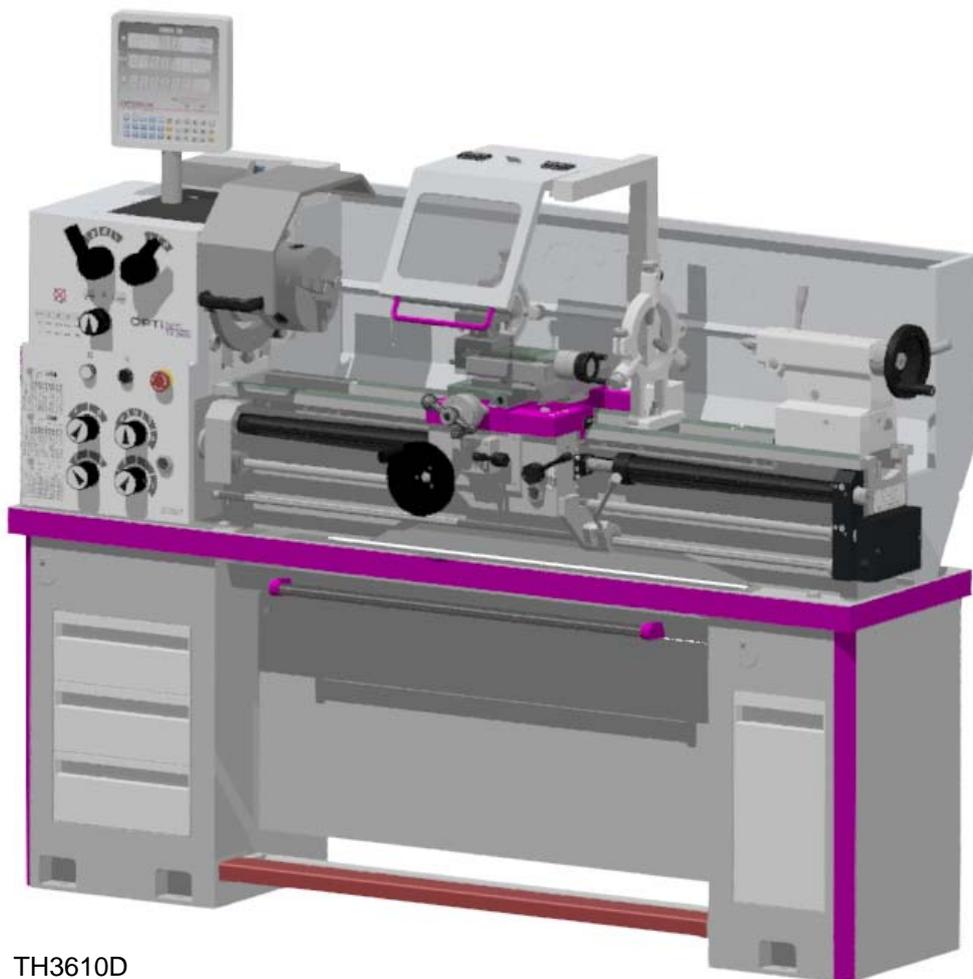


Betriebsanleitung

Version 1.0.5

Drehmaschine

OPTiturn[®]
TH 3610 3402050
3402060



TH3610D



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Sicherheit | |
| 1.1 | Typschilder | 7 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise (Warnhinweise) | 8 |
| 1.2.1 | Gefahren-Klassifizierung | 8 |
| 1.2.2 | Piktogramme | 8 |
| 1.3 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 9 |
| 1.4 | Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung | 10 |
| 1.4.1 | Vermeidung von Fehlanwendungen | 10 |
| 1.5 | Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können | 11 |
| 1.6 | Qualifikation des Personals | 11 |
| 1.6.1 | Zielgruppe | 11 |
| 1.6.2 | Autorisierte Personen | 12 |
| 1.6.3 | Pflichten des Betreibers | 12 |
| 1.6.4 | Pflichten des Bedieners | 13 |
| 1.6.5 | Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation | 13 |
| 1.7 | Bedienerpositionen | 13 |
| 1.8 | Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs | 13 |
| 1.9 | Sicherheitseinrichtungen | 14 |
| 1.9.1 | Hauptschalter abschließbar | 14 |
| 1.9.2 | NOT-Halt Pilzkopfschalter | 15 |
| 1.9.3 | Schutzabdeckung mit Verriegelungsschalter | 15 |
| 1.9.4 | Drehfutterschutz mit Positionsschalter | 16 |
| 1.9.5 | Späneschutzschild | 16 |
| 1.9.6 | Schutzabdeckung an der Leitspindel | 17 |
| 1.9.7 | Verbots-, Gebots- und Warnschilder | 17 |
| 1.10 | Sicherheitsüberprüfung | 17 |
| 1.11 | Persönliche Schutzausrüstung | 18 |
| 1.12 | Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs | 19 |
| 1.13 | Sicherheit bei der Instandhaltung | 19 |
| 1.13.1 | Abschalten und Sichern der Drehmaschine | 19 |
| 1.13.2 | Verwenden von Hebezeugen | 20 |
| 1.13.3 | Mechanische Wartungsarbeiten | 20 |
| 1.14 | Unfallbericht | 20 |
| 1.15 | Elektrik | 20 |
| 1.16 | Prüffristen | 21 |
| 2 | Technische Daten | |
| 2.1 | Elektrischer Anschluss | 22 |
| 2.2 | Leistung Antriebsmotor | 22 |
| 2.3 | Arbeitsbereiche | 22 |
| 2.4 | Spindelstock | 22 |
| 2.5 | Vorschübe und Steigungen | 22 |
| 2.6 | Schlitten | 22 |
| 2.7 | Reitstock | 23 |
| 2.8 | Lünetten | 23 |
| 2.9 | Arbeitsraum, Gewichte | 23 |
| 2.10 | Umgebungsbedingungen | 23 |
| 2.11 | Betriebsmittel | 23 |
| 2.12 | Emissionen | 24 |
| 2.13 | Abmessungen, Stellplan | 25 |
| 1 | Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme | |
| 1.1 | Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme | 1 |

TH3610_TH3610D_DEIVZ.fm



| | | |
|----------|---|----|
| 1.1.1 | Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport | 1 |
| 1.2 | Auspacken der Maschine | 2 |
| 1.3 | Lieferumfang | 2 |
| 1.4 | Transport | 2 |
| 1.4.1 | Lastanschlagstelle | 2 |
| 1.4.2 | Schwerpunkt der Maschine | 2 |
| 1.4.3 | Anheben mit Gabelstapler | 3 |
| 1.4.4 | Anheben mit Kran | 4 |
| 1.5 | Aufstellen und Montieren | 5 |
| 1.5.1 | Anforderungen an den Aufstellort | 5 |
| 1.6 | Reinigen der Maschine | 5 |
| 1.6.1 | Schmierung | 6 |
| 1.7 | Verankerungsfreie Montage | 6 |
| 1.7.1 | Abmessungen Vibrationsdämpfer | 6 |
| 1.8 | Verankerte Montage | 7 |
| 1.9 | Erste Inbetriebnahme | 7 |
| 1.10 | Elektrischer Drehstromanschluss | 7 |
| 1.11 | Warmlaufen der Maschine | 8 |
| 1.12 | Funktionsprüfung | 8 |
| 2 | Maschinenunterbau | |
| 2.1 | Schubfachausbau | 9 |
| 2.2 | Montage und Installation, | 11 |
| 2.2.1 | Freie Aufstellung | 11 |
| 2.2.2 | Aufstellung mit Nivellierteller | 11 |
| 2.2.3 | Aufstellung mit Vibrationsdämpfer | 11 |
| 3 | Bedienung | |
| 3.1 | Bedien- und Anzeigeelemente | 13 |
| 3.2 | Sicherheit | 14 |
| 3.2.1 | Übersicht Bedienelemente | 14 |
| 3.2.2 | Bediensymbole | 15 |
| 3.3 | Maschine einschalten | 15 |
| 3.4 | Maschine ausschalten | 15 |
| 3.5 | Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands | 16 |
| 3.6 | Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft | 16 |
| 3.7 | Momenttaster, Direktlauf | 16 |
| 3.8 | Fußbremse | 16 |
| 3.9 | Drehzahleinstellung | 16 |
| 3.9.1 | Drehzahltable TH3610 TH3610D - Anschluss ~ 50Hz | 16 |
| 3.9.2 | Drehzahltable TH3610 TH3610D - Anschluss ~ 60Hz | 17 |
| 3.10 | Drehrichtung | 17 |
| 3.11 | Vorschub | 17 |
| 3.11.1 | Vorschubgeschwindigkeit | 17 |
| 3.11.2 | Vorschubrichtung | 18 |
| 3.12 | Werkzeughalter | 18 |
| 3.13 | Drehspindelaufnahme | 19 |
| 3.13.1 | Werkstückträger befestigen | 20 |
| 3.13.2 | Drehfutter | 20 |
| 3.13.3 | Drehzahlhinweise, Wartungsempfehlungen, Richtdrehzahl nach DIN 6386 | 21 |
| 3.13.4 | Einflussfaktoren, die erheblich die Spannkraft beeinflussen | 21 |
| 3.13.5 | Wartung Drehfutter | 22 |
| 3.13.6 | Spannen von langen Werkstücken | 22 |
| 3.13.7 | Montage von Werkstückträgern | 23 |
| 3.14 | Montage von Lünetten | 23 |
| 3.14.1 | Mitlaufende und feststehende Lünette | 23 |

TH3610_TH3610D_DEINZ.fm



| | | |
|----------|---|----|
| 3.15 | Bettbrücke | 24 |
| 3.16 | Vorschub einstellen | 25 |
| 3.17 | Gewinde einstellen | 26 |
| | 3.17.1 Wechselradtabelle | 27 |
| | 3.17.2 Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder | 28 |
| 3.18 | Reitstock | 29 |
| | 3.18.1 Querversetzen des Reitstocks | 29 |
| 3.19 | Allgemeine Arbeitshinweise | 30 |
| | 3.19.1 Langdrehen | 30 |
| | 3.19.2 Plandrehen und Einstiche | 30 |
| | 3.19.3 Fixieren des Bettschlittens | 30 |
| | 3.19.4 Drehen zwischen Spitzen | 31 |
| | 3.19.5 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten | 31 |
| | 3.19.6 Gewindedrehen | 32 |
| | 3.19.7 Kühlmittel | 32 |
| | 3.19.8 Kühlschmierstoffe | 33 |
| 4 | Schnittgeschwindigkeiten | |
| 4.1 | Wahl der Schnittgeschwindigkeit | 35 |
| 4.2 | Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit | 35 |
| 4.3 | Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine | 35 |
| 4.4 | Tabelle Schnittgeschwindigkeiten | 36 |
| 5 | Instandhaltung | |
| 5.1 | Sicherheit | 37 |
| | 5.1.1 Vorbereitung | 37 |
| | 5.1.2 Wiederinbetriebnahme | 37 |
| | 5.1.3 Reinigung | 38 |
| 5.2 | Prüfung, Inspektion und Wartung | 38 |
| 5.3 | Empfohlene Verschleißteile | 44 |
| 5.4 | Drehfutter abschmieren und reinigen | 45 |
| 5.5 | Instandsetzung | 45 |
| | 5.5.1 Kundendiensttechniker | 45 |
| 6 | Ersatzteile - Spare parts | |
| 6.1 | Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts | 46 |
| 6.2 | Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline | 46 |
| 6.3 | Service Hotline | 46 |
| 6.4 | Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts | 46 |
| 6.5 | Schaltplan - Wiring diagram | 46 |
| 6.6 | Antrieb - Drive | 47 |
| 6.7 | Maschinenunterbau - Machine substructure | 48 |
| 6.8 | Maschinenbett, Steuerung - Machine bed, control | 49 |
| 6.9 | Getriebe Spindelstock 1-6 - Headstock gear 1-6 | 50 |
| 6.10 | Getriebe Spindelstock 2-6 - Headstock gear 2-6 | 51 |
| 6.11 | Getriebe Spindelstock 3-6 - Headstock gear 3-6 | 52 |
| 6.12 | Getriebe Spindelstock 4-6 - Headstock gear 4-6 | 53 |
| 6.13 | Getriebe Spindelstock 5-6 - Headstock gear 5-6 | 54 |
| 6.14 | Getriebe Spindelstock 6-6 - Headstock gear 6-6 | 55 |
| 6.15 | Vorschubgetriebe 1-6 - Feed gear 1-6 | 56 |
| 6.16 | Vorschubgetriebe 2-6 - Feed gear 2-6 | 57 |
| 6.17 | Vorschubgetriebe 3-6 - Feed gear 3-6 | 58 |
| 6.18 | Vorschubgetriebe 4-6 - Feed gear 4-6 | 59 |
| 6.19 | Vorschubgetriebe 5-6 - Feed gear 5-6 | 60 |
| 6.20 | Vorschubgetriebe 6-6 - Feed gear 6-6 | 61 |
| 6.21 | Wechselradgetriebe - Change gear | 62 |



| | | |
|----------|--|----|
| 6.22 | Schlosskasten 1-3 - Apron 1-3 | 63 |
| 6.23 | Schlosskasten 2-3 - Apron 2-3 | 64 |
| 6.24 | Schlosskasten 3-3 - Apron 3-3 | 65 |
| 6.25 | Planschlitten - Cross slide | 66 |
| 6.26 | Oberschlitten - Top slide | 67 |
| 6.27 | Reitstock - Tailstock | 68 |
| 6.28 | Feststehende Lünette - Steady rest | 69 |
| 6.29 | Mitlaufende Lünette - Follow rest | 70 |
| 6.30 | Drehfutterschutz - Chuck protection | 71 |
| 6.31 | Späneschutz - Chip protection | 72 |
| 6.32 | Maschinenschilder - Machine labels | 73 |
| 6.33 | Schaltplan - Wiring diagram 400V, 1 - 2 | 74 |
| 6.34 | Schaltplan - Wiring diagram 400V, 2 - 2 | 75 |
| 6.35 | Ersatzteilliste - Spare parts list | 76 |
| 7 | Störungen | |
| 8 | Anhang | |
| 8.1 | Urheberrecht | 94 |
| 8.2 | Terminologie/Glossar | 94 |
| 8.3 | Änderungsinformationen Betriebsanleitung | 94 |
| 8.4 | Mangelhaftungsansprüche / Garantie | 95 |
| 8.5 | Lagerung | 96 |
| 8.6 | Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen | 96 |
| 8.6.1 | Außerbetriebnehmen | 97 |
| 8.6.2 | Abbauen | 97 |
| 8.6.3 | Demontieren | 97 |
| 8.6.4 | Verpacken und Verladen | 97 |
| 8.7 | Entsorgung der Neugeräte-Verpackung | 97 |
| 8.8 | Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe | 97 |
| 8.9 | Entsorgung über kommunale Sammelstellen | 98 |
| 8.10 | Produktbeobachtung | 98 |



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 Drehbænk FI Kärkisörvi GR Τόρυος HU Esztergapad IT Tornio NL Draalbank 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>TH 3610</p> <p>NO. 3402050 2.000 U/min</p> <p> 1,5 kW 400 V ~50 Hz SN J</p> <p> 610 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisörvi GR Τόρυος HU Esztergapad IT Tornio NL Draalbank 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>TH 3610D</p> <p>NO. 3402060 2.000 U/min</p> <p> 1,5 kW 400 V ~50 Hz SN J</p> <p> 610 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.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

TH3610_TH3610D_DE_1.fim



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende 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 | Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen. |

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



allgemeine Gefahr



Handverletzungen,



gefährlicher elektrischer Spannung,

oder



rotierenden Teilen.

1.2.2 Piktogramme



Warnung Rutschgefahr!



Warnung Stolpergefahr!



Warnung heiße Oberfläche!



Warnung biologische Gefährdung!



Warnung vor
automatischem Anlauf!



Warnung Kippgefahr!



Warnung schwebende
Lasten!



Vorsicht, Gefahr durch
explosionsgefährliche
Stoffe!



Einschalten verboten!



Auf die Maschine steigen
verboten!



Mit Druckluft reinigen
verboten!



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 das Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten Werkstücken aus kaltem Metall gebaut, deren Durchmesser und Gewicht in den Grenzen der angegebenen technischen Daten liegen. Die Drehmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

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

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 22

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 umher-schleuderndes 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, Graphit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Bei der Verarbeitung von Kohlen-



stoffen, Graphit, 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 14**



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 -vorschriften vertraut sein,
- die Drehmaschine bedienen können.

1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Arbeiten dürfen nur durch eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- 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.

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.





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 Werkstückeile,
- Berühren von rotierenden Teilen,
- ein tödlicher Stromschlag,
- Einziehen von Bekleidungsstücken.



WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken bzw. den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen. Arbeiten Sie stets umsichtig und beachten Sie die Grenzwerte ihres Zerspanungsprozesses.



Die Drehmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen abschließbaren Hauptschalter,
- Einen NOT-HALT Pilzkopfschalter,
- einen Drehfutterschutz mit Positionsschalter,
- eine mechanische Spindelbremse,
- eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Positionsschalter,
- eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leitspindel, die Spiralfeder verhindert das Einziehen von Bekleidungsstücken durch die Leitspindel,
- eine Überlastkupplung an der Zugspindel,
- Sicherungsschrauben der Camlockbolzen am Werkstückträger,
- ein Späneschutzschild.

1.9.1 Hauptschalter abschließbar

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

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr zur Maschine vollständig unterbrochen.

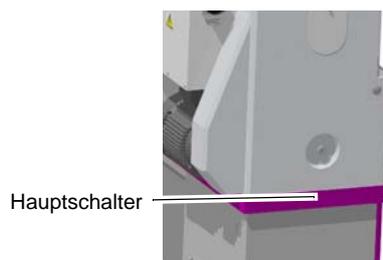


Abb. 1-1: Hauptschalter

TH3610_TH3610D_DE_1.fm



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 bzw. das Drehfutter läuft in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Drehfutter und Werkstück noch einige Zeit nach. Verwenden Sie die mechanische Spindelbremse um die Maschine weiter abzubremsen.



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

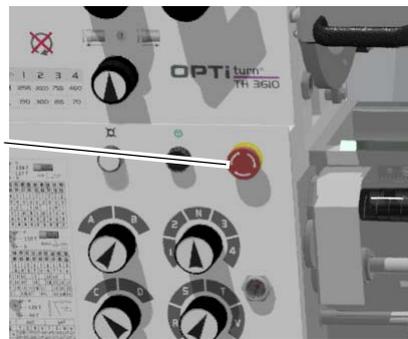


Abb. 1-2: Not-Halt Pilzkopfschalter

1.9.3 Schutzabdeckung mit Verriegelungsschalter

Der Spindelstock der Drehmaschine ist mit einer beweglich trennenden Schutzabdeckung mit Verriegelungsschalter ausgerüstet. Die Schutzabdeckung lässt sich nur öffnen, wenn der Hauptschalter der Maschine ausgeschaltet ist.

Der Antrieb schaltet nur ein, wenn die Schutzabdeckung geschlossen ist.

Schalten Sie den Hauptschalter aus, wenn die Schutzabdeckung zu Wartungszwecken oder dem Wechsel von Zahnradern geöffnet werden soll.

Verriegelungs-
schalter

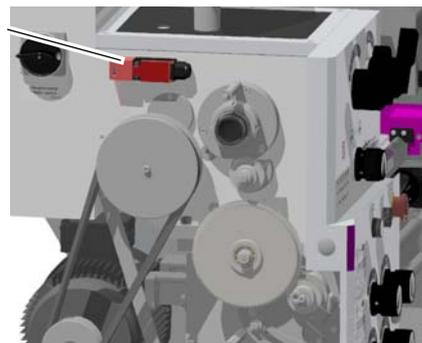


Abb. 1-3: Schutzabdeckung Spindelstock



1.9.4 Drehfutterschutz mit Positionsschalter

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

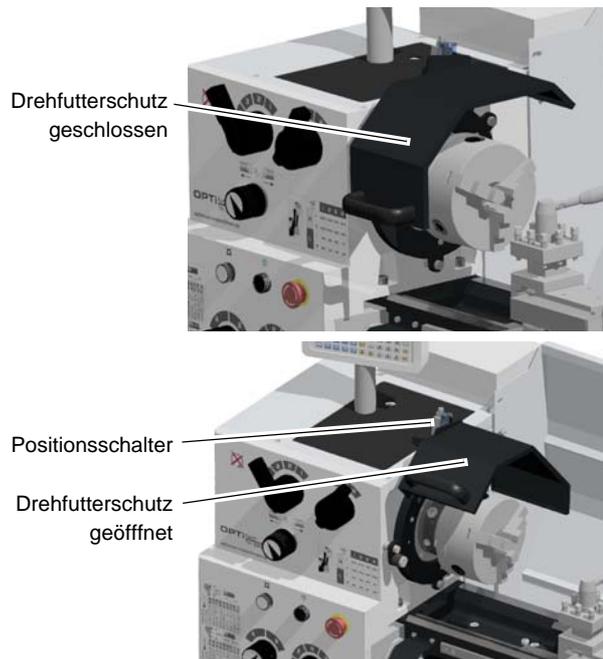


Abb. 1-4: Drehfutterschutz

1.9.5 Späneschutzschild

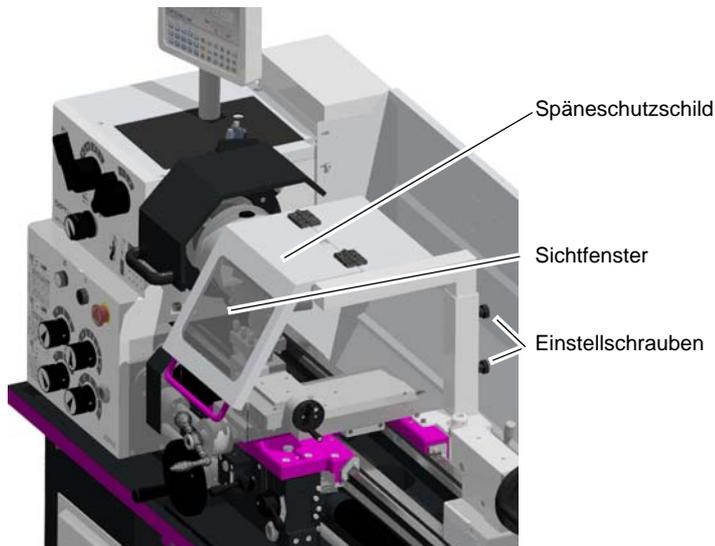


Abb. 1-5: Späneschutzschild

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 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.

1.9.6 Schutzabdeckung an der Leitspindel

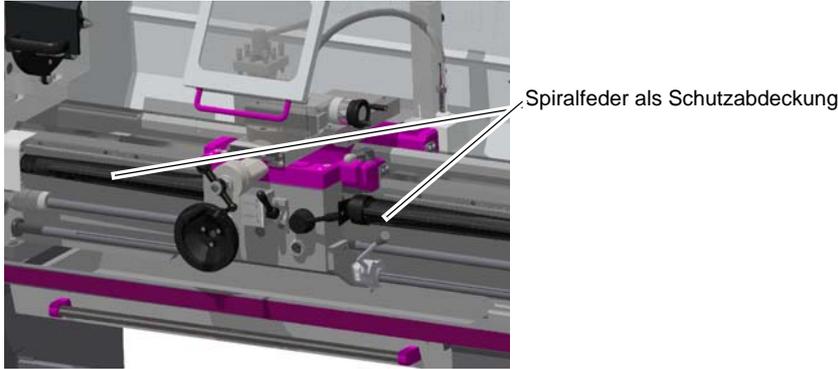


Abb. 1-6: Schutzabdeckung Leitspindel

1.9.7 Verbots-, Gebots- und Warnschilder

INFORMATION

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



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 (evtl. 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): | |

TH3610_TH3610D_DE_1.fm



| 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. | |
| Datum: | Prüfer (Unterschrift): | |

1.11 Persönliche Schutzausrüstung

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 Zu Ihrer eigenen 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 enganliegende 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 bzw. installieren Sie vor bzw. 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 12

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.

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.  Prüfung, Inspektion und Wartung auf Seite 38.



2 Technische Daten

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

| | TH3610 | TH3610D |
|---|---------------------------------|---------|
| 2.1 Elektrischer Anschluss | | |
| | 3 x 400V 1,5 KW ~ 50 Hz (~60Hz) | |
| 2.2 Leistung Antriebsmotor | | |
| | 1,5 KW | |
| 2.3 Arbeitsbereiche | | |
| Spitzenhöhe [mm] | 180 | |
| Spitzenweite [mm] | 980 | |
| Umlauf-Ø über Maschinenbett [mm] | 356 | |
| Umlauf-Ø über Planschlitten [mm] | 225 | |
| Bohrung Hauptspindel [mm] | 52 | |
| Maximalgewicht Werkstück zwischen den Spitzen [kg] | 240 | |
| Durchlass mitlaufende Lünette [Ø mm] | 10 - 60 | |
| Durchlass feststehende Lünette [Ø mm] | 10 - 70 | |
| 2.4 Spindelstock | | |
| Hauptspindelnase | DIN ISO 702-2 Nr. 5 - Camlock | |
| Morsekegel der Hauptspindel | MK6 | |
| Spindeldrehzahlen ~ 50Hz [min ⁻¹] | 70 - 2000 | |
| Spindeldrehzahlen ~ 60Hz [min ⁻¹] | 84 - 2400 | |
| Getriebestufen | 8 | |
| gesamte Drehzahlstufen | 8 | |
| 2.5 Vorschübe und Steigungen | | |
| Längsvorschübe [mm/U] | 0,052 - 1,392 (32 Stck.) | |
| Quervorschübe [mm/U] | 0,014 - 0,38 (32 Stck.) | |
| Metrische Gewinde [mm/U] | 0,4 - 7 (26 Stck.) | |
| Zollgewinde [Gg / Zoll] | 56 - 4 (34 Stck.) | |
| Steigung Leitspindel | 3mm | |
| 2.6 Schlitten | | |
| Verfahrweg Planschlitten [mm] | 170 | |
| Verfahrweg Oberschlitten [mm] | 100 | |
| Verfahrweg Bettschlitten [mm] | 840 | |
| Aufnahmegröße Drehmeißel im Vierfach-Stahlhalter [mm] | 16 x 16 | |

TH3610_TH3610D_DE_2.fm



| | TH3610 | TH3610D |
|--|------------------------------------|---------|
| Skala am Handrad Planschlitten | 4mm pro Umdrehung, Teilung 0,025mm | |
| Skala am Handrad Oberschlitten | 4mm pro Umdrehung, Teilung 0,025mm | |
| Schwenkbereich Oberschlitten | + / - 180° | |
| Skala Schwenkbereich Oberschlitten | + / - 60° | |
| Skala am Handrad Bettschlitten | 14mm pro Umdrehung, Teilung 0,15mm | |
| 2.7 Reitstock | | |
| Pinolendurchmesser [mm] | 42 | |
| Pinolenweg [mm] | 120 | |
| Skala auf der Pinole [mm] | 0 - 100 | |
| Kegel in der Pinole | MK3 | |
| 2.8 Lünetten | | |
| Durchlass feststehende Lünette min. - max. [mm] | 10 - 70 | |
| Durchlass mitlaufende Lünette min. - max. [mm] | 10 - 60 | |
| 2.9 Arbeitsraum, Gewichte | | |
| Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei. | | |
| Netto Gewicht [kg] | 570 | 572 |
| 2.10 Umgebungsbedingungen | | |
| Temperatur | 5 - 35 °C | |
| rel. Luftfeuchtigkeit | 25 - 80 % | |
| 2.11 Betriebsmittel | | |
| Spindelstock Mobilgear 627 oder ein vergleichbares Öl | 1,5 Liter | |
| Getriebe Schlosskasten Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl | 0,4 Liter | |
| Vorschubgetriebe Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl | 0,8 Liter | |
| blanke Stahlteile und Schmiernippel | säurefreies Schmieröl | |

TH3610_TH3610D_DE_2.fm



2.12 Emissionen

Die Lärmemission der Drehmaschine beträgt 78 dB (A).

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. 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 Aufspanbedingungen, 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 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.





2.13 Abmessungen, Stellplan

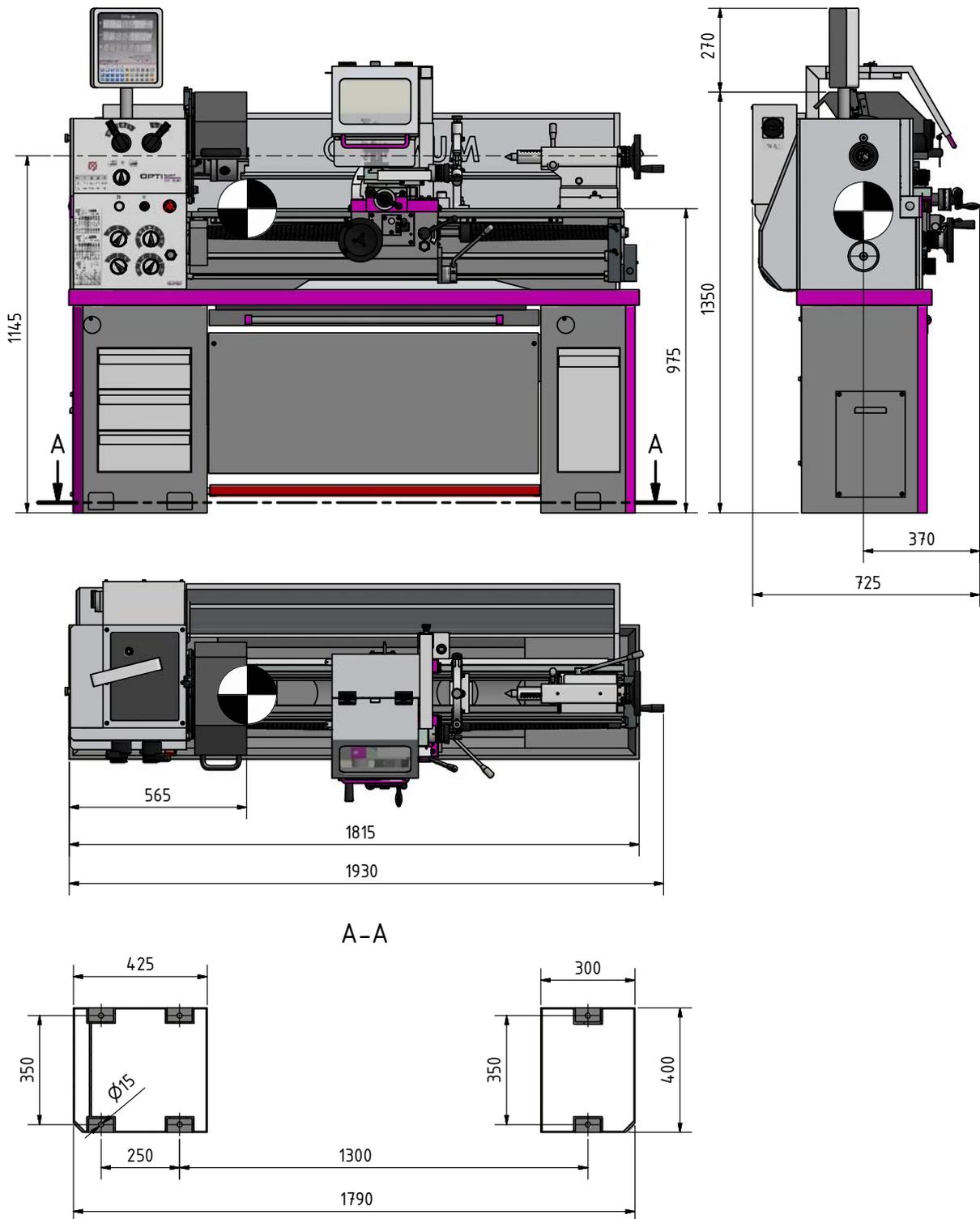


Abb.2-1: Abmessungen, Stellplan

TH3610_TH3610D_DE_2.fm





1 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

1.1 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.

1.1.1 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.



1.2 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 Verlader 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.



1.3 Lieferumfang

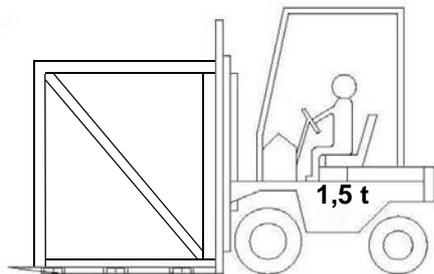
Überprüfen Sie die Drehmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste oder dem Lieferschein.

1.4 Transport

○ Gewichte

📏 Abmessungen, Stellplan auf Seite 25

Gewicht der Drehmaschine 📏 „ Netto Gewicht [kg]“ auf Seite 23



1.4.1 Lastanschlagstelle

1.4.2 Schwerpunkt der Maschine

📏 Abmessungen, Stellplan auf Seite 25



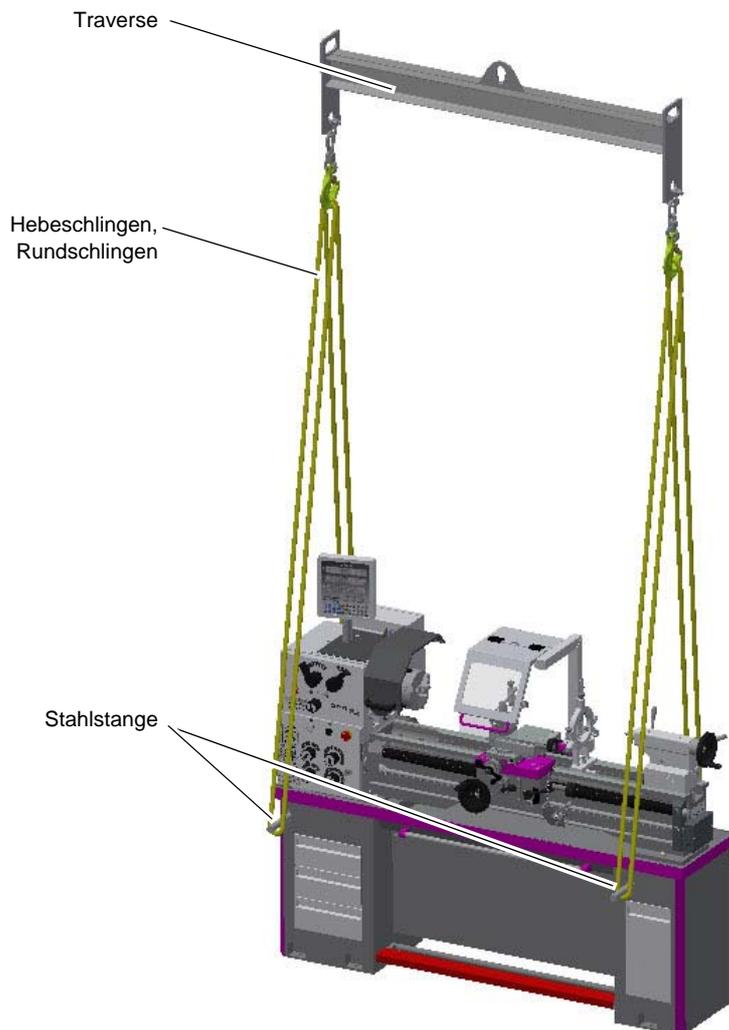
1.4.3 Anheben mit Gabelstapler



- Zwei Stahlstangen mit einem Durchmesser von 30 - 34mm (Rundstahl C 45, dickwandiges Rohr) und einer Länge von einem Meter durch die Bohrungen im Maschinenunterbau stecken.
- Reitstock fest klemmen.
- Maschine langsam an den Stahlstangen mit dem Gabelstapler anheben. Lange Gabeln verwenden.



1.4.4 Anheben mit Kran



- Demontieren Sie die Spritzwand der Drehmaschine.
- Stecken Sie ein ausreichend starkes Stahlstück mit einem Durchmesser von 30 - 34mm (Rundstahl C 45, dickwandiges Rohr) und einer Länge von einem Meter durch die Bohrungen im Maschinenunterbau.
- Hängen Sie jeweils eine Hebeschlinge auf beiden Seiten des Maschinenunterbaus 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.



1.5 Aufstellen und Montieren

1.5.1 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.

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 evtl. 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.

INFORMATION

Der Hauptschalter der Drehmaschine muss frei zugänglich sein.



1.6 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 -überzüge 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.



1.6.1 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 jährlich.

☞ Vorschubgetriebe auf Seite 41

☞ Schlosskasten auf Seite 41

☞ Spindelstock auf Seite 42

➔ Verwenden Sie die in der Tabelle ☞ Betriebsmittel auf Seite 23 empfohlenen Öltypen. Diese Tabelle kann zum Vergleich der Charakteristiken jedes anderen Öltyps Ihrer Wahl herangezogen werden.

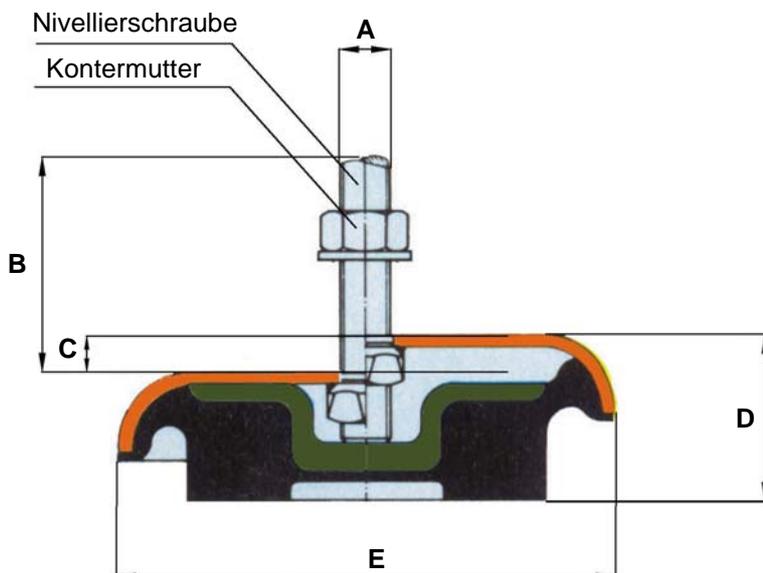
➔ Die Schmiernippel sind alle 8 Stunden mittels Öler zu schmieren. Des weiteren empfiehlt es sich, die Führungsbahnen des Maschinenbetts ebenfalls einmal täglich zu schmieren.



1.7 Verankerungsfreie Montage

Anbringung einer soliden Unterlage an jedem Auflagepunkt zwischen Fundament und Maschinenfuß oder Verwendung von Vibrationsdämpfern vom Typ SE1, Artikel Nr. 3381012. Die 6 Stck. SE1 Vibrationsdämpfer werden an den 4 Stck. Durchgangsbohrungen am Maschinenunterbau angebracht. Der maximale Höhenausgleich pro Element beträgt 10mm. Nivellierschraube hineindreihen, dadurch hebt sich der Vibrationsdämpfer hoch.

1.7.1 Abmessungen Vibrationsdämpfer



| | 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 |

TH3610_TH3610D_DE_3.fm



1.8 Verankerte Montage

Verwenden Sie die verankerte Montage um eine steife Verbindung mit dem Untergrund zu erreichen. Eine verankerte Montage ist immer dann sinnvoll, wenn große Teile bis zur Maximalkapazität der Drehmaschine bearbeitet werden sollen.

☞ Abmessungen, Stellplan auf Seite 25

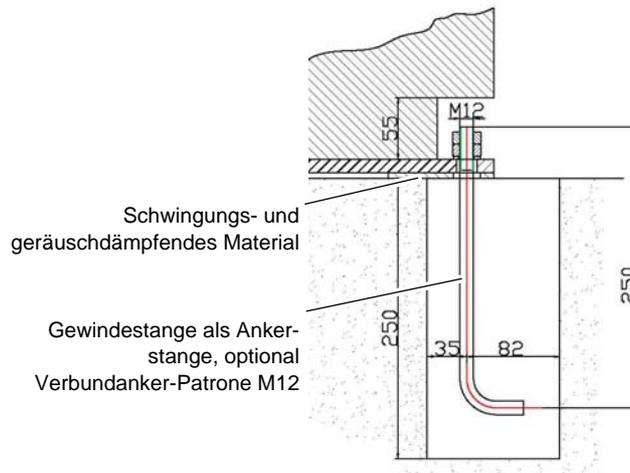


Abb.1-1: Skizze Verankerung

1.9 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 bzw. 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.



1.10 Elektrischer Drehstromanschluss

- ➔ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an. Die Anschlussstellen für den Drehstromantrieb befinden sich an der Klemmenleiste für den Hauptschalter und sind mit L1, L2, L3 gekennzeichnet.
- ➔ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Drehmaschine.
- ➔ Netzabsicherung 16A.



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.

TH3610_TH3610D_DE_3.fm



ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. 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.



1.11 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.



1.12 Funktionsprüfung

→ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.

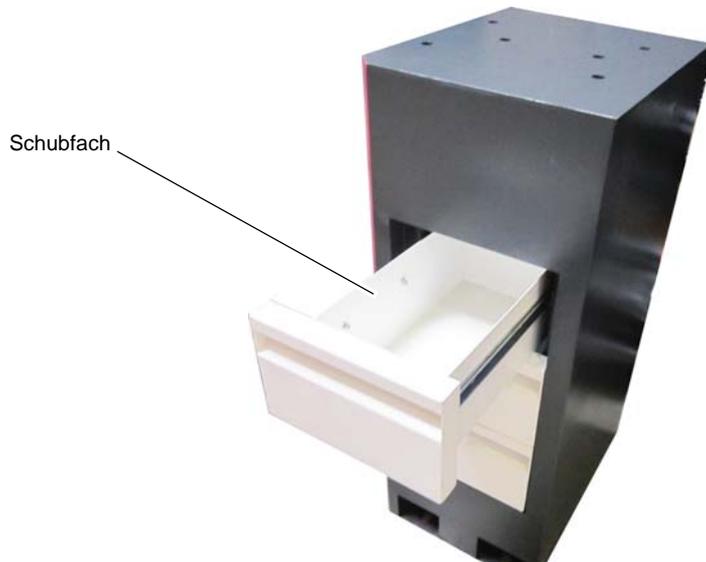


2 Maschinenunterbau

Um die Maschine mit dem Unterbau zu befestigen, sind zuerst die Schubfächer auszubauen.

2.1 Schubfachausbau

→ Das obere Schubfach komplett rausziehen.

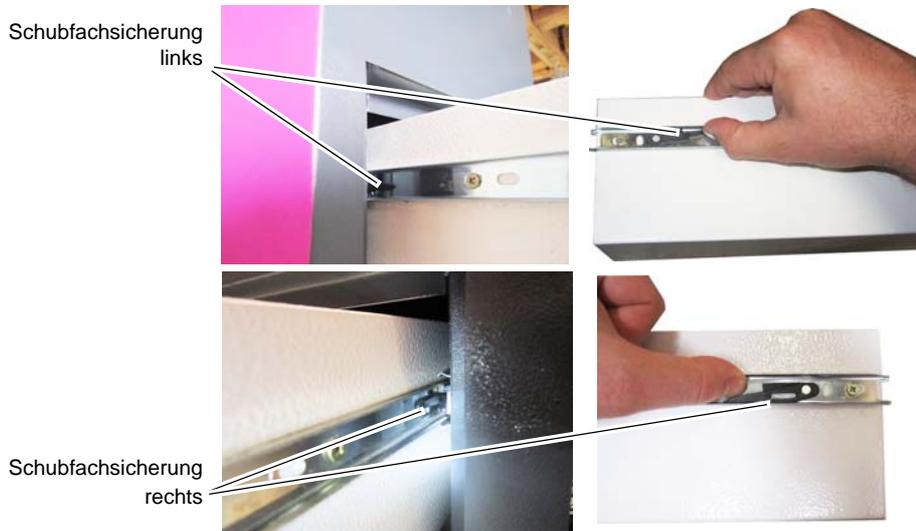


Das Schubfach ist jeweils links und rechts mit einer Schubfachsicherung versehen, um ein ungewolltes Herausziehen zu verhindern.





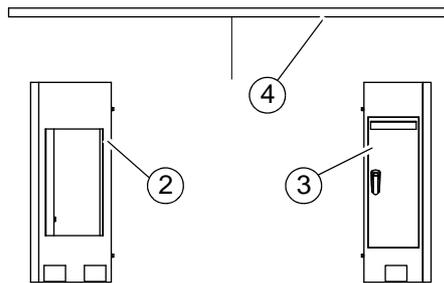
→ Um das Schubfach ausbauen zu können drücken Sie gleichzeitig die linke Schubfachsicherung nach oben und die rechte Schubfachsicherung nach unten und ziehen das Schubfach langsam raus.



Um das ausgebaute Schubfach wieder montieren zu können, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

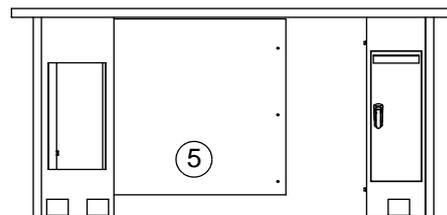
Der Unterbau (2) mit den Schubfächern wird links plaziert. Der Unterbau (3) mit der Türe wird rechts plaziert.

Die Spänwanne (4) auf die beiden Unterbauten setzen und Anhand der Durchgangsbohrungen ausrichten.

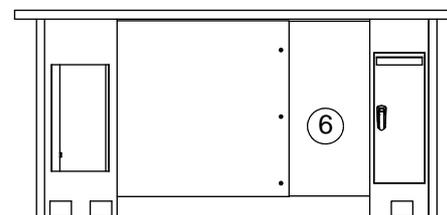


Die zweiteiligen Verbindungselemente (5) und (6) an die Unterbauten plazieren, und miteinander fest verschrauben.

Den Unterbau am Boden befestigen und erst dann die Drehmaschine auf den vorbereiteten Unterbau mit Spänwanne setzen und miteinander verschrauben.



Nach dem kompletten Verschrauben können die Schubfächer wieder eingebaut werden.





2.2 Montage und Installation,

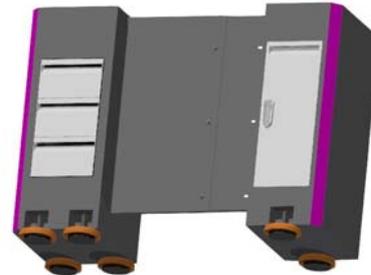
2.2.1 Freie Aufstellung

Anbringung einer soliden Unterlage an jedem Auflagepunkt der Nivellierpunkte zwischen Fundament und Maschinenfuß.

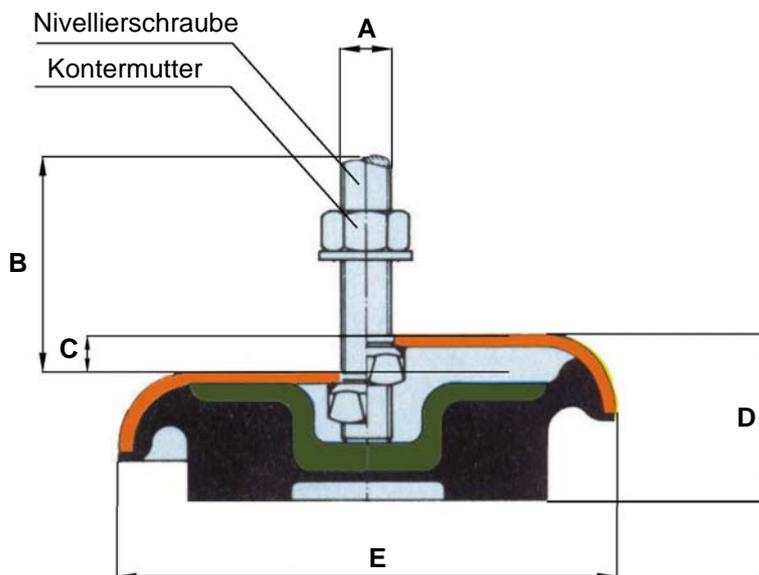
2.2.2 Aufstellung mit Nivellierteller

Optionale Nivellierteller

Anbringung von 6 Stück SE1 Nivellierteller an jedem Auflagepunkt der Nivellierpunkte zwischen Fundament und Maschinenunterbau.



Abmessungen Nivellierteller



| | 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 |

2.2.3 Aufstellung mit Vibrationsdämpfer

Optionale Vibrationsdämpfer

Anbringung von 6 Stück SE55 Vibrationsdämpfer an jedem Auflagepunkt der Nivellierpunkte zwischen Fundament und Maschinenunterbau.

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 max. 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!

machine-base_3440409_DE.fm

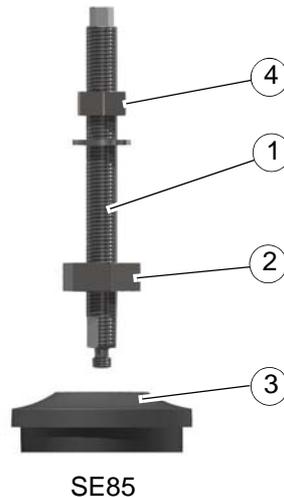
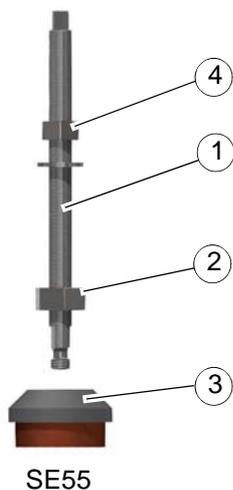


Bei Maschinen mit Querkräften größer als max. 0,5 kN sind Maschinenschuhe z.B. SEU1 einzusetzen. Die Maschine daher möglichst ganz unten auf den Nivelliermuttern absetzen.

Die Maschine mit geeigneten Hebezeugen soweit anheben, dass die SE55 oder 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 kugligen 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. Die Kontermutter kann aber auch unterhalb der Nivelliermutter angebracht werden, wenn die Höhe keine ausschlaggebende Rolle spielt. Eine Nivellierschraube (Gewindestange) M16 in 300mm Länge inkl. Mutter M16 mit der Artikel Nr. 3352988 ist optional erhältlich. Die Nivellierschraube M16 ist passend für beide Elemente SE55 und SE85.

| | SE55 | SE85 |
|-----------------------------------|---------------|---------------|
| maximale Belastung pro Element | 600 kg | 1500 kg |
| Nivellierschraube (Gewindestange) | M12x1 x 150mm | M16x2 x 150mm |
| Vibrationsdämpfer | Ø 47mm | Ø 83 mm |

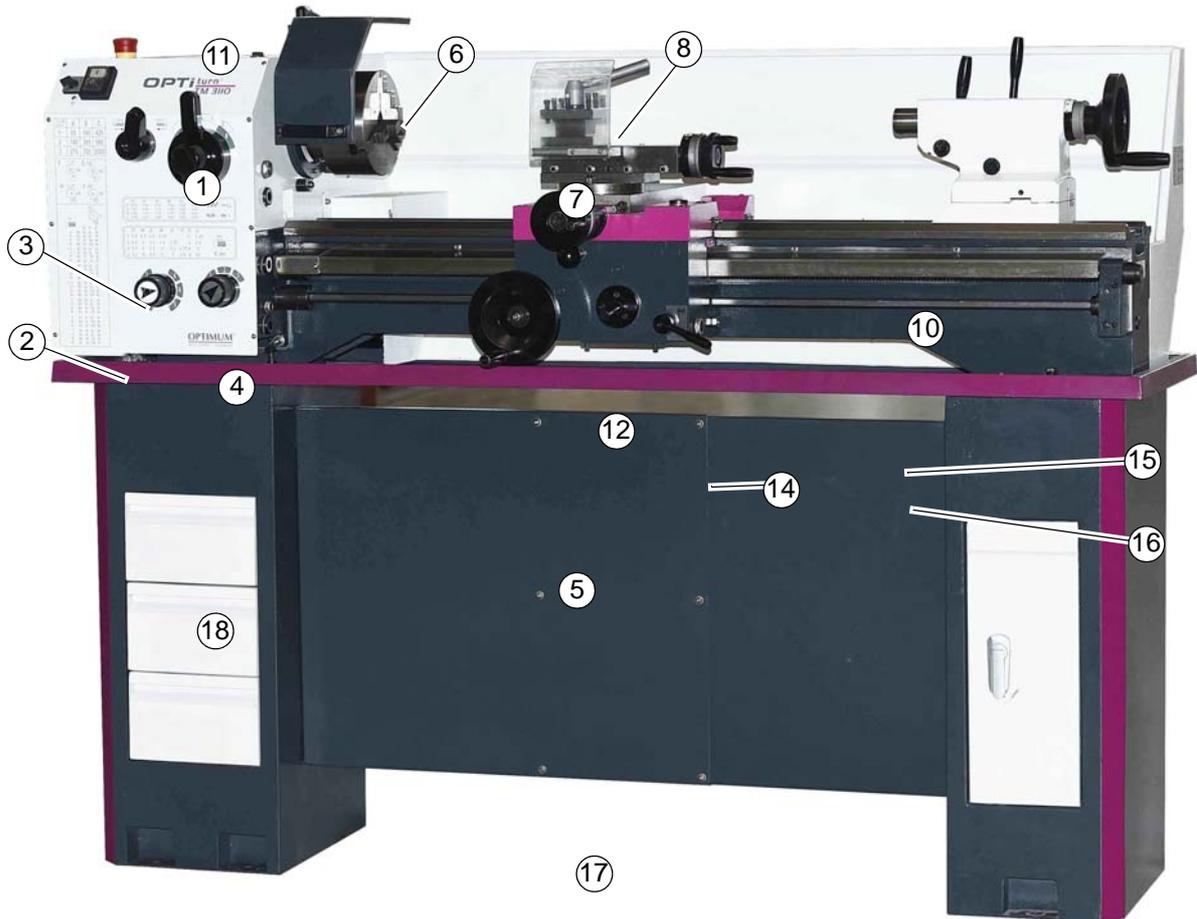
Hinweis: Der Maschinenunterbau steht auf der Nivelliermutter (2) und nicht auf dem Vibrationsdämpfer (3).





3 Bedienung

3.1 Bedien- und Anzeigeelemente



| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|-------------------------------|------|--|
| 1 | Wahlhebel Drehzahleinstellung | 2 | Wechselrad- und Vorschubtabelle |
| 3 | Bedienfeld | 4 | Wahlhebel Vorschubgetriebe |
| 5 | Spänewanne | 6 | Drehfutterschutz |
| 7 | Späneschutzschild | 8 | Maschinenbeleuchtung (unter dem Schutzschild) |
| 10 | Reitstock | 11 | Digitale Positionsanzeige DPA 21 (nur TH3610D) |
| 12 | Bedienfeld Bettschlitten | 14 | Schalthebel Spindeldrehung |
| 15 | Leitspindel | 16 | Zugspindel |
| 17 | Spindelbremse | 18 | Schubladen |

TH3610_TH3610D_DE_4.fm



3.2 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.

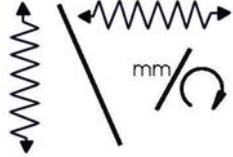
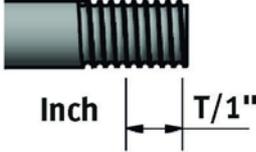
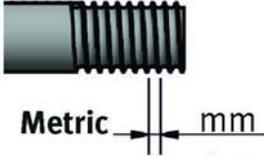
☞ Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs auf Seite 19

3.2.1 Übersicht Bedienelemente

| | |
|----------------------------------|--|
| abschliessbarer Hauptschalter | Wahlhebel Getriebe - Drehzahleinstellung |
| Wahlschalter Vorschubeinstellung | Bedienfeld am Spindelstock |
| Bettschlitten | |



3.2.2 Bediensymbole

| | |
|---|---|
|  <p>Planvorschub, Längsvorschub</p> |  <p>Gewinde Zoll [Gewindegänge / Zoll]</p> |
|  <p>Gewinde metrisch [mm / Spindelumdrehung]</p> |  <p>mm pro Spindelumdrehung</p> |
|  <p>Vorschubrichtung</p> |  <p>Öl auffüllen</p> |
|  <p>Füllstand kontrollieren</p> |  <p>Drehrichtung</p> |
|  <p>Wartungsanleitung lesen ☞ Prüfung, Inspektion und Wartung auf Seite 38</p> | <p>Direktlauf, Momenttaster</p> |

3.3 Maschine einschalten

- ➔ Schalten Sie den Hauptschalter ein.
- Die Betriebskontrollleuchte muss leuchten.
- ➔ Prüfen Sie ob der NOT- HALT-Pilzkopfschalter nicht gedrückt, bzw. entriegelt ist. Drehen Sie den NOT-Halt Pilzkopfschalter nach rechts um zu entriegeln.
- ➔ Schließen Sie den Drehfutterschutz.
- ☞ Störungen auf Seite 93

3.4 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 19



VORSICHT!

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



3.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

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

3.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

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

3.7 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.

3.8 Fußbremse

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

- Drehrichtungshebel wieder in die neutrale Stellung bringen.

3.9 Drehzahleinstellung

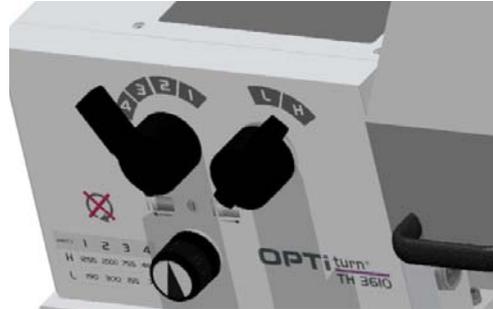
ACHTUNG!

Verändern Sie die Drehzahl nur im Stillstand der Maschine.

Es stehen 8 Drehzahlen zur Verfügung.

Führen Sie die Drehzahleinstellung mit den beiden Wahlhebeln 4 / 3 / 2 / 1 und L / H durch. In Abhängigkeit der Position des Keilriemens erhalten Sie die Drehzahl gemäß nachfolgender Tabelle.

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



3.9.1 Drehzahltable TH3610 | TH3610D - Anschluss ~ 50Hz

| mm/↻ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|------|------|-----|-----|
| H | 1255 | 2000 | 755 | 460 |
| L | 190 | 300 | 155 | 70 |

Abb.3-1: ~ 50 Hz



3.9.2 Drehzahltable TH3610 | TH3610D - Anschluss ~ 60Hz

| mm/↻ ~60 Hz | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|------|------|-----|-----|
| H | 1506 | 2400 | 906 | 552 |
| L | 228 | 360 | 186 | 84 |

Abb.3-2: ~ 60 Hz

3.10 Drehrichtung

Mit dem Schalthebel wird die Drehmaschine 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.

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Schalthebel verändern.

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



INFORMATION

An der TH3309V kann es bis zu einer Sekunde dauern, bis die Spindel zu drehen beginnt.

Die Steuerung regelt die Drehzahl langsam auf den voreingestellten Wert am Regler für die Drehzahl. Diese Maßnahme verhindert einen zu hohen Anlaufstrom bei Vollast.



3.11 Vorschub

Mit den Wahlschaltern 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 Schalters zu erleichtern.



Abb.3-3: Wahlschalter Vorschub



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.



3.11.1 Vorschubgeschwindigkeit

Es stehen Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich von 0,052 - 1,392 (32 Stck.) und 0,014 - 0,38 (32 Stck.) mm pro Spindelumdrehung zur Verfügung. Verwenden Sie die Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit einzustellen.

TH3610_TH3610D_DE_4.fm



3.11.2 Vorschubrichtung

Mit dem Wahlhebel wird die Richtung des Vorschubs geschaltet.

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

Wahlschalter
Vorschubrichtung

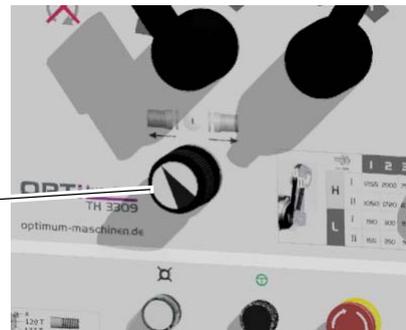


Abb.3-4: Wahlhebel Vorschubrichtung

3.12 Werkzeughalter

Spannen Sie den Drehmeißel in den Werkzeughalter.

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

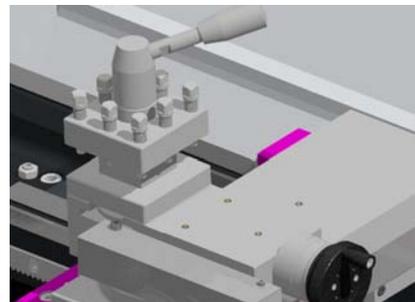
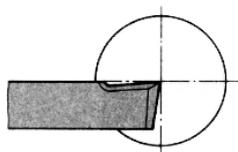


Abb.3-5: Werkzeughalter

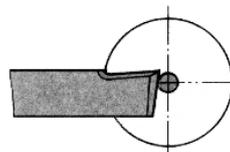
Richten Sie den Drehmeißel in der Höhe aus. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze um die erforderliche Höhe zu ermitteln. Legen Sie - falls erforderlich - Stahlunterlagen unter den Drehmeißel, um die notwendige Höhe zu erhalten.

Drehmeißelhöhe

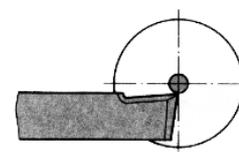
Die Drehmeißelschneide muss beim Plandrehen genau auf Spitzenhöhe eingestellt sein, damit eine zapfenfreie Stirnfläche entsteht. Durch Plandrehen werden ebene Flächen erzeugt, die rechtwinklig zur Werkstück-Drehachse liegen. Dabei unterscheidet man zwischen Quer-Plandrehen, Quer-Abstechdrehen und Längs-Plandrehen.



Drehmeißel auf
Spitzenhöhe eingestellt



Drehmeißel über
Spitzenhöhe eingestellt.



Drehmeißel unter
Spitzenhöhe eingestellt.

Abb.3-6: 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.

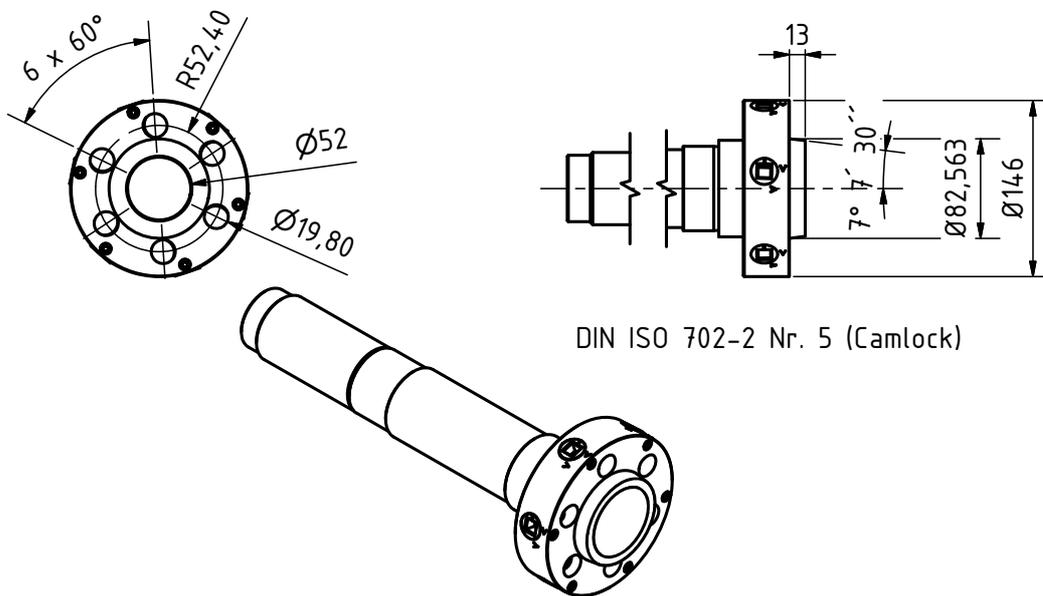




Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse eingespannt. Drehmeißel Vorschubrichtung in

Abb.3-7: Drehmeißelwinkel

3.13 Drehspindelaufnahme



DIN ISO 702-2 Nr. 5 (Camlock)

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.

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

Die Drehspindel ist als Camlock 5 DIN ISO 702-2 Aufnahme ausgeführt.



VORSICHT!

Prüfen Sie regelmäßig den geschlossenen Zustand der Spannbolzen.



INFORMATION

Markieren Sie jeden Werkstückträger mit z.B. einer Kerbe um das Wiedererlangen der Rund- und Planlaufgenauigkeit zu erleichtern.

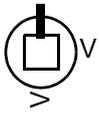




3.13.1 Werkstückträger befestigen

→ 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.3-8: Markierungen Camlock-Spannbolzen

Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger

- Entfernen Sie die Sicherungsschraube.
- Drehen Sie den Camlock-Bolzen je nach erforderlicher Korrektur ein volle Umdrehung hinein oder heraus.
- Montieren Sie die Sicherungsschraube

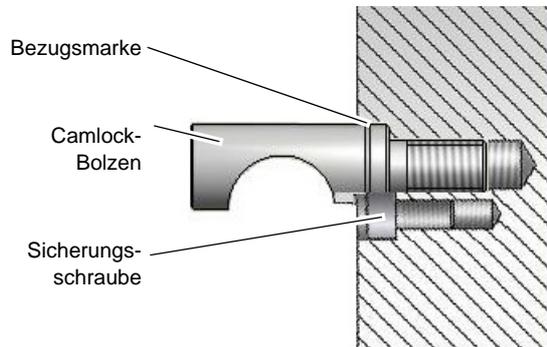


Abb.3-9: Camlock-Aufnahme

INFORMATION

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

3.13.2 Drehfutter

Bei der Drehbearbeitung treten am Werkstück Zerspankräfte, 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 Spannfuttern 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.





3.13.3 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 Spannfutters.

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

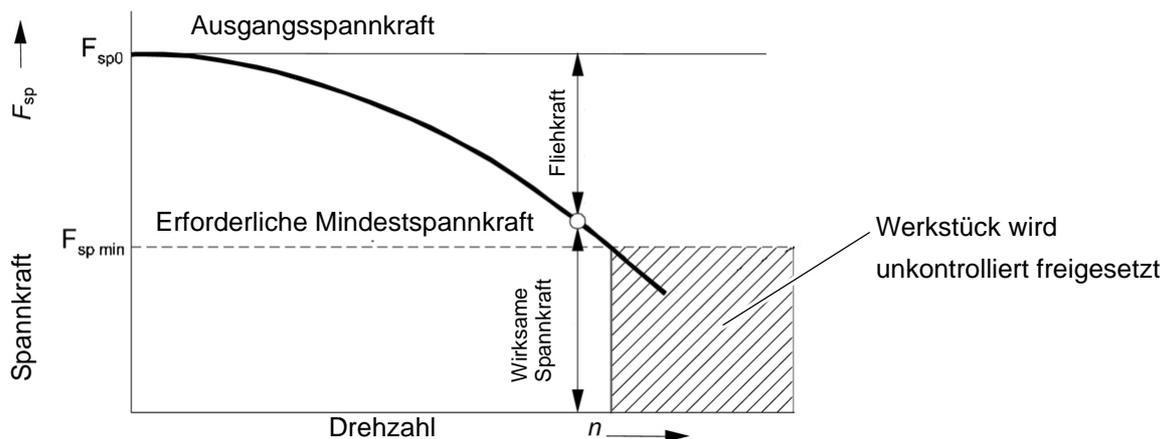
3.13.4 Einflussfaktoren, die erheblich die Spannkraft beeinflussen

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.





3.13.5 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.

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.

3.13.6 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.

 Mitlaufende und feststehende Lünette auf Seite 23



- 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.





3.13.7 Montage von Werkstückträgern

Zentrierspitze

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



Abb.3-10: Zentrierspitze mit Reduzierung

3.14 Montage von Lünetten

VORSICHT!

Bei Montage einer Lünette befindet sich diese funktionsbedingt in der Nähe des Oberschlittens, wodurch sich zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Führung und Werkstück ergeben.



Bei Arbeiten mit Lünetten ist daher unbedingt eine erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich.

3.14.1 Mitlaufende und feststehende Lünette

Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile wenn die Schnittkraft des Drehmeißels ein Durchbiegen des Drehteiles erwarten läßt.

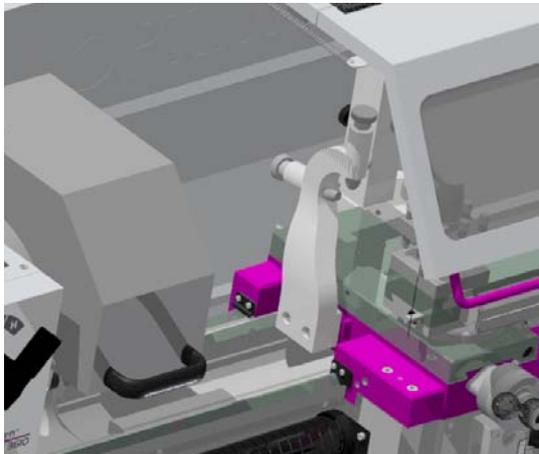
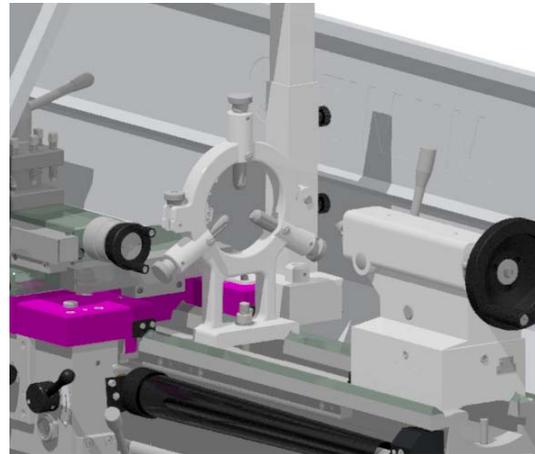
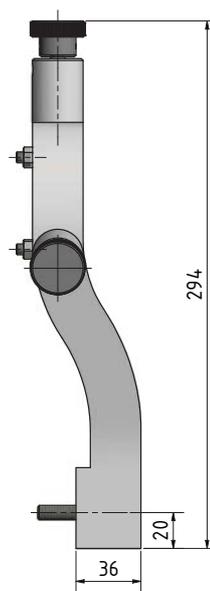
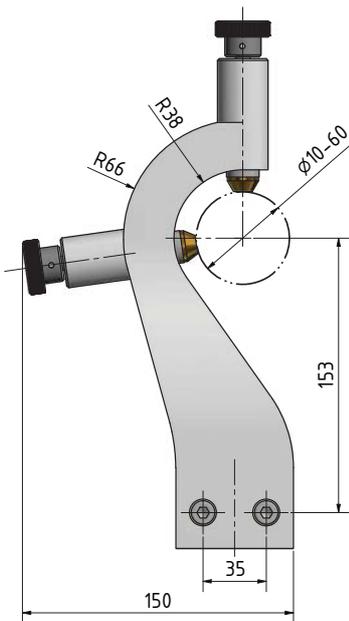
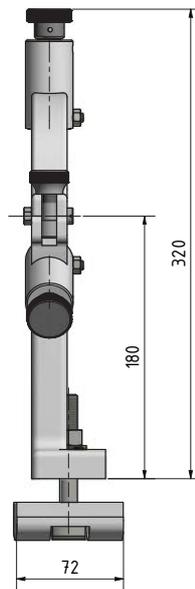
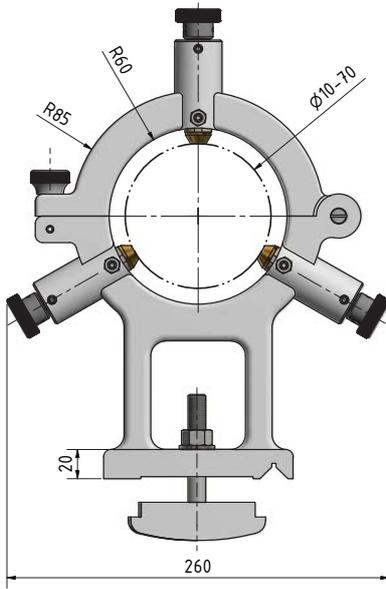


Abb.3-11: Mitlaufende Lünette



Feststehende Lünette



3.15 Bettbrücke

Nehmen Sie die Bettbrücke heraus, wenn der zu drehende Durchmesser des Werkstücks größer ist. Der Drehdurchmesser lässt sich durch Herausnahme der Bettbrücke erhöhen.

- ➔ Lösen Sie zuerst die Befestigungsschrauben, und ziehen Sie dann die Paßstifte heraus.
- ➔ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge bei der Wiedermontage vor.

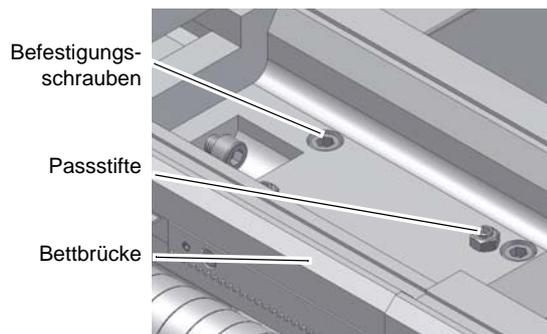


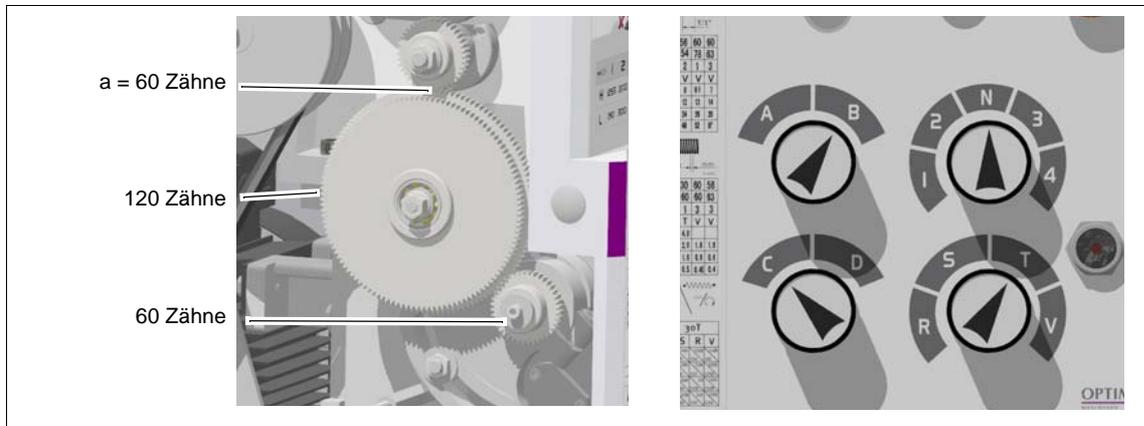
Abb.3-12: Bettbrücke

TH3610_TH3610D_DE_4.fm



3.16 Vorschub einstellen

Beispiel: Planvorschub 0,07 mm / Spindelumdrehung. Mit den gleichen Einstellungen erhalten Sie einen Längsvorschub von 0,261mm / Spindelumdrehung.



ACHTUNG!

Die Wechselräder müssen nach der Darstellung der Vorschubtabelle montiert sein, um den angegebenen Vorschub zu erhalten.

Wahlschalter auf A - C - N - R stellen

N = neutrale Stellung

☞ Schnittgeschwindigkeiten auf Seite 35



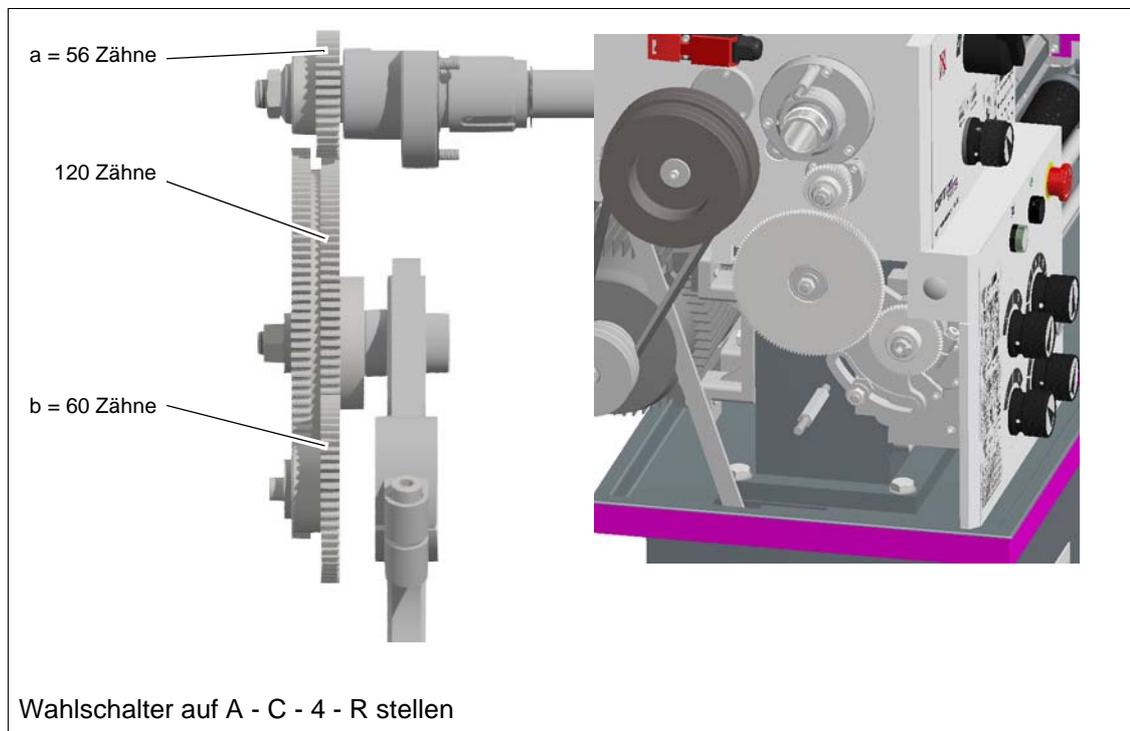
Verwenden Sie - falls erforderlich - die ☞ Übersicht Bedienelemente auf Seite 14 als Referenz der nachfolgenden Beschreibung.

- ➔ Lösen - oder Klemmen Sie die Klemmschraube am Bettschlitten in Abhängigkeit des verwendeten Vorschubs ☞ „Abb.3-19: Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 30
- ➔ Wählen Sie den gewünschten Vorschub mit dem "Wahlschalter Längs- Planvorschub" am Bettschlitten aus.
- ➔ Aktivieren Sie den selbsttätigen Planvorschub durch Herunterdrücken des Einrückhebels.
- ➔ Aktivieren Sie den selbsttätigen Längsvorschub durch Herausziehen und Hochdrücken des Einrückhebels.
- ➔ Bewegen Sie das Handrad des zugehörigen Schlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

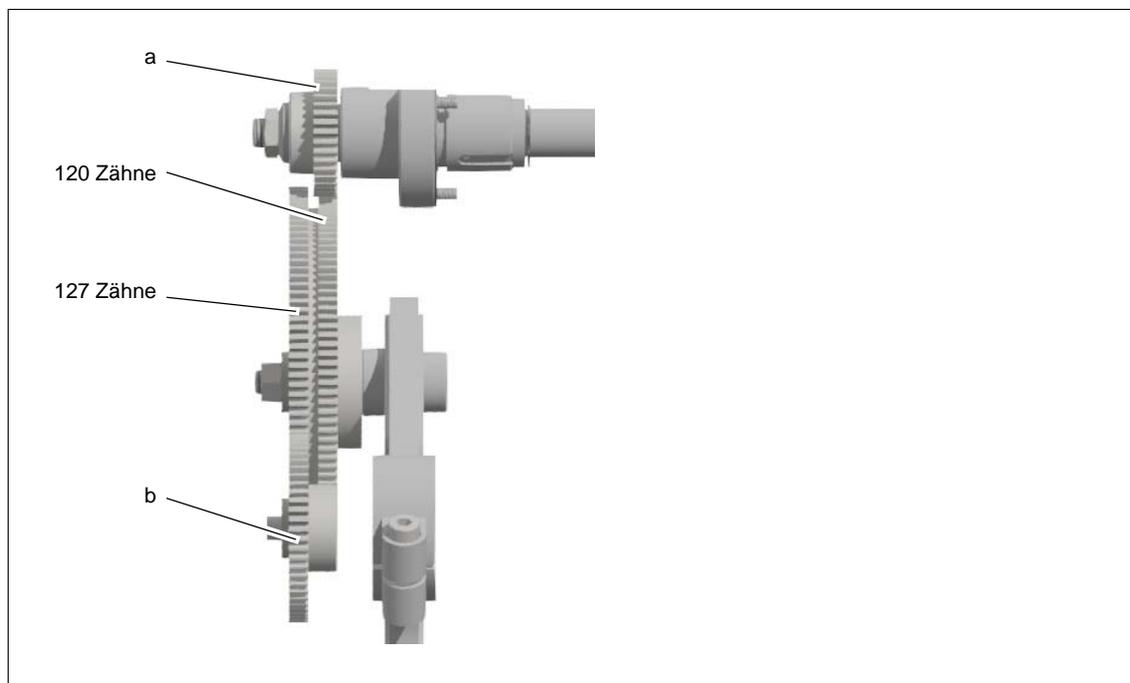


3.17 Gewinde einstellen

Beispiel: Gewindesteigung 1,75 mm

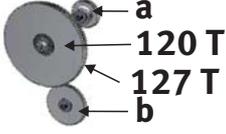
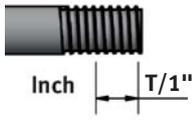


Beispiel: Anordnung Zollgewinde

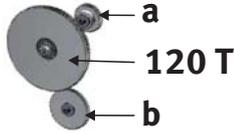
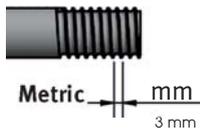




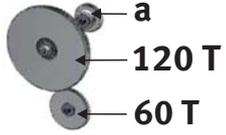
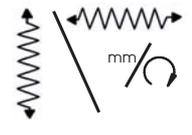
3.17.1 Wechselradtablelle

| | | | | | | | | | | |
|---|---|----|-------|-------|----|-------|--------|----|-------|----|
| | | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 40 | 56 | 40 | 60 |
| b | | 60 | 54 | 57 | 60 | 44 | 46 | 54 | 52 | 63 |
| | | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| | | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| A | D | 4 | 4 1/2 | | 5 | 5 1/2 | | 6 | 6 1/2 | 7 |
| B | D | 8 | 9 | 9 1/2 | 10 | 11 | 11 1/2 | 12 | 13 | 14 |
| A | C | 16 | 18 | 19 | 20 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| B | C | 32 | 36 | 38 | 40 | 44 | 46 | 48 | 52 | 56 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| a | | 56 | 60 | 60 | 30 | 60 | 60 | 30 | 60 | 56 |
| b | | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 63 |
| | | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| | | R | R | S | T | V | R | T | V | V |
| A | D | 7 | 6 | | 5 | | 4,5 | 4 | | |
| B | D | 3,5 | 3 | | 2,5 | | 2,25 | 2 | 1,8 | 1,6 |
| A | C | 1,75 | 1,5 | 1,4 | 1,25 | 1,2 | | 1 | 0,9 | 0,8 |
| B | C | | 0,75 | 0,7 | | 0,6 | | 0,5 | 0,45 | 0,4 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a | | 60 T | | | | 30 T | | | |
| | | V | S | R | V | T | S | R | V |
| A | D | 1.392 | 1.3 | 1.044 | 0.835 | 0.696 | 0.65 | 0.522 | 0.418 |
| B | D | 0.38 | 0.351 | 0.282 | 0.226 | 0.188 | 0.175 | 0.141 | 0.113 |
| A | C | 0.696 | 0.65 | 0.522 | 0.418 | 0.348 | 0.325 | 0.261 | 0.208 |
| B | C | 0.188 | 0.176 | 0.141 | 0.113 | 0.094 | 0.088 | 0.07 | 0.056 |
| A | C | 0.348 | 0.325 | 0.261 | 0.208 | 0.174 | 0.162 | 0.130 | 0.104 |
| B | C | 0.094 | 0.088 | 0.07 | 0.056 | 0.047 | 0.44 | 0.035 | 0.028 |
| B | C | 0.174 | 0.162 | 0.13 | 0.104 | 0.087 | 0.081 | 0.065 | 0.052 |
| B | C | 0.047 | 0.044 | 0.035 | 0.028 | 0.024 | 0.022 | 0.017 | 0.014 |



3.17.2 Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder

Die Wechselräder sind auf einer Wechselrad-schere bzw. 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.
- Öffnen Sie die Schutzabdeckung der Wechselräder.
- Zwei Rändelschrauben ① und ② demontieren und Schutzabdeckung Wechselräder öffnen.



- Lösen Sie die beiden Klemmschrauben der Wechselrad-schere.
- Schwenken Sie die Wechselrad-schere nach unten.
- Montieren und Positionieren Sie die Wechselräder wie auf der Tabelle angegeben.

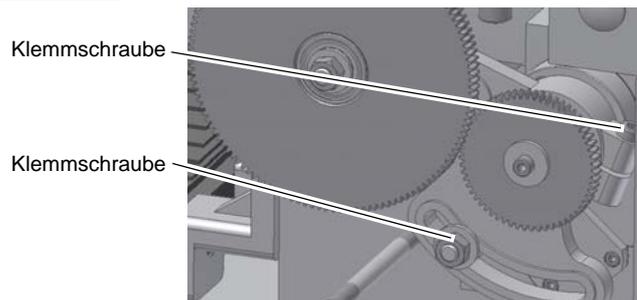


Abb.3-13: Wechselräder

Beispiel:

- Lösen Sie die Schraube des Wechselrades **b** und die Mutter am Stehbolzen der Zwischenräder.
- Tauschen Sie das Wechselrad **b** gemäß Wechselrad-tabelle aus.
- Verschieben Sie die Zwischenräder im Langloch bis die Zahn-räder wieder im Eingriff sind.
- Positionieren Sie die Wechselrad-schere so, dass sich die Zahn-räder wieder miteinander im Eingriff befinden.

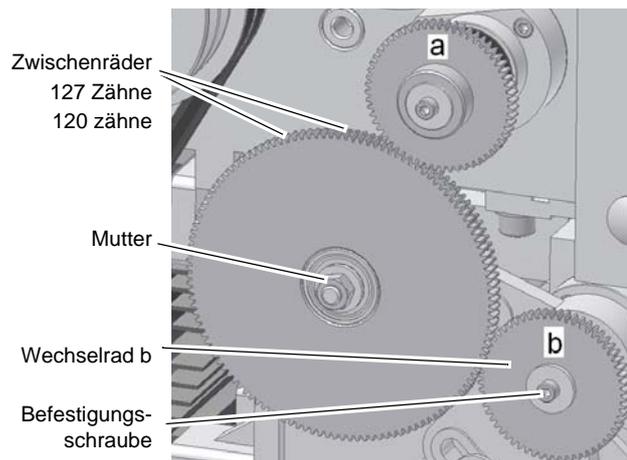


Abb.3-14: Wechselräder

- Drehen Sie das Wechselrad **a** oder **b** um 180° um z.B. den Eingriff mit dem Zwischenrad 127 Zähne zu erreichen.

INFORMATION

Stellen Sie das Zahnflankenspiel unter Zuhilfenahme eines Blatt Papier (80g/m²) ein. Klemmen Sie das Papier als Abstandshilfe zwischen die Zahnflanken der Zahn-räder.





3.18 Reitstock

Die Reitstockpinole dient zur Aufnahme von Werkzeugen (Bohrern, 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 dem 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, dass 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.



3.18.1 Querversetzen des Reitstocks

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

- ➔ Lösen Sie die Klemmschraube um ca. eine halbe Umdrehung.
- ➔ 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.

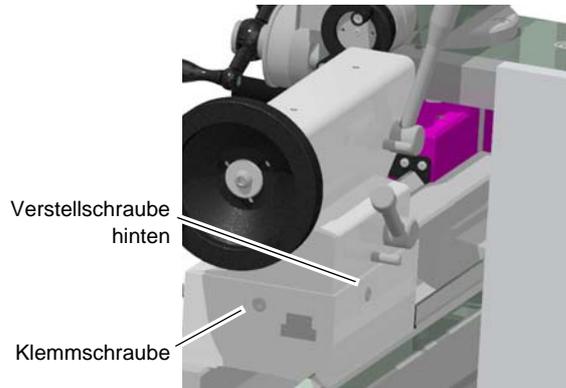


Abb.3-15: Querversetzen des Reitstocks

- ➔ Ziehen Sie die Verstellerschrauben und die Klemmschraube des Reitstocks wieder fest an.

INFORMATION

Der Reitstock kann um jeweils ca. 10 mm nach hinten oder vorne querversetzt werden.

Beispiel:

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

Querversatz Reitstock = 300 mm x Tan 1°. Der Reitstock muss um ca. 5,236 mm querversetzt werden.



VORSICHT!

Überprüfen Sie die Reitstock- bzw. 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.

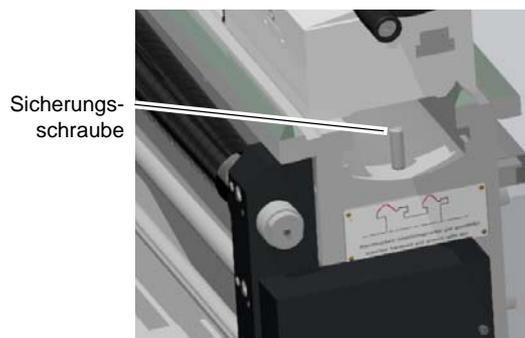


Abb.3-16: Drehmaschinenbett





3.19 Allgemeine Arbeitshinweise

3.19.1 Langdrehen

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

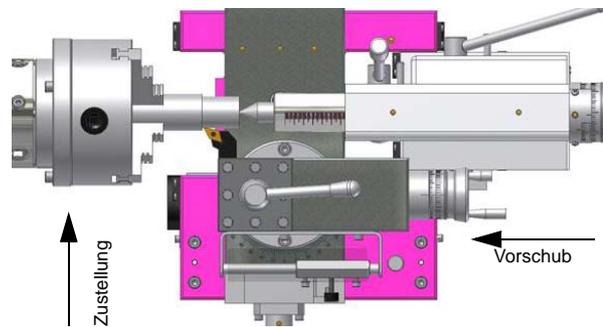


Abb.3-17: Grafik: Langdrehen

3.19.2 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.

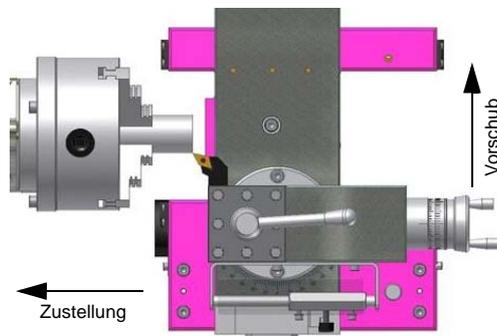


Abb.3-18: Grafik: Plandrehen

3.19.3 Fixieren des Bettschlittens

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

- ➔ Befestigen Sie den Bettschlitten mit der Feststellschraube.

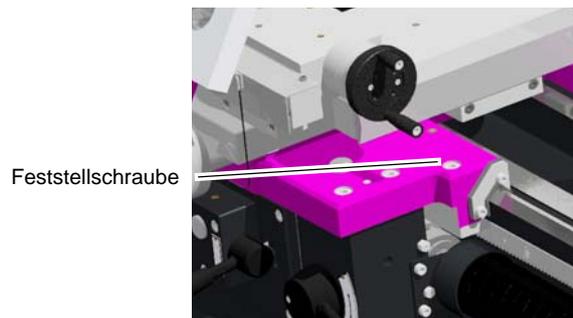


Abb.3-19: Bettschlitten Feststellschraube



3.19.4 Drehen zwischen Spitzen

VORSICHT!

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



Werkstücke von denen eine hohe Rundlaufgenauigkeit gefordert wird, werden zwischen den Spitzen bearbeitet. Zur Aufnahme wird in beide plangedrehten Stirnseiten des Werkstücks eine Zentrierbohrung gebohrt.

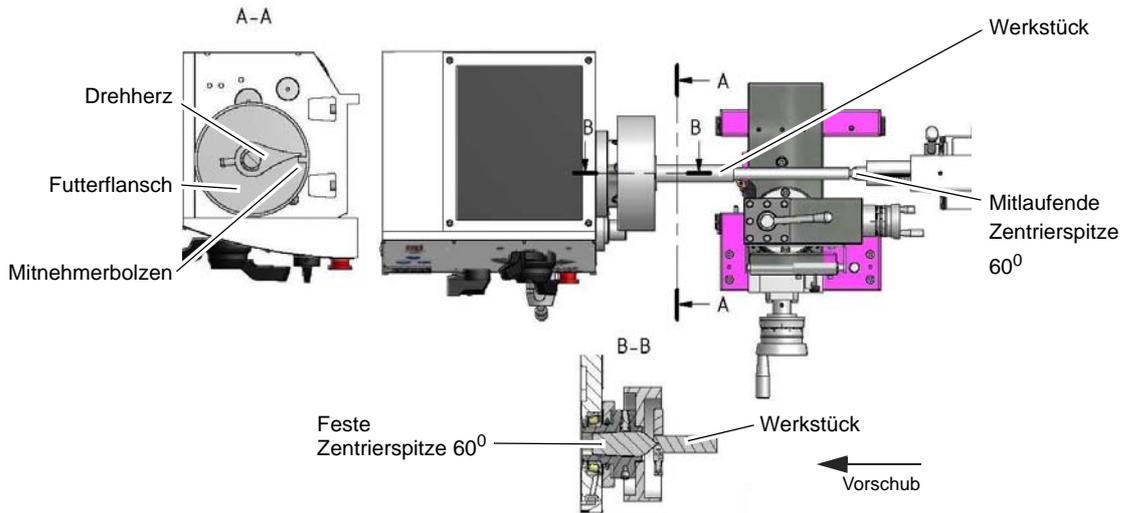


Abb.3-20: Grafik: Drehen zwischen den Spitzen

Das Drehherz wird auf das Werkstück aufgespannt. Der Mitnehmerbolzen, der in das Futterflansch eingeschraubt ist, überträgt das Drehmoment auf das Drehherz.

Die feste Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Spindelkopfseite. Die mitlaufende Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Reitstockseite.

3.19.5 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.

- ➔ Lösen Sie die beiden Klemmschrauben vorne und hinten am Oberschlitten.
- ➔ Verdrehen Sie den Oberschlitten.
- Die gewünschte Winkelgradseinstellung kann an der Skala abgelesen werden.
- ➔ Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

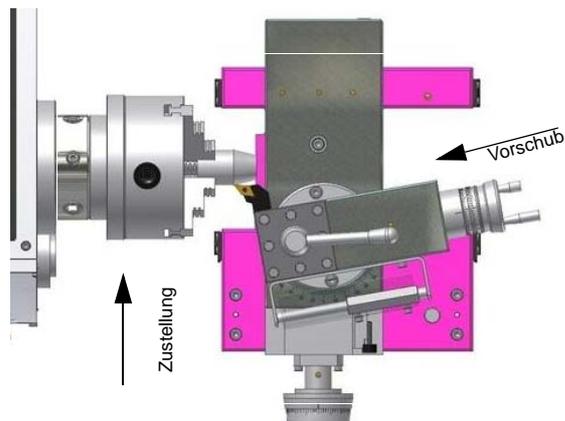


Abb.3-21: Grafik: Kegeldrehen



3.19.6 Gewindedrehen

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

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.

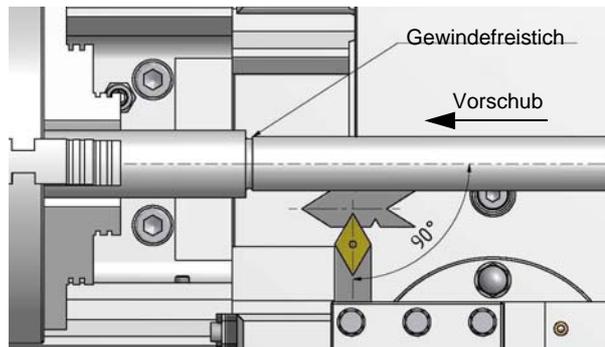


Abb.3-22: Grafik: Gewindedrehen

- 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.

3.19.7 Kühlmittel

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

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird. Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.





3.19.8 Kühlschmierstoffe

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 bzw. Fette sowie deren Pflege wird vom Maschinenanwender bzw. Betreiber bestimmt.

Die Optimum Maschinen Germany GmbH kann daher 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 bzw. Fett, wenden Sie sich bitte an Ihre Mineralöl-Firma.





4 Schnittgeschwindigkeiten

4.1 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.

4.2 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.

4.3 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_d] 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.

4.4 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 | Schneid- stoff 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 | 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 | 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 | 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 | 30 | 28 | | | | | | | | | | |
| | | SS | | | | | | | | 9 | 7 | 5,6 | 5,6 | 4,5 | 3,6 | 4 | 3,2 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| Werkzeugstahl | 1500..1800 | 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 | | | | | | | | | |
| | | 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 | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | |
| | | 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 | | |
| GS-45 | 300..500 | P 10 | 150 | 140 | 132 | 118 | 112 | 106 | 106 | 100 | 95 | 90 | 85 | 85 | 80 | 75 | 75 | 71 | 67 | 63 | 60 | 60 | 56 | 53 | 50 | 47,5 | | | | | | |
| | | 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 | | |
| GS-52 | 500..700 | P 10 | 106 | 100 | 95 | 95 | 90 | 85 | 85 | 80 | 75 | 75 | 71 | 67 | 67 | 63 | 60 | 60 | 56 | 53 | 53 | 50 | 47,5 | | | | | | | | | |
| | | 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 | 8 | 6,3 | |
| GS-15 | HB...2000 | K20 | 125 | 118 | 112 | 112 | 106 | 106 | 100 | 95 | 95 | 90 | 85 | 85 | 80 | 75 | 71 | 67 | 63 | 60 | 60 | 56 | 53 | 50 | 47,5 | | | | | | | |
| | | 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 | | |
| GS-25 | HB 2000..2500 | 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 | | | | | | |
| | | 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 | | |
| GTS-35 GTW-40 | | 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 | | | | | | |
| | | SS | | | | | | | | 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 |
| 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 | | | | | | |
| | | 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 | | |
| Gußbronze DIN 1705 | | 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 | | | | | | | |
| | | 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 | | |
| Rotguß DIN 1705 | | 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 | | | | | | |
| | | 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 | | | | | |
| Messing DIN 1709 | HB 800..1200 | 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 | | | | | | |
| | | 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 | | |
| Al-Guß DIN 1725 | 300..420 | K 20 | 250 | 236 | 224 | 224 | 212 | 200 | 200 | 190 | 180 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 140 | 132 | 125 | 125 | 118 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| | | SS | | | | | | | | 850 | 800 | 750 | 800 | 750 | 710 | 750 | 710 | 670 | 670 | 630 | 600 | 630 | 600 | 560 | 600 | 560 | 530 | 600 | 560 | 530 | 500 | 530 |
| Mg-Leg. DIN 1729 | | K 20 | 1600 | 1500 | 1400 | 1320 | 1250 | 1250 | 1180 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1060 | 1000 | 1000 | 950 | 900 | 900 | 850 | 800 | 800 | 750 | 710 | 710 | 670 | 630 | 630 | 600 | 560 | 560 | |
| | | SS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 q_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.





5 Instandhaltung

Im 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.

5.1 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.



5.1.1 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 19

Bringen Sie ein Warnschild an.



5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ Elektrik auf Seite 20

☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 17

WARNUNG!

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





5.1.3 Reinigung

VORSICHT!

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



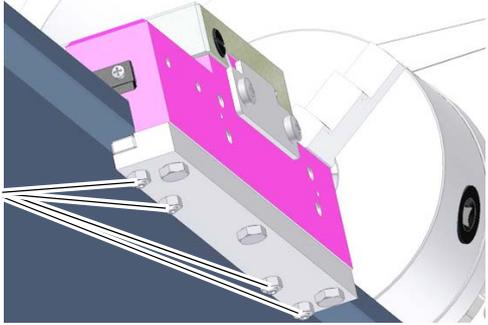
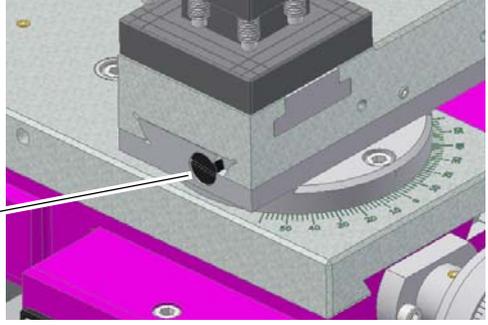
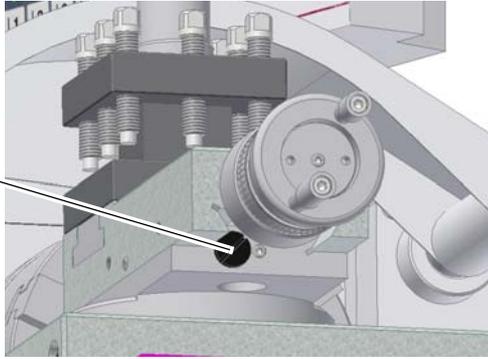
5.2 Prüfung, Inspektion und Wartung

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.

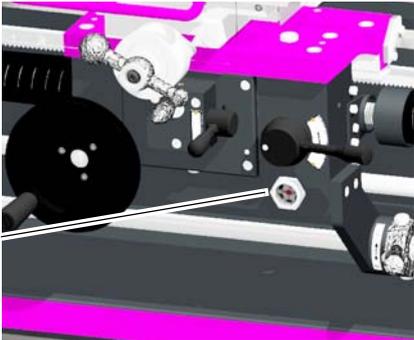
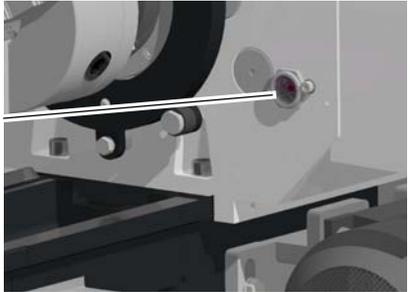


| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|--|---------------------------|--|
| Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung | Drehmaschine | | ☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 17 |
| | Drehmaschine | Ölen | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Alle Führungsbahnen einölen. ➔ Die Wechselräder mit einem Lithium-Fett leicht abschmieren. ☞ Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder auf Seite 28 |
| | Camlock Spannbolzen Drehspindelaufnahme | Befestigung kontrollieren | ☞ Montage von Werkstückträgern auf Seite 23 |

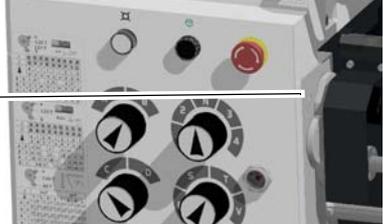
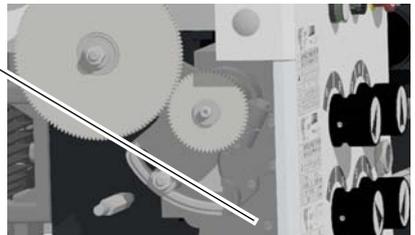
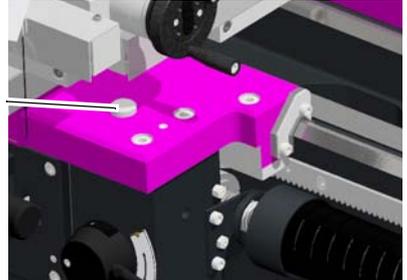


| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|-------------------|-----------------------|-------------|---|
| Bei Bedarf | Führungsbahnen | Nachstellen | <p>Ein vergrößertes Spiel in Führungsbahnen kann durch Nachstellen von Keilleisten verkleinert werden.</p> <p>→ Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. 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;">Nachstellschraube Bettschlitten</div><div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">Nachstellschraube Planschlitten</div><div style="display: flex; align-items: center;">Nachstellschraube Oberschlitten</div></div> <p style="text-align: center;">Abb.5-1: Nachstellschrauben Führungsbahnen</p> |



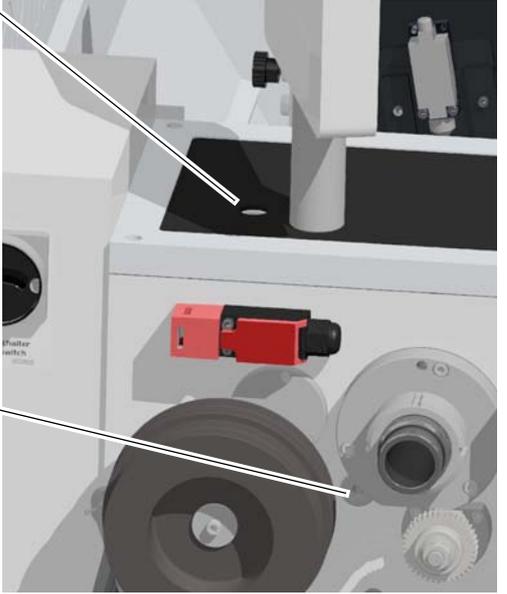
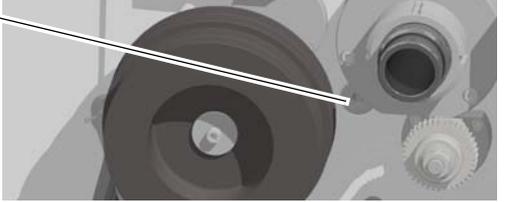
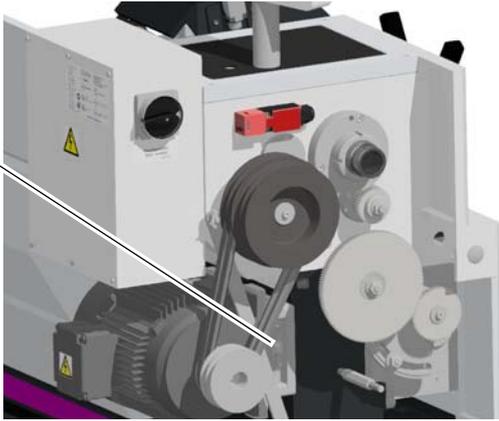
| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|--|-----------------------|--|
| <p>Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung</p> | <p>Vorschubgetriebe / Schlosskasten / Spindelstock</p> | <p>Sichtkontrolle</p> | <p>→ Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ des Vorschubgetriebes, ○ des Schlosskastens, ○ des Spindelstocks. <p>→ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte des Schauglases reichen. 📖 Betriebsmittel auf Seite 23.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Schauglas Schlosskasten</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Schauglas Spindelstock</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Schauglas Vorschubgetriebe</div>  </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Abb.5-2: Ölschaugläser</p> |



| 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 23   <p>Abb.5-3: Öffnungen Vorschubgetriebe</p> |
| | Schlosskasten | Ölwechsel |   <p>Abb.5-4: Öffnungen Schlosskasten</p> |

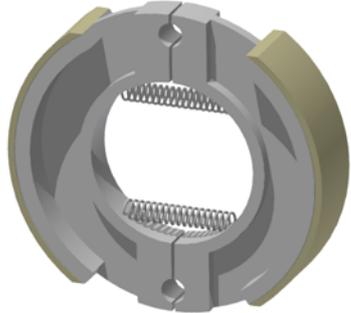
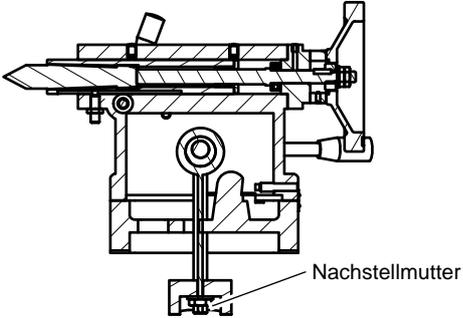
TH3610_TH3610D_DE_5.fm



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|--------------|--------------------------------------|---|
| Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich | | Ölwechsel | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Einfüllöffnung Spindelstock</div>  </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Ablassöffnung Spindelstock</div>  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Abb.5-5: Öffnungen Spindelstock</p> |
| Bei Bedarf | Spindelstock | Keilriemen kontrollieren, nachziehen | <p>Austausch des Keilriemenpaketes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Demontieren Sie die Schutzabdeckung der Wechselräder. ➔ Lösen Sie die Befestigungsschraube der Motorplatte. ➔ Hebeln Sie die Motorplatte nach oben und entspannen Sie dadurch die Keilriemen. ➔ Tauschen Sie das Keilriemenpaket aus. ➔ Ziehen Sie die Befestigungsschraube soweit an, das sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen noch ca. 5 mm hindurchdrücken läßt. <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Befestigungsschraube</div>  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Abb.5-6: Nachstellvorrichtung Keilriemen</p> <p>Ziehen Sie das Keilriemenpaket bei Bedarf nach.</p> <p>ACHTUNG!</p> <p>Tauschen Sie Keilriemen nur im kompletten Satz und niemals einzeln aus.</p> |

TH3610_TH3610D_E_5.fm



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|-------------|---------------|---------------|--|
| Bei Bedarf | Spindelbremse | kontrollieren | <p>→ Im Bedarfsfall die Bremsbacken wechseln. Im Verschleißfall der Bremstrommel, die Keilriemenscheibe oben komplett wechseln.</p>  <p>Abb.5-7: Bremsbacken Spindelbremse Die Bremszeit ohne Werkstückträger und Werkstück sollte etwa 2 Sekunden ab der höchsten Drehzahl betragen.</p> |
| wöchentlich | Drehfutter | Abschmieren | <p>☞ Drehfutter abschmieren und reinigen auf Seite 45</p> |
| Bei Bedarf | Reitstock | nachziehen | <p>→ Wenn die Reitstockklemmung nachläßt. Mit der Nachstellmutter unterhalb des Reitstocks den Spannweg verkürzen.</p>  |
| wöchentlich | Schlosskasten | Ölen | <p>→ Alle Schmiernippel und Oeler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.</p> |



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|--|---|---|
| wöchentlich | Bettschlitten / Planschlitten / Oberschlitten / Leitspindel / Zugspindel / Reitstock | Ölen | → Alle Schmiernippel und Oeler mit Maschinenöl abschmie- ren, bzw. befüllen. |
| nach betreiberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3) | Elektrik | Elektrische Prü- fung | ☞ Pflichten des Betreibers auf Seite 12 ☞ Elektrik auf Seite 20 |
| jeweils nach 3 Jahren | | Die Lebens- dauer der Positi- onsschalter des Drehrichtungs- hebels ist abhängig von den verwen- deten Betriebsbe- dingungen möglicherweise erreicht worden. Ein Austausch für den weiteren störungsfreien Betrieb wird empfohlen. | Durch Kundendiensttechniker ☞ Kundendiensttechniker auf Seite 45 |

5.3 Empfohlene Verschleißteile

| |
|--------------------------------------|
| Keilriemenpaket Antrieb |
| Polycarbonat Sichtfenster |
| Positionsschalter Drehrichtungshebel |
| Abstreifer an den Führungsbahnen |
| Bremsbacken Spindelbremse |



5.4 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 ab 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.



5.5 Instandsetzung

5.5.1 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 Ersatzteile - Spare parts

6.1 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.*

6.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



6.3 Service Hotline



+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de

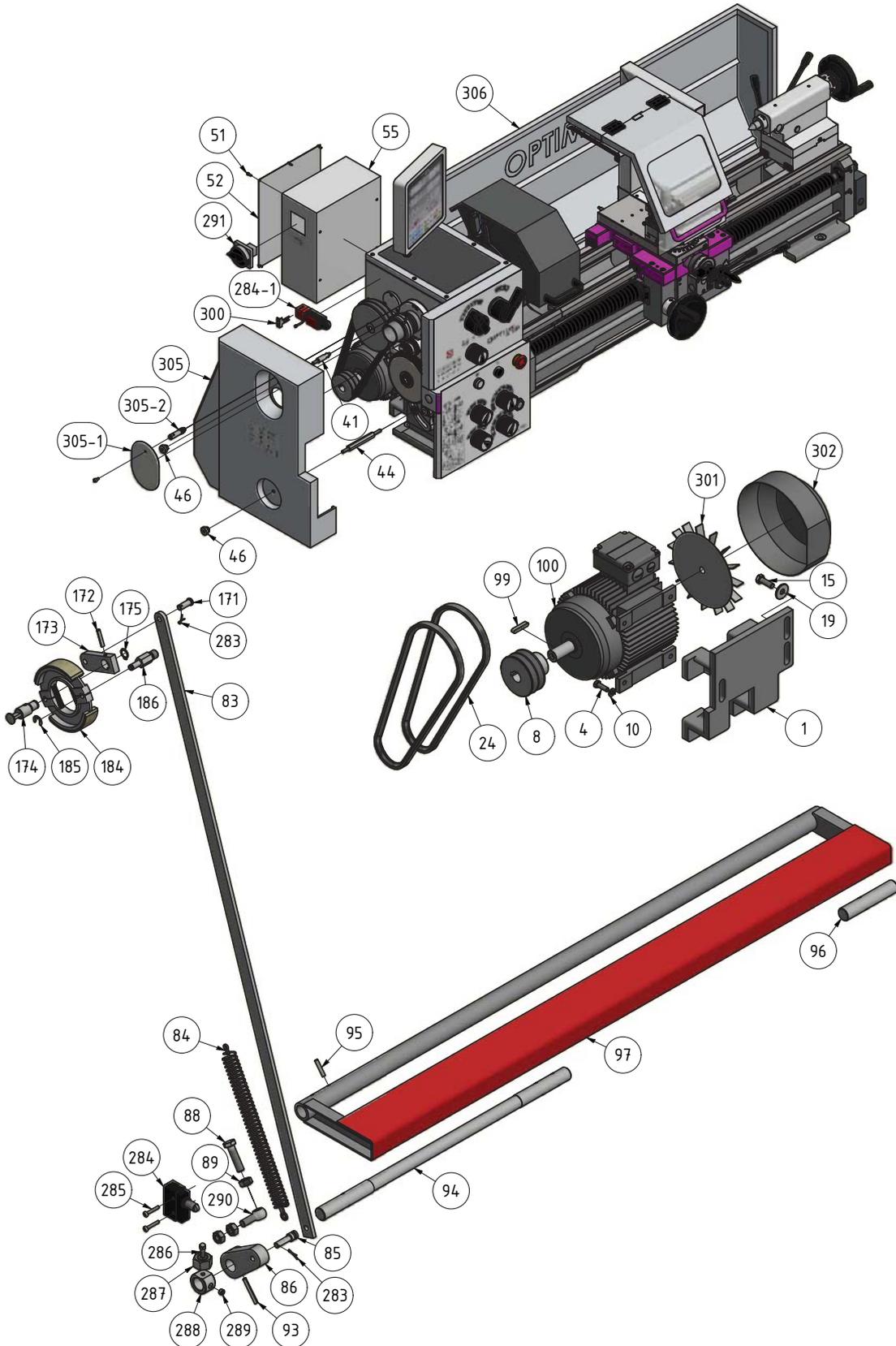


6.4 Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts

6.5 Schaltplan - Wiring diagram

Der aktuelle Schaltplan mit Ersatzteilliste befindet sich im Schaltschrank der Drehmaschine. *The current circuit diagram and spare parts list is located in the control cabinet of the lathe.*

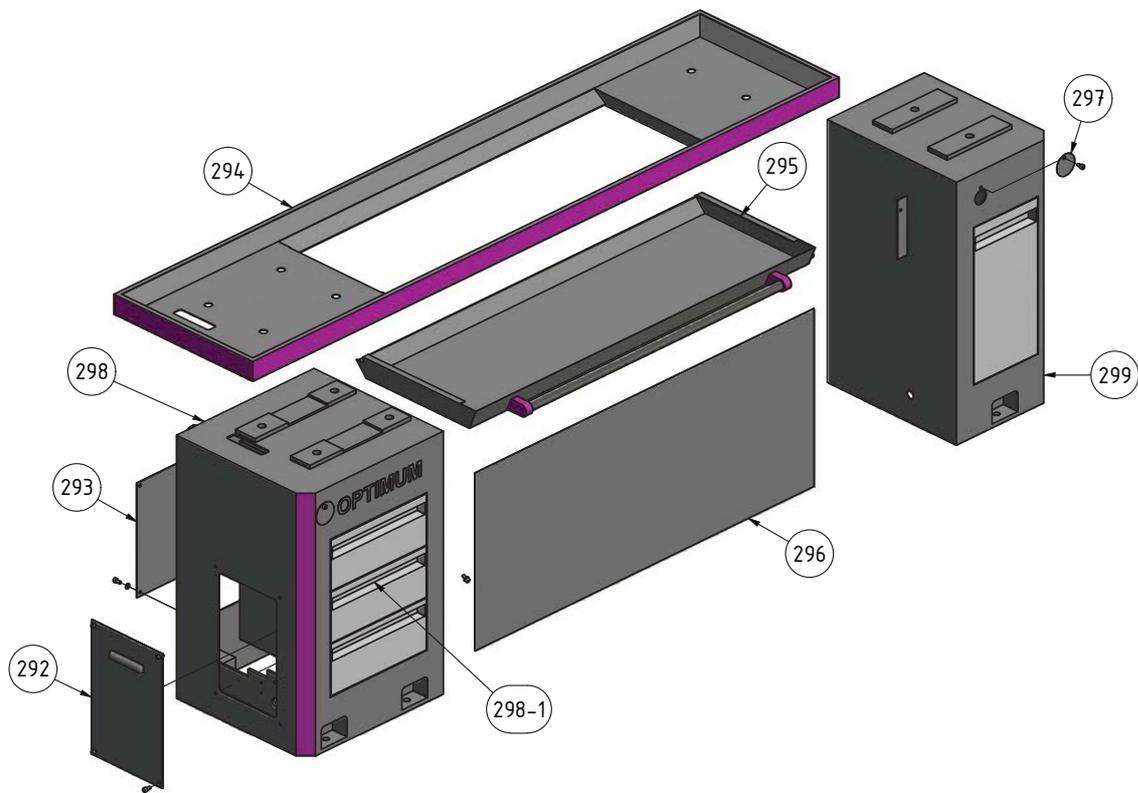
6.6 Antrieb - Drive



Img.6-1: Antrieb - Drive

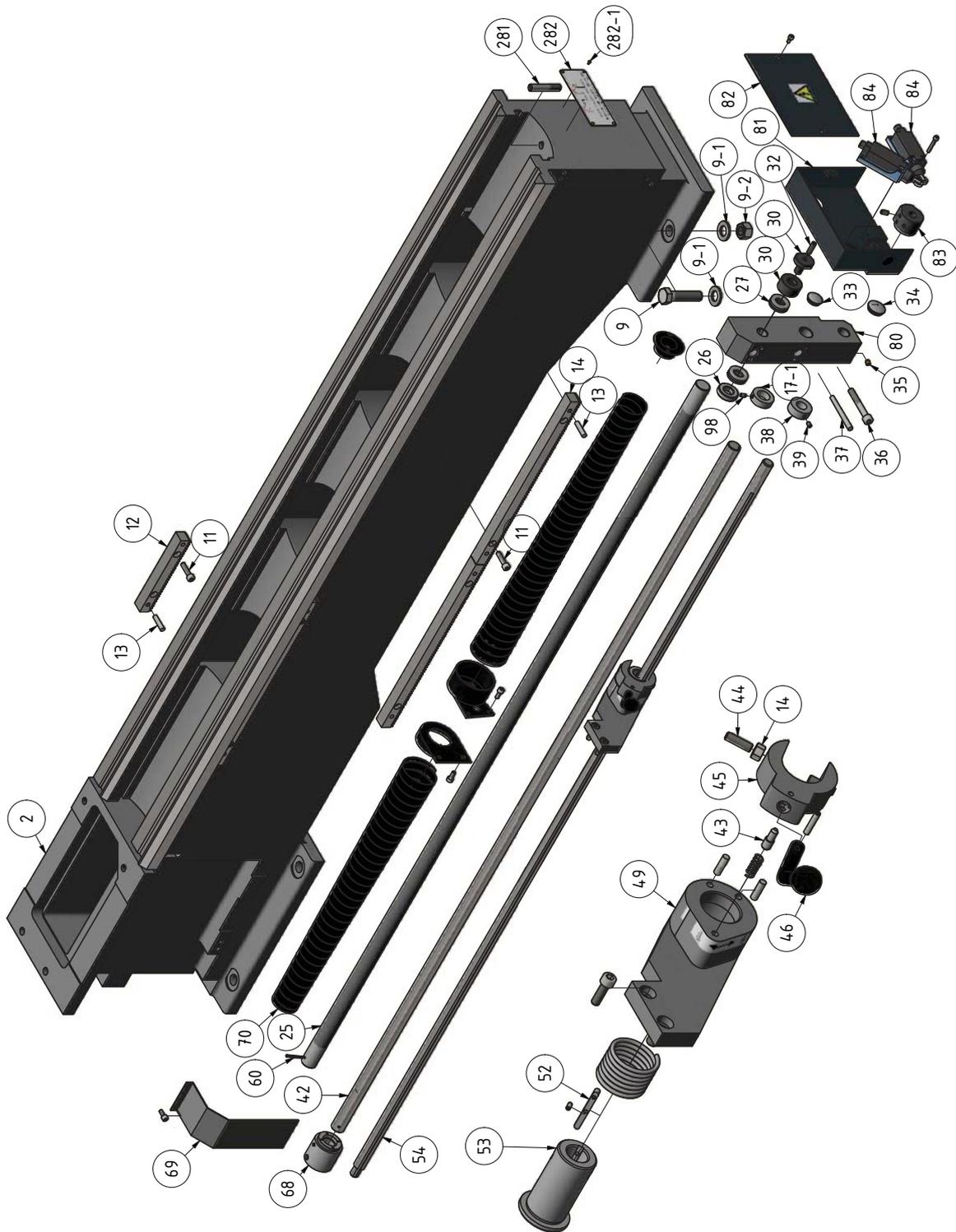
TH3610_TH3610D_parts.fm

6.7 Maschinenunterbau - Machine substructure



Img.6-2: Maschinenunterbau - Substructure

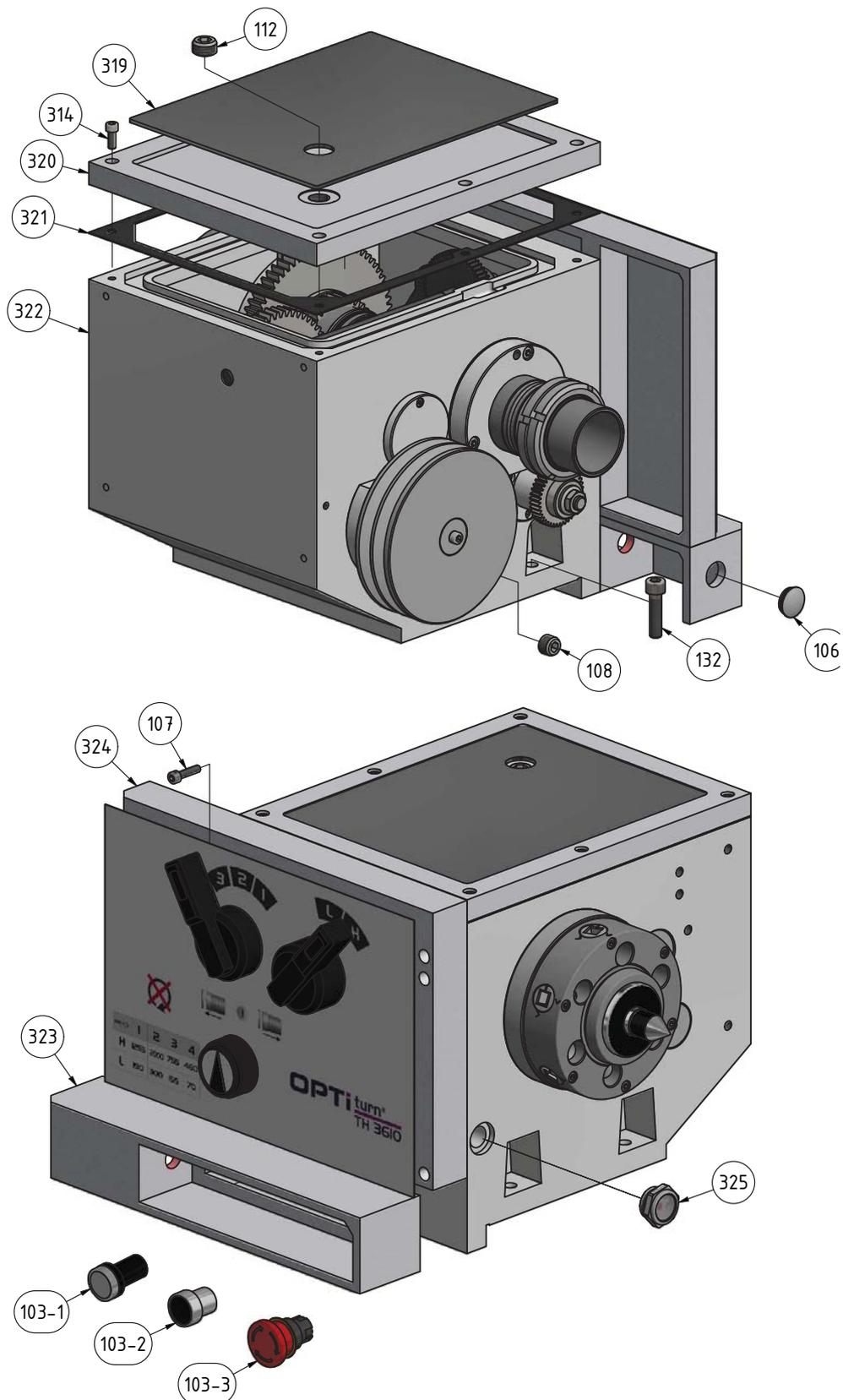
6.8 Maschinenbett, Steuerung - Machine bed, control



Img.6-3: Antrieb, Steuerung - Actuation, control

TH3610_TH3610D_parts.fm

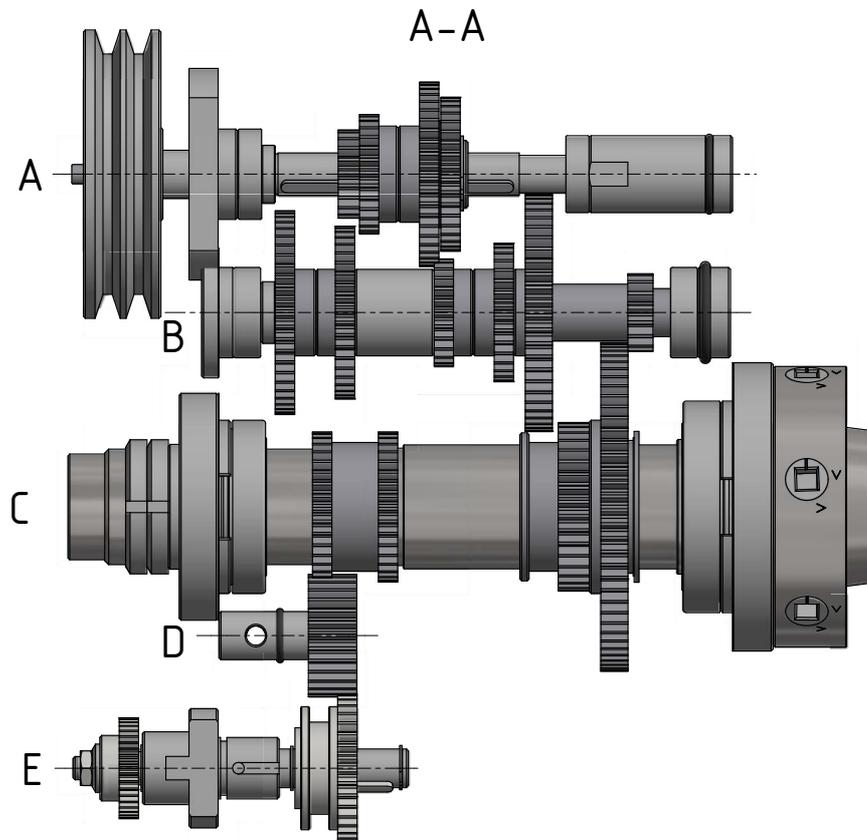
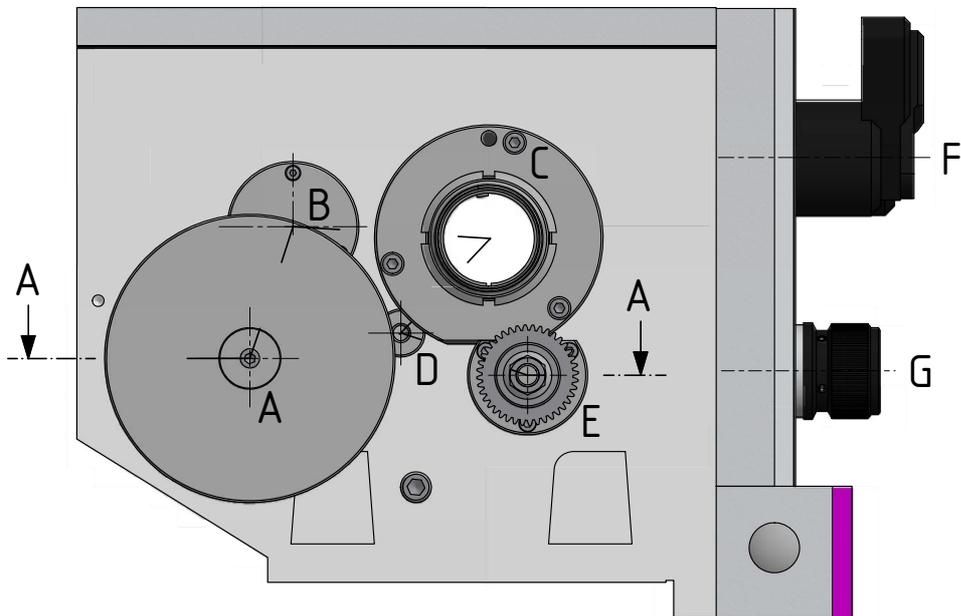
6.9 Getriebe Spindelstock 1-6 - Headstock gear 1-6



Img.6-4: Getriebe Spindelstock 1-6 - Headstock gear 1-6

TH3610_TH3610D_parts.fm

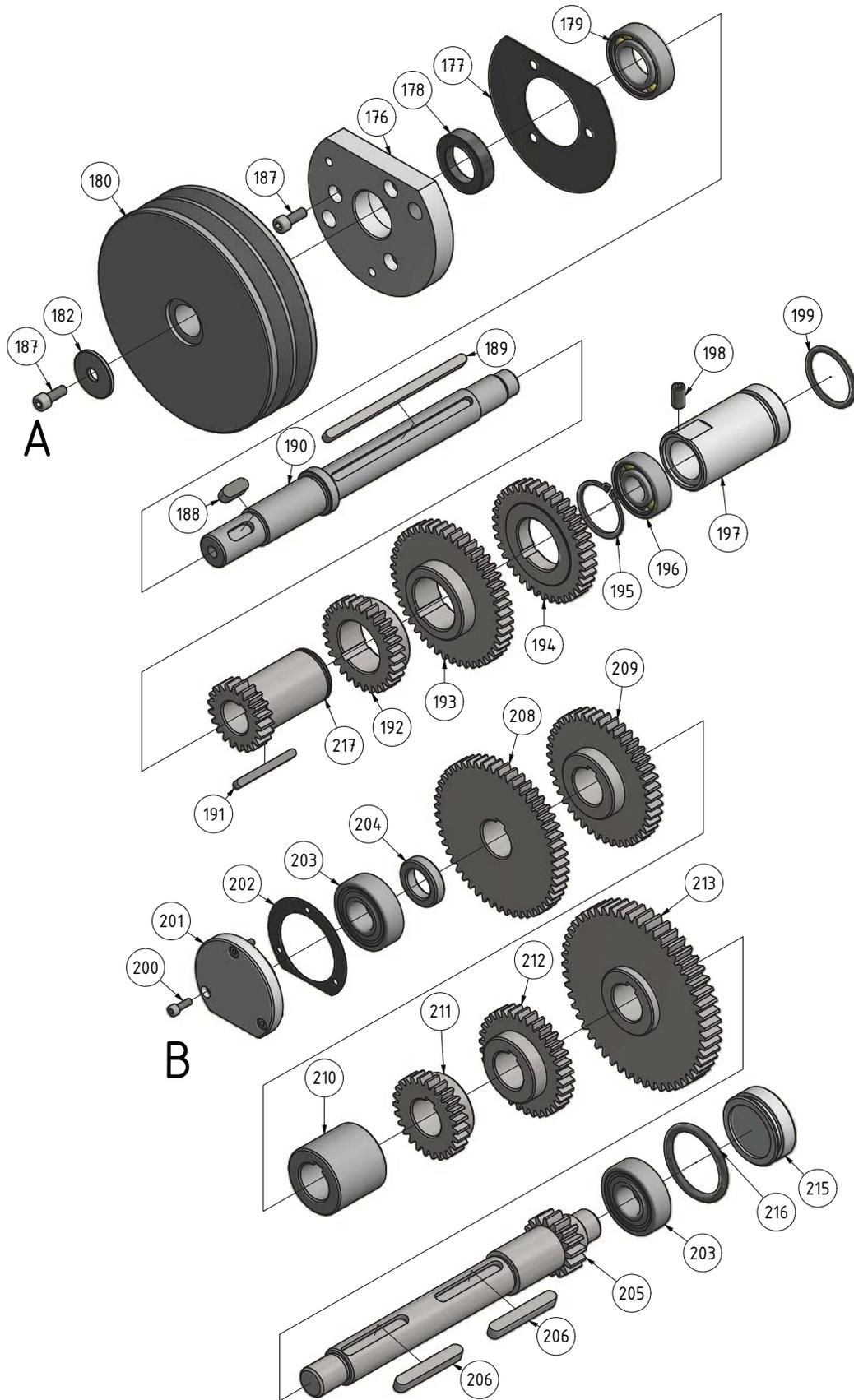
6.10 Getriebe Spindelstock 2-6 - Headstock gear 2-6



Img.6-5: Getriebe Spindelstock 2-6 - Headstock gear 2-6

TH3610_TH3610D_parts.fm

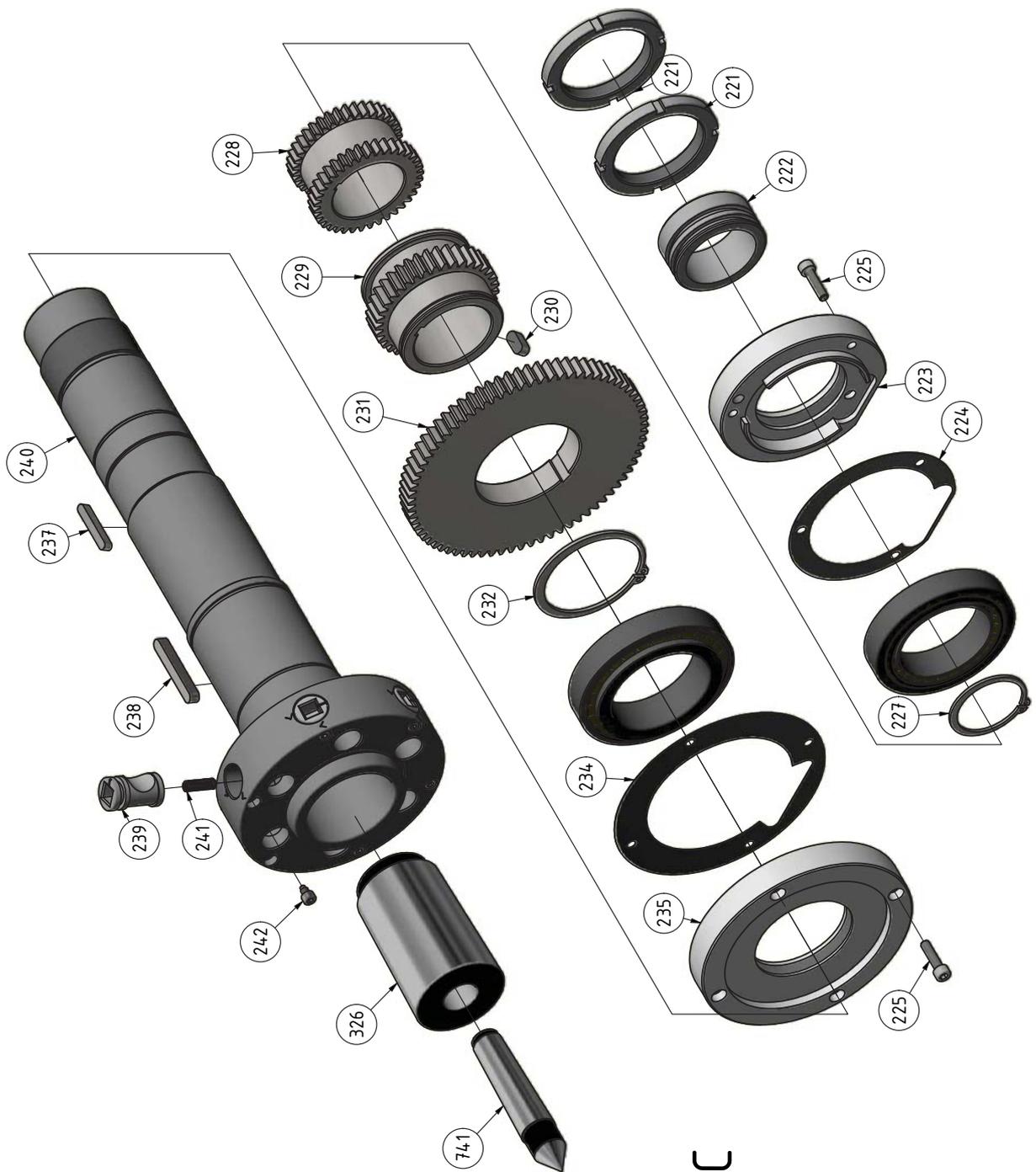
6.11 Getriebe Spindelstock 3-6 - Headstock gear 3-6



Img.6-6: Getriebe Spindelstock 3-6 - Headstock gear 3-6

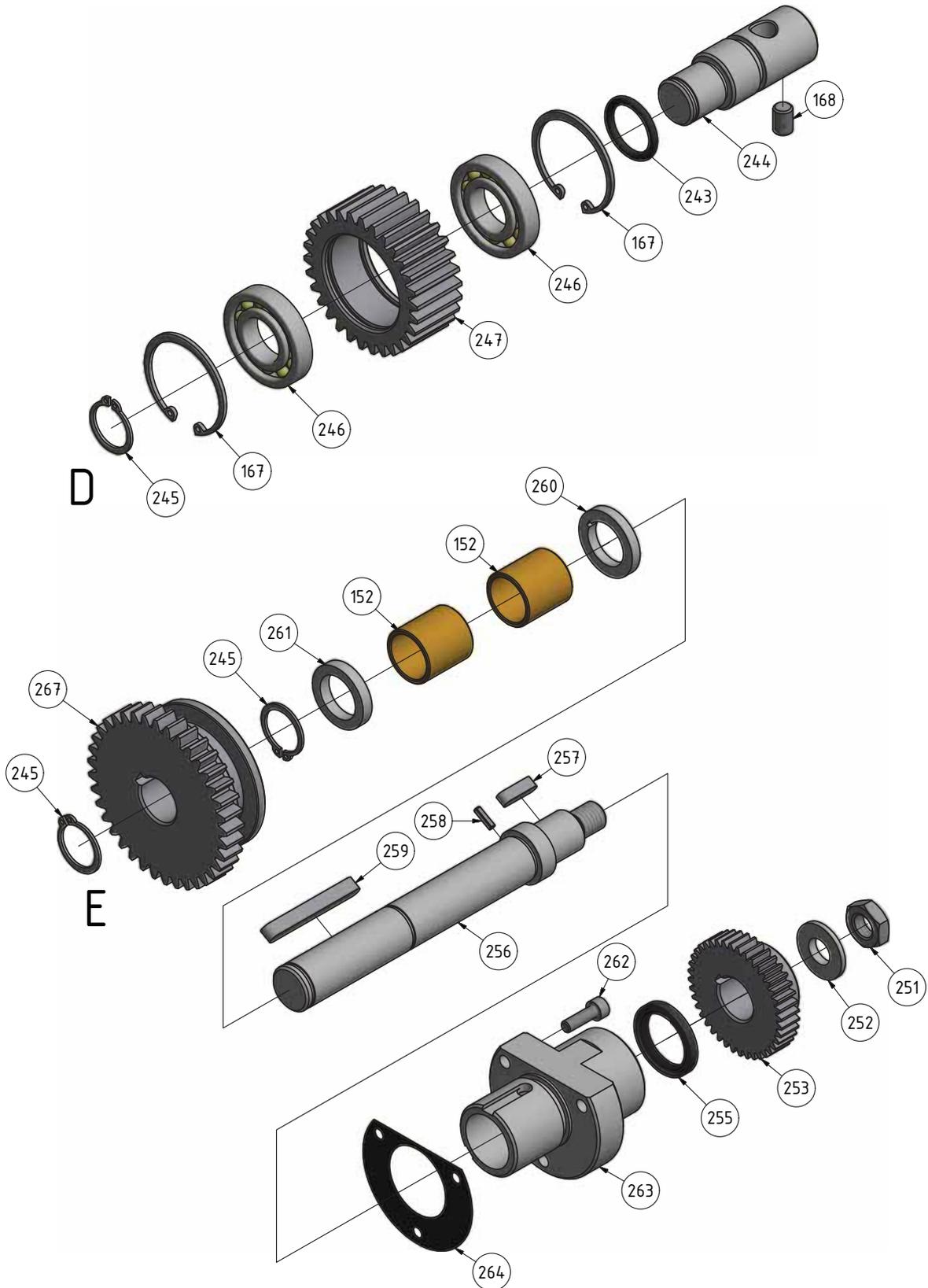
TH3610_TH3610D_parts.fm

6.12 Getriebe Spindelstock 4-6 - Headstock gear 4-6



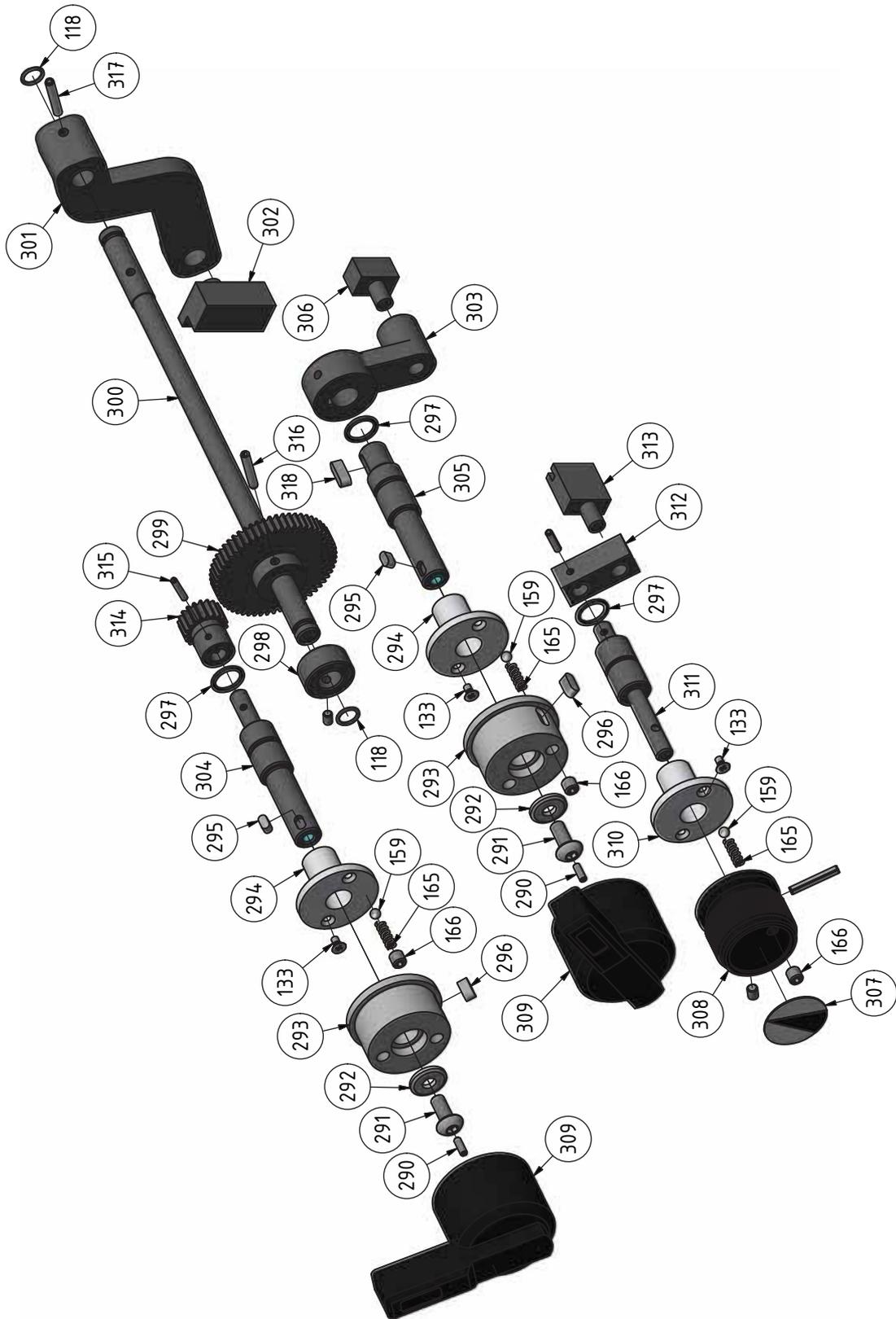
Img.6-7: Getriebe Spindelstock 4-6 - Headstock gear 4-6

6.13 Getriebe Spindelstock 5-6 - Headstock gear 5-6



Img.6-8: Getriebe Spindelstock 5-6 - Headstock gear 5-6

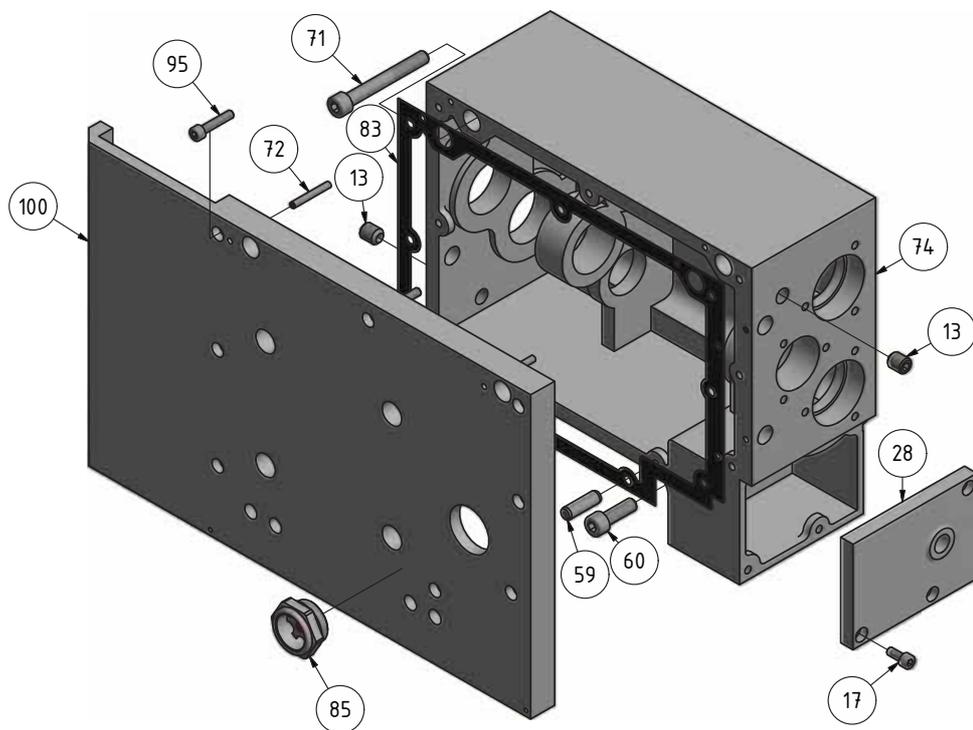
6.14 Getriebe Spindelstock 6-6 - Headstock gear 6-6



Img.6-9: Getriebe Spindelstock 6-6 - Headstock gear 6-6

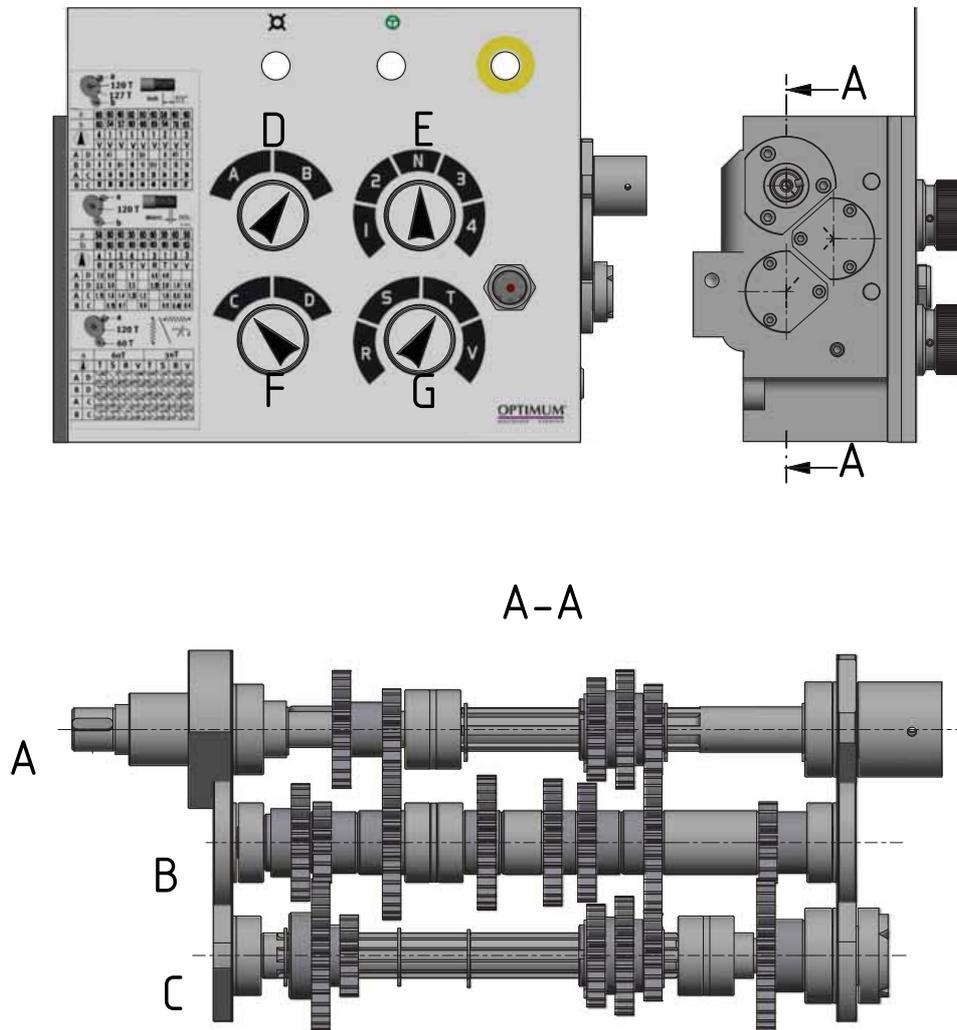
TH3610_TH3610D_parts.fm

6.15 Vorschubgetriebe 1-6 - Feed gear 1-6



Img.6-10: Vorschubgetriebe 1-6 - Feed gear 1-6

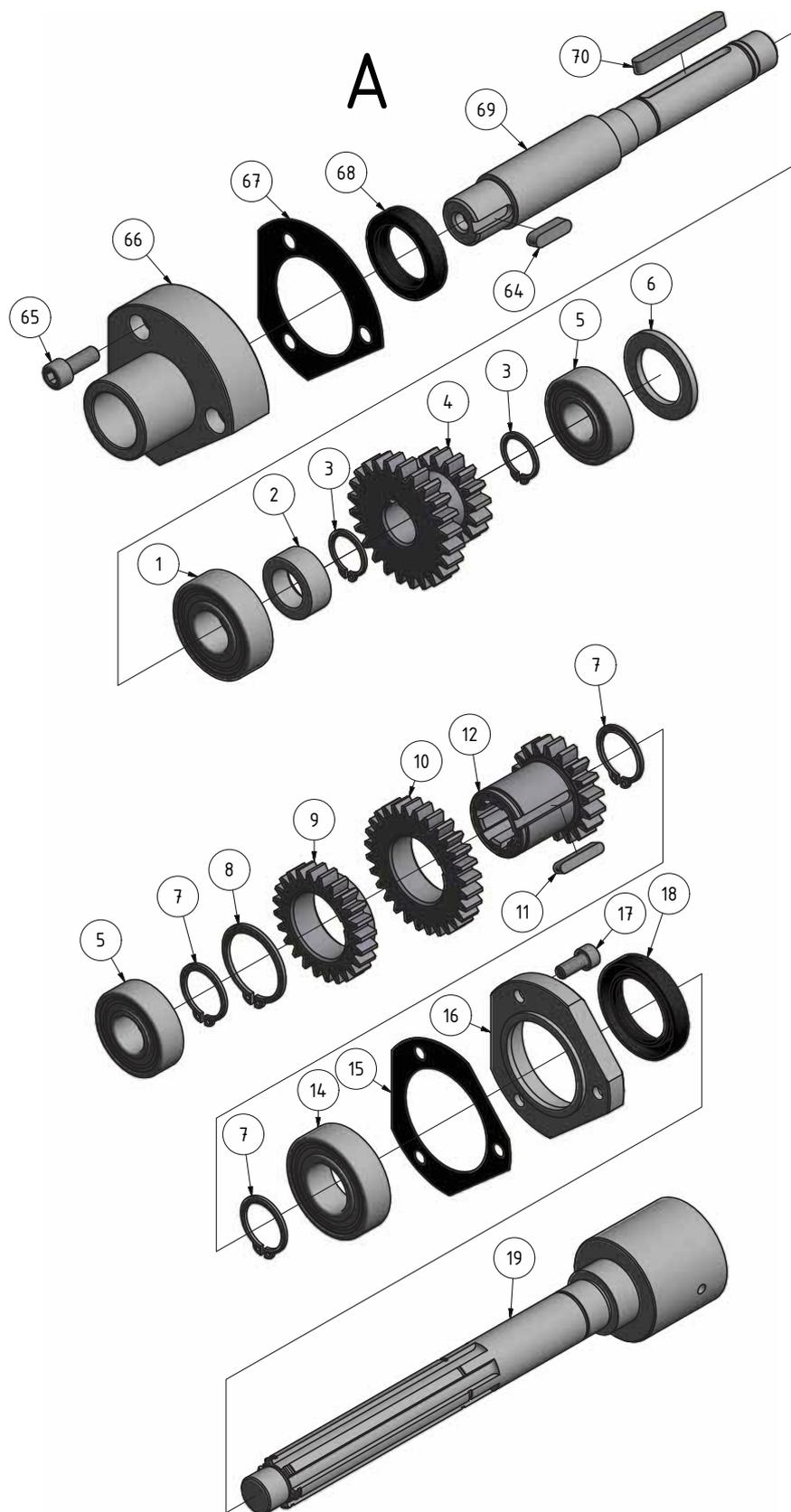
6.16 Vorschubgetriebe 2-6 - Feed gear 2-6



Img.6-11: Vorschubgetriebe 2-6 - Feed gear 2-6

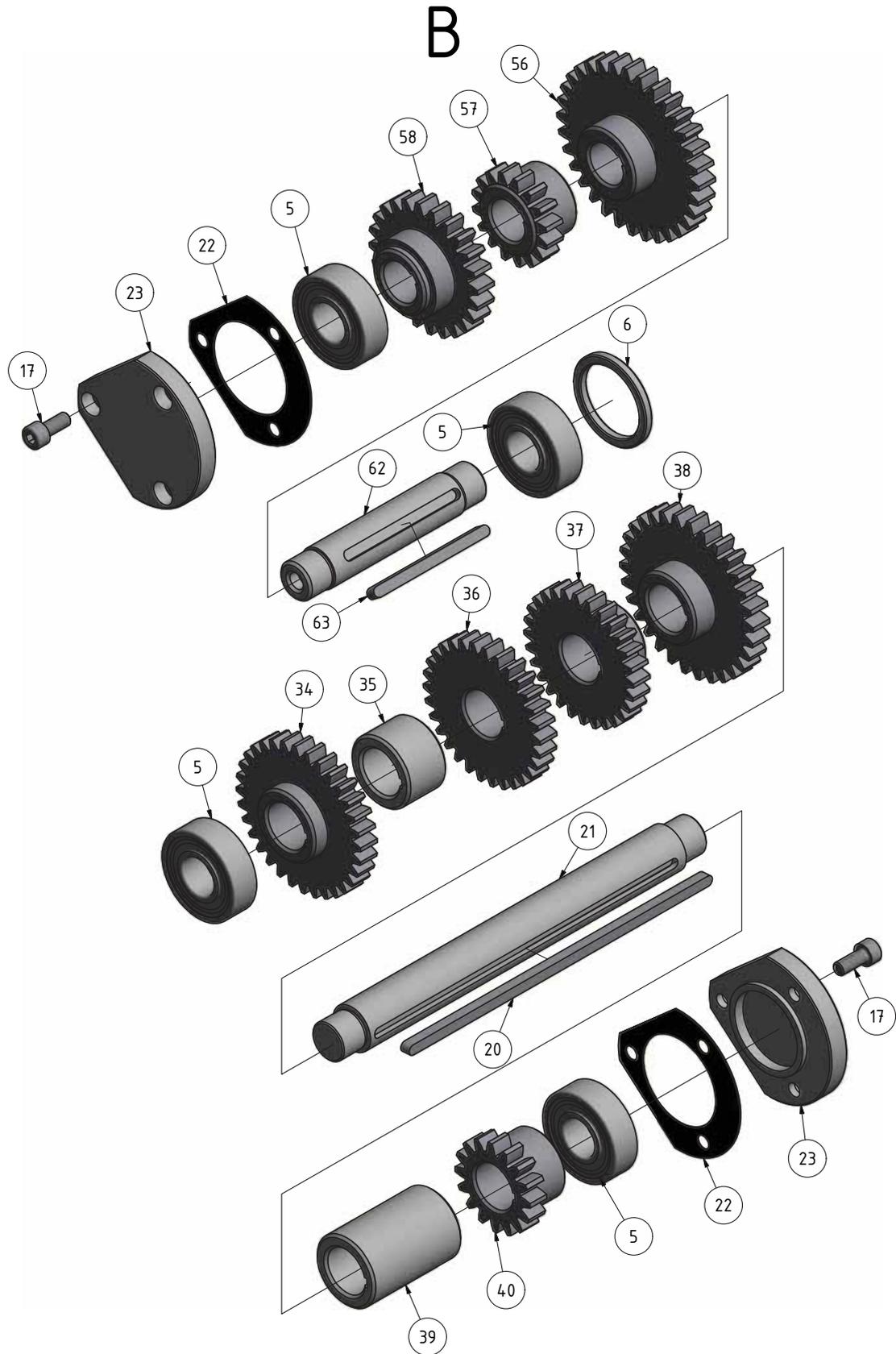
TH3610_TH3610D_parts.fm

6.17 Vorschubgetriebe 3-6 - Feed gear 3-6



Img.6-12: Vorschubgetriebe 3-6 - Feed gear 3-6

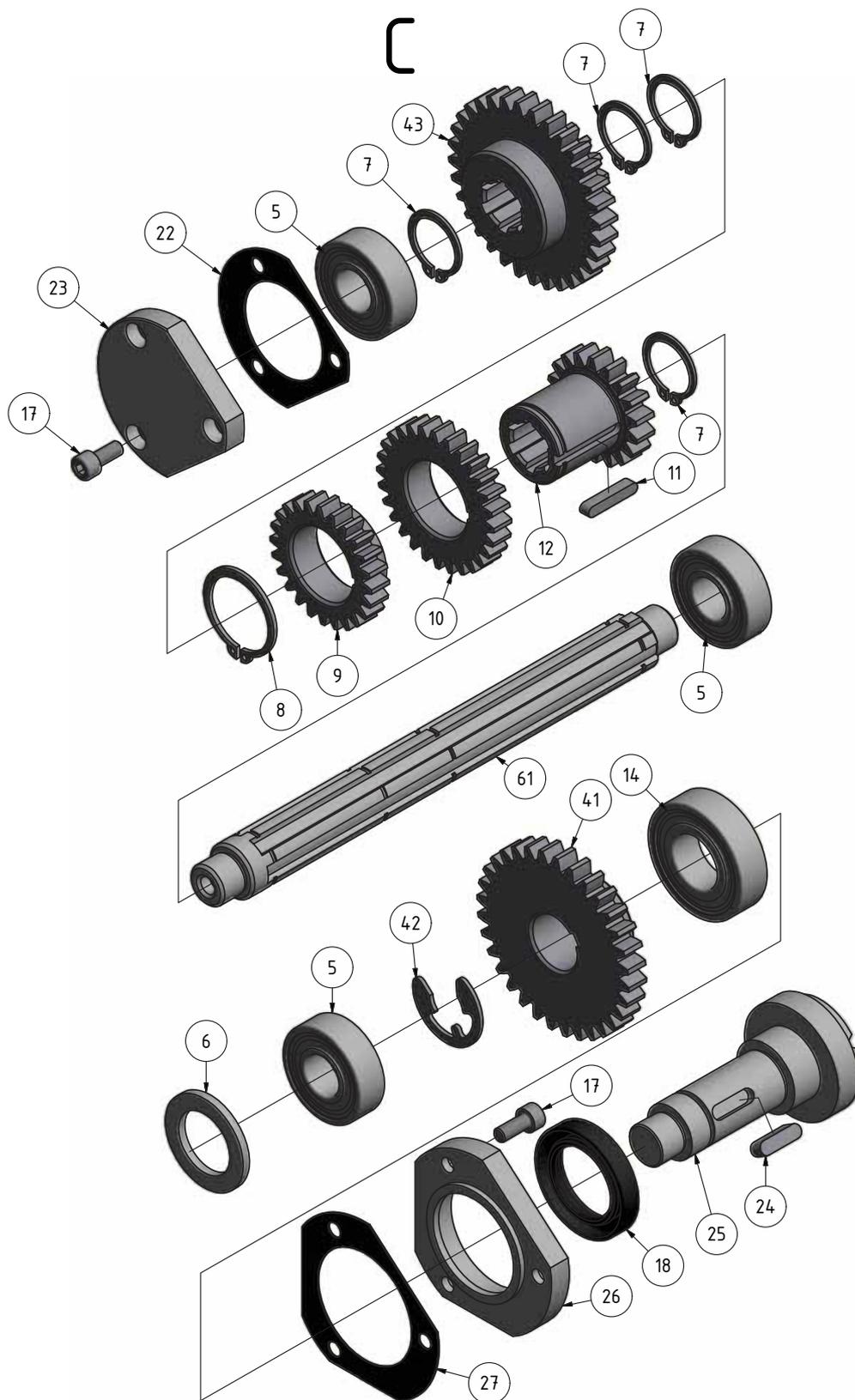
6.18 Vorschubgetriebe 4-6 - Feed gear 4-6



Img.6-13: Vorschubgetriebe 4-6 - Feed gear 4-6

TH3610_TH3610D_parts.fm

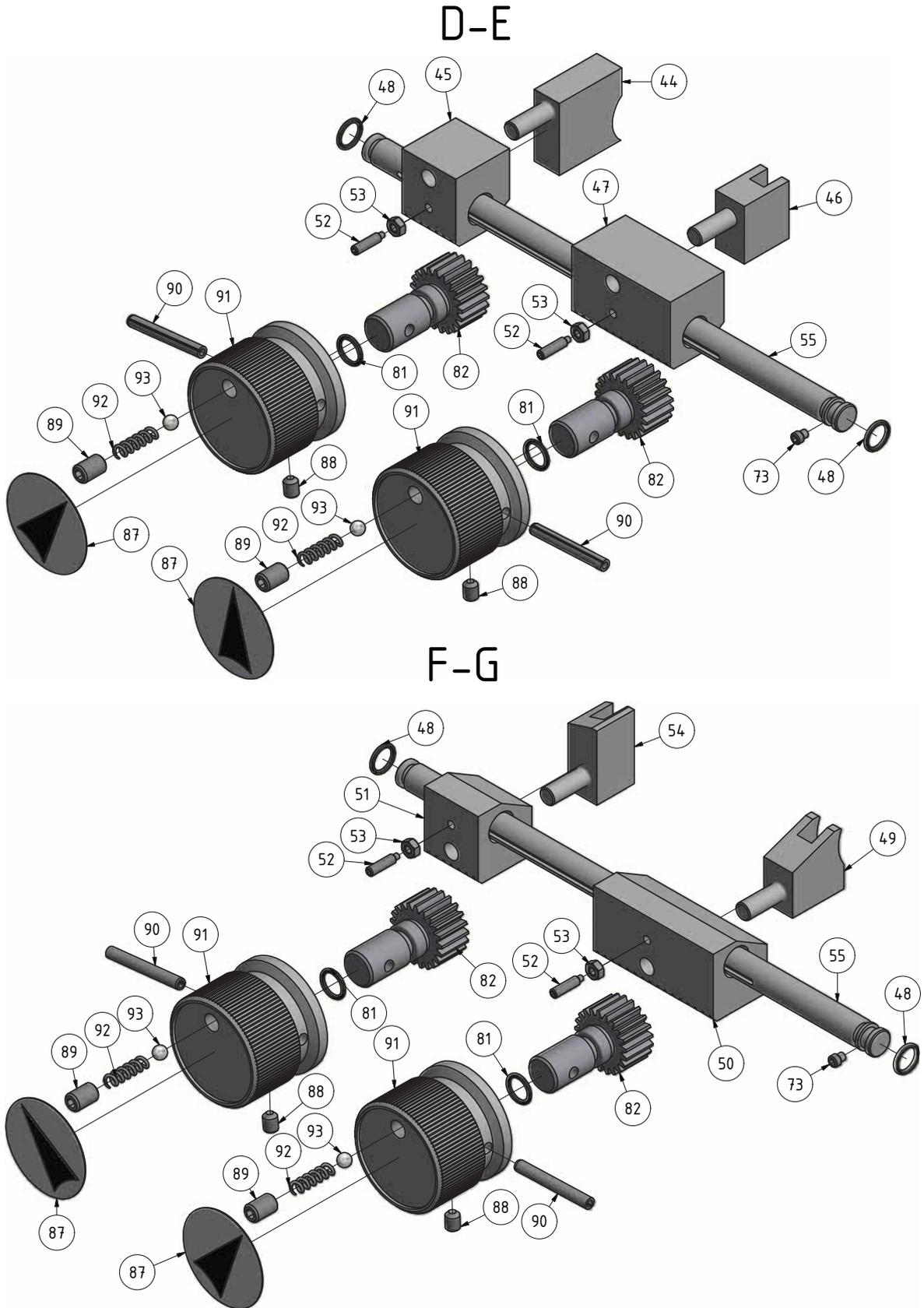
6.19 Vorschubgetriebe 5-6 - Feed gear 5-6



Img.6-14: Vorschubgetriebe 5-6 - Feed gear 5-6

TH3610_TH3610D_parts.fm

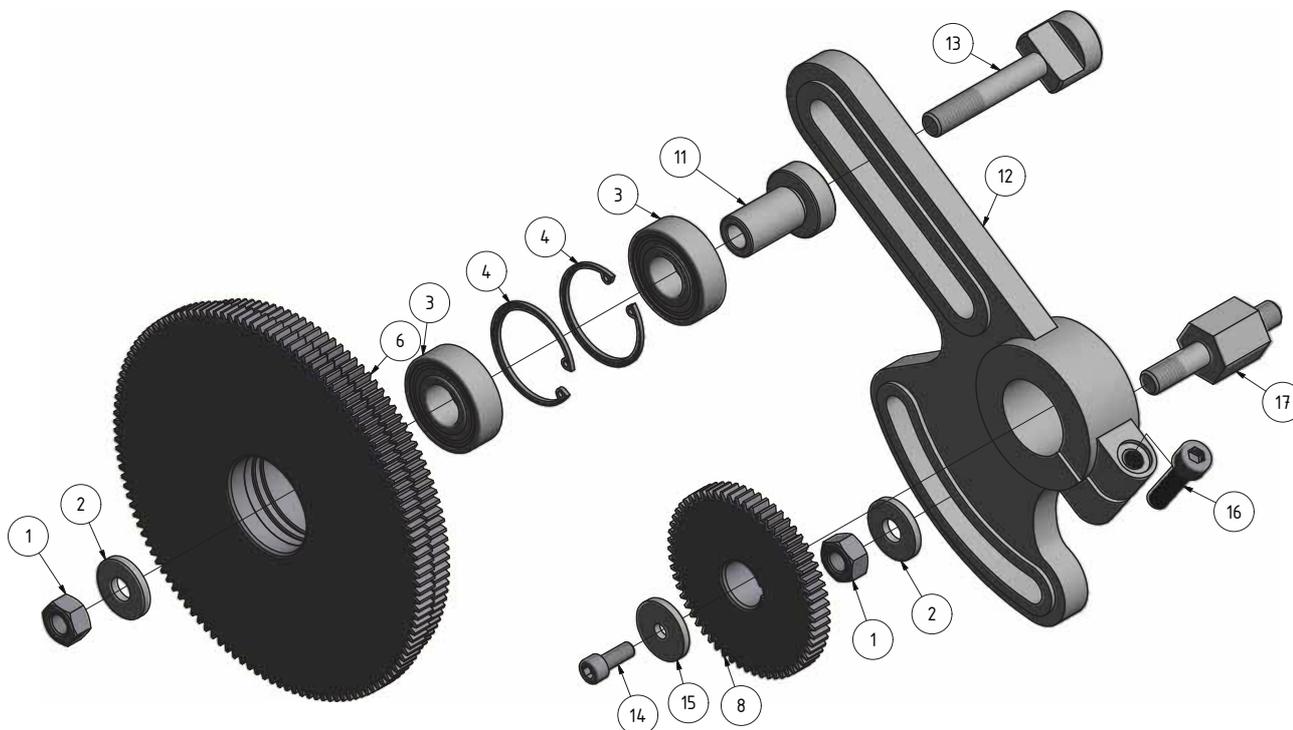
6.20 Vorschubgetriebe 6-6 - Feed gear 6-6



Img.6-15: Vorschubgetriebe 6-6 - Feed gear 6-6

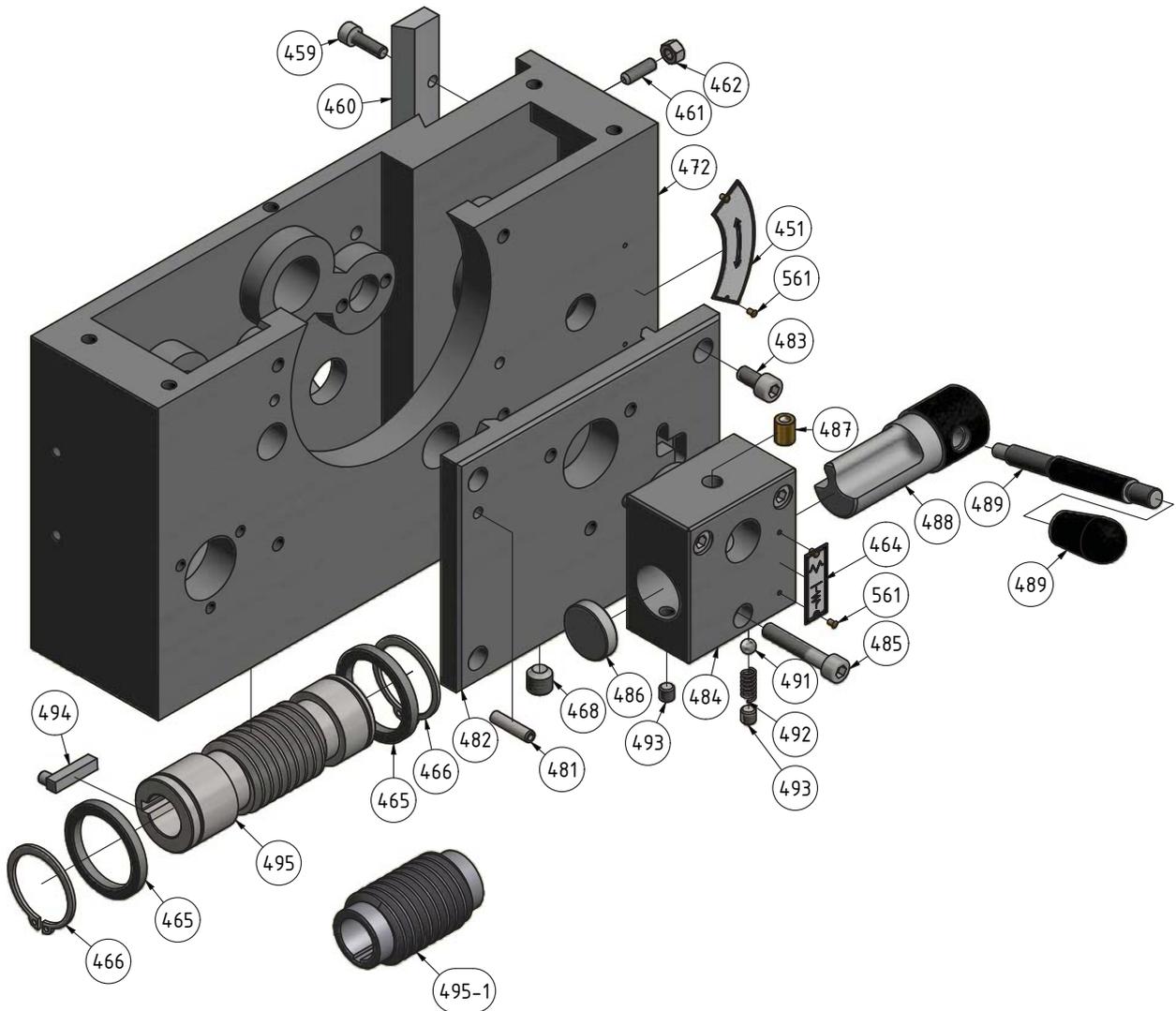
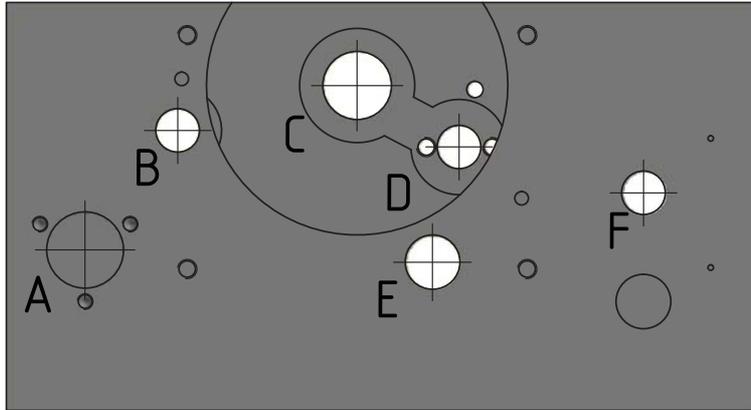
TH3610_TH3610D_parts.fm

6.21 Wechselradgetriebe - Change gear



Img.6-16: Wechselradgetriebe- Change gear

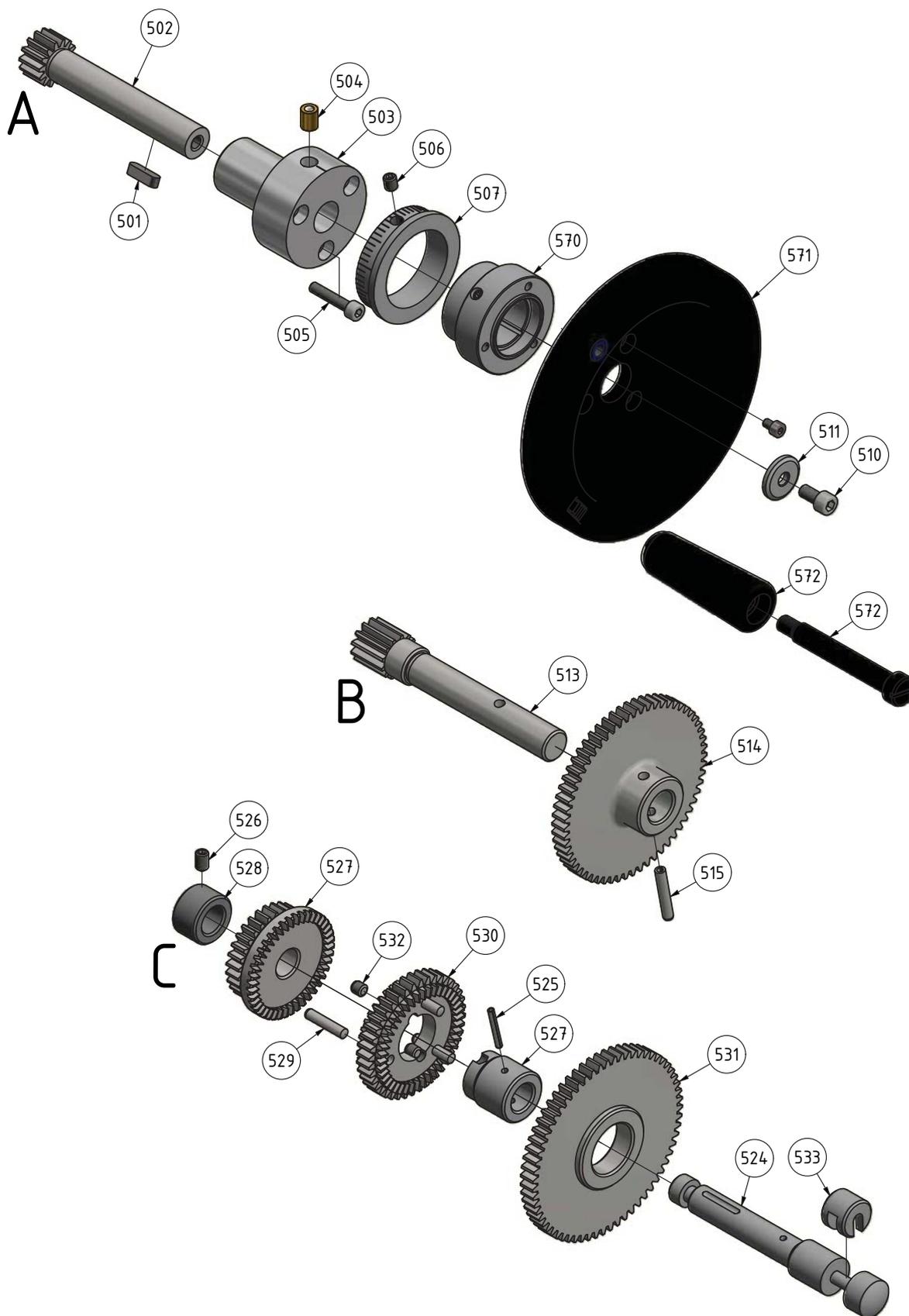
6.22 Schlosskasten 1-3 - Apron 1-3



Img.6-17: Schlosskasten 1-3 - Apron 1-3

TH3610_TH3610D_parts.fm

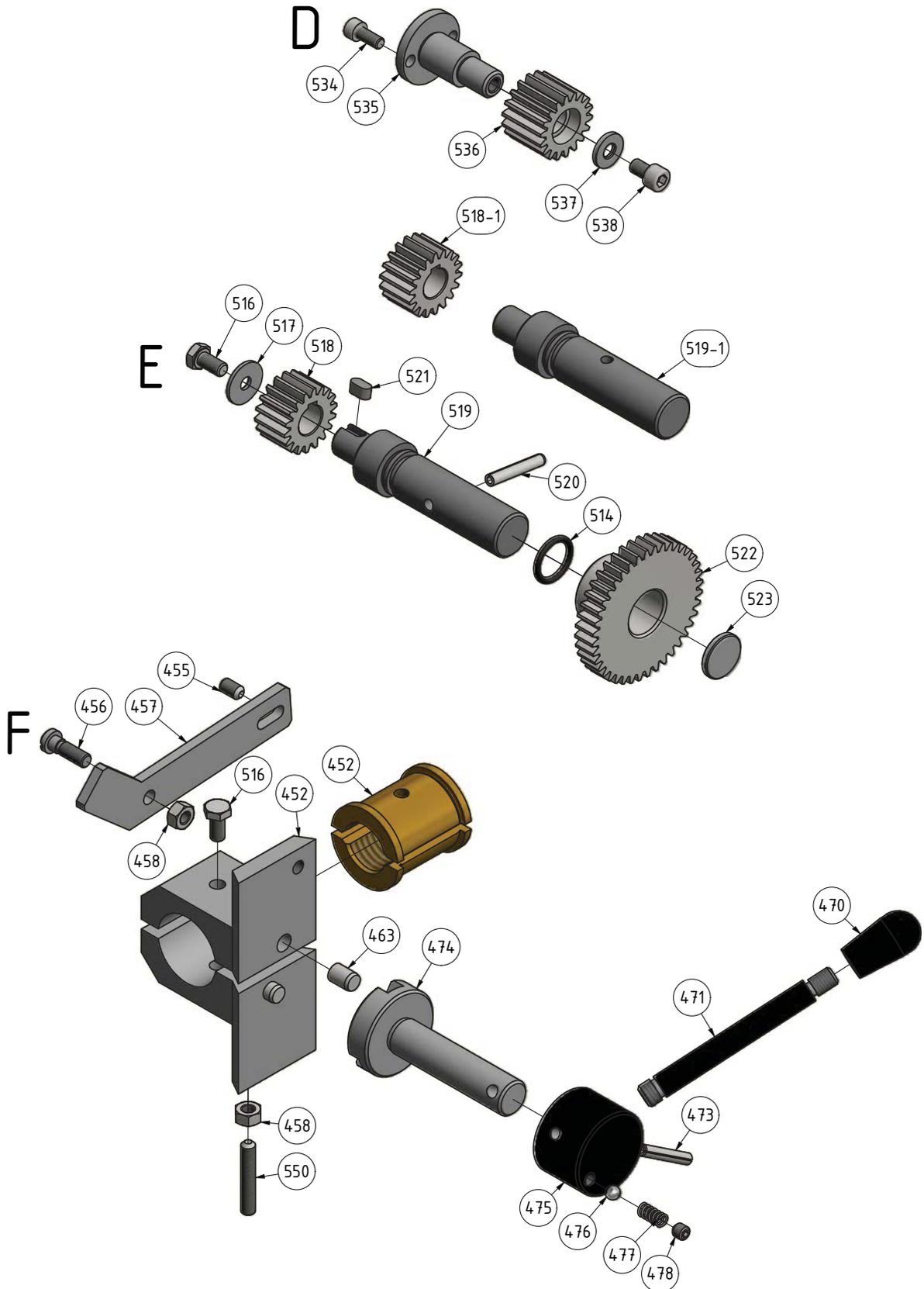
6.23 Schlosskasten 2-3 - Apron 2-3



Img.6-18: Schlosskasten 2-3 - Apron 2-3

TH3610_TH3610D_parts.fm

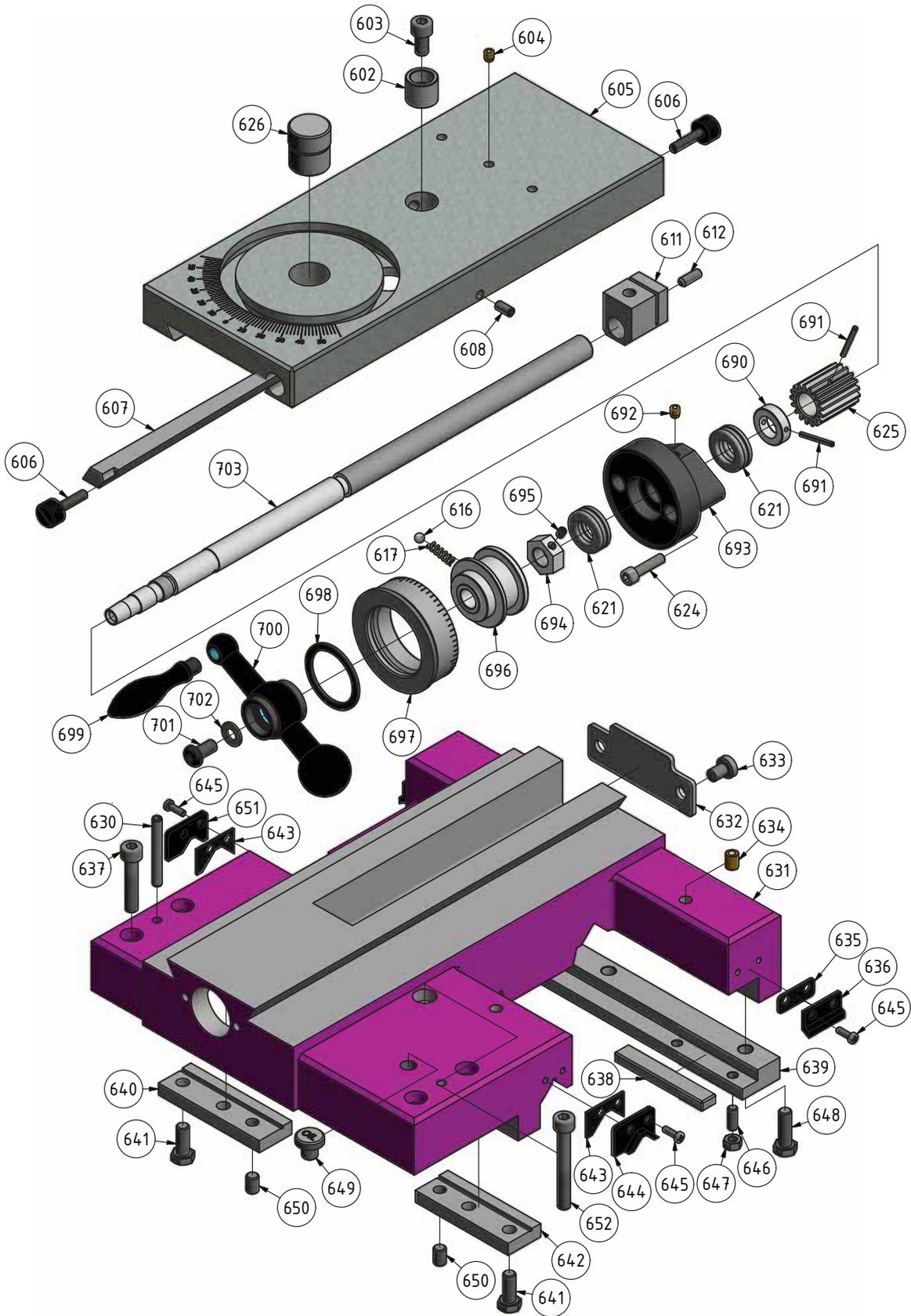
6.24 Schlosskasten 3-3 - Apron 3-3



Img.6-19: Schlosskasten 3-3 - Apron 3-3

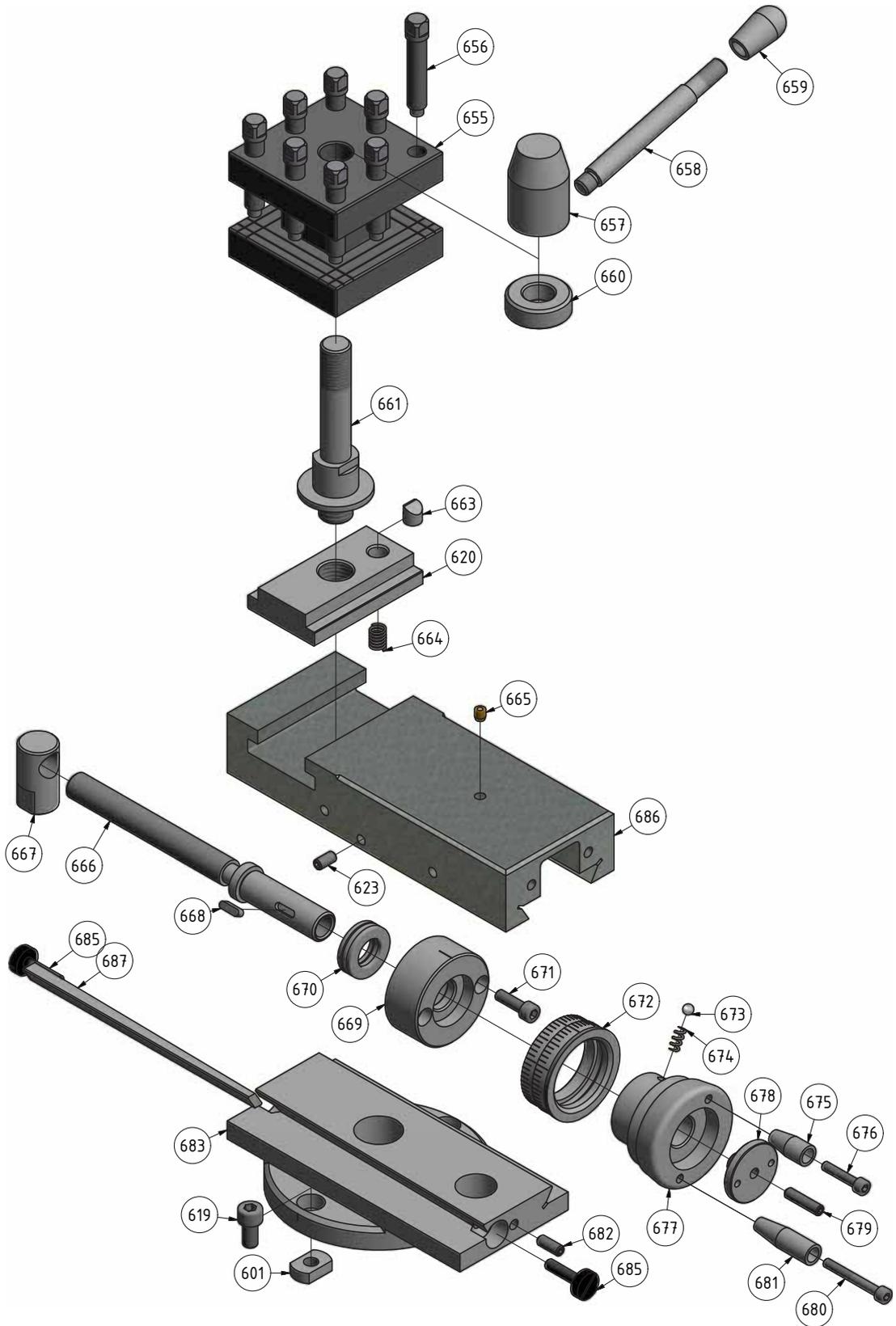
TH3610_TH3610D_parts.fm

6.25 Planschlitten - Cross slide



Img.6-20: Planschlitten - cross slide

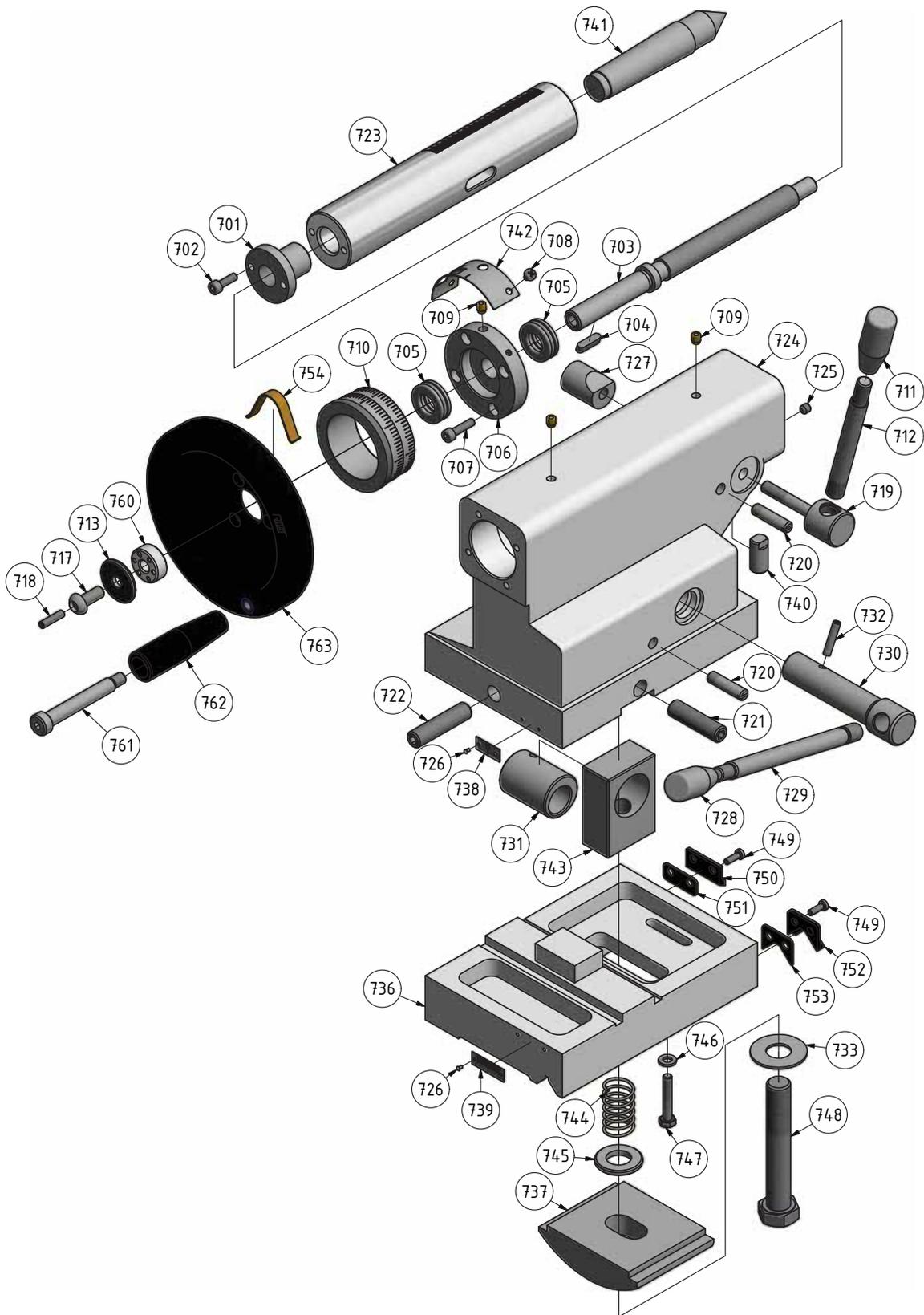
6.26 Oberschlitten - Top slide



Img.6-21: Oberschlitten - Top slide

TH3610_TH3610D_parts.fm

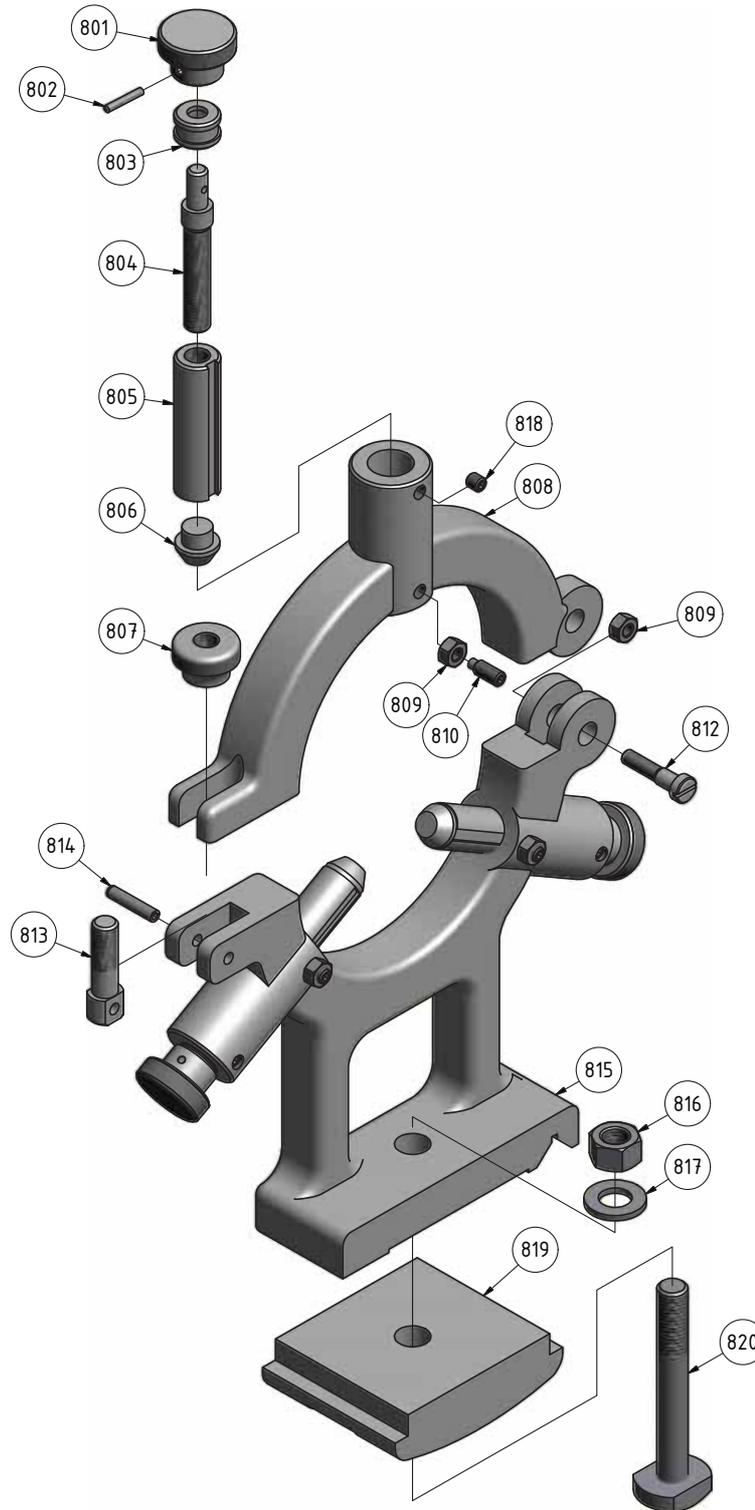
6.27 Reitstock - Tailstock



Img.6-22: Reitstock - Tailstock

TH3610_TH3610D_parts.fm

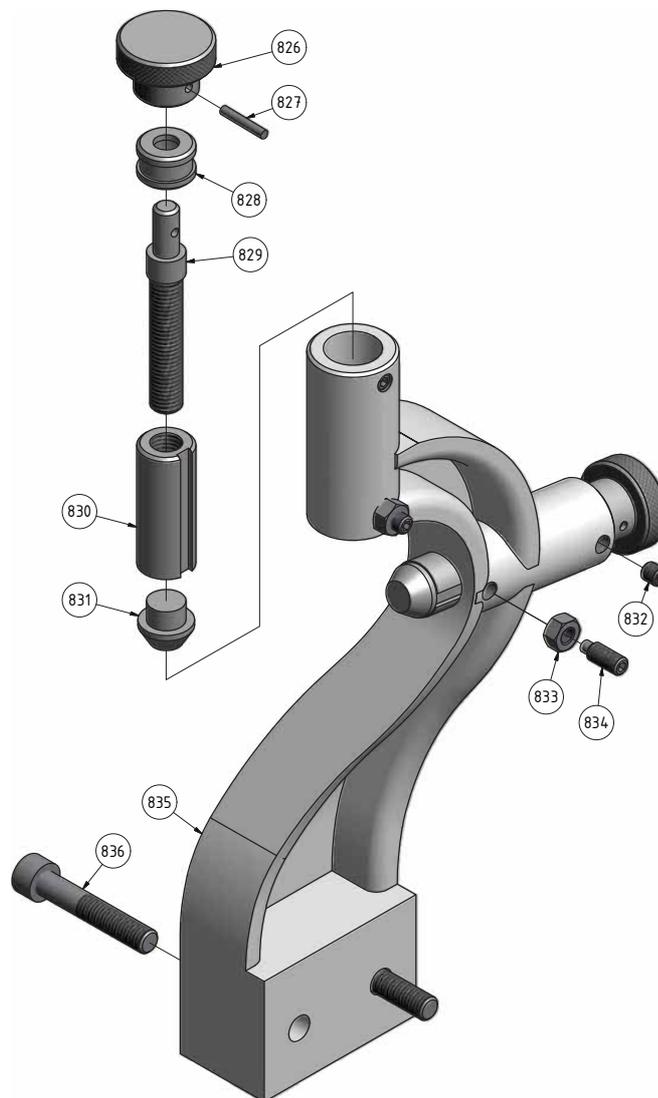
6.28 Feststehende Lünette - Steady rest



Img.6-23: Feststehende Lünette - Steady rest

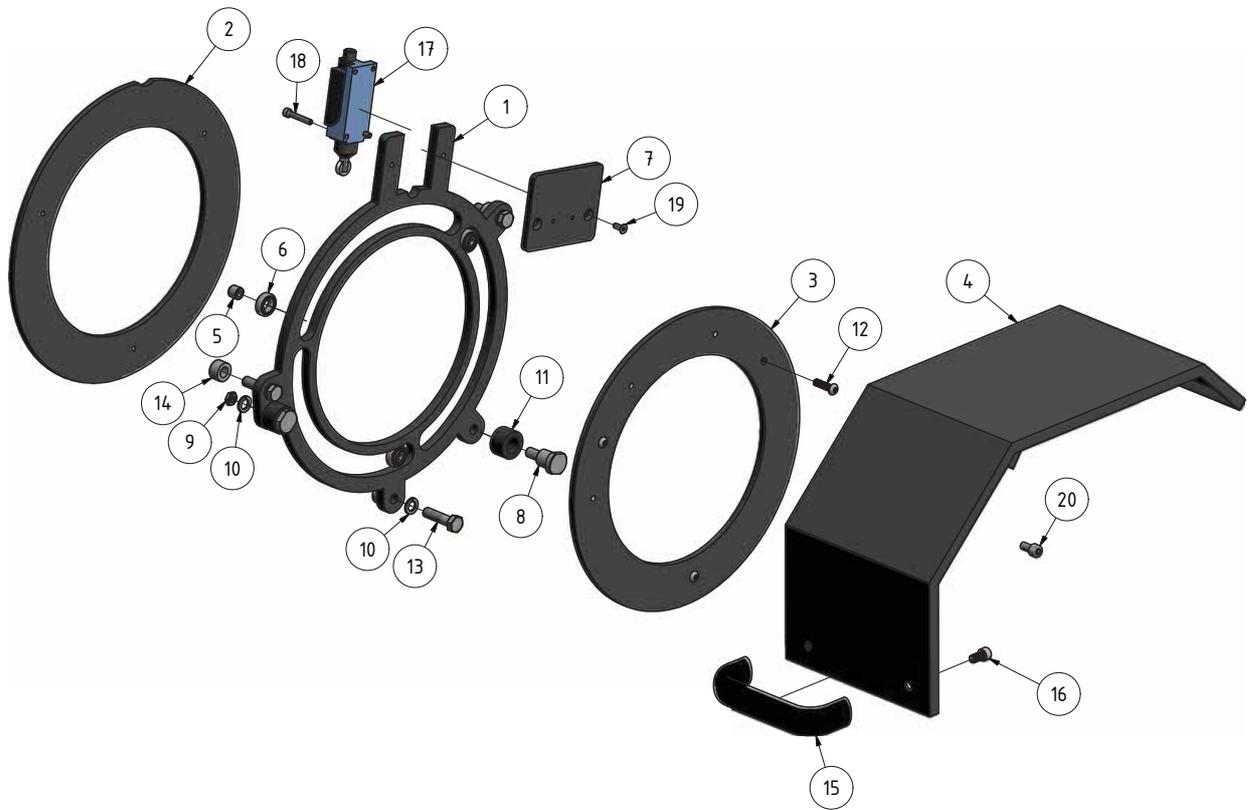
TH3610_TH3610D_parts.fm

6.29 Mitlaufende Lünette - Follow rest



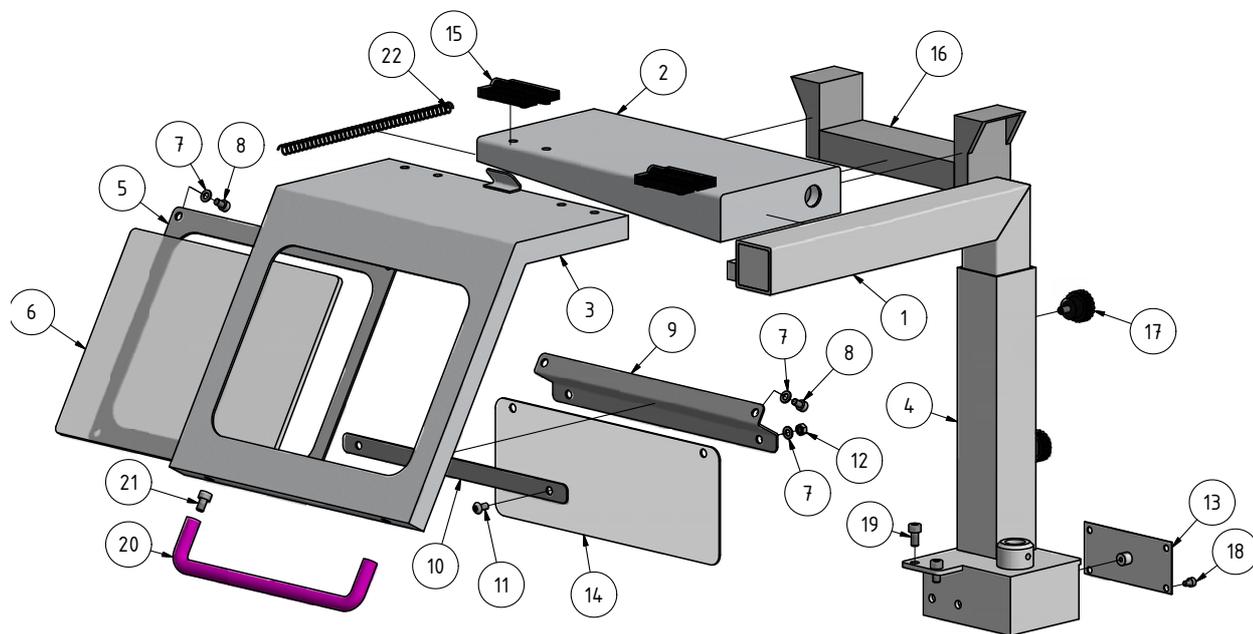
Img.6-24: Mitlaufende Lünette - Follow rest

6.30 Drehfutterschutz - Chuck protection



Img. 6-25: Drehfutterschutz - Chuck protection

6.31 Späneschutz - Chip protection



Img.6-26: Späneschutz - Chip protection

6.32 Maschinenschilder - Machine labels

| mm/° | 2 | 3 | 4 | |
|------|------|------|-----|-----|
| H | 1255 | 2000 | 755 | 460 |
| L | 190 | 300 | 155 | 70 |

OPTIturn®
TH 3610

| a | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 40 | 56 | 40 | 60 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| b | 60 | 54 | 60 | 44 | 48 | 54 | 52 | 63 | |
| ▲ | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | |
| A D | V | V | V | V | V | V | V | V | |
| B D | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | |
| A C | 16 | 18 | 19 | 20 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| B C | 32 | 36 | 38 | 40 | 44 | 46 | 48 | 52 | 56 |

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

8

Hauptschalter
Main switch

OPTIMUM

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

3



OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Optimum Maschinen
Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Halbstadt

TH 3610

NO. 3402050

2.000 U/min

15 kW
400 V -50 Hz

SN J

610 kg

Year 20

TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm
S ∅ 500 mm

www.optimum-maschinen.de

6

Maschinenbett induktionsgehärtet und geschliffen
Induction hardened and ground lathe bed

5

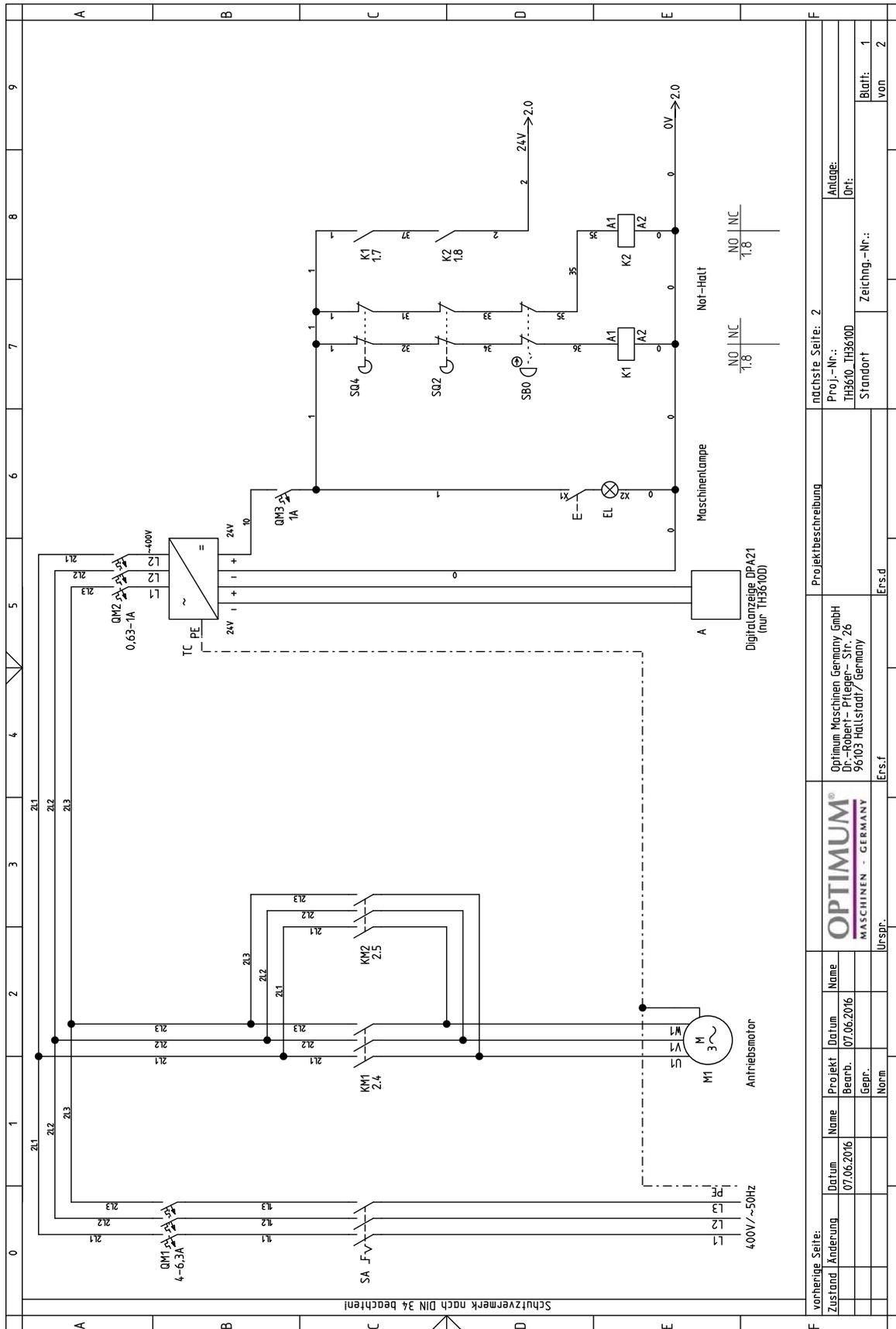
7

10

TH3610_TH3610D_parts.fm

Img.6-27: Maschinenschilder - Machine labels

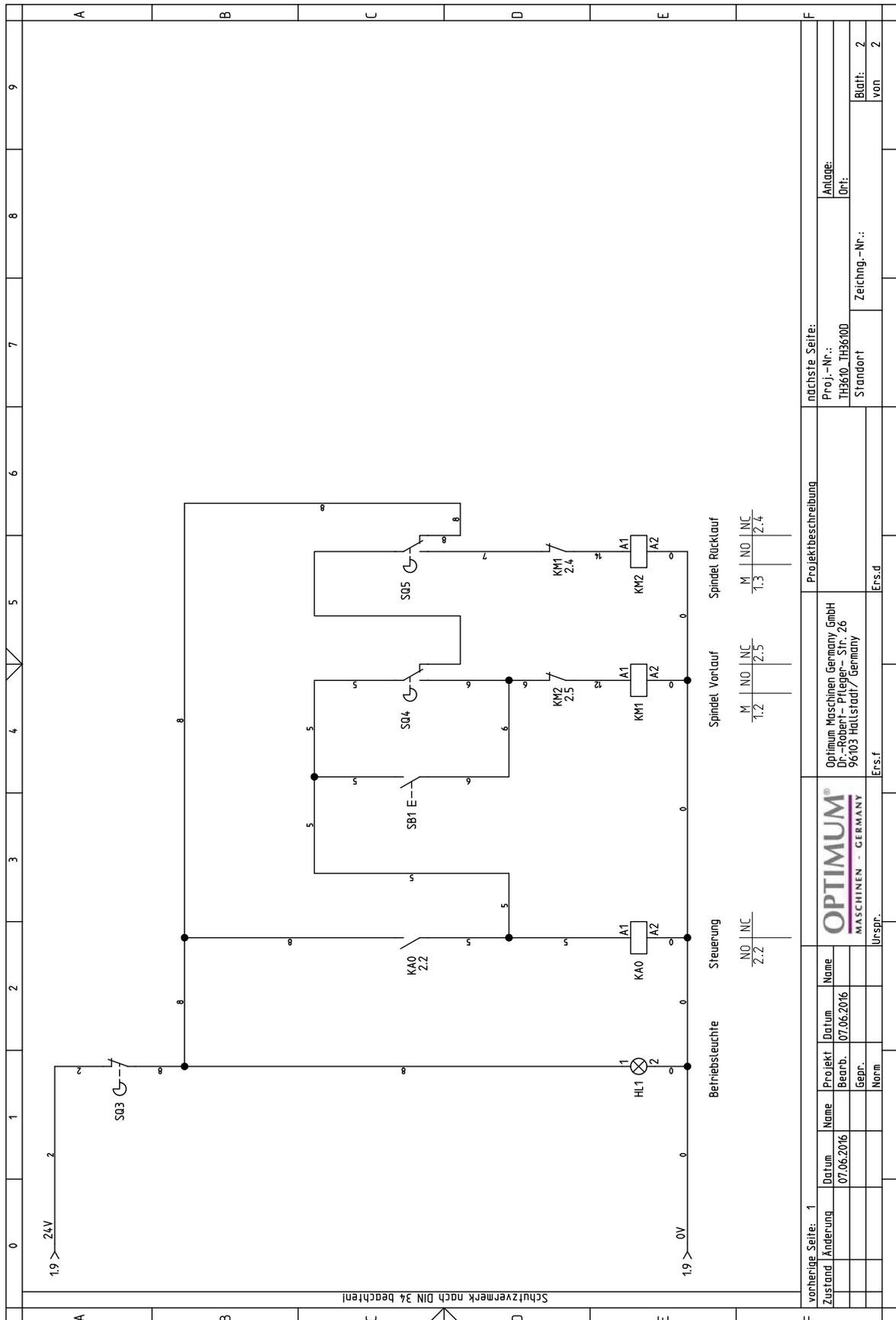
6.33 Schaltplan - Wiring diagram 400V, 1 - 2



Img.6-28: Schaltplan - Wiring diagram

| | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|--|------------|--|----------------|--|-----------------|--|
| vorherige Seite: | | Projekt | | Name | | Datum | | Name | |
| Zustand | | Änderung | | Datum | | 07.06.2016 | | 07.06.2016 | |
| Bearb. | | Gepr. | | Norm | | Urspr. | | Ers.f | |
| Ers.d | | Ers.f | | Ers.d | | Ers.f | | Ers.d | |
| Projektbeschreibung | | Optimum Maschinen Germany GmbH Postfach 101 56103 Hülstfeld / Germany | | Proj.-Nr.: | | TH3610_TH3610D | | Anlage: Ort: | |
| Standort | | Zeichn.-Nr.: | | Blatt: | | 1 | | von 2 | |

6.34 Schaltplan - Wiring diagram 400V, 2 - 2



Img.6-29: Schaltplan - Wiring diagram

TH3610_TH3610D_parts.fm

6.35 Ersatzteilliste - Spare parts list

| Ersatzteilliste Antrieb, Maschinenunterbau, Spindelbremse - Spare parts list, drive, machine base, spindle break | | | | | |
|--|--|----------------------|-------|-------------------------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 1 | Befestigungsplatte Motor | Motor plate | 1 | | 03400923809 |
| 4 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 4 | GB 5783-86 - M8x25 | |
| 8 | Keilriemenscheibe | Motor pulley | 1 | | 0340100008 |
| 10 | Scheibe | Washer | 4 | 8 | |
| 15 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 3 | GB 5783-86 - M10x30 | |
| 19 | Scheibe | Washer | 3 | 10 | |
| 24 | Keilriemen | V-belt | 1 | | 039A315 |
| 41 | Stehbolzen | Bolt | 1 | | 03402050841 |
| 44 | Stehbolzen | Bolt | 1 | | 03402050844 |
| 46 | Rändelmutter | Knurled nut | 2 | | |
| 51 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | GB 70-86 - M4x10 | |
| 52 | Deckel | Cover | 1 | | 0340100052 |
| 55 | Elektro Schaltkasten | Electric box | 1 | | 0340100055 |
| 83 | Stange | Rod | 1 | | 0340100083 |
| 84 | Feder | Spring | 1 | | 0340100084 |
| 85 | Bolzen | Bolt | 1 | | 03402050885 |
| 86 | Hebel | Lever | 1 | | 0340100086 |
| 88 | Schraube | Screw | 1 | | |
| 89 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 3 | | |
| 93 | Spanstift | Spring pin | 1 | GB 879-86 - 5x40 | |
| 94 | Stange | Rod | 1 | | 0340100094 |
| 95 | Spanstift | Spring pin | 1 | GB 879-86 - 5x26 | |
| 96 | Stange | Rod | 1 | | 0340100096 |
| 97 | Bremspedel | Brake pedal | 1 | | 0340100097 |
| 99 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 8 x 7 x 40 | 042P8740 |
| 100 | Motor | Motor | 1 | | 0340092310 |
| 171 | Wellenzapfen | Shaft bolt | 1 | | 03401000171 |
| 172 | Spanstift | Spring pin | 1 | GB 879-86/5x26 | |
| 173 | Platte | Plate | 1 | | 03401000173 |
| 174 | Hebelwelle Bremse | Brake shaft | 1 | | 03401000174 |
| 175 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 12x1 | 042SR12W |
| 184 | Spindelbremse Bremsbacken | Brake pad | 1 | | 03401000184 |
| 185 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 6799 - 8 | 042SR8W |
| 283 | Splint | Cotter pin | 2 | GB 81-96 - 2x12 | |
| 284 | Schalter Spindelbremse | Switch spindle brake | 1 | | 0460012 |
| 284-1 | Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock | Position switch | 1 | | 0329035017 |
| 285 | Schraube | Screw | 2 | GB 818-85 - M4x25 | |
| 286 | Schraube | Screw | 1 | | |
| 287 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | DIN 4032 - M6 | |
| 288 | Buchse | Bushing | 1 | | 03401000288 |
| 289 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 80-85 - M8x6 | |
| 290 | Bolt | Bolzen | 1 | | 03401000290 |
| 291 | Hauptschalter | Main switch | 1 | | 0460010 |
| 292 | Abdeckung | Cover | 1 | | 034020508292 |
| 293 | Abdeckung | Cover | 1 | | 034020508293 |
| 294 | Spänewanne | Chip tray | 1 | | 034020508294 |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| 295 | Spänewanne | Chip tray | 1 | | 034020508295 |
|--|--------------------------------|-----------------------------|-------|--------------------|----------------|
| 296 | Platte | Plate | 1 | | 034020508296 |
| 297 | Abdeckung | Cover | 4 | | 034020508297 |
| 298 | Unterbau links | Maschine stand left | 1 | | 034020508298 |
| 298-1 | Schublade | Drawer | 3 | | 0340205082981 |
| 299 | Unterbau rechts | Machine stand right | 1 | | 034020508299 |
| 300 | Druckplatte Endschalter | Pressure plate limit switch | 1 | | 0460054 |
| 301 | Lüfterrad | Fan wheel | 1 | | 0313115ML |
| 302 | Motordeckel | Motor cover | 1 | | 0313115MLD |
| 305 | Abdeckung | Cover | 1 | | 034020508305 |
| 305-1 | Schwingdeckel Spindelbohrung | Swinging lid spindle bore | 1 | | |
| 305-2 | Stehbolzen | Bolt | 1 | | |
| 306 | Spritzwand | Splash back | 1 | | 034020508306 |
| Ersatzteilliste Maschinenbett, Steuerung - Spare part list lathe bed, control | | | | | |
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 2 | Maschinenbett | Lathe bed | 1 | | |
| 4 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 4 | GB 5783-86 - M8x25 | |
| 9 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 6 | GB 70-85 - M12x60 | |
| 9-1 | Scheibe | Washer | 6 | 12 | |
| 9-2 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 6 | DIN 4032-M12 | |
| 11 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 8 | GB 70-85 - M6x22 | |
| 12 | Zahnstange | Rack | 1 | | 0340100012 |
| 13 | Zylinderstift | Straight pin | 8 | GB 117-86 - 6x28 | |
| 14 | Zahnstange | Rack | 3 | | 0340100014 |
| 17-1 | Ring | Ring | 1 | | |
| 25 | Leitspindel | Lead screw | 1 | | 03402050825 |
| 26 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03402050826 |
| 27 | Lager | Bearing | 2 | 51102 | 04051102 |
| 30 | Lagerdeckel | Bearing Cover | 1 | | 03402050830 |
| 32 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | M6x20 | |
| 33 | Abdeckstopfen | Plug | 1 | | 03400923833 |
| 34 | Abdeckstopfen | Plug | 1 | | 03400923834 |
| 35 | Schmiernippel | Lubrication cup | 2 | GB70-85 / 6 | 0340105 |
| 36 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 2 | M8x60 | |
| 37 | Kegelstift | Taper pin | 2 | GB117-86 /5x60 | |
| 38 | Manschette | Sleeve | 1 | | |
| 39 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB77-85/M6x8 | |
| 42 | Zugspindel | Feed rod | 1 | | 03402050842 |
| 43 | Positionseinstellstift | Position setting pin | 1 | | |
| 44 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB79-85 /M8x16 | |
| 45 | Gesteuerter Block | Gated Block | 1 | | 03402050845 |
| 46 | Spindelkontrollhebel | Spindle control lever | 1 | | 03402050846 |
| 48 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 2 | GB70-85/M6x16 | |
| 49 | Halteklammer | Bracket | 1 | | 03402050849 |
| 50 | Druckfeder | Compression spring | 1 | 1x6x20 | |
| 51 | Einsatzstück | Thrust Piece | 1 | | |
| 52 | Keil | Key | 1 | | |
| 53 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03402050853 |
| 54 | Schaltstange | Switch rod | 1 | | 03402050854 |
| 60 | Abscherstift | Shear pin | 1 | | |
| 68 | Rutschkupplung kpl. | Friction clutch cpl. | 1 | | 03400923857CPL |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| 69 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402050869 |
|--|---------------------------|-----------------------|-------|--------------------------|---------------|
| 70 | Leitspindelabdeckung kpl. | Lead screw cover cpl. | 1 | | 03402050870 |
| 75 | Spannstift | Spring pin | 1 | | |
| 80 | Lagerbock | Bearing Block | 1 | | 03402050880 |
| 81 | Schaltergehäuse | Switch housing | 1 | | 03402050881 |
| 82 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402050882 |
| 83 | Exzenter | Excenter | 1 | | 03402050883 |
| 84 | Drehrichtungsschalter | Switch | 2 | | 03402050884 |
| 98 | Gewindestift | Grub screw | 1 | M6x8 | |
| 281 | Bolzen | Bolt | 1 | | 034010008281 |
| 282 | Label | Label | 1 | | 034020508282 |
| 282-1 | Niet | Rivet | 4 | | |
| Ersatzteilliste Getriebe Spindelstock - Spare parts list headstock gear | | | | | |
| No. P. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 103-1 | Kontrollleuchte | Control light | 1 | | 0460019 |
| 103-2 | Momenttaster | Rapid break | 1 | | |
| 103-3 | NOT-HALT Taster | Emergency stop button | 1 | | 0460049 |
| 106 | Verschluss | Closing | 1 | | |
| 107 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 6 | GB 70-85 - M6 x 30 | |
| 108 | Ablassschraube | Drain plug | 1 | | |
| 112 | Öleinfüllschraube | Oil plug screw | | | 034020501112 |
| 118 | O-Ring | O-ring | 2 | 10 | |
| 132 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M10x40 | |
| 133 | Senkkopfschraube | Counter sunk screw | 2 | GB 819-85 - M4x8 | |
| 152 | Buchse | Bushing | 2 | | 034020501152 |
| 159 | Stahlkugel | Steel ball | 3 | 6mm | 042KU06 |
| 165 | Feder | Spring | 3 | | |
| 167 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | DIN 472-42x1,75 | 042SR42W |
| 168 | Gewindestift | Grub screw | 1 | M8x12 | |
| 169 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 78-85-M8x8 | |
| 176 | Flansch | Flange | 1 | | 034020501176 |
| 177 | Dichtung | Gasket | 1 | | 034020501177 |
| 178 | Dichtring | Gasket | 1 | RWDR-25x40x10 | 041254010 |
| 179 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6005 | 0406005R |
| 180 | Keilriemenscheibe | Pulley | 1 | | 034020501180 |
| 182 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 186 | Bolzen | Bolt | 1 | | |
| 187 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 8 | GB 70-85 - M6 x 16 | |
| 188 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A8x 7 x 30 | 042P8730 |
| 189 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 6 x 6 x 120 | |
| 190 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501190 |
| 191 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 5 x 5 x 50 | 042P5550 |
| 192 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501192 |
| 193 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501193 |
| 194 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501194 |
| 195 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 35x1,5 | 042SR35W |
| 196 | Kugellager | Bearing ring | 1 | 6203 | 0406203R |
| 197 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501197 |
| 198 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 80-85 - M8 x 16 | |
| 199 | O-Ring | O-Ring | 1 | DIN 3771 - 34,5 x 3,55 | |
| 200 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | GB 70-85 - M4 x 12 | |
| 201 | Blindflansch | Cover | 1 | | 034020501201 |

| | | | | | |
|-----|------------------------|----------------------|---|----------------------------|--------------|
| 202 | Dichtung | Gasket | 1 | | 034020501202 |
| 203 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 6204 | 0406204R |
| 204 | Scheibe | Washer | 1 | | 034020501204 |
| 205 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501205 |
| 206 | Passfeder | Fitting key | 2 | | 034020501206 |
| 208 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501208 |
| 209 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501209 |
| 210 | Buchse | Bushing | 1 | | 034020501210 |
| 211 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501211 |
| 212 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501212 |
| 213 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501213 |
| 215 | Abdeckkappe | Cover | 1 | | 034020501215 |
| 216 | O-Ring | O-Ring | 1 | | 034020501216 |
| 217 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501217 |
| 221 | Nutmutter | Nut | 2 | | 034020501221 |
| 222 | Ring | Ring | 1 | | 034020501222 |
| 223 | Flansch | Flange | 1 | | 034020501223 |
| 224 | Dichtung | Gasket | 1 | | 034020501224 |
| 225 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 7 | GB 70-85 - M6 x 25 | |
| 226 | Kegelrollenlager | Taper roller bearing | 1 | 32013 | 04032013 |
| 227 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 50x2 | 042SR50W |
| 228 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501228 |
| 229 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501229 |
| 230 | Passfeder | Fitting key | 1 | | |
| 231 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501231 |
| 232 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | | |
| 233 | Kegelrollenlager | Taper roller bearing | 1 | 32014 | 04032014 |
| 234 | Dichtung | Gasket | 1 | | 034020501234 |
| 235 | Frontdeckel | Cover | 1 | | 034020501235 |
| 236 | Welle | Shaft | 1 | DIN ISO 702-2 no. 5 (D1-5) | 034020501236 |
| 237 | Passfeder | Fitting key | 1 | | |
| 238 | Passfeder | Fitting key | 1 | | |
| 239 | Bolt | Bolt | 1 | | 034020501239 |
| 240 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501240 |
| 241 | Feder | Spring | 6 | | 034020501241 |
| 242 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 6 | | 034020501242 |
| 243 | O-Ring | O-Ring | 1 | | |
| 244 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501244 |
| 245 | Sicherungring | Retaining ring | 3 | | |
| 246 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 6004 | 0406004R |
| 247 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501247 |
| 251 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | | |
| 252 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 253 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501253 |
| 255 | Dichtring | Seal ring | 1 | | 034020501255 |
| 256 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501256 |
| 257 | Passfeder | Fitting key | 1 | | |
| 258 | Spannstift | Spring pin | 1 | | |
| 259 | Passfeder | Fitting key | 1 | | |
| 260 | Scheibe | Washer | 1 | | 034020501260 |
| 261 | Ring | Ring | 1 | | 034020501261 |
| 262 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | | |
| 263 | Flansch | Flange | 1 | | 034020501263 |
| 264 | Dichtung | Gasket | 1 | | 034020501264 |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| | | | | | |
|-----|-------------------------|---------------------------|---|--|--------------|
| 267 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501267 |
| 268 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | | |
| 290 | Gewindestift | Grub screw | 2 | | |
| 291 | Schraube | Screw | 2 | | |
| 292 | Scheibe | Washer | 2 | | |
| 293 | Buchse | Bushing | 2 | | 034020501293 |
| 294 | Flansch | Flange | 2 | | 034020501294 |
| 295 | Passfeder | Fitting key | 2 | | |
| 296 | Passfeder | Fitting key | 2 | | |
| 297 | O-Ring | O-ring | 3 | | |
| 298 | Buchse | Bushing | 1 | | 034020501298 |
| 299 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501299 |
| 300 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501300 |
| 301 | Schaltklaue | Shifting claw | 1 | | 034020501301 |
| 302 | Platte | Plate | 1 | | 034020501302 |
| 303 | Schaltklaue | Shifting claw | 1 | | 034020501303 |
| 304 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501304 |
| 305 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501305 |
| 306 | Platte | Plate | 1 | | 034020501306 |
| 307 | Anzeige | Indicator | 1 | | |
| 308 | Wahlschalter | Mode switch | 1 | | 034020501308 |
| 309 | Schalthebel | Switch lever | 2 | | 034020501309 |
| 310 | Flansch | Flange | 1 | | 034020501310 |
| 311 | Welle | Shaft | 1 | | 034020501311 |
| 312 | Schaltklaue | Shifting claw | 1 | | 034020501312 |
| 313 | Gabel | Fork | 1 | | 034020501313 |
| 314 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020501314 |
| 315 | Spannstift | Spring pin | 1 | | |
| 316 | Spannstift | Spring pin | 1 | | |
| 317 | Spannstift | Spring pin | 1 | | |
| 318 | Passfeder | Fitting key | 1 | | |
| 319 | Gummiablage | Rubber plate | 1 | | 034020501319 |
| 320 | Deckel | Cover | 1 | | 034020501320 |
| 321 | Dichtung | Seal | 1 | | 034020501321 |
| 322 | Gehäuse Spindelstock | Headstock housing | 1 | | |
| 323 | Schaltergehäuse | Switch housing | 1 | | 034020501323 |
| 324 | Abdeckung | Cover | 1 | | 034020501324 |
| 325 | Ölschauglas | Oil sight glass | 1 | | 034020501325 |
| 326 | Reduzierhülse MK6 - MK3 | Reducing sleeve MT6 - MT3 | 1 | | |

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list feed gear

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|--------------------|--------------------------|-------|-----------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 1 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 1 | GB/T276-94/6203 | 0406203R |
| 2 | Manschette | Collar | 1 | | 03402050302 |
| 3 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | GB894.2-86/Ø 16 | 042SR16W |
| 4 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050304 |
| 5 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 9 | 6202-2RS | 0406202ZZ |
| 6 | Abstandstück | Spacer | 3 | | 03402050306 |
| 7 | Sicherungsring | Retaining ring | 7 | Ø 20 | 042SR20W |
| 8 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | Ø 28 | 042SR28I |
| 9 | Zahnrad | Gear | 2 | | 03402050309 |
| 10 | Zahnrad | Gear | 2 | | 03402050310 |
| 11 | Doppelrundkopfkeil | Double round head key | 2 | GB1096-86/C4x22 | |
| 12 | Zahnrad | Gear | 2 | | 03402050312 |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------------|----|---------------------|-------------|
| 13 | Ölablassstopfen | Oil Plug | 2 | Q/ZB285-3/ZG 3/8" | 03400923313 |
| 14 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 1 | 6004 - 2RS | 0406004R |
| 15 | Dichtung | Seal | 1 | | 03402050315 |
| 16 | Lagerabdeckung | Bearing cover | 1 | | 03402050316 |
| 17 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 18 | GB70-86/M5x12 | |
| 18 | HG4 - 692 - 67 Öldichtung | HG4 - 692 - 67 Oil Seal | 3 | 25x40x7 | 04125407 |
| 19 | Welle | Shaft | 1 | | 03402050319 |
| 20 | Doppelrundkopfkeil | Double round head key | 1 | GB1096-86/C4x145 | |
| 21 | Welle | Shaft | 1 | | 03402050321 |
| 22 | Dichtung | Gasket | 3 | | 03402050322 |
| 23 | Lagerabdeckung | Bearing cover | 3 | | 03402050323 |
| 24 | Doppelrundkopfkeil | Double round head key | 1 | GB1096-86/5x18 | 042P5520 |
| 25 | Welle | Shaft | 1 | | 03402050325 |
| 26 | Lagerabdeckung | Bearing Cover | 1 | | 03402050326 |
| 27 | Dichtung | Gasket | 1 | | 03402050327 |
| 28 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402050328 |
| 34 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050334 |
| 35 | Abstandstück | Spacer | 1 | | 03402050335 |
| 36 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050336 |
| 37 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050337 |
| 38 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050338 |
| 39 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03402050339 |
| 40 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050340 |
| 41 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050341 |
| 42 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | GB896-86/Ø 15 | 042SR15I |
| 43 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050343 |
| 44 | Verschiebbare Gabel | Shifting fork | 1 | | 03402050344 |
| 45 | Halterung | Rack | 1 | | 03402050345 |
| 46 | Verschiebbare Gabel | Shifting fork | 1 | | 03402050346 |
| 47 | Halterung | Rack | 1 | | 03402050347 |
| 48 | O-Ring | O-Ring | 4 | GB1235-76 /12x1.9 | |
| 49 | Verschiebbare Gabel | Shifting fork | 1 | | 03402050349 |
| 50 | Halterung | Rack | 1 | | 03402050350 |
| 51 | Halterung | Rack | 1 | | 03402050351 |
| 52 | Senkschraube | Counter sunk flat screw | 4 | GB79-85/M4x16 | |
| 53 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 4 | GB6170-86 /M4 | |
| 54 | Verschiebbare Gabel | Shifting fork | 1 | | 03402050354 |
| 55 | Welle | Shaft | 2 | | 03402050355 |
| 56 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050356 |
| 57 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050357 |
| 58 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402050358 |
| 59 | Kegelstift mit Gewinde | Taper pin with thread | 2 | GB 117-85/Ø8x26 | |
| 60 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 2 | GB70 - 85/M8x25 | |
| 61 | Welle | Shaft | 1 | | 03402050361 |
| 62 | Welle | Shaft | 1 | | 03402050362 |
| 63 | Doppelrundkopfkeil | Double round head key | 1 | GB1096-79/4x55 | |
| 64 | Passfeder | Fitting key | 1 | GB1096-79/5x18 | 042P5520 |
| 65 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 1 | GB70-85/M6x16 | |
| 66 | Flansch | Flange | 1 | | 03402050366 |
| 67 | Dichtung | Seal | 1 | | 03402050367 |
| 68 | Öldichtung | Oil seal | 1 | GB9877.1-88/22x35x7 | 04122357 |
| 69 | Antriebswelle | Input shaft | 1 | | 03402050369 |
| 70 | Doppelrundkopfkeil | Double round head key | 1 | GB70 - 85/5x5x45 | 042P5550 |
| 71 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 2 | GB70 - 85/M8x65 | |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| | | | | | |
|-----|---------------------|----------------|---|--------------------|--------------|
| 72 | Federstift | Spring pin | 2 | GB879 - 86/Ø 4x30 | |
| 73 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB78-85/M5x6 | |
| 74 | Gehäuse | Housing | 1 | | |
| 81 | O-Ring | O-Ring | 4 | GB1235-76/P7xW1.9 | |
| 82 | Ritzelwelle | Pinion shaft | 4 | | 03402050382 |
| 83 | Dichtung | Gasket | 1 | | 03402050383 |
| 85 | Ölschauglas | Oil Glass from | 1 | | |
| 87 | Antriebsabdeckung 4 | Plate 4 | 4 | | |
| 88 | Feststellschraube | Set screw | 4 | GB80-85/M6x8 | |
| 89 | Feststellschraube | Set screw | 4 | GB77-85/M6x10 | |
| 90 | Federstift | Spring pin | 4 | GB879-86/Ø 5x40 | |
| 91 | Noppe | Knob | 4 | | 03402050391 |
| 92 | Feder | Spring | 4 | GB2089-80/Ø 1x5x20 | |
| 93 | Stahlkugel | Steel ball | 4 | GB308-89/Ø 6 | 042KU06 |
| 95 | Schraube | Screw | 8 | GB70-85/M5x25 | |
| | | | | | |
| 100 | Abdeckung | Cover | 1 | | 034020503100 |

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe - Spare parts list change gear

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|-----------------------|-------|-------------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 1 | Mutter | Nut | 1 | GB6170-86/M10 | |
| 2 | Buchse | Sleeve | 1 | | |
| 3 | Lager | Bearing | 2 | 6203/2RS | 0406203R |
| 4 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | GB893.1-87/40 | 042SR40W |
| 6 | Zahnrad | Gear | 1 | M1.25 x 120x127 | 03400923206 |
| 8 | Zahnrad | Gear | 2 | CL6232-05-41/M1.25 x 60 | 03402050208 |
| 11 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03400923211 |
| 12 | Schwingrahmen | Swing frame | 1 | | 03400923212 |
| 13 | Tellerschraube | Setting bolt | 1 | | 03400923213 |
| 14 | Innensechskantschraube | Socket hand cap screw | 1 | | |
| 15 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 16 | Schraube | Screw | 1 | GB70-85/M8x30 | |
| 17 | Befestigungsschraube | Clamping bolt | 1 | | 03402050217 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x78 | 03400923218 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x69 | 03400923219 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x66 | 03400923220 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x63 | 03400923221 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x57 | 03400923222 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x56 | 03400923223 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x54 | 03400923224 |
| 0 | Wechselrad | Change gear | 1 | M1.25x30 | 03400923225 |

Ersatzteilliste Schlosskasten - Spare part list apron

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 451 | Richtungsanzeige | Scale | 1 | | |
| 452 | Schloßmuttergehäuse | Apron nut housing | 1 | | 03401000452CPL |
| 455 | Gewindestift | Grub screw | 2 | GB 80-85 - M6 x 10 | |
| 456 | Schraube | Screw | 1 | | 03401000456 |
| 457 | Leiste | Gib | 1 | | 03401000457 |
| 458 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | GB 6170-86 - M6 | |
| 459 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | GB 70-85 - M5 x 16 | |
| 460 | Leiste | Gib | 1 | | 03401000460 |
| 461 | Gewindestift | Grub screw | 3 | GB 80-85 - M5 x 16 | |
| 462 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 3 | GB 6170-86 - M5 | |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| | | | | | |
|-------|-----------------------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------|
| 463 | Zylinderstift | Straight pin | 2 | GB 119-86 - A 8 x 14 | |
| 464 | Anzeige | Scale | 1 | | |
| 465 | Scheibe | Washer | 2 | | 03401000465 |
| 466 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | DIN 471-32x1,5 | 042SR32W |
| 467 | Ölschauglas | Oil glass | 1 | | 0343025 |
| 468 | Verschlussstopfen | Oil plug | 1 | | |
| 470 | Griff | Handle | 2 | | 03401000470 |
| 471 | Hebel | Lever | 1 | | |
| 472 | Gehäuse Schlosskasten | Apron housing | 1 | | 03401000472CPL |
| 473 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 879-86 - 5 x 32 | |
| 474 | Schaltwelle | Switching shaft | 1 | | |
| 475 | Aufnahme Schalthebel | Collar | 1 | | 03401000475 |
| 476 | Stahlkugel | Steel ball | 2 | | |
| 477 | Feder | Spring | 2 | | |
| 478 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 80-85 - M6 x 6 | |
| 481 | Spannstift | Spring pin | 2 | GB 879-86 - 5 x 20 | |
| 482 | Abdeckplatte | Cover | 1 | | 03401000482 |
| 483 | Gewindestift | Grub screw | 5 | GB 70-85 - M6 x 12 | |
| 484 | Gehäuse | Housing | 1 | | 03401000484 |
| 485 | Gewindestift | Grub screw | 3 | GB 70-85 - M6 x 35 | |
| 486 | Stopfen | Plug | 1 | | |
| 487 | Öler | Oiler | 3 | 8 | 0340114 |
| 488 | Schaltwelle | Shaft | 1 | | 03401000488 |
| 489 | Schalthebel | Lever | 1 | | 03401000489 |
| 491 | Stahlkugel | Steel ball | 2 | | |
| 492 | Feder | Spring | 2 | | 03400923467 |
| 493 | Gewindestift | Grub screw | 2 | GB 78-85 - M6 x 6 | |
| 494 | Passfeder | Key | 1 | | |
| 495 | Getriebebeschncke | Worm gear | 1 | | 03401000495 |
| 495-1 | Getriebebeschncke alte Ausführung | Worm gear old building | 1 | | 03401000495A |
| 501 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 5 x 5 x 18 | 042P5520 |
| 502 | Ritzelwelle | Gear shaft | 1 | | 03401000502 |
| 503 | Lagerbock | Bearing block | 2 | | 03401000503 |
| 504 | Stift | Pin | 3 | | |
| 505 | Gewindestift | Grub screw | 3 | GB 70-85 - M5 x 25 | |
| 506 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 80-85 - M6 x 8 | 03401000506 |
| 507 | Skalenring | Scale ring | 1 | | 03401000507 |
| 510 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 5 | GB 70-85 - M6 x 12 | |
| 511 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 513 | Ritzelwelle | Gear shaft | 1 | | 03401000513 |
| 514 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000514 |
| 515 | Spannstift | Spring pin | 2 | GB 879-86 - 5 x 30 | |
| 516 | Sechskantschraube | Hexagon nut | 3 | GB 5783-86 - M6 x 12 | |
| 517 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 518 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000518 |
| 518-1 | Zahnrad, alte Ausführung | Gear, old building | 1 | | 03401000518A |
| 519 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000519 |
| 519-1 | Welle, alte Ausführung | Shaft, old building | 1 | | 03401000519A |
| 520 | Spannstift | Spring pin | 2 | GB 879-86 - 5 x 30 | |
| 521 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885-A5x5x10 | 042P5510 |
| 522 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000522 |
| 523 | Verschlusskappe | Cap | 1 | | |
| 524 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000524 |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| 525 | Spannstift | Spring pin | 1 | GB 879-86 - 3 x 24 | |
|---|------------------------------|-------------------|-------|----------------------|---------------|
| 526 | Gewindestift | Grub screw | 2 | GB 80-85 - M6 x 10 | |
| 527 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03401000527 |
| 528 | Deckel | Cover | 1 | | |
| 529 | Zylinderstift | Straight pin | 3 | GB 119-86 - A 5 x 24 | |
| 530 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020504530 |
| 531 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000531 |
| 532 | Stiftschraube | Set screw | 1 | M6 x 6 | |
| 533 | Schaltgabel | Switching fork | 1 | | |
| 534 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-85 - M5 x 12 | |
| 535 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000535 |
| 536 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000536 |
| 537 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 538 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | GB 70-85 - M6 x 10 | |
| 550 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 80-85/M6x30 | |
| 561 | Niet | Rivet | 2 | | |
| 570 | Kupplung | Clutch | 1 | | 034020504570 |
| 571 | Handrad | Handle | 1 | | 034020504571 |
| 572 | Hülse | Sleeve | 1 | | 034020504572 |
| Ersatzteile Planschlitten, Oberschlitten - Spare parts list cross slide, top slide | | | | | |
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 601 | Nutenstein | Slot nut | 2 | | 03401000601 |
| 602 | Hülse | Bushing | 1 | | 03402050602 |
| 603 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | GB 70-85 - M8 x 16 | |
| 604 | Öler | Oller | 3 | 6mm | 0340105 |
| 605 | Planschlitten | Cross slide | 1 | | 03401000605 |
| 606 | Nachstellschraube Keilleiste | Adjusting screw | 2 | | 03401000606 |
| 607 | Keilleiste | Gib | 1 | | 03401000607 |
| 608 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 77-85 - M6 x 12 | |
| 611 | Spindelmutter | Spindle nut | 1 | | 034020506611 |
| 612 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 80-85 - M6 x 16 | |
| 616 | Stahlkugel | Steel ball | 2 | | |
| 617 | Feder | Spring | 2 | | |
| 619 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-86-M8x16 | |
| 620 | Führung | Guide | 1 | | 034020507620 |
| 621 | Rillenkugellager | Ball bearing | 1 | 51102 | 04051102 |
| 623 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 77-85-N6x12 | |
| 624 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-85 - M6 x 25 | |
| 625 | Zahnrad | Gear | 1 | | 034020506625 |
| 626 | Bolzen | Bolt | 1 | | 034020506626 |
| 630 | Spannstift | Spring pin | 2 | ISO 13337/6x50 | |
| 631 | Bettschlitten | Bed slide | 1 | | 03401000631 |
| 632 | Abdeckplatte | Plate | 1 | | 034020506632 |
| 633 | Schraube | Screw | 2 | GB 823-88 - M8 x 12 | |
| 634 | Öler | Oiler | 2 | 8mm | 0340114 |
| 635 | Abstreifer | Wiper | 2 | | 03401000635 |
| 636 | Halter Abstreifer | Holder | 2 | | 03401000636 |
| 637 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | GB 70-85-N8x40 | |
| 638 | Nachstelleiste | Gib | 2 | | 03401000638 |
| 639 | Führungsschiene | Guide rail | 1 | | 03401000639 |
| 640 | Führungsplatte | Guide plate | 1 | | 03401000640 |
| 641 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 4 | GB 5783-86 - M8 x 20 | |
| 642 | Führungsplatte | Guide plate | 1 | | 03401000642 |

| | | | | | |
|-----|--------------------------|-------------------|---|-------------------------|--------------|
| 643 | Abstreifer | Wiper | 2 | | 03401000643 |
| 644 | Halter Abstreifer | Holder | 1 | | 03401000644 |
| 645 | Schraube | Screw | 8 | GB 823-88 - M4 x 12 | |
| 646 | Gewindestift | Grub screw | 4 | GB 77-85 - M6 x 16 | |
| 647 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 4 | GB 6170-86 - M6 | |
| 648 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 3 | GB 5783-86 - M8 x 25 | |
| 649 | Verschraubung | Fitting | 1 | | |
| 650 | Gewindestift | Grub screw | 4 | GB 77-85-M8x12 | |
| 651 | Halter Abstreifer | Holder | 1 | | |
| 652 | Klemmschraube | Clamping screw | 1 | GB70-85/M8x60 | |
| 655 | Vierfachstahlhalter | Toolholder | 1 | | 034020507655 |
| 656 | Klemmschraube | Clamping screw | 8 | GB 83-88 - M10 x 50 | 034020507656 |
| 657 | Griffhalter | Holder | 1 | M16 | 034020507657 |
| 658 | Hebel | Lever | 1 | M10x50 | 034020507658 |
| 659 | Hebelgriff | Handle | 1 | | 034020507659 |
| 660 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 661 | Gewindebolzen | Bolt | 1 | | 034020507661 |
| 663 | Rastknopf | Knob | 1 | | 034020507663 |
| 664 | Feder | Spring | 1 | 1x8x11 | 034020507664 |
| 665 | Öler | Oiler | 1 | 8mm | 0340114 |
| 666 | Spindel | Spindle | 1 | | 034020507666 |
| 667 | Spindelmutter | Spindle nut | 1 | | 034020507667 |
| 668 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 4 x 4 x 14 | 042P4414 |
| 669 | Halterung | Holder | 1 | | 034020507669 |
| 670 | Rillenkugellager | Ball bearing | 1 | 51103 | 04051103 |
| 671 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-85 - M6 x 20 | |
| 672 | Skalenring | Scale ring | 1 | | 034020507672 |
| 673 | Stahlkugel | Steel ball | 2 | | |
| 674 | Feder | Spring | 2 | 0,7x5x9 | |
| 675 | Kurbelgriff | Handle | 1 | | 03401000675 |
| 676 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | GB 70-85 - M5 x 25 | 03401000676 |
| 677 | Handrad | Handwheel | 1 | | |
| 678 | Justierkappe | Screw | 1 | | |
| 679 | Gewindestift | Grub screw | 1 | M6x15 | |
| 680 | Befestigungsschraube | Screw | 1 | | 03401000680 |
| 681 | Kurbelgriff | Handle | 1 | | 03401000681 |
| 682 | Gewindestift | Grub screw | 1 | | |
| 683 | Unterteil Oberschlitten | Top slide guide | 1 | | |
| 685 | Stellschraube Keilleiste | Adjusting screw | 2 | | 03401000685 |
| 686 | Oberteil Oberschlitten | Top slide | 1 | | 034020507686 |
| 687 | Keilleiste | Gib | 1 | | 034020507687 |
| 690 | RIng | Ring | 1 | | 034020506690 |
| 691 | Federstift | Spring pin | 2 | 3x28 | |
| 692 | Schmiernippel | Lubrication cup | 1 | 6 | 0340105 |
| 693 | Flansch | Flange | 1 | | 034020506693 |
| 694 | Klemmmutter | Clamping nut | 1 | | 034020506694 |
| 695 | Gewindestift | Grub screw | 1 | M5x6 | |
| 696 | Buchse | Bushing | 1 | | 034020506696 |
| 697 | Skalenring | Scale ring | 1 | | 034020506697 |
| 698 | RIng | Ring | 1 | | 034020506698 |
| 699 | Handhebel | Handle | 1 | | 034020706433 |
| 700 | Hebel | Lever | 1 | | 034020506700 |
| 701 | Schraube | Screw | 1 | | |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| 702 | Scheibe | Washer | 1 | | |
|---|---------------------------|--------------------|-------|-------------------------|---------------|
| 703 | Spindel | Spindle | 1 | | 034020506703 |
| Ersatzteile Reitstock - Spare parts list tailstock | | | | | |
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 701 | Spindelmutter | Spindle nut | 1 | | 034020509701 |
| 702 | Gewindestift | Grub screw | 2 | GB 70-85 - M5 x 16 | |
| 703 | Spindel | Spindle | 1 | | 034020509703 |
| 704 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 5 x 5 x 20 | 042P5520 |
| 705 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 51102 | 04051102 |
| 706 | Lagerbock | Bearing block | 1 | | 034020509706 |
| 707 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | GB 70-85 - M5 x 20 | |
| 708 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 818-85 - M4 x 5 | |
| 709 | Öler | Oiler | 3 | 6mm | 0340105 |
| 710 | Skalening | Scale ring | 1 | | 034020509710 |
| 711 | Griff | Handle | 1 | | 034020509711 |
| 712 | Klemmhebel | Lever | 1 | | 034020509712 |
| 713 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 717 | Justierschraube | Screw | 1 | | |
| 718 | Innensechskantschraube | Grub screw | 1 | GB 78-85 - M5 x 20 | |
| 719 | Welle | Shaft | 1 | | 034020509719 |
| 720 | Schraube | Screw | 2 | | |
| 721 | Innensechskantschraube | Grub screw | 2 | GB 78-85 - M12 x 45 | |
| 722 | Innensechskantschraube | Grub screw | 1 | GB 78-85 - M12 x 50 | |
| 723 | Pinole | Pinole | 1 | | 034020509723 |
| 724 | Reitstockkörper | Housing | 1 | | |
| 725 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 80-85 - M6 x 6 | |
| 726 | Niet | Rivet | 4 | | |
| 727 | Exzenter | Excenter | 1 | | 034020509727 |
| 728 | Griff | Handle | 2 | | |
| 729 | Hebel | Lever | 1 | | 034020509729 |
| 730 | Welle | Shaft | 1 | | 034020509730 |
| 731 | Exzenter | Excenter | 1 | | 034020509731 |
| 732 | Gewindestift | Grub screw | 1 | GB 879-86 - 5 x 24 | |
| 733 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 736 | Führungsgrundplatte | Guide plate | 1 | | 034020509736 |
| 737 | Klemmplatte Maschinenbett | Clamping plate | 1 | | 034020509737 |
| 738 | Skala oben | Scale top | 1 | | |
| 739 | Skala unten | Scale under | 1 | | |
| 740 | Rastbolzen | Locking bolt | 1 | | |
| 741 | Feste Zentrierspitze MK3 | Steady centers MT3 | 2 | | |
| 742 | Skala Reitstock | Scale tailstock | 1 | | |
| 743 | Aufnahme | Collet | 1 | | 034020509743 |
| 744 | Feder | Spring | 1 | | 034020509744 |
| 745 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 746 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 747 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 1 | GB 5782-86 - M6x35 | |
| 748 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 1 | GB 5782-86 - M16x100 | |
| 749 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 4 | GB 823-88 - M4 x 12 | |
| 750 | Halter Abstreifer | Holder wiper | 1 | | 034020509750 |
| 751 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 034020509751 |
| 752 | Halter Abstreifer | Holder wiper | 1 | | 034020509752 |
| 753 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 034020509753 |

| | | | | | |
|-----|--------------------|--------------------|---|--|-----------------|
| 754 | Federblech | Spring sheet | 1 | | |
| 760 | Buchse | Bushing | 1 | | |
| 761 | Schraube | Screw | 1 | | |
| 762 | Hülse | Sleeve | 1 | | |
| 763 | Handrad | Handle | 1 | | 034020509763 |
| CPL | Spindel komplett | Spindle complete | 1 | | 034020509703CPL |
| CPL | Reitstock komplett | Tailstock complete | 1 | | 034020509724CPL |

Ersatzteile Feststehende Lünette - Spare parts steady rest

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|--------------------------------|---------------------------|-------|----------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 801 | Rändelgriff | Knurled handle | 3 | | |
| 802 | Zylinderstift | Straight pin | 3 | GB 119-86 - C 3 x 18 | |
| 803 | Überwurfmutter | Nut | 3 | | |
| 804 | Gewindestange | Threaded rod | 3 | | |
| 805 | Zentrierhülse | Centering bushing | 3 | | |
| 806 | Endstück | End piece | 3 | | |
| 807 | Mutter | Nut | 1 | | |
| 808 | feststehende Lünette Oberteil | Steady rest upper section | 1 | | |
| 809 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 4 | GB 6170-86 - M6 | |
| 810 | Gewindestift | Grub screw | 3 | GB 79-85 - M6 x 16 | |
| 812 | Schraube | Screw | 1 | | |
| 813 | Gewindebolzen | Threaded bolt | 1 | | |
| 814 | Spannstift | Spring pin | 1 | GB 879-86 - 5 x 24 | |
| 815 | feststehende Lünette Unterteil | Follow rest lower part | 1 | | |
| 816 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | | |
| 817 | Scheibe | Washer | 1 | DIN 125 - A 13 | |
| 818 | Gewindestift | Grub screw | 3 | GB 78-85 - M6 x 6 | |
| 819 | Klemmplatte | Clamping plate | 1 | | |
| 820 | Klemmschraube | Clamping screw | 1 | GB 37-88 - M12x90 | |
| 0 | feststehende Lünette komplett | Steady rest complete | | | 03402050LF |

Ersatzteile mitlaufende Lünette - Spare parts follow rest

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------------|----------------------|-------|----------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 826 | Rändelgriff | Knurled handle | 2 | | |
| 827 | Gewindestift | Grub Screw | 2 | GB 119-86 - C 3 x 18 | |
| 828 | Überwurfmutter | Sleeve nut | 2 | | |
| 829 | Gewindestange | Threaded rod | 2 | | |
| 830 | Zentrierhülse | Centering bushing | 2 | | |
| 831 | Endstück | End piece | 2 | | |
| 832 | Gewindestift | Grub Screw | 2 | GB 78-85 - M6 x 6 | |
| 833 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | GB 6170-86 - M6 | |
| 834 | Gewindestift | Grub screw | 2 | GB 79-85 - M6 x 16 | |
| 835 | Körper mitlaufende Lünette | Body follow rest | 1 | | |
| 836 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-85 - M8 x 45 | |
| 0 | mitlaufende Lünette komplett | Follow rest complete | 1 | | 03402050LM |

Ersatzteile Drehfutterschutz - Spare parts chuck protection

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-------------|-------------|-------|--------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 1 | Mittelring | Middle ring | 1 | | |
| 2 | Ring links | Ring left | 1 | | |
| 3 | Ring rechts | Ring right | 1 | | |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| | | | | | |
|-----|---------------------------|----------------------|---|--------------------|--------------|
| 4 | Drehfutterschutz | Lathe chuck cover | 1 | | |
| 5 | Buchse | Bushing | 3 | | 03402050FS05 |
| 6 | Kugellager | Ball bearing | 3 | 6000 | 0406000ZZ |
| 7 | Platte | Plate | 1 | | |
| 8 | Bolzen | Bolt | 2 | | |
| 9 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | M8 | |
| 10 | Federscheibe | Spring washer | 5 | 8 | |
| 11 | Hülse | Sleeve | 2 | | |
| 12 | Schraube | Screw | 3 | M5X20 | |
| 13 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 3 | M8X35 | |
| 14 | Abstandshülse | Sleeve | 3 | | |
| 15 | Griff | Handle | 1 | | |
| 16 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M5 x 8 | |
| 17 | Endschalter | Limit switch | 1 | | |
| 18 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M4 x 25 | |
| 19 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M4 x 12 | |
| 20 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | ISO 4762 - M6 x 12 | |
| CPL | Drehfutterschutz komplett | Chuck protection cpl | 1 | | 03402050FS |

Ersatzteilliste Späneschutz - Spare part list chip protection

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|---------------------|-------|---------------------|-----------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 1 | Führung | Guide | 1 | | |
| 2 | Platte | Plate | 1 | | |
| 3 | Späneschutz | Chip guard | 1 | | |
| 4 | Halter | Holder | 1 | | |
| 5 | Klemmplatte | Clamping plate | 1 | | |
| 6 | Schutzglass | Safety glass | 1 | | 034020501206 |
| 7 | Scheibe | Washer | 10 | 5 | |
| 8 | Schraube | Screw | 4 | M5 | |
| 9 | Platte | Plate | 1 | | |
| 10 | Klemmplatte | Clamping plate | 1 | | |
| 11 | Schraube | Screw | 2 | M5 | |
| 12 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | M5 | |
| 13 | Abdeckung | Cover | 1 | | |
| 14 | Flexible Abdeckung | Flexible cover | 1 | | |
| 15 | Scharnier | Hinger | 2 | | |
| 16 | LED Lampe | LED Lamp | 1 | DC 24V - PGB-221-6W | 034020301216 |
| 17 | Klemmschraube | Clamping screw | 2 | | |
| 18 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M4 x 6 | |
| 19 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M6 x 12 | |
| 20 | Griff | Handle | 1 | | |
| 21 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M6 x 10 | |
| 22 | Feder | Spring | 1 | | 034020301222 |
| CPL | Späneschutz komplett | Chip protection cpl | 1 | | 034020501203CPL |

Ersatzteilliste Wegmeßsystem - Spare part list path measurement system

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|-----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| | Digitale Positionsanzeige | | 1 | DPA21 | |
| | Haltestange | Holding rod | 1 | | |
| | Glasmessstab Oberschlitten | Glass scale top slide | 1 | ML 100 mm | |
| | Abdeckung Glasmessstab | Cover class scale | 1 | | |
| | Befestigung Glasmessstab | Fixing glass scale | 1 | | |
| | Befestigung Lesekopf Glasmessstab | Reading head mounting glass scale | 1 | | |

TH3610_TH3610D_parts.fm

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------|--|
| | Glasmessstab Planschlitten | Glass scale cross slide | 1 | ML 170 mm | |
| | Abdeckung Glasmessstab | Cover class scale | 1 | | |
| | Befestigung Glasmessstab | Fixing glass scale | 1 | | |
| | Befestigung Lesekopf Glasmessstab | Reading head mounting glass scale | 1 | | |
| | Glasmessstab Bettschlitten | Glass scale lathe saddle | 1 | ML 1020 mm | |
| | Abdeckung Glasmessstab | Cover class scale | 1 | | |
| | Befestigung Lesekopf Glasmessstab | Reading head mounting glass scale | 1 | | |
| | Befestigung Glasmessstab | Fixing glass scale | 2 | | |

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Spare part list machine labels

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-------------------------|---------------------|-------|---------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| 1 | Schild Spindelstock | Headstock lable | 1 | TH3610 | 03402050L01 |
| 1 | Schild Spindelstock | Headstock lable | 1 | TH3610D | 03402060L01 |
| 2 | Schild Vorschubgetriebe | Gear feed box lable | 1 | | 03402050L02 |
| 3 | Schild Steuerung | Control lable | 1 | | 03402050L03 |
| 4 | Maschinenschild | Machine lable | 1 | TH3610 | 03402050L04 |
| 4 | Maschinenschild | Machine lable | 1 | TH3610D | 03402060L04 |
| 5 | Schild Information | Info lable | 1 | | 03402050L05 |
| 6 | Schild Maschinenbett | MAchine bed lable | 1 | | 03402050L06 |
| 7 | Schild Information | Info lable | 1 | | 03402050L07 |
| 8 | Schild Hauptschalter | Main switch lable | 1 | | 03402050L08 |
| 9 | Schild Sicherheit | Safety lable | 1 | | 03402050L09 |
| 10 | Schild Sicherheit | Safety lable | 1 | | 03402050L10 |

Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Spare part list electrical components

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|--|---------------------------|-------|--------------------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Article no. |
| A | Digitalpositionsanzeige | Digital position display | 1 | DPA 21 | |
| EL | Maschinenlampe | Machine lamp | 1 | JC38C-24V/50W | 034020301216 |
| HL1 | Betriebskontrolleuchte | Work light | 1 | LA 103-M/36-24V | 0460019 |
| K1 | Steuerrelais Nothalt | Emergency stopping relay | 1 | Schneider RSB1A120BD/ 24VDC | |
| K2 | Steuerrelais Nothalt | Emergency stopping relay | 1 | Schneider RSB1A120BD/ 24VDC | |
| KA0 | Steuerrelais | Control relay | 1 | Schneider RSB1A120BD/ 24VDC | |
| KM1 | Motorschütz Vorlauf | Motor contactor CW | 1 | Siemens 3TS33/24VDC | 0460023DC |
| KM2 | Motorschütz Rücklauf | Motor contactor CCW | 1 | Siemens 3TS33/24VDC | 0460023DC |
| M1 | Antriebsmotor | Drive motor | 1 | YS9034/400V-50HZ/1,5kW | 0340092310 |
| QM1 | Sicherungsautomat | Circuit breaker | 1 | GV2-M10/4-6,3A | 0460070 |
| QM2 | Sicherungsautomat | Circuit breaker | 1 | GC2-M05/0,63-1A | |
| QM3 | Sicherungsautomat | Circuit breaker | 1 | OSM-1P/C5 | |
| SA | Hauptschalter | Main switch | 1 | LW8GS-20/4 | 0460010 |
| SB0 | Not-Aus-Schlagschalter | Emergency stop button | 1 | LA103-01ZS/1 | 0460049 |
| SB1 | Momenttaster | Direct run button | 1 | LA103-10BN/2 | 0460002 |
| SQ2 | Schalter Drehfutterschutz | Lathe chuck safety switch | 1 | KEDU QKS7 | 0460078 |
| SQ4 | Schalter Spindelbremse | Spindle brake switch | 1 | KEDU QKS7 | 03300181671 |
| SQ4 | Endschalter Drehrichtung | Rotating direction switch | 1 | KEDU QKS7 | 03300181671 |
| SQ5 | Endschalter Drehrichtung | Rotating direction switch | 1 | KEDU QKS7 | 03300181671 |
| SQ3 | Sicherheitsschalter Riemenabdeckung | Belt cover safety switch | 1 | KEDU QKS8 | |
| TC | Netzteil | Power pack | 1 | Delta DRP0-24V/120W | 03462110G |

TH3610_TH3610D_parts.fm

oil-compare-list.fm

| Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant | Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm²/s (cSt) | Kennzeichnung 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) | MICRO-LUBE GB 00 | Mobilux EP 004 | Shell Alvania GL 00 (Li-verseift) | Marfak 00 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 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 | CENTOPLEX 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 | CENTOPLEX GLP 500 | Mobilux EP 023 | | Multifak 264 EP 000 |
| Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse | 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 | | | | | | | | |
| Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement | Schneidöl Aquacut C1, 10 L Gebinde, Artikel Nr. 3530030 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/data-sheets/Optimum-Aquacut_C1-EC-datasheet_3530030_DE.pdf | | Aral Emusol | BP Sevora | Esso Kutwell | | Mobilcut | Shell Adrana | Chevron Soluble Oil B |



7 Störungen

| 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 Pilzkopfschalter betätigt | <ul style="list-style-type: none"> • Positionsschalter Spindelbremse prüfen, einstellen. • Positionsschalter Drehfutterschutz prüfen, einstellen. • Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock prüfen, einstellen. • NOT-HALT Pilzkopfschalter 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 brummt | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherungen defekt | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung auswechseln |
| Werkstückoberfläche zu rauh | <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 quietschen, 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 42 |
| 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 42 |
| 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 • 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 |
| 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 vordrehen |

TH3610_TH3610D_DE_7_fm



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 photomechanischem 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 | Drehhilfe auf dem Bettschlitten zur Bewegung quer der Werkzeugachse. |
| Oberschlitten | Drehbare Drehhilfe 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. |

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

| Kapitel | Kurzinformation | neue Versionsnummer |
|-------------|--|---------------------|
| parts | Schaltplan eingefügt | 1.0.1 |
| 1 + 2 + 4 | Drehzahlen für ~ 60Hz Anschluss | 1.0.2 |
| parts | Verwendete Messleisten | 1.0.3 |
| 2.3 , parts | Entnahme der Bettbrücke | 1.0.4 |
| 2 ; 3 | Netto Gewicht + Innerbetrieblicher Transport | 1.0.5 |



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 bzw. 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 die 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 Garantie-grenzen 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 23



- 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.

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 2002/96/EG 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- bzw. 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 Außerbetriebnehmen

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 42
 - aus dem Vorschubgetriebe, Ablassöffnung  „Vorschubgetriebe“ auf Seite 41
 - aus dem Schlosskasten, Ablassöffnung  „Schlosskasten“ auf Seite 41
- Demontieren Sie den Antriebsmotor.

8.6.4 Verpacken und Verladen

- Stellen Sie die Maschine auf 2 Paletten um den Abtransport zu ermöglichen.
 -  Transport auf Seite 2
- Verschrauben Sie die Maschine an den Durchgangsbohrungen des Maschinenunterbaus mit den Paletten.
- Spritzwand demontieren.
- Maschine mit Zurrbändern am Maschinenbett verspannen.

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

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Handgesteuerte Drehmaschine

Typenbezeichnung: TH3610
TH3610D

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

Beschreibung:

Handgesteuerte 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 23125:2015 - Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Drehmaschinen

EN 60204-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN ISO 13849-1:2015 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze

EN ISO 13849-2:2012 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

EN ISO 12100:2013 - Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)

Hallstadt, den 2019-12-11

Quellenverzeichnis von Ihrem Fachhändler Metallbau Mehner

Optimum Drehmaschinen und CNC Drehmaschinen:
Optimum TH 3610 Übersicht

- OPTImill TH 3610 CNC
 - OPTImill TH 3610 Ersatzteile
 - OPTImill TH 3610 Zubehör

- OPTImill Zubehör

Ihr Ersatzteil nicht in den Listen?

Direkt zum >>**Formular Download**<<. Tragen sie Ihr Maschinenmodell, samt Bauteil und Artikelnr. ein und wir unterbreiten Ihnen ein Angebot.

Allgemeine Betriebsmittel

- Öle und Schmiermittel
- Minimalmengenschmierung

Weitere interessante Verweise

- Bohrmaschinen / CNC Steuerungen
- Drehmaschinen / CNC Drehmaschinen
- Drucklufttechnik / Kompressoren