeichnungen und Legenden

15.2 Unterbau mit Motor und Abdeckhaube



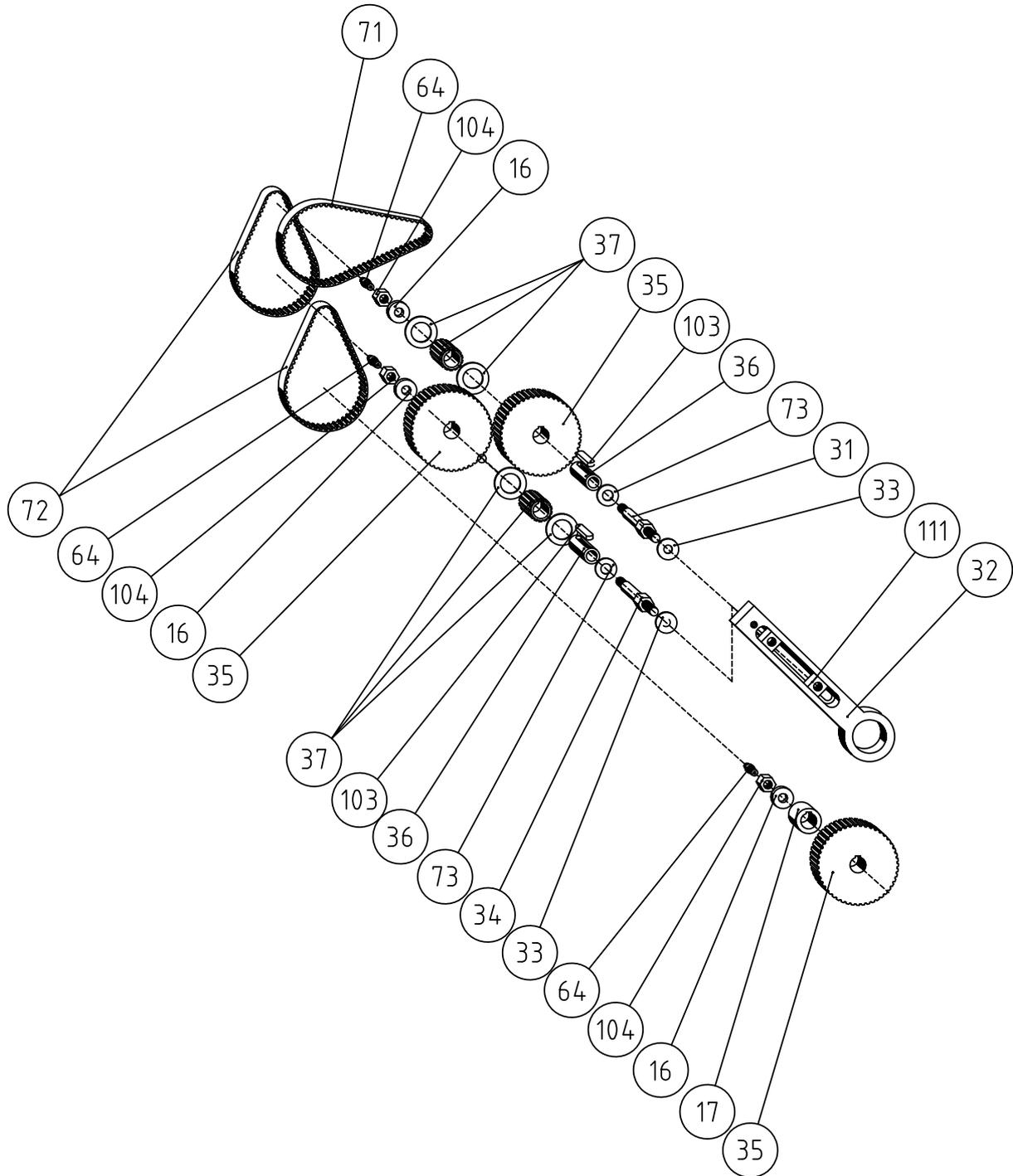
15. Zeichnungen und Legenden

15.2 Unterbau mit Motor und Abdeckhaube

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	3	16173800006012	Sicherungsschraube
2	1	51400206-0001	Abdeckhaube
3	2	51004015-0001	Stehbolzen
4	1	51400104-0001	Unterbau zu D2000
	1	51400208-0001	Unterbau zu D2400
5	1	51500606	Ein-Aus Schalter
6	1	51500807-0001	Potentiometer komplett
7	1	51500608	Wendeschalter
8	1	51500624-0001	Not-Aus-Taste komplett
9	1	51500102-0002	Motor
10	1	51500619	Endschalter
11	1	51400207-0001	Motorabdeckung
12	10	16179810003095	Schraube
13	1	51508001	Schlüssel SW4
14	1	51400485-0001	Schutzblech Spindeldurchlass
15	1	51400203-0001	Riemenschutz
16	1	51400204-0001	Fingerschutz vorne
17	1	51400205-0001	Fingerschutz hinten
18	1	51501402	Platine
19	1	16193400006000	Mutter

15. Zeichnungen und Legenden

15.3 Wechselradschere



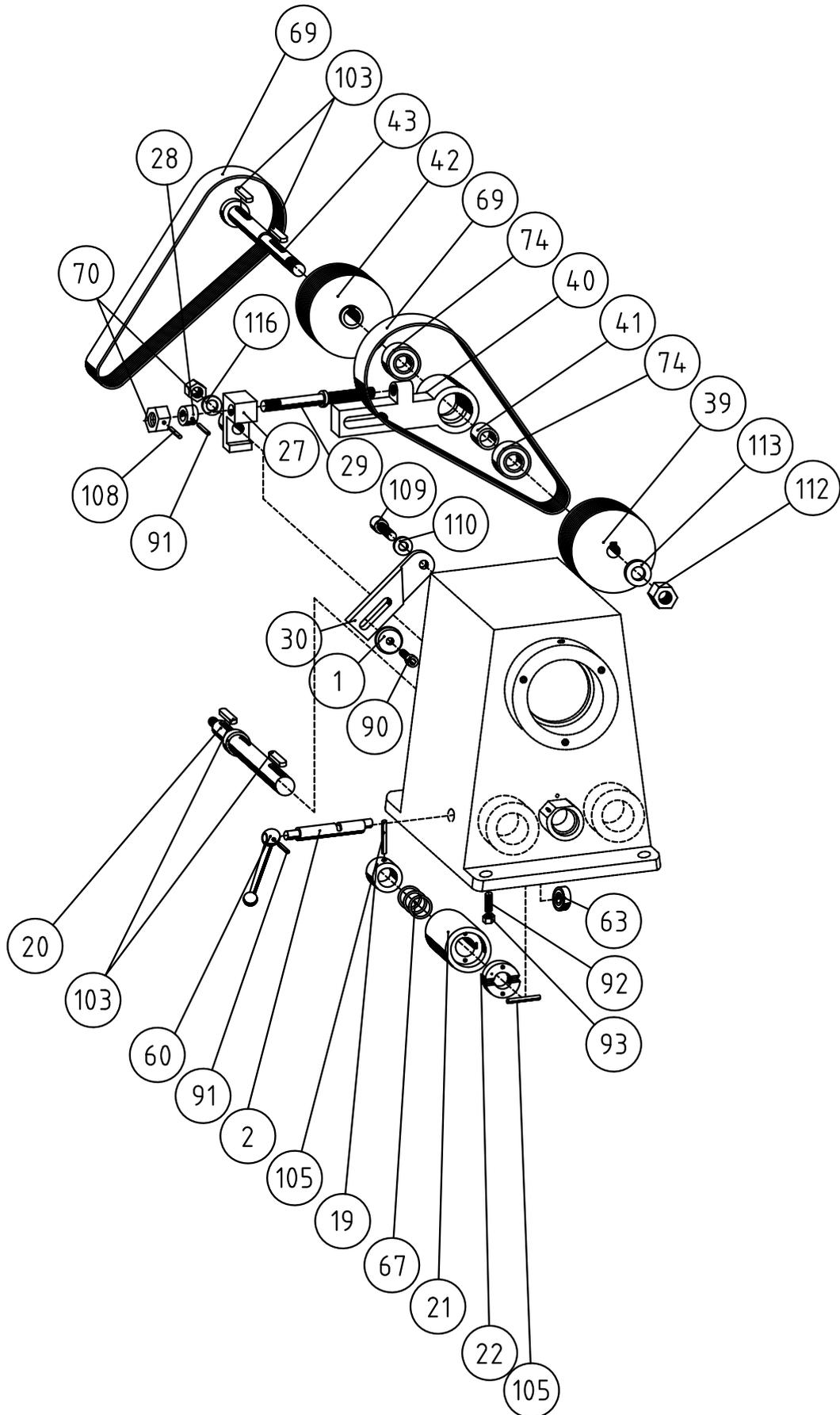
15. Zeichnungen und Legenden

15.3 Wechselradschere

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
16	3	51004020-0010	Scheibe
17	1	51004025-0008	Buchse
31	1	51004633-0004	Wechselradbolzen kurz
32	1	51006831-0013	Wechselradschere
33	2	51004020-0009	Scheibe
34	1	51004633-0003	Wechselradbolzen lang
35	3	51006580-0004	Zahnriemenrad Z48
36	2	51007016-0001	Wechselradbuchse
37	2	51006525-00011	Zahnriemenrad Z14
64	3	51502518	Schmiernippel
71	1	51502323	Zahnriemen 140
72	2	51502320	Zahnriemen 120
73	2	16000000010201	Distanzscheibe
103	3	1606885A050325	Passfeder
104	3	16193400008000	Mutter
111	2	16155700008000	Vierkantmutter

15. Zeichnungen und Legenden

15.4 Vorgelege und Leitspindeltrieb



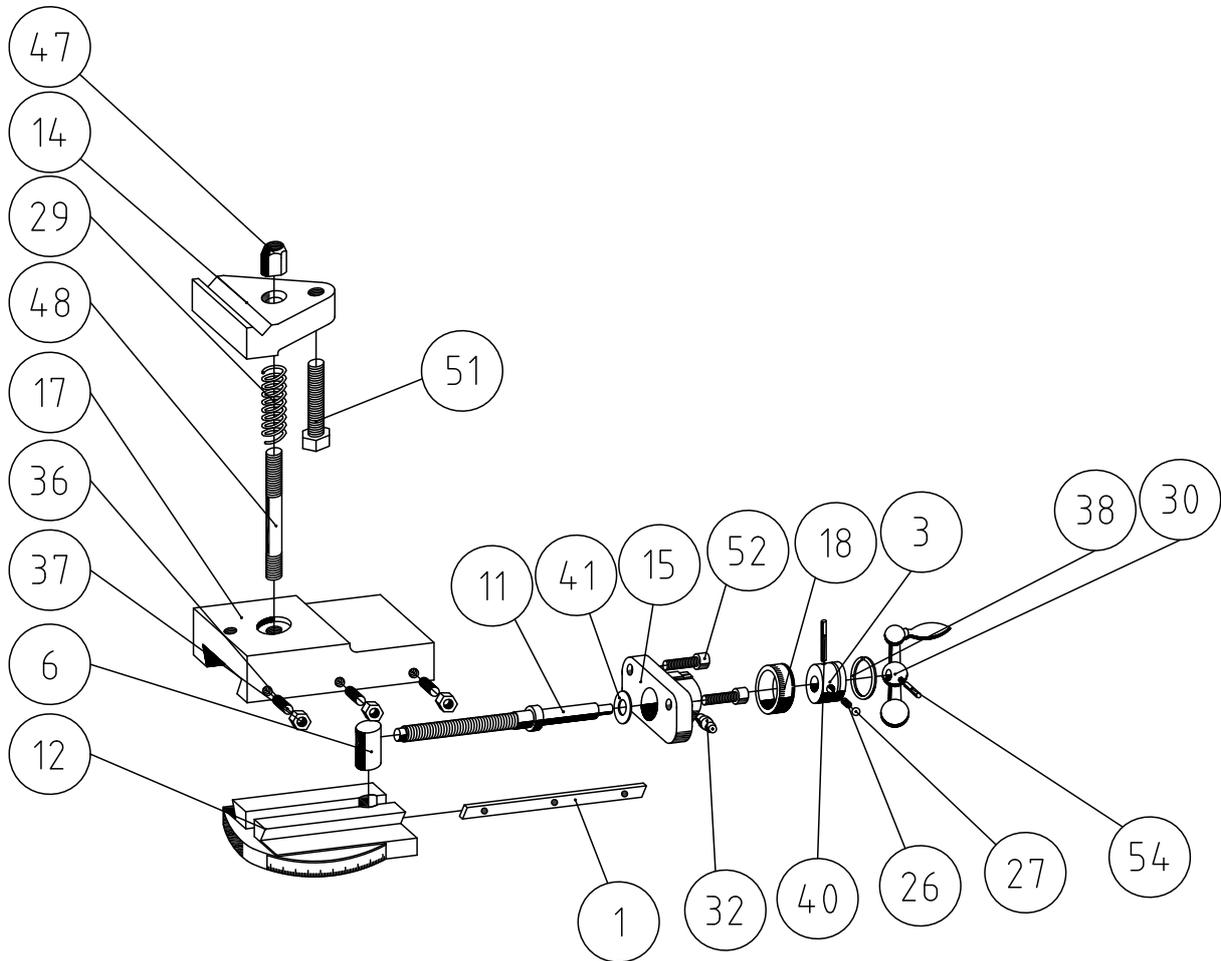
15. Zeichnungen und Legenden

15.4 Vorgelege und Leitspindeltrieb

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	16173490176530	Scheibe
2	1	51004012-0005	Exzenterwelle
19	1	51004030-0006	Stellring
20	1	51004025-0034	Vorschubwelle
21	1	51004045-0006	Kupplungsstück
22	1	51003435-0002	Kupplungscheibe
27	1	51006831-0015	Spindelführung
28	1	51004018-0001	Stellring Vorgelege
29	1	51004015-0007	Spindel
30	1	51400220-0001	Scherenhalter
39	1	51006580-0003	Riemenscheibe
40	1	51006831-0014	Spannstück
41	1	51004020-0008	Distanzbuchse
42	1	51006580-0002	Riemenscheibe
43	1	51004025-0006	Achse
60	1	51507018	Spannmutter
63	1	51502117	Kugellager
67	1	51502021	Druckfeder
69	2	51502315	Antriebsriemen 559
70	2	1619340001000	Mutter
74	2	51502113	Kugellager
90	1	16191200006016	Schraube
91	2	16073430003014	Spiralspannstift
92	1	16091500006016	Stiftschraube
93	1	16193400006000	Mutter
103	4	1606885A050325	Passfeder
105	2	16073430004030	Spiralspannstift
108	1	16073430003018	Spiralspannstift
109	1	16191200008020	Schraube
110	1	16112500008001	Scheibe
112	1	16198500012000	Mutter
113	1	16112500013000	Scheibe
116	1	16112500010000	Scheibe

15. Zeichnungen und Legenden

15.5 Werkzeugschlitten - Längsschlitten



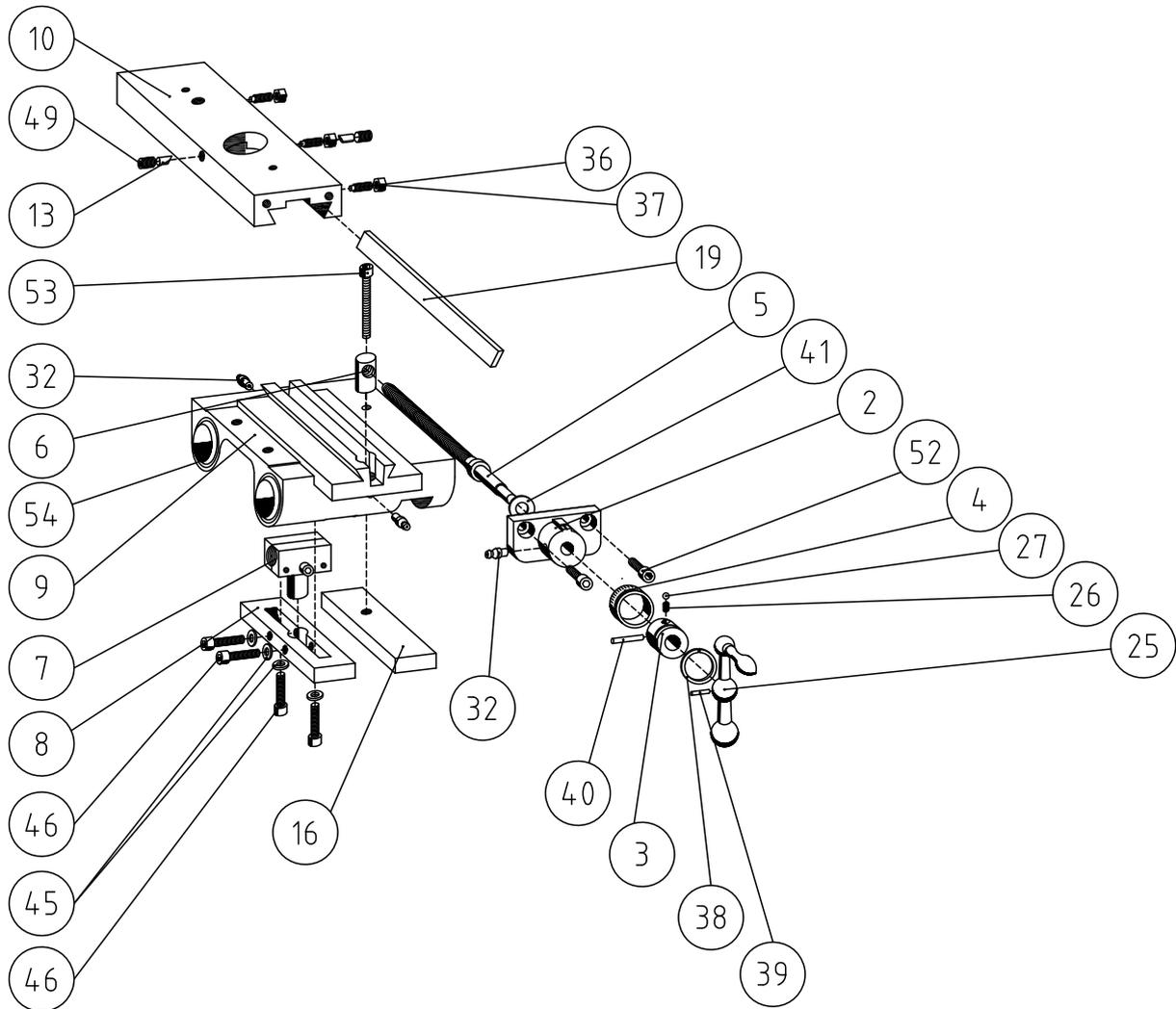
15. Zeichnungen und Legenden

15.5 Werkzeugschlitten - Längsschlitten

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51001016-0006	Nachstellleiste
3	1	51004025-0009	Stellring
6	1	51007016-0002	Bronzemutter
11	1	51004016-0004	Spindel längs
12	1	51400242-00011	Längssupport Unterteil
14	1	51400253-0001	Klemmplatte
15	1	51003003-0001	Spindelführung längs
17	1	51003000-0001	Längssupport Oberteil
18	1	51006731-00021	Skalenring längs
26	1	51502009	Druckfeder
27	1	51502131	Stahlkugel
29	1	51502010	Druckfeder
30	1	51507023-0001	Kugelnkurbel
32	1	51502517	Schmiernippel
36	3	16091500006016	Gewindestift
37	3	16143900006000	Mutter
38	1	16147100025000	Sicherungsring
40	1	16073430003024	Spiralspannstift
41	2	16020930020005	Tellerfeder
47	1	16193400010000	Mutter
48	1	16093800010070	Stiftschraube
51	1	16193300010050	Schraube
52	2	16191200006012	Schraube
54	1	16073430003014	Spiralspannstift

15. Zeichnungen und Legenden

15.6 Werkzeugschlitten - Querschlitten



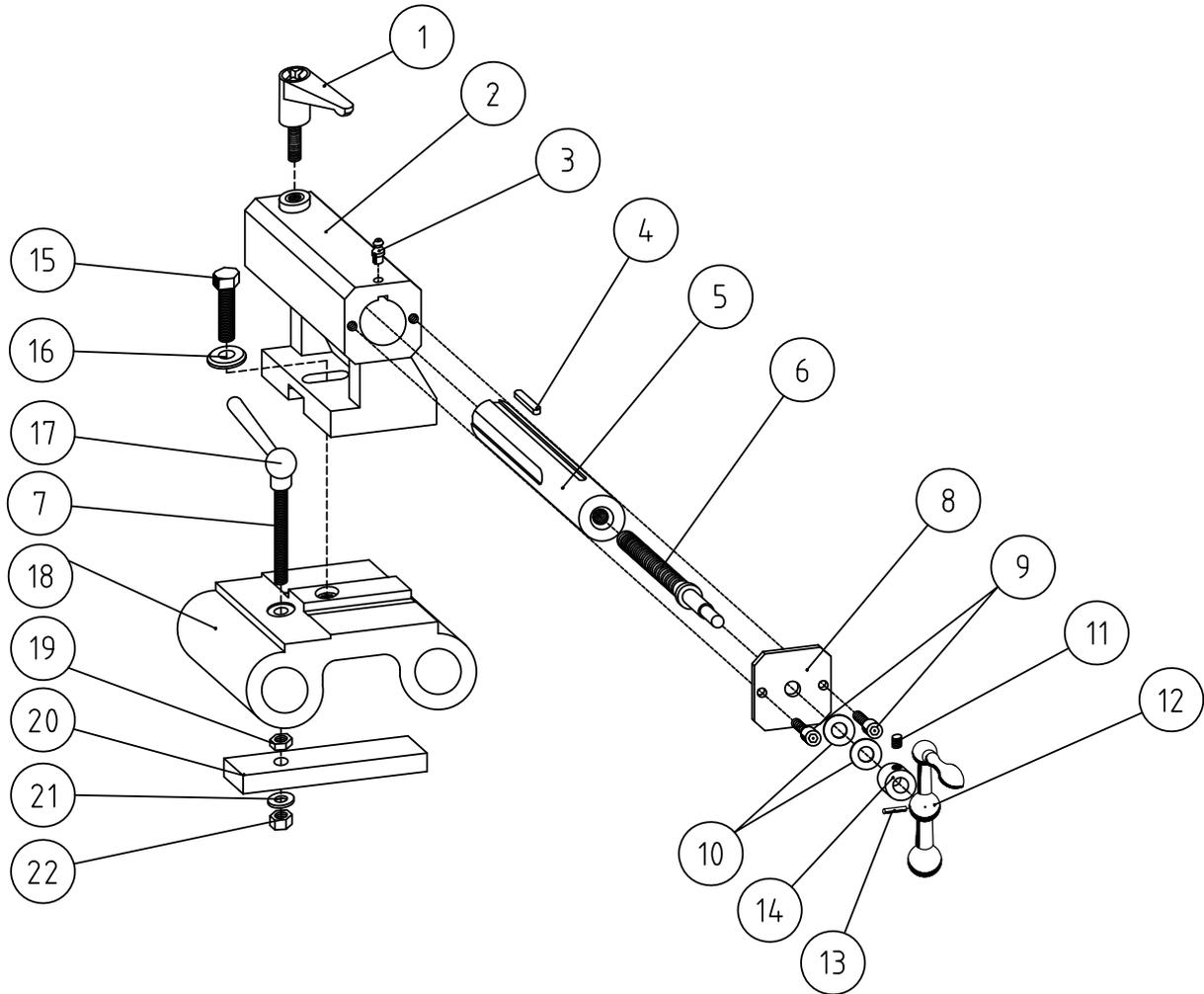
15. Zeichnungen und Legenden

15.6 Werkzeugschlitten - Querschlitten

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
2	1	51003003-0002	Spindelführung quer
3	1	51004025-0009	Stellring
4	1	51006731-00023	Skalenring quer
5	1	51004016-0011	Spindel quer
6	1	51007016-0002	Bronzemutter
7	1	51007350-00011	Bronzemutter 2-teilig
8	1	51001026-0003	Mutter – Haltestück
9	1	51003001-0001	Quersupport – Unterteil
10	1	51003000-0002	Quersupport – Oberteil
13	2	51004006-0002	Druckstück
16	1	51001026-0004	Klemmstück
19	1	51001016-0005	Nachstelleiste
25	1	51507022-0001	Kugelnkurbel
26	1	51502009	Druckfeder
27	1	51502131	Stahlkugel
32	3	51502517	Schmiernippel
36	3	16091500006016	Gewindestift
37	3	16143900006000	Mutter
38	1	16147100025000	Sicherungsring
39	1	16073430003018	Spiralspannstift
40	1	16073430003024	Spiralspannstift
41	2	16020930020005	Tellerfeder
45	4	16112500006001	Scheibe
46	4	16191200006025	Schraube
49	2	16091300008010	Gewindestift
52	2	16191200006012	Schraube
53	1	16191200006050	Schraube
54	2	51502201	Abstreifring

15. Zeichnungen und Legenden

15.7 Reitstock



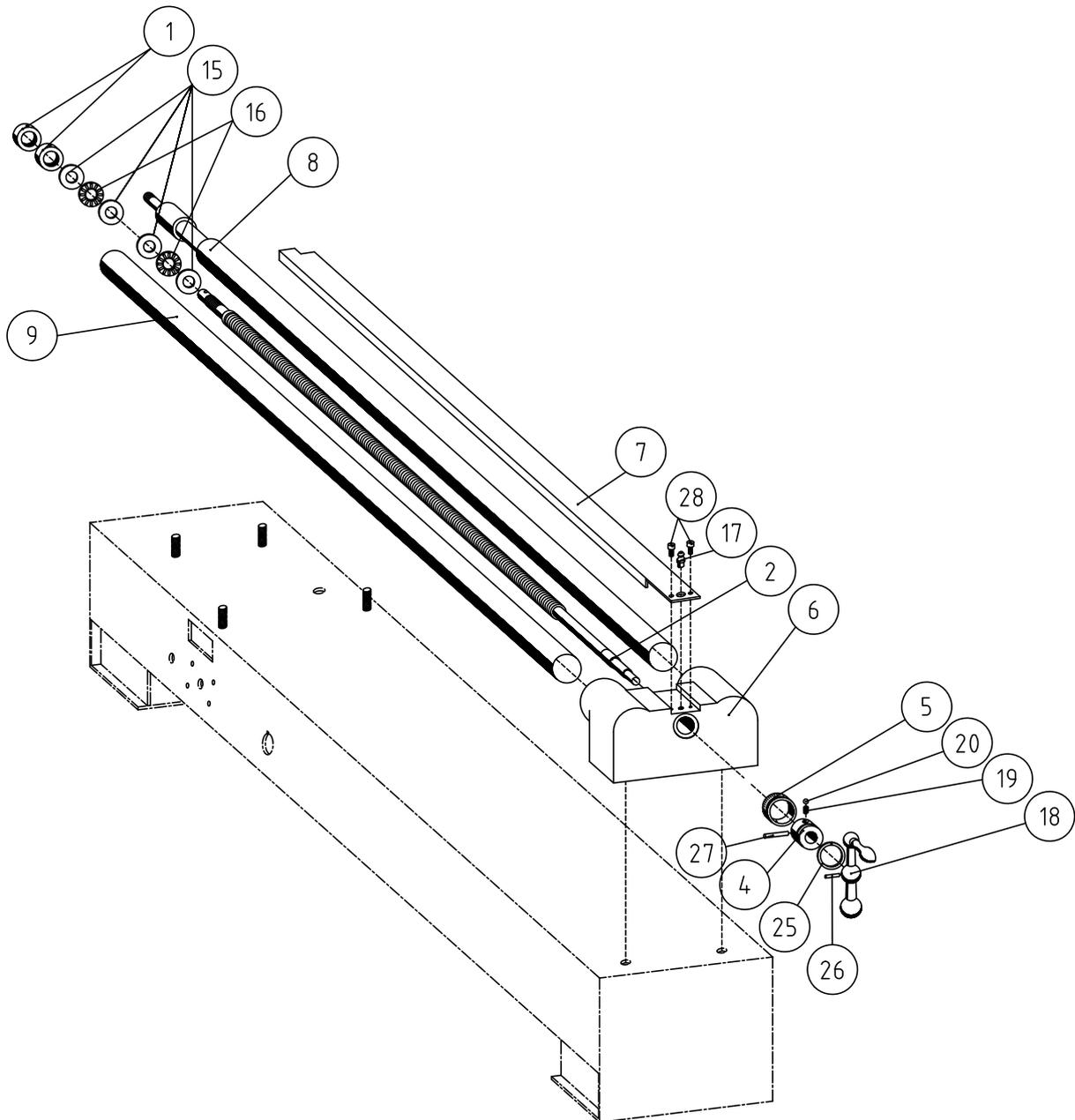
15. Zeichnungen und Legenden

15.7 Reitstock

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51507031-0002	Spannhebel mit Gewindestift
2	1	51006831-0035	Reitstock Oberteil
3	1	51502517	Schmiernippel
4	1	1606885B006032-0001	Passfeder
5	1	51003830-00051	Pinole
6	1	51004016-0001	Spindel
7	1	16093900008065	Stiftschraube
8	1	51400252	Stirnblech
9	2	16191200006016	Schraube
10	2	16020930020005	Tellerfeder
11	1	16191300005006	Gewindestift
12	1	51507022-0001	Kugelkurbel
13	1	16073430003018	Spiralspannstift
14	1	160705A0010000	Stellring
15	1	16193300010035	Schraube
16	1	51004025-0028	Scheibe
17	1	51507018	Spannmutter
18	1	51006831-0034	Reitstock Unterteil
19	1	16143900008000	Mutter
20	1	51001026-0002	Klemmstück
21	1	16112500008001	Scheibe
22	1	16193400008000	Mutter

15. Zeichnungen und Legenden

15.8 Hinteres Lager mit Führungsstangen



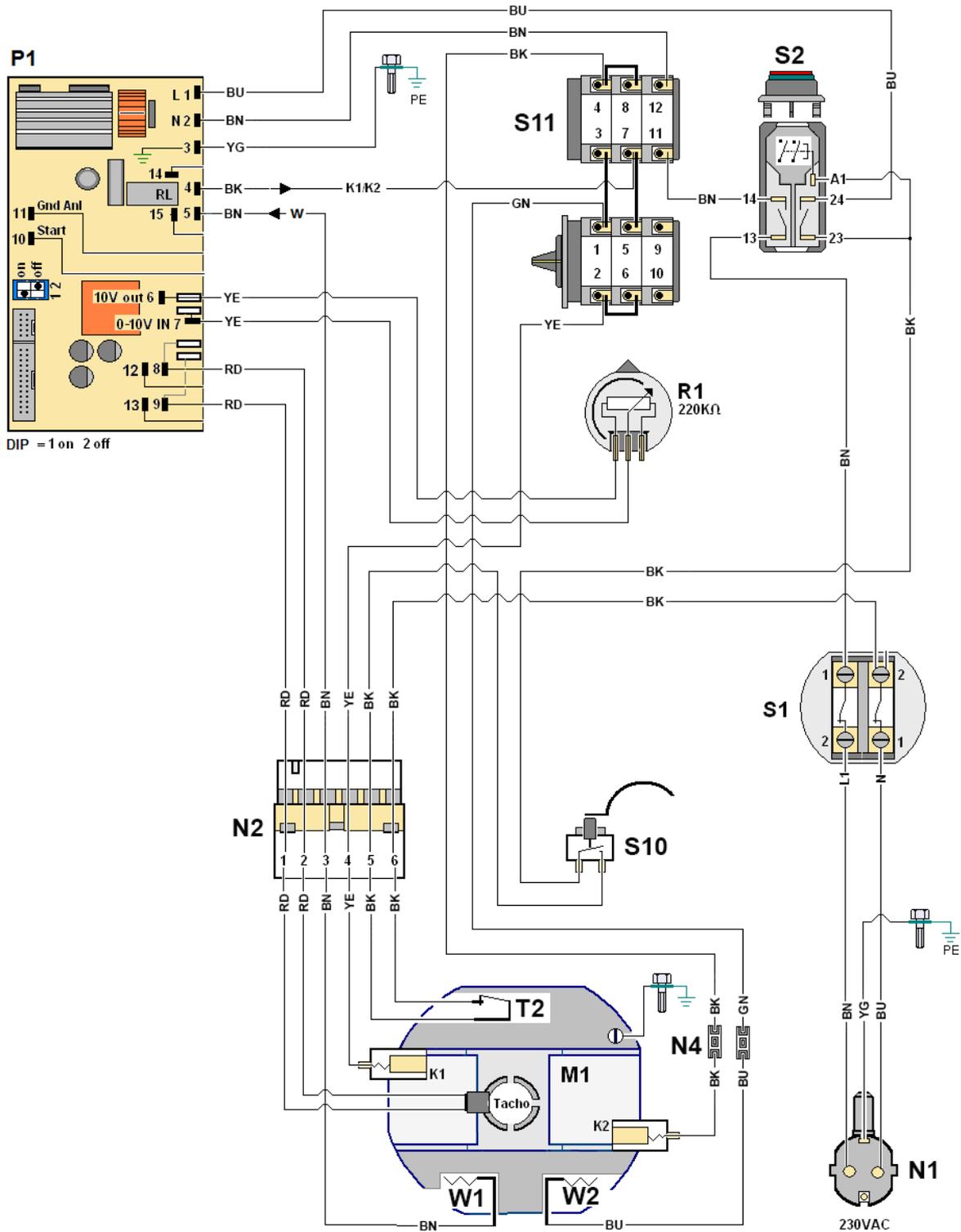
15. Zeichnungen und Legenden

15.8 Hinteres Lager mit Führungsstangen

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	2	51004025-0025	Einstellmutter
4	1	51004025-0009	Stellring
5	1	51006731-00022	Skalenring
6	1	51003002-0001	Hinteres Lager
15	4	51502105	Gegenscheibe
16	2	51502101	Nadellager
17	1	51502518	Schmiernippel
18	1	51507022-0001	Kugelkurbel
19	1	51502003	Druckfeder
20	1	51502131	Kugel
25	1	16147100025000	Sicherungsring
26	1	16073430003018	Spiralspannstift
27	1	16073430003024	Spiralspannstift
28	2	16191200004010	Schraube
zu D2000			
2	1	51400281-0001	Vorschubspindel
7	1	51400105	Abdeckblech
8	1	51003830-0001	Führungsstange (920mm)
9	1	51003830-0002	Führungsstange (790mm)
zu D2400			
2	1	51400281-0002	Vorschubspindel
7	1	51400219	Abdeckblech
8	1	51003830-0003	Führungsstange (1070mm)
9	1	51003830-0004	Führungsstange (940mm)

16. Schaltplan

16.1 zu D2000/D2400



16. Schaltplan

16.2 Legende zu Schaltplänen

Farb-Kurzzeichen nach IEC 60757

BK	Schwarz	PK	Pink
BN	Braun	RD	Rot
BU	Blau	VT	Violett
GN	Grün	WH	Weiss
GY	Grau	YE	Gelb
OG	Orange	YG	Grün/Gelb

M1	Hauptspindelmotor
M6	Vorschubmotor
N1	Netzstecker
N2	Motorstecker
N4	Klemmleiste
P1	Motor-Steuerplatine
P4	Vorschub Platine
R1	220 K Ω Potentiometer Spindeldrehzahl
R2	10 K Ω Potentiometer Spindeldrehzahl
S1	NOT-AUS
S2	Hauptschalter mit Niederspannungsauslöser
S10	Endschalter Futter-Schutzhaube
S11	Wendeschalter Spindel rechts/links
S12	Vorschub Richtung
T1	Tacho
T2	Temperaturfühler
T3	Trafo
W1	Wicklung 1
W2	Wicklung 2

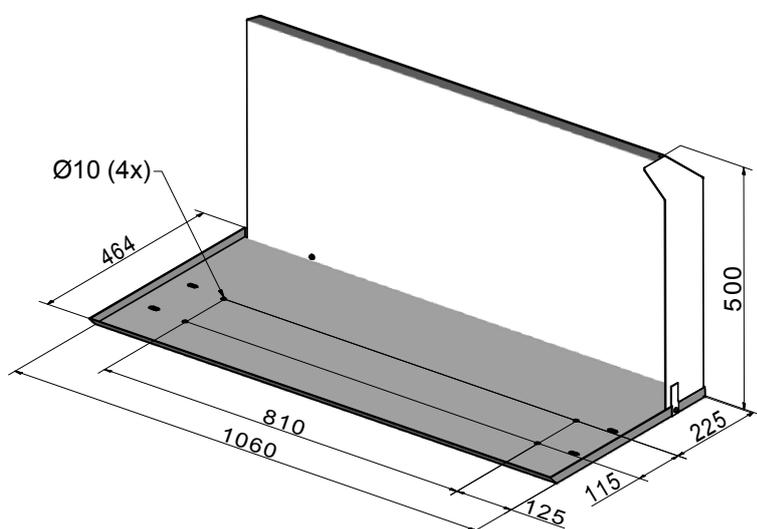
17. Spänewanne mit Spritzschutzwand (optional)

17.1 Aufstellung der Spänewanne mit Spritzschutzwand

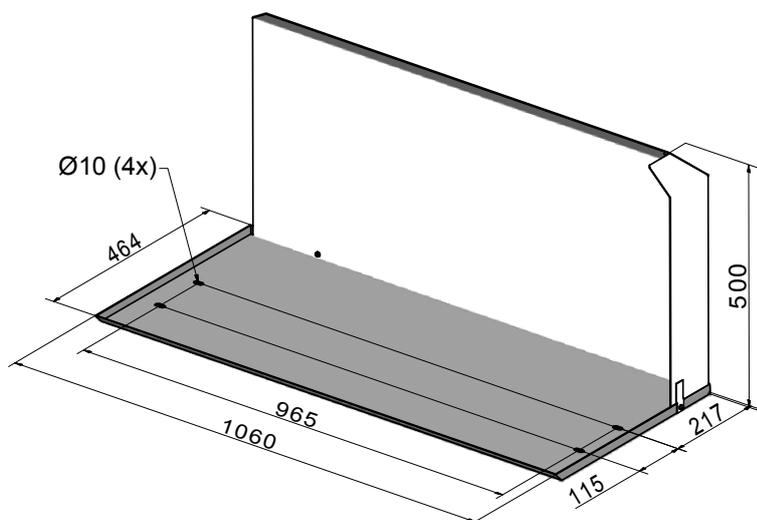
Bei der Montage der Spänewanne mit Spritzschutzwand auf einen WABECO Maschinen Werkzeugschrank sind die passenden Bohrungen bereits vorhanden (außer für D2000). Der Maschinen Werkzeugschrank gewährleistet einen sicheren Stand der Drehmaschine bzw. Spänewanne mit Spritzschutzwand.

Wird die Spänewanne mit Spritzschutzwand auf einer anderen, geeigneten Aufstellfläche befestigt, müssen die vier Durchgangsbohrungen kundenseitig in die Aufstellfläche gebohrt werden. Die Positionen der vier Durchgangsbohrungen der Spänewanne mit Spritzschutzwand siehe Abbildung. Der Durchmesser der Durchgangsbohrungen in der Aufstellfläche muss mindestens 9 mm betragen.

Die mitgelieferten Befestigungsschrauben sind für die Montage auf einem WABECO Maschinen Werkzeugschrank ausgelegt. Wird die Spänewanne mit Spritzschutzwand auf einer anderen, geeigneten Aufstellfläche befestigt, so sind entsprechend der Dicke der Aufstellfläche geeignete Schrauben zu verwenden.



D2000



D2400

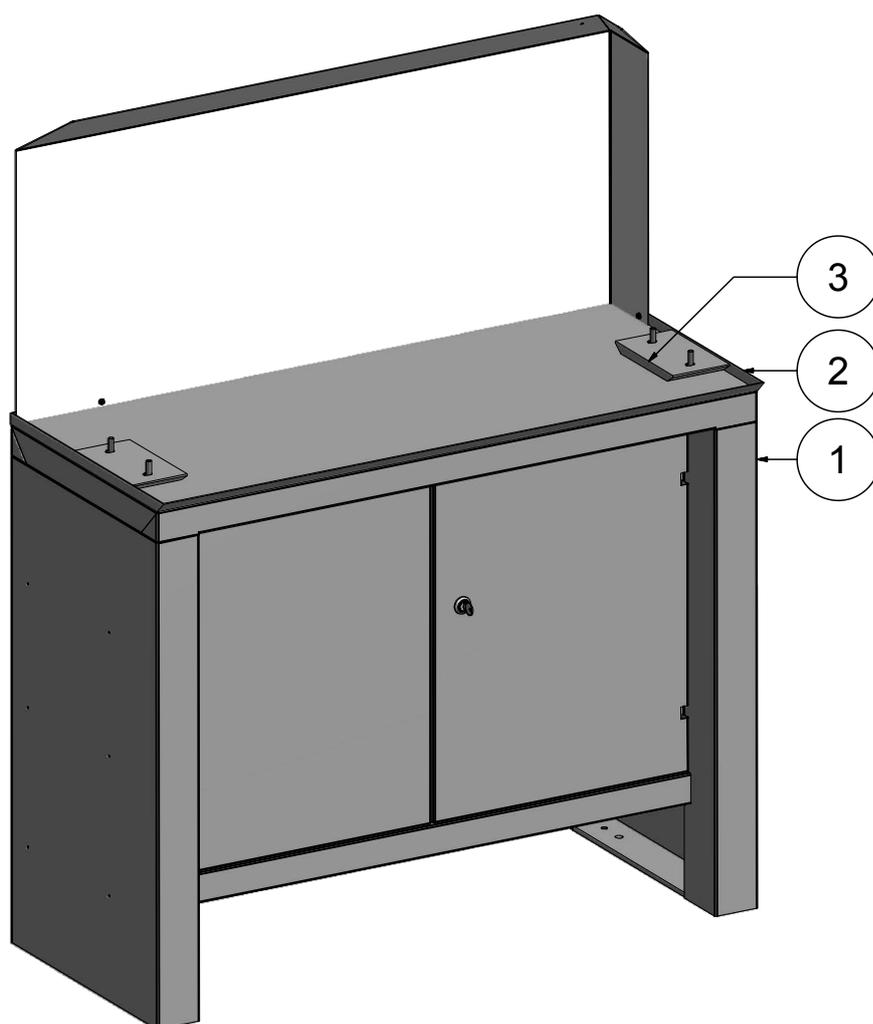
17. Spänewanne mit Spritzschutzwand (optional)

17.2 Montage der Spänewanne mit Spritzschutzwand auf dem Maschinen Werkzeugschrank (optional)

- Die Spänewanne mit Spritzschutzwand (2) wie dargestellt auf den Maschinen Werkzeugschrank (1) aufsetzen, die beiden Distanzfüße (3) vorübergehend beiseite legen.
- Die zur Montage notwendigen Schrauben und Unterlegscheiben sind im Lieferumfang enthalten.

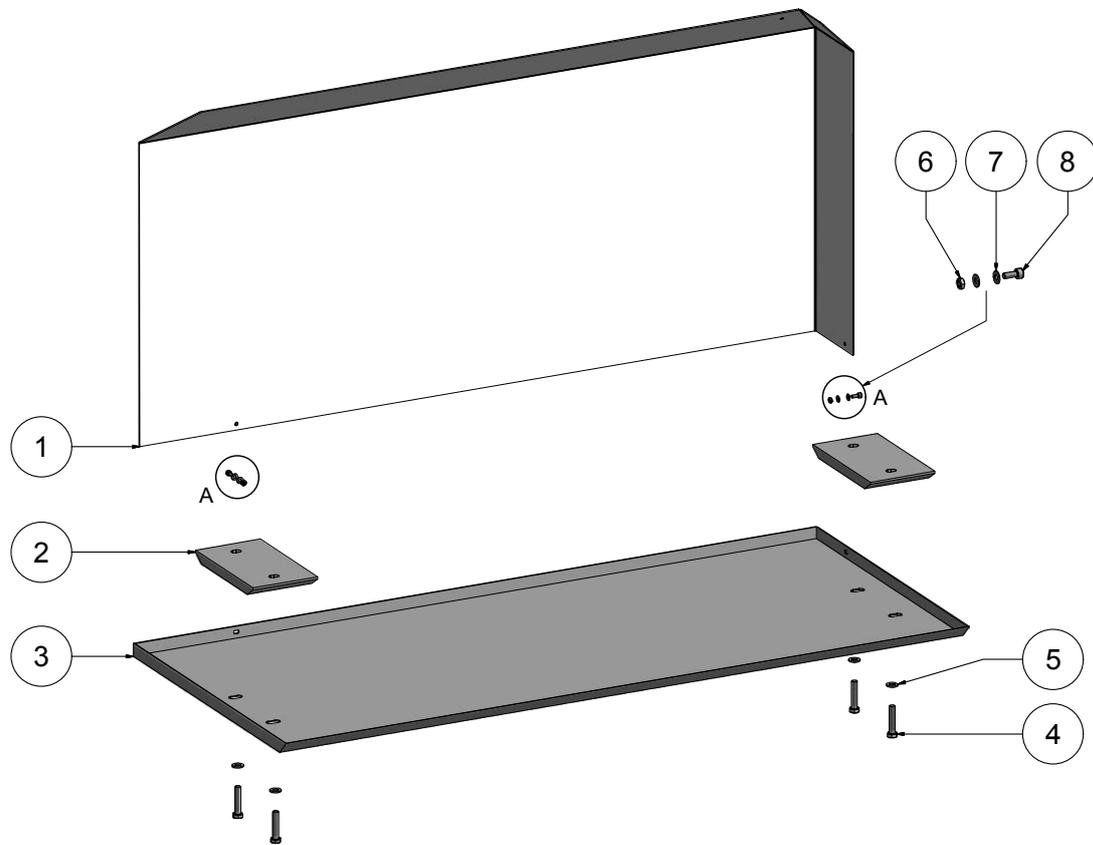
Zum Verschrauben der Spänewanne mit Spritzschutzwand auf den Maschinen Werkzeugschrank gehen Sie wie folgt vor:

1. Die beiden Distanzfüße wie dargestellt auf die Spänewanne mit Spritzschutzwand aufsetzen und an den Befestigungsbohrungen der die Spänewanne ausrichten.
2. Die Drehmaschine auf die Distanzfüße aufsetzen und an den Befestigungsbohrungen ausrichten.
3. Die Schrauben jeweils mit einer Unterlegscheibe kombinieren.
4. Die Türen des Maschinen Werkzeugschranks öffnen.
5. Die Schrauben von unten durch die Befestigungsbohrungen im Maschinen Werkzeugschrank und der Spänewanne stecken, in die Befestigungsgewinde im Bett der Drehmaschine hereindrehen und mit einem Maulschlüssel Größe 13 mm anziehen.



17. Spänewanne mit Spritzschutzwand (optional)

17.3 Zeichnung und Legende

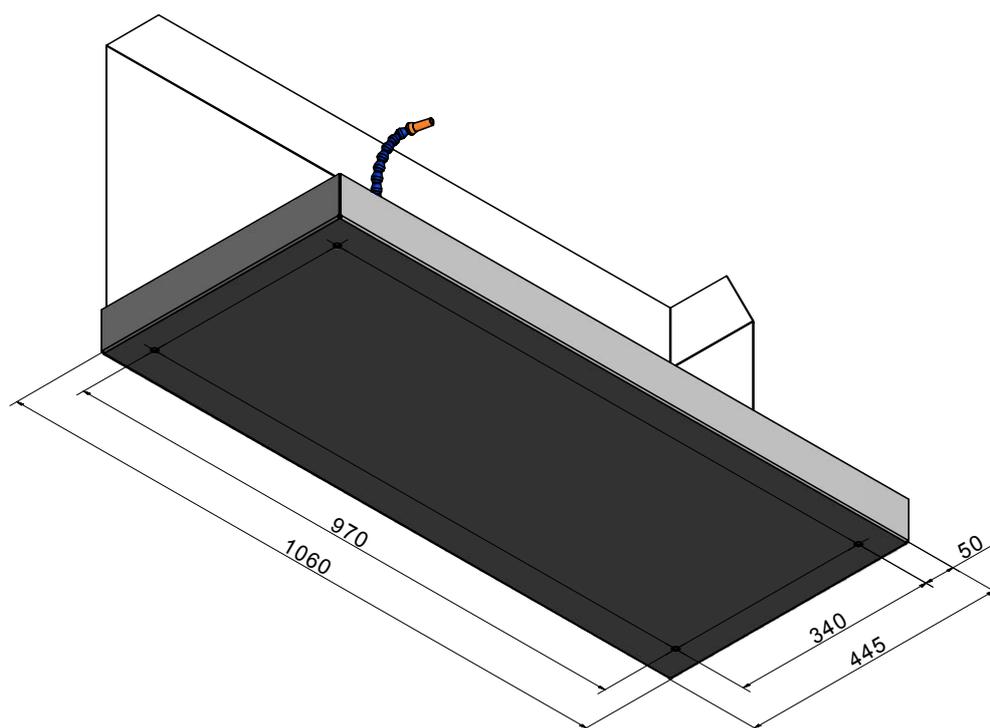


Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51400235-0001	Spritzschutzwand
2	2	51002115-0001	Distanzfuß
3	1	51400484-0001	Spänewanne
4	4	16193300008040	Schraube
5	4	16112500008001	Scheibe
6	2	16193400004000	Mutter
7	4	16112500004000	Scheibe
8	2	16191200004010	Schraube

18. Kühlmiteleinrichtung (optional)

18.1 Aufstellung der Kühlmiteleinrichtung

Bei der Montage der Kühlmiteleinrichtung auf einen WABECO Maschinen Werkzeugschrank sind die passenden Bohrungen bereits vorhanden. Der Maschinen Werkzeugschrank gewährleistet einen sicheren Stand der Drehmaschine bzw. Kühlmiteleinrichtung. Wird die Kühlmiteleinrichtung auf einer anderen, geeigneten Aufstellfläche befestigt, müssen die beiden Durchgangsbohrungen kundenseitig in die Aufstellfläche gebohrt werden. Die Positionen der beiden Befestigungsgewindebuchsen (Gewinde M8) der Kühlmiteleinrichtung siehe Abbildung. Der Durchmesser der Durchgangsbohrungen in der Aufstellfläche muss mindestens 9 mm betragen.



18. Kühlmittleinrichtung (optional)

18.2 Montage der Kühlmittleinrichtung auf dem Maschinen Werkzeugschrank (optional)

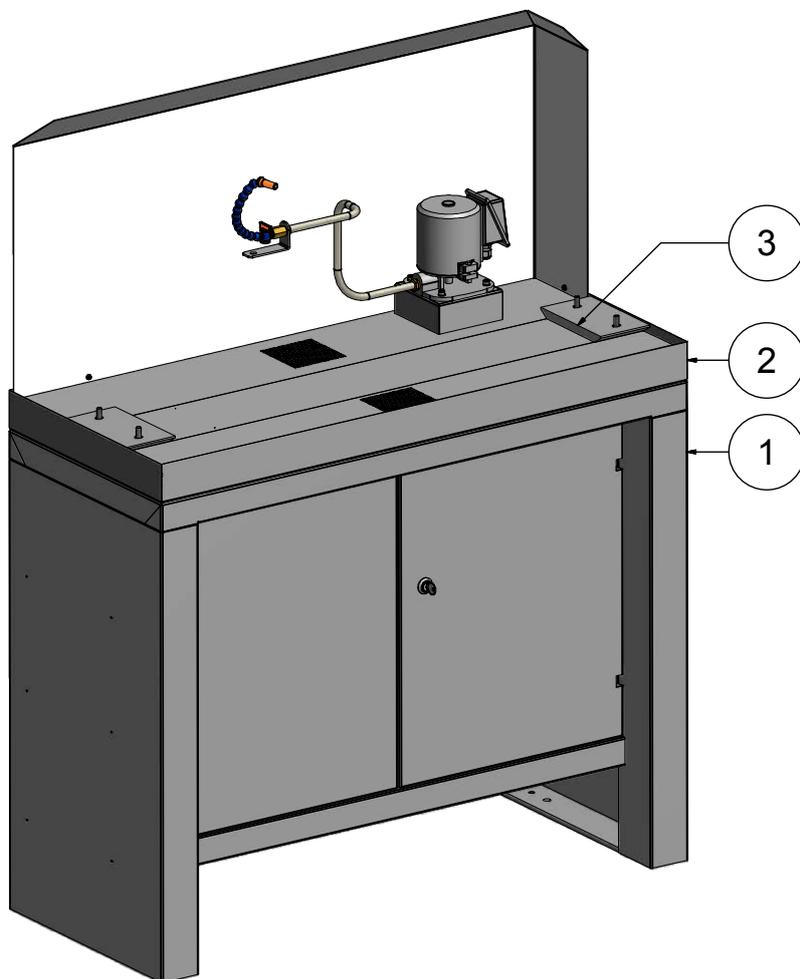
- Die Kühlmittleinrichtung (2) wie dargestellt auf den Maschinen Werkzeugschrank (1) aufsetzen, die beiden Distanzfüße (3) vorübergehend beiseite legen.
- Die zur Montage notwendigen Schrauben und Unterlegscheiben sind im Lieferumfang enthalten.

Zum Verschrauben der Kühlmittleinrichtung auf den Maschinen Werkzeugschrank gehen Sie wie folgt vor:

1. Die vier kürzeren, der im Lieferumfang enthaltenen Innensechskantschrauben jeweils mit einer Unterlegscheibe kombinieren.
2. Die Türen des Maschinen Werkzeugschranks öffnen.
3. Die Schrauben von unten durch die Befestigungsbohrungen im Maschinen Werkzeugschrank stecken, in die Befestigungsgewindebuchsen hineindreihen und mit einem Innensechskantschlüssel Größe 6 mm anziehen.

Zum Verschrauben der Drehmaschinen D2400 auf der Kühlmittleinrichtung gehen Sie wie folgt vor:

1. Die beiden Distanzfüße (3) wie dargestellt auf die Kühlmittleinrichtung (2) aufsetzen und an den Befestigungsbohrungen der Kühlmittleinrichtung ausrichten.
2. Die Drehmaschine auf die Distanzfüße aufsetzen und an den Befestigungsbohrungen ausrichten.
3. Die beiden Einlegebleche der Kühlmittleinrichtung entnehmen.
4. Die vier längeren, der im Lieferumfang enthaltenen Innensechskantschrauben jeweils mit einer Unterlegscheibe kombinieren und von unten durch die Befestigungsbohrungen der Kühlmittleinrichtung sowie der Distanzfüße hindurch in die Befestigungsgewindebuchsen des Drehmaschinenbettes hineinschrauben.
5. Abschließend die vier Schrauben mit einem Innensechskantschlüssel Größe 6 mm anziehen.



18. Kühlmiteleinrichtung (optional)

18.3 Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Kühlschmierstoff

1. Achten Sie insbesondere auf ausgelaufenen Kühlschmierstoff, dieser kann schnell zum Ausrutschen von Personen und damit verbundenen Unfällen führen.
2. Sichern Sie Ihre Kühlmiteleinrichtung so, dass sie von Kindern nicht eingeschaltet werden kann. Nicht unterwiesene Personen dürfen die Kühlmiteleinrichtung nicht in Betrieb nehmen.
3. Sorgen Sie für einen sauberen Arbeitsplatz; verschmutzte Bereiche können schnell zu Unfällen führen.
4. Auf keinen Fall darf die Kühlmiteleinrichtung beim Bearbeiten von Magnesiumlegierungen verwendet werden. In Kombination mit wassergemischten Kühlschmierstoffen können hierbei brennbare und unter Umständen explosionsfähige Gasgemische entstehen.
5. Vermeiden Sie längeren Hautkontakt mit dem Kühlschmierstoffen.
6. Verwenden Sie Hautschutzcremes beim Umgang mit Kühlschmierstoffen.
7. Überwachen Sie regelmäßig die Konzentration des Wassermischbaren Kühlschmierstoffs.
8. Überwachen Sie regelmäßig den pH-Wert des Kühlschmierstoffs.
9. Stellen Sie sicher, dass Kühlschmierstoff nur nach den einschlägigen Richtlinien umweltfreundliche entsorgt wird, da es sich hierbei um Sondermüll handelt.

18.4 Befüllen der Kühlmiteleinrichtung

Damit beim Umgang mit Kühlschmierstoff keine Gesundheitsgefährdung oder Umweltbelastung eintritt, müssen eine Reihe von Schutzmaßnahmen beachtet und getroffen werden.

- Immer das Datenblatt sowie die Sicherheitsvorschriften des verwendeten Kühlschmierstoffes beachten (erhältlich beim Lieferanten oder Hersteller).
- Alle Sicherheitsvorschriften dieser Betriebsanleitung beachten, insbesondere jene die sich auf den sicheren Umgang mit Kühlschmierstoffen beziehen.
- Um einen zuverlässigen Betrieb der Kühlmittelpumpe gewährleisten zu können, ist ein minimaler Füllstand an Kühlschmierstoff in der Kühlmittelwanne erforderlich.
- Das Fassungsvermögen der Kühlmiteleinrichtung beträgt ca. 19 Liter.
- Der maximale Füllstand sollte knapp unterhalb der Einlegebleche sein.
- Der minimale-Füllstand ca. 15 mm darunter.
- Zum Befüllen Einlegeblech herausnehmen und einen geeigneten Kühlschmierstoff unter Beachtung aller Sicherheitsvorschriften bis zum maximalen Füllstand auffüllen.
- Nach dem Befüllen Einlegeblech wieder eingelen.

18.5 Betrieb der Kühlmiteleinrichtung

Der nachfolgend dargestellte Schalter befindet sich an der Netzleitung der Kühlmittelpumpe.



Schalterstellung (0) → Pumpe ausgeschaltet

Schalterstellung (1) → Pumpe eingeschaltet

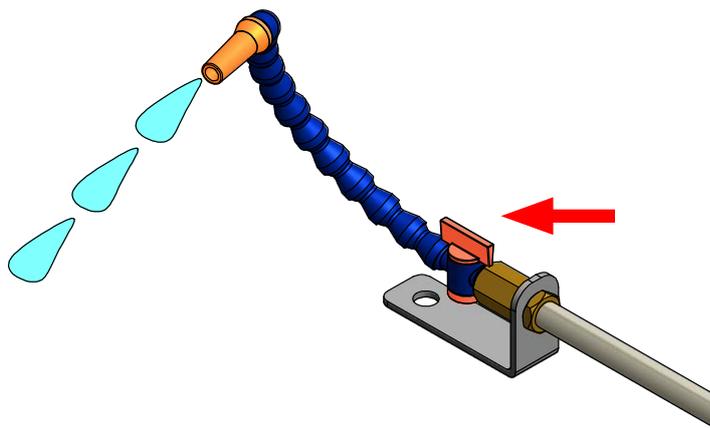
(Achtung: Kühlmittelfluss wird mit dem Kühlmittelabsperrhahn gesteuert)

18. Kühlmiteleinrichtung (optional)

18.6 Platzieren des Kühlmittelgliederschlauches

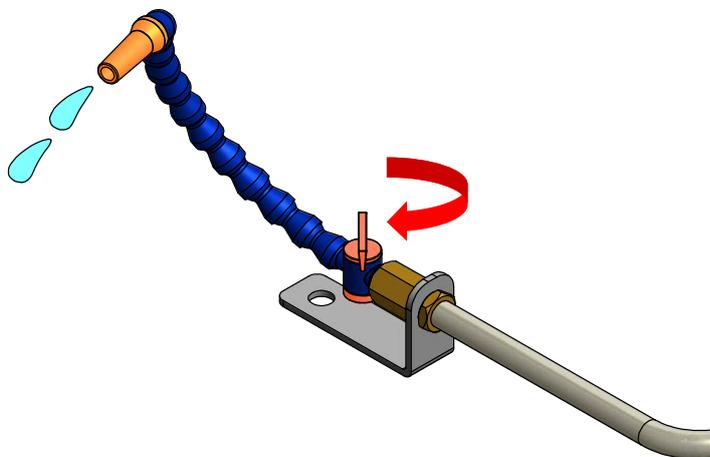
Der flexible Gliederschlauch (blau dargestellt) besteht aus einzeln verstellbaren Elementen und kann von Hand geformt bzw. passend eingestellt werden. Den Gliederschlauch und die Düse so einstellen, dass der Kühlschmierstoff möglichst direkt auf die Schneide des Schneidwerkzeugs der Drehmaschine trifft. Es ist darauf achten, dass die Düse nicht mit dem Schneidwerkzeug in Berührung kommt.

18.7 Steuern des Kühlmittelflusses mittels Kühlmittelabsperrhahn



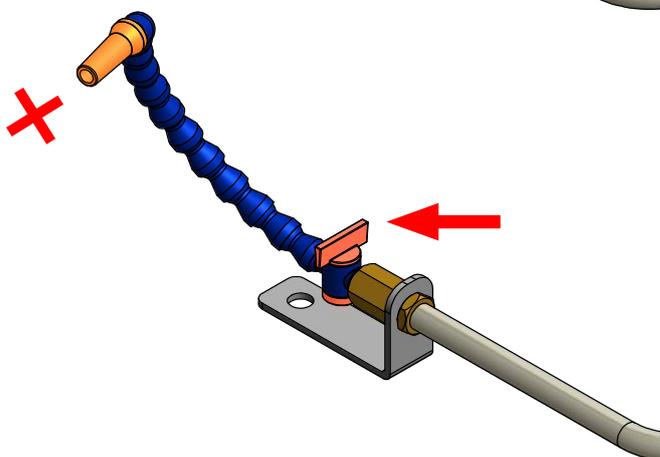
Kühlmittelabsperrhahn in Stellung „offen“

-> maximaler Kühlmittelfluss



Drehung des Kühlmittelabsperrhahns im Uhrzeigersinn

-> Durchfluss wird verringert

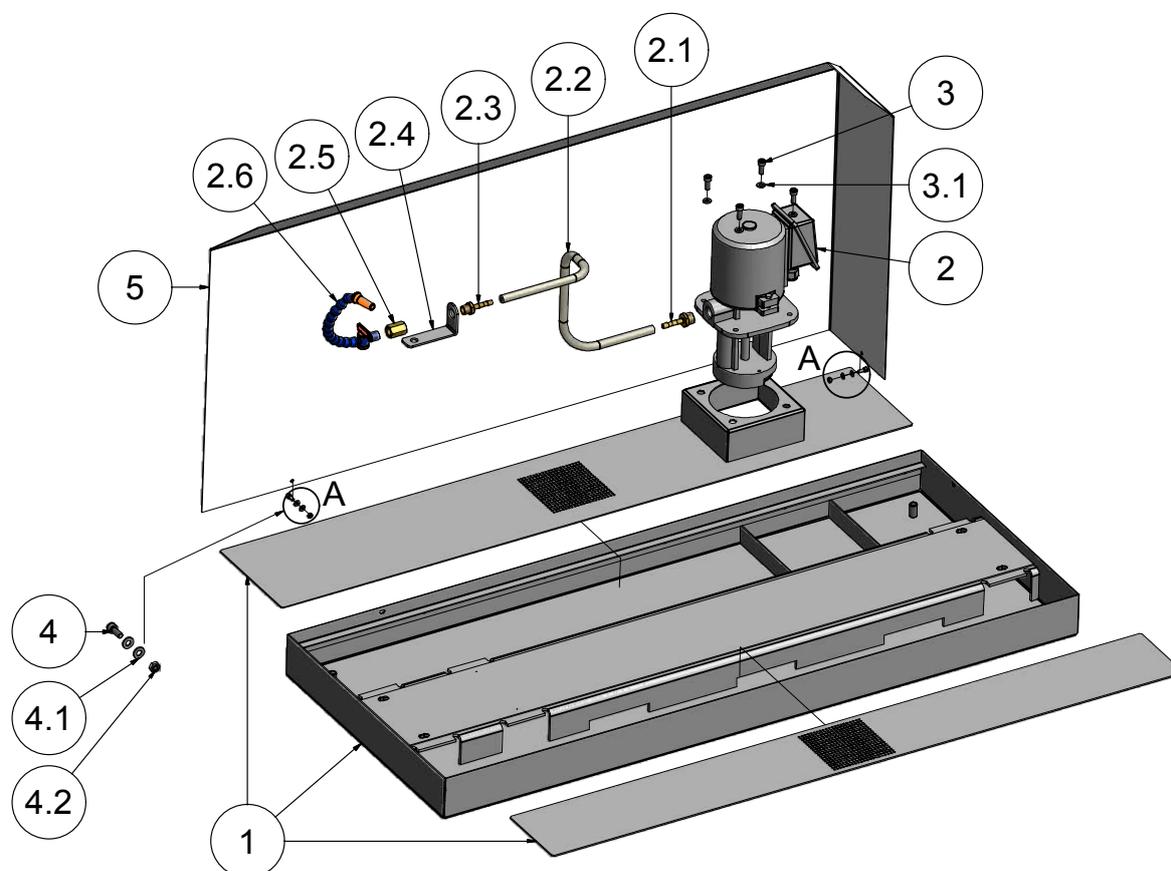


Kühlmittelabsperrhahn in Stellung „geschlossen“

-> Kühlmittelfluss gestoppt

18. Kühlmiteleinrichtung (optional)

18.8 Zeichnung und Legende

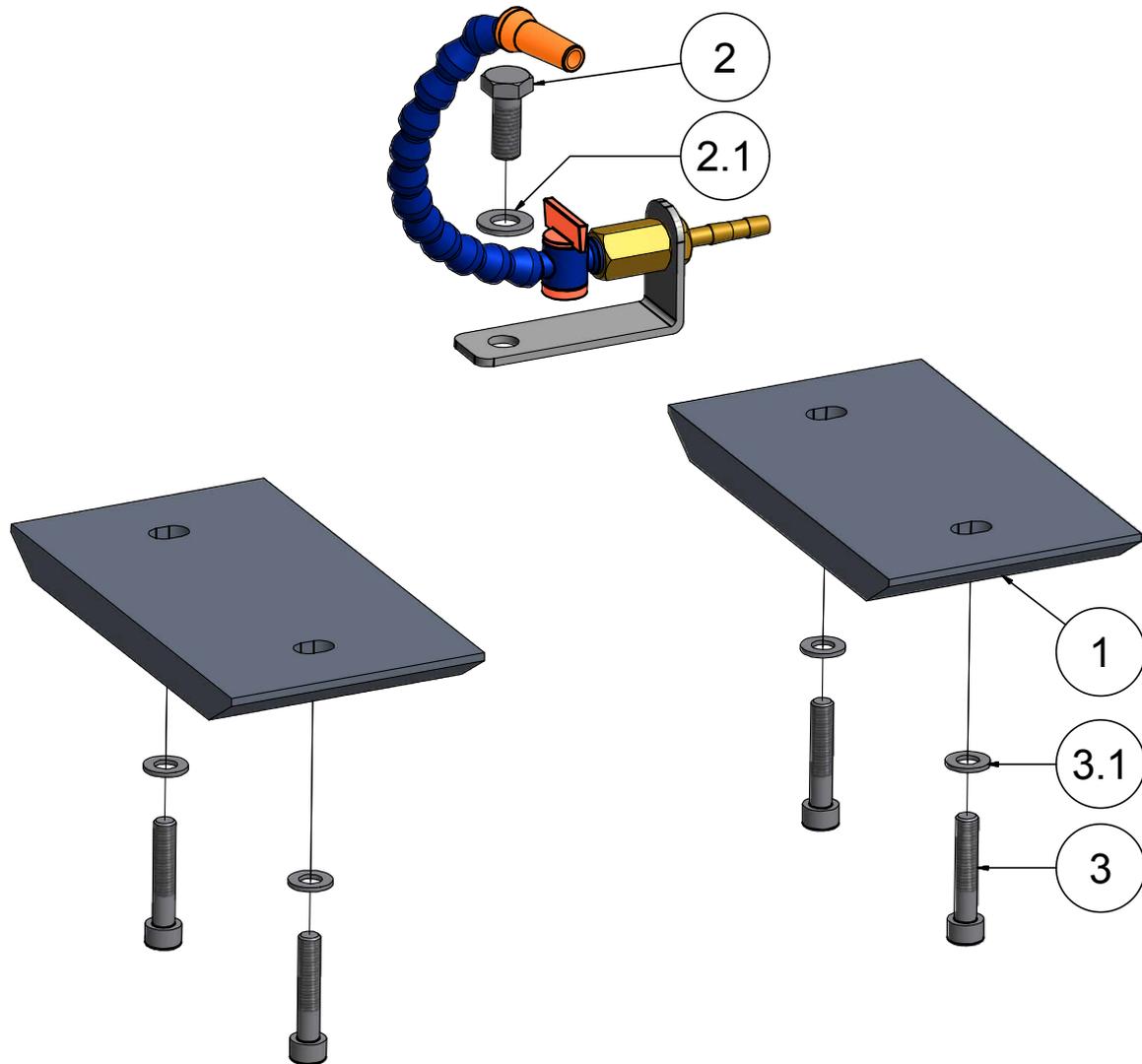


Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51401163-0001	Kühlmiteleinrichtung (Wanne und zwei Einlegebleche)
2	1	51500119	Kühlmittelpumpe
2.1	1	51504320	Einschraub-Schlauchtülle
2.2	1	51504218	PVC-Gewebes Schlauch
2.3	1	51504318	Einschraub-Schlauchtülle
2.4	1	51400400-0001	Winkel
2.5	1	51504349	Muffe
2.6	1	51502507	Kühlmittelschlauch mit Absperrhahn
3	4	16191200006016	Schraube
3.1	4	16112500006001	Scheibe
4	2	16191200004010	Schraube
4.1	4	16112500004000	Scheibe
4.2	2	16193400004000	Mutter
5	1	51400235-0001	Spritzschutzwand

18. Kühlmiteleinrichtung (optional)

18.8 Zeichnung und Legende

Schrauben zum Befestigen der Drehmaschine auf der Kühlmiteleinrichtung



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	2	51002115-0001	Distanzfuß
2	1	16193300010025	Schraube
2.1	1	16112500010000	Scheibe
3	4	16191200008040	Schraube
3.1	4	16112500008001	Scheibe