

Betriebsanleitung

Version 1.0.5

Bohr-Fräsmaschine

MB4

OPTImill®
MB 4

Artikel Nr. 3338450
333845001
333845002
333845003





Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Sicherheit | |
| 1.1 | Typschilder | 5 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise (Warnhinweise) | 6 |
| 1.2.1 | Gefahren-Klassifizierung | 6 |
| 1.2.2 | Weitere Piktogramme | 7 |
| 1.3 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| 1.4 | Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung | 8 |
| 1.4.1 | Vermeidung von Fehlanwendungen | 9 |
| 1.5 | Gefahren die von der Bohr-Fräsmaschine ausgehen können | 10 |
| 1.6 | Qualifikation des Personals | 10 |
| 1.6.1 | Zielgruppe | 10 |
| 1.6.2 | Autorisierte Personen | 11 |
| 1.6.3 | Pflichten des Betreibers | 11 |
| 1.6.4 | Pflichten des Bedieners | 12 |
| 1.6.5 | Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation | 12 |
| 1.7 | Bedienerpositionen | 12 |
| 1.8 | Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs | 12 |
| 1.9 | Sicherheitseinrichtungen | 13 |
| 1.9.1 | NOT-AUS-Schlagschalter | 13 |
| 1.9.2 | Schutzabdeckung | 14 |
| 1.9.3 | Hauptschalter abschließbar | 14 |
| 1.9.4 | Trennende Schutzvorrichtung | 14 |
| 1.10 | Sicherheitsüberprüfung | 15 |
| 1.11 | Körperschutzmittel | 15 |
| 1.12 | Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs | 16 |
| 1.13 | Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine | 16 |
| 1.14 | Verwenden von Hebezeugen | 16 |
| 1.15 | Positionen der Symbole an der Bohr-Fräsmaschine | 16 |
| 1.16 | Elektrik | 17 |
| 1.17 | Prüffristen | 17 |
| 2 | Technische Daten | |
| 2.1 | Elektrischer Anschluß | 18 |
| 2.2 | Bohr- Fräseleistung | 18 |
| 2.3 | Spindelaufnahme | 18 |
| 2.4 | Bohr- Fräskopf | 18 |
| 2.5 | Kreuztisch | 18 |
| 2.6 | Abmessungen | 18 |
| 2.11 | Emissionen | 19 |
| 2.7 | Arbeitsraum | 19 |
| 2.8 | Drehzahlen | 19 |
| 2.9 | Umgebungsbedingungen | 19 |
| 2.10 | Betriebsmittel | 19 |
| 3 | Auspacken und Anschließen | |
| 3.1 | Lieferumfang | 21 |
| 3.2 | Transport | 21 |
| 3.3 | Aufstellen und Montieren | 22 |
| 3.3.1 | Anforderungen an den Aufstellort | 22 |
| 3.3.2 | Lastanschlagstelle | 22 |
| 3.3.3 | Montieren | 22 |
| 3.4 | Erste Inbetriebnahme | 24 |
| 3.4.1 | Stromversorgung | 24 |
| 3.4.2 | Reinigen und Abschmieren | 24 |



| | | | |
|----------|--|---|----|
| | 3.4.3 | Getriebeöl auffüllen | 24 |
| 4 | Bedienung | | |
| | 4.1 | Bedien- und Anzeigeelemente | 25 |
| | 4.2 | Sicherheit | 26 |
| | 4.3 | Bohr-Fräsmaschine einschalten | 26 |
| | 4.4 | Bohr-Fräsmaschine ausschalten | 26 |
| | 4.5 | Werkzeug einsetzen | 26 |
| | 4.5.1 | Einbau | 26 |
| | 4.5.2 | Ausbau | 27 |
| | 4.5.3 | Verwendung von Spannzangen | 27 |
| | 4.6 | Spannen der Werkstücke | 27 |
| | 4.7 | Veränderung des Drehzahlbereiches | 28 |
| | 4.7.1 | Drehzahltablette Drehstromantrieb | 28 |
| | 4.7.2 | Drehzahltablette einphasiger Antrieb | 29 |
| | 4.8 | Wahl der Drehzahl | 29 |
| | 4.8.1 | Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten | 30 |
| | 4.8.2 | Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern | 31 |
| | 4.9 | Manueller Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub | 31 |
| | 4.10 | Manueller Pinolenvorschub mit dem Pinolenhebel | 32 |
| | 4.10.1 | Bohrtiefenanschlag | 32 |
| | 4.11 | Bohr-/ Fräskopf schwenken | 32 |
| | 4.12 | Gewinde schneiden | 33 |
| 5 | Instandhaltung | | |
| | 5.1 | Sicherheit | 34 |
| | 5.1.1 | Vorbereitung | 34 |
| | 5.1.2 | Wiederinbetriebnahme | 34 |
| | 5.2 | Inspektion und Wartung | 35 |
| | 5.3 | Instandsetzung | 38 |
| | 5.3.1 | Kundendiensttechniker | 38 |
| 6 | Ersatzteile - Spare parts - MB4 | | |
| | 6.1 | Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts | 39 |
| | 6.2 | Fräskopf 1 von 6 - Milling head 1 of 6 | 39 |
| | 6.3 | Fräskopf 2 von 6 - Milling head 2 of 6 | 40 |
| | 6.4 | Fräskopf 3 von 6 - Milling head 3 of 6 | 41 |
| | 6.5 | Fräskopf 4 von 6 - Milling head 4 of 6 | 42 |
| | 6.6 | Fräskopf 5 von 6 - Milling head 5 of 6 | 43 |
| | 6.7 | Fräskopf 6 von 6 - Milling head 6 of 6 | 44 |
| | 6.8 | Fräsfutterschutz - Milling chuck protection | 45 |
| | 6.8.1 | Teileliste Fräskopf - Parts list milling head | 46 |
| | 6.9 | Säule - Column | 48 |
| | 6.10 | Kreuztisch - Cross table | 49 |
| | 6.11 | Teileliste - Parts list | 50 |
| | 6.11.1 | Schaltkasten - Switch box | 51 |
| | 6.12 | Schaltplan Drehstromantrieb - Wiring diagram three-phase drive | 52 |
| | 6.12.1 | Teileliste Elektrik - Parts list electrical components | 53 |
| | 6.13 | Schaltplan einphasiger Antrieb - Wiring diagram one-phase drive | 54 |
| 7 | Störungen | | |
| | 7.1 | Störungen an der Bohr-Fräsmaschine | 55 |
| 8 | Anhang | | |
| | 8.1 | Urheberrecht | 56 |
| | 8.2 | Terminologie/Glossar | 56 |
| | 8.3 | Änderungsinformationen Betriebsanleitung | 56 |
| | 8.4 | Mangelhaftungsansprüche / Garantie | 57 |



| | | |
|-------|---|----|
| 8.5 | Lagerung..... | 58 |
| 8.6 | Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:..... | 59 |
| 8.6.1 | Außerbetriebnehmen..... | 59 |
| 8.6.2 | Entsorgung der Neugeräte-Verpackung..... | 59 |
| 8.6.3 | Entsorgung des Altgerätes..... | 59 |
| 8.6.4 | Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten..... | 59 |
| 8.6.5 | Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe..... | 60 |
| 8.7 | Entsorgung über kommunale Sammelstellen..... | 60 |
| 8.8 | RoHS , 2002/95/EG..... | 60 |
| 8.9 | Produktbeobachtung..... | 60 |

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 Fräsmaschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Fräsmaschine.

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 - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

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 Fräsmaschine fest,
- weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen können,
- informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung

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

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Fräsmaschine sind die entsprechenden 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 Fräsmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

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

INFORMATION

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

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

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



1.1 Typschilder

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraiseuse IT Fresatrice CZ Frézka DK Freesmaschine FI Porajyrsin GR Φρεζοδραπάνο HU Marógép NL Freesmachine PL Frezarka PT Máquina de fresar RO Maşină de frezat SL Frezalni stroj TR Freze Tezgahı | OPTIMUM <small>MASCHINEN - GERMANY</small> Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt |
| MB 4 | |
| 333 8450 | 3200 U/min |
| 1,1/1,5 kW 400 V ~50 Hz | J |
| 320 kg | 20 |
| www.optimum-maschinen.de | |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraiseuse IT Fresatrice CZ Frézka DK Freesmaschine FI Porajyrsin GR Φρεζοδραπάνο HU Marógép NL Freesmachine PL Frezarka PT Máquina de fresar RO Maşină de frezat SL Frezalni stroj TR Freze Tezgahı | OPTIMUM <small>MASCHINEN - GERMANY</small> Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt |
| MB 4 | |
| 33384503 | 1600 U/min |
| 1,1/1,5 kW 400 V / 3 Ph ~60 Hz | J |
| 320 kg | 20 |
| www.optimum-maschinen.de | |



| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraisuseuse IT Fresatrice CZ Frézka DK Freesmashine FI Porajyrin GR Φρεζοδραπανο HU Marógép NL Freesmashine PL Frezarka PT Máquina de fresar RO Masină de frezat SL Frezalni stroj TR Freze Tezgahı | | <p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>MB 4</p> <p>NO. 333 84502 1600 U/min</p> <p> 1,1/1,5 kW 230 V / 1 Ph ~50 Hz</p> <p> 320 kg J</p> <p> 20</p> <p>www.optimum-maschinen.de </p> |
|---|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraisuseuse IT Fresatrice CZ Frézka DK Freesmashine FI Porajyrin GR Φρεζοδραπανο HU Marógép NL Freesmashine PL Frezarka PT Máquina de fresar RO Masină de frezat SL Frezalni stroj TR Freze Tezgahı | | <p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>MB 4</p> <p>NO. 333 84501 3150 U/min</p> <p> 1,1/1,5 kW 230 V / 3 Ph ~60 Hz</p> <p> 320 kg J</p> <p> 20</p> <p>www.optimum-maschinen.de </p> |
|---|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraisuseuse IT Fresatrice CZ Frézka DK Freesmashine FI Porajyrin GR Φρεζοδραπανο HU Marógép NL Freesmashine PL Frezarka PT Máquina de fresar RO Masină de frezat SL Frezalni stroj TR Freze Tezgahı | | <p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>MB 4</p> <p>NO. 333 8450 3150 U/min</p> <p> 1,1/1,5 kW 440 V ~60 Hz</p> <p> 320 kg J</p> <p> 20</p> <p>www.optimum-maschinen.de </p> |
|---|--|--|

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 Fräsmaschine 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



durch eine
Warnung vor



Handverletzungen,



gefährlicher elektrischer
Spannung,

oder



rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere 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!



Vor Inbetriebnahme
Betriebsanleitung lesen!



Netzstecker ziehen!



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 Bohr-Fräsmaschine

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



Die Bohr-Fräsmaschine ist für Fräs- und Bohrarbeiten in kaltes Metall oder anderen nicht gesundheitsgefährlichen, oder nicht brennbaren Werkstoffen durch Verwendung von handelsüblichen Fräs- und Bohrwerkzeugen konstruiert und gebaut.

Die Bohr-Fräsmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Bohr-Fräsmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Bohr-Fräsmaschine 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 Bohr-Fräsmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 18

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Bohr-Fräsmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Bohr-Fräsmaschine 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 Bohr- Fräsmaschine 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.
- Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.
- 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.
- Bei der Verarbeitung von Kunststoffen muss der Betreiber der Maschine sicher stellen, das auftretende statische Aufladung während dem Bearbeitungsvorgang problemlos abgeleitet werden kann.
- Die Maschine wird bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Graphit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Die Garantie ist erloschen. Bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, 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.

ACHTUNG!

Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Spannpratzen befestigt werden.



WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.

- Spannen Sie das Werkstück in den Maschinenschraubstock. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück fest in dem Maschinenschraubstock bzw. der Maschinenschraubstock fest auf den Maschinentisch gespannt ist.
- Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug und Verbesserung der Oberflächenqualität.
- Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Werkstücke auf sauberen Spannflächen.
- Maschine ausreichend abschmieren.
- Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.



Es wird empfohlen:

- Bohrer so einzusetzen, dass sich dieser genau zwischen den drei Spannbacken des Schnellspannfutters befindet.
- Schaftfräser mittels Spannzangenfutters und den entsprechenden Spannzangen zu spannen.
- Walzenstirnfräser mittels Aufsteckfräserdorn zu spannen.

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

- je nach Durchmesser des Bohrers, muss die passende Drehzahl eingestellt sein,
- der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann,
- bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt. Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Hauptantriebsmotor durch Betätigen des Not-Aus-Schalter stillsetzen,
- bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet werden muss,
- grundsätzlich immer den Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück herauszufahren ist.



ACHTUNG!

Verwenden Sie das Schnellspannbohrfutter nicht als Fräs Werkzeug. Spannen Sie auf keinen Fall einen Fräser in das Schnellspannbohrfutter. Verwenden Sie für Schaftfräser ein Spannzangenfutter und den entsprechenden Spannzangen.



Beim Fräsen ist darauf zu achten, dass

- die passende Schnittgeschwindigkeit gewählt wird,
- für Werkstoffe mit normalen Festigkeitswerten, z.B. Stahl 18-22 m/min,
- für Werkstoffe mit höheren Festigkeitswerten 10-14 m/min,
- der Andruck so gewählt wird, dass die Schnittgeschwindigkeit konstant bleibt,
- bei harten Werkstoffen handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet wird.

1.5 Gefahren die von der Bohr-Fräsmaschine ausgehen können

Die Bohr-Fräsmaschine entspricht dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Bohr-Fräsmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen und Werkzeugen,
- 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 Bohr-Fräsmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Bohr-Fräsmaschine ausgehen.

INFORMATION

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

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

Trennen Sie die Bohr-Fräsmaschine immer von der elektrischen Spannungsversorgung wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.



WARNUNG!

Die Bohr-Fräsmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

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

Alle betreiberseitigen Zusatzeinrichtungen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ „Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 13



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 Bohr-Fräsmaschine.

**WARNUNG!**

Trennen Sie die Bohr-Fräsmaschine stets von der elektrischen Spannungsversorgung. 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.

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 Bohr-Fräsmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Bohr-Fräsmaschine beeinträchtigt sein.

1.6.2 Autorisierte Personen**WARNUNG!**

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

Nur autorisierte Personen dürfen an der Fräsmaschine 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 Maschine 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 Maschine bedienen können.

1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

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

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

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

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Bohr-Fräsmaschine.

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.





1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Bohr-Fräsmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Bohr-Fräsmaschine 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 Bohr-Fräsmaschine 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 Bohr-Fräsmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

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

Die Bohr-Fräsmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen NOT-AUS-Schlagschalter,
- eine Schutzabdeckung am Bohr-/ Fräskopf.

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.

1.9.1 NOT-AUS-Schlagschalter

Der NOT-AUS-Schlagschalter schaltet die Bohr-Fräsmaschine ab.

NOT-AUS-Schlagschalter



Abb. 1-1: NOT-AUS Schlagschalter

ACHTUNG!

Der Not-Aus-Schlagschalter setzt bei Betätigung die Bohr-Fräsmaschine sofort still.

Not-Aus-Schlagschalter nur bei Gefahr drücken! Wird der Schlagschalter betätigt um die Bohr-Fräsmaschine gewöhnlich stillzusetzen kann das Werkzeug oder Werkstück beschädigt werden.

Drehen Sie nach dem Betätigen den Knopf des Schlagschalters nach rechts, um die Maschine wieder einschalten zu können.





1.9.2 Schutzabdeckung

Der Bohr-/ Fräskopf ist mit einer Schutzabdeckung versehen.

WARNUNG!

Entfernen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn der Netzstecker der Bohr-/ Fräsmaschine herausgezogen ist.



Abb.1-2: Schutzabdeckung

1.9.3 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 unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.

WARNUNG!

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

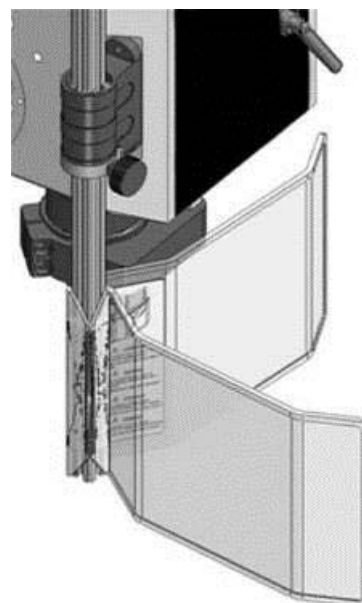


1.9.4 Trennende Schutzvorrichtung

Stellen Sie die richtige Höhe der Schutzvorrichtung vor Arbeitsbeginn ein.

Lösen Sie hierzu die Klemmschraube, stellen Sie die erforderliche Höhe ein und drehen Sie die Klemmschraube wieder fest.

In der Halterung des Spindelschutzes ist ein Schalter integriert, der die geschlossene Stellung überwacht.



INFORMATION

Solange der Spindelschutz nicht geschlossen ist, lässt sich die Maschine nicht starten.

Abb.1-3: Trennende Schutzvorrichtung



1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Bohr-Fräsmaschine regelmäßig.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- Vor Arbeitsbeginn,
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

| Allgemeine Überprüfung | | |
|------------------------|---|----|
| Einrichtung | Prüfung | OK |
| Schutzabdeckungen | Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt | |
| Schilder, Markierungen | Installiert und lesbar | |

| Funktionsprüfung | | |
|---|---|----|
| Einrichtung | Prüfung | OK |
| NOT-AUS Schlagschalter | Nach dem Betätigen des NOT-AUS Schlagschalters muß die Bohr-Fräsmaschine abschalten. Ein Wiederanlauf darf erst möglich sein, wenn der NOT-AUS Schlagschalter entriegelt und der EIN-Schalter betätigt wurde. | |
| Trennende Schutzeinrichtung um die Bohr und Frässpindel | Die Bohr-Fräsmaschine darf erst einschalten, wenn die Schutzeinrichtung geschlossen ist. | |

1.11 Körperschuttmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschuttmittel 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 Körperschuttmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschuttmittel können Erkrankungen auslösen. Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.





1.12 Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs

WARNUNG!

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



Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.

- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Schalten Sie die Bohr-Fräsmaschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.
- Arbeiten Sie nicht an der Bohr-Fräsmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z.B. dem Einfluss von Medikamenten – gemindert ist.
- Bleiben Sie an der Bohr-Fräsmaschine bis die Arbeitsspindel vollständig steht.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren oder Fräsen keine Schutzhandschuhe.
- Ziehen Sie den Schutzkontaktstecker aus der Steckdose bevor Sie das Werkzeug wechseln.
- Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel zum Entfernen von Bohr- und Frässpänen.
- Stellen Sie sicher, daß durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück sicher und fest ein, bevor Sie die Bohr-Fräsmaschine einschalten.

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

1.13 Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine

Ziehen Sie vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten den Netzstecker.



1.14 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!

1.15 Positionen der Symbole an der Bohr-Fräsmaschine

Achten Sie darauf, dass die Gebots- und Warnsymbole lesbar sind.

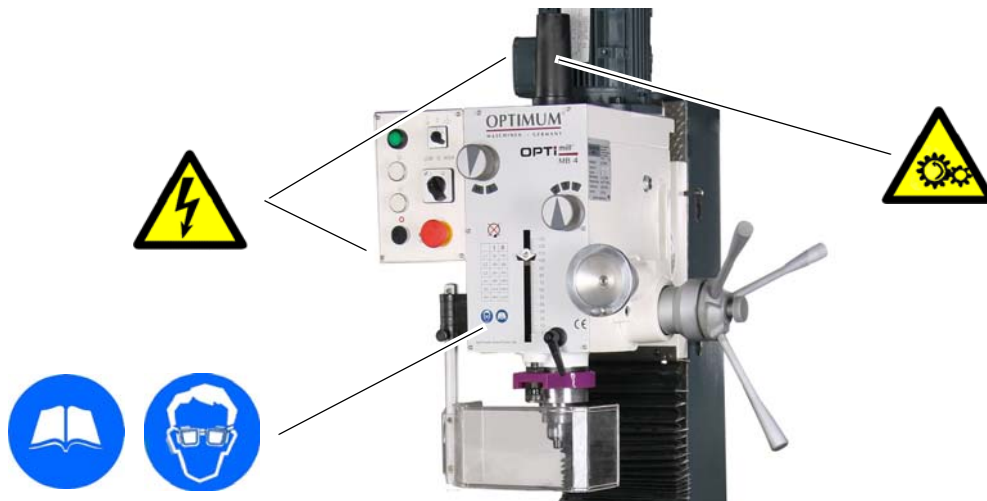


Abb. 1-4: Symbole an MB4

1.16 Elektrik

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 Fräsmaschine 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, siehe Konformitätserklärung.

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.

1.17 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.



2 Technische Daten

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

| | |
|----------------------------------|--|
| 2.1 Elektrischer Anschluß | |
| Motor | 400V ~ 50Hz / 3Ph. 1,1/ 1,5 kW |
| optional | 400V / 3Ph. ~ 60Hz 1,1/ 1,5 kW 440V / 3 Ph. ~ 60Hz 1,1/ 1,5 kW 230V / 1Ph. ~ 50Hz 1,1 kW 230V / 3Ph. ~ 60Hz 1,1/ 1,5 kW |
| 2.2 Bohr- Fräsleistung | |
| Bohrleistung in Stahl [mm] | max. Ø 32 |
| Bohrleistung in Guss [mm] | max. Ø 40 |
| Fräsleistung Fingerfräser [mm] | max. Ø 28 |
| Fräsleistung Messerkopf [mm] | max. Ø 63 |
| Ausladung [mm] | 275 |
| 2.3 Spindelaufnahme | |
| Spindelaufnahme | MK 4 |
| Anzugsstange | M16 |
| Pinolenhub [mm] | 120 mm |
| 2.4 Bohr- Fräskopf | |
| Schwenkbar | + / - 45° |
| Getriebestufen | 2 x 6 |
| Verfahrweg Z-Achse [mm] | 430 |
| 2.5 Kreuztisch | |
| Tischlänge [mm] | 800 |
| Tischbreite [mm] | 240 |
| Verfahrweg Y-Achse [mm] | 200 |
| Verfahrweg X-Achse [mm] | 450 |
| T - Nutengrösse / Abstand [mm] | 14 / 63 |
| 2.6 Abmessungen | |
| Höhe [mm] | 1150 |
| Länge [mm] | 1150 |
| Breite [mm] | 850 |
| Gesamtgewicht [kg] | 320 |
| max. Traglast [kg] | 70 |



| | |
|--|---|
| 2.7 Arbeitsraum | |
| Höhe [mm] | 2500 |
| Länge [mm] | 2000 |
| Breite [mm] | 2600 |
| 2.8 Drehzahlen | |
| Getriebestufe langsam [min ⁻¹] | 95 - 1600 |
| Getriebestufe schnell [min ⁻¹] | 190 - 3200 |
| 2.9 Umgebungsbedingungen | |
| Temperatur | 5-35 °C |
| Luftfeuchtigkeit | 25 - 80% |
| 2.10 Betriebsmittel | |
| Getriebe | Mobilgear 627, ISO VG 100 Viskosität 100 cSt bei 40° oder ein vergleichbares Öl |
| blanke Stahlteile | Mobilgrease OGL 007 oder, Mobilux EP 004, säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl |

2.11 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Bohr-Fräsmaschine beträgt 76 dB(A) bei 80% der maximalen Drehzahl ohne Werkzeug.

Wenn mehrere Maschinen am Standort der Bohr-Fräsmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Bohr-Fräsmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreiten.



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 Aufspannbedingungen, ab.



INFORMATION

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

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

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

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

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

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





VORSICHT!

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

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





3 Auspacken und Anschließen

INFORMATION

Die Bohr-Fräsmaschine ist vormontiert.



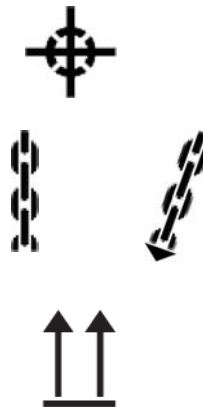
3.1 Lieferumfang

Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.

Kontrollieren Sie unverzüglich nach Erhalt der Maschine den Zustand und reklamieren Sie sofort eventuelle Schäden beim letzten Transportführer, auch dann, wenn die Verpackung nicht beschädigt ist. Zur Sicherung von Ansprüchen gegenüber dem Transportunternehmen empfehlen wir Ihnen, Maschinen, Geräte und Verpackungsmaterialien vorläufig in dem Zustand zu belassen, in dem Sie diese bei der Feststellung des Schadens vorgefunden haben oder diesen Zustand zu fotografieren. Wir bitten Sie, uns über alle anderen Beanstandungen binnen sechs Tagen nach dem Erhalt der Lieferung in Kenntnis zu setzen.

3.2 Transport

- Schwerpunkte
- Anschlagstellen
(Kennzeichnung der Positionen für die Lastanschlagmittel)
- vorgeschriebene Transportlage
(Kennzeichnung der Deckenfläche)
- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte



WARNUNG!

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



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.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!



3.3 Aufstellen und Montieren

3.3.1 Anforderungen an den Aufstellort

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

Der Netzstecker der Bohr-Fräsmaschine muss frei zugänglich sein.

Die Beleuchtung des Arbeitsplatzes ist so zu gestalten, dass an der Werkzeugspitze eine Beleuchtungsstärke von 500 Lux erreicht wird.

Falls dies mit der herkömmlichen Ausleuchtung des Aufstellungsorts nicht gewährleistet ist, muss eine optional erhältliche Arbeitsplatzleuchte eingesetzt werden.

3.3.2 Lastanschlagstelle

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr. Gehen Sie äußerst umsichtig vor, wenn Sie die Maschine anheben, aufstellen und montieren.



- Klemmen Sie alle Klemmhebel an der Bohr-Fräsmaschine fest, bevor Sie die Bohr-Fräsmaschine anheben.
- Befestigen Sie das Lastanschlagmittel um den Bohr-Fräskopf. Verwenden Sie dafür eine Hebeschlinge.
- Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschäden entstehen.

3.3.3 Montieren

- Prüfen Sie den Untergrund der Bohr-Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit. Das Gesamtgewicht beträgt 320 kg.

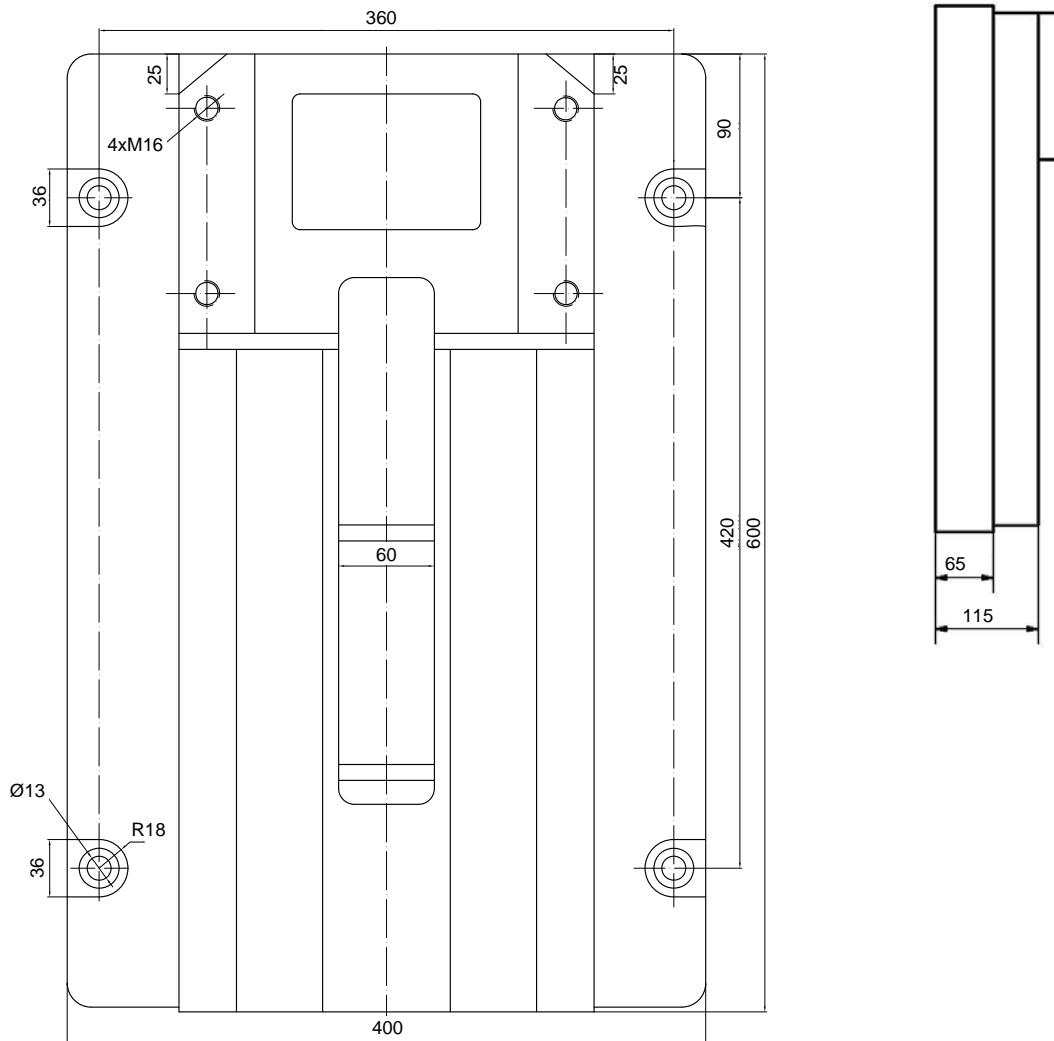


Abb.3-1: Maschinenfuß

ACHTUNG!


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

- Setzen Sie die Bohr-Fräsmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.
- Befestigen Sie die Bohr-Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Maschinenfuß.
Die Befestigungspunkte sind durch Pfeile am Maschinenfuß gekennzeichnet.



WARNUNG!

Die Beschaffenheit des Untergrunds und die Befestigungsart des Maschinenfuß mit dem Untergrund muss die Belastungen der Bohr-Fräsmaschine aufnehmen können. Der Untergrund muss ebenerdig sein. Kontrollieren Sie den Untergrund der Bohr-Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

Befestigen Sie die Bohr-Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Standfuß mit dem Untergrund. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verbundankerpatronen bzw. Schwerlastanker.  „Abmessungen“ auf Seite 18





3.4 Erste Inbetriebnahme

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Bohr- Fräsmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. ☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 10



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 Werkzeugaufnahmen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

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



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

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeugherstellers verändert werden.

3.4.1 Stromversorgung

VORSICHT!

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



- Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.
- Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Bohr-Fräsmaschine.

3.4.2 Reinigen und Abschmieren

- Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Bohr-Fräsmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.
- Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Bohr-Fräsmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
- Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.
- Schmieren Sie die Bohr-Fräsmaschine gemäß Schmierplan ab.
☞ „Inspektion und Wartung“ auf Seite 35
- Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit. Alle Spindelmuttern sind nachstellbar.
- Demontieren Sie die Keilleisten des Kreuztisches und Reinigen Sie die Leisten vom Korrosionsschutzmittel. ☞ „Keilleisten“ auf Seite 37

3.4.3 Getriebeöl auffüllen

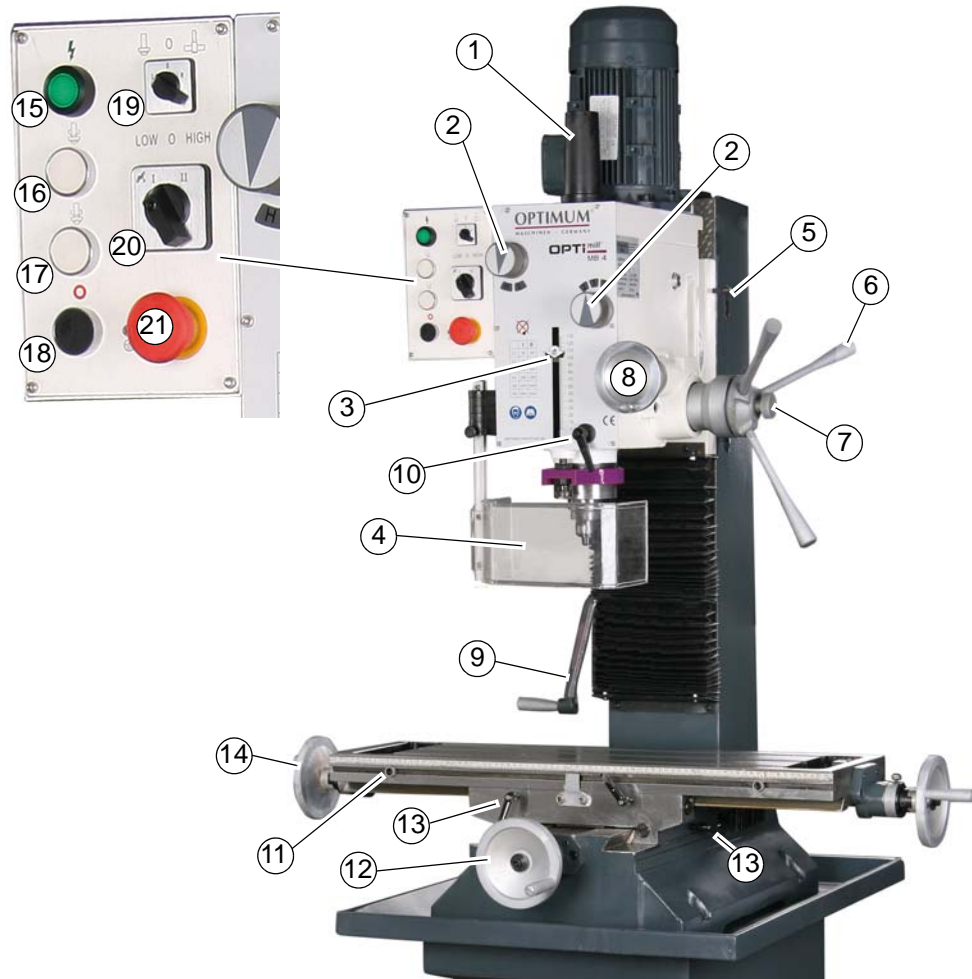
Die Bohr-Fräsmaschine wird ohne Ölfüllung ausgeliefert. Füllen Sie Getriebeöl ein.

☞ „Ölwechsel“ auf Seite 36



4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente



| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|--|------|---|
| 1 | Abdeckkappe Anzugsstange | 2 | Wahldrehschalter Getriebestufe |
| 3 | Maßstab mit Skala | 4 | Spindelschutz |
| 5 | Klemmschraube Bohr-Fräskopf | 6 | Sterngriff Pinolenvorschub |
| 7 | Aktivierung Feinzustellung | 8 | Feinzustellung Pinole |
| 9 | Handkurbel Höhenverstellung Bohr-Fräskopf | 10 | Klemmhebel Pinole |
| 11 | verstellbare Endanschläge | 12 | Handkurbel Längsschlitten Y-Achse |
| 13 | Klemmhebel | 14 | Handkurbel Querschlitten X-Achse |
| 15 | Betriebskontrollleuchte | 16 | Drucktaster Spindeldrehung Rechtslauf |
| 17 | Drucktaster Spindeldrehung Linkslauf | 18 | Drucktaster Spindeldrehung "AUS" |
| 19 | Wahlschalter Betriebsart: <input type="radio"/> Fräsen <input type="radio"/> Gewinde schneiden „Gewinde schneiden“ auf Seite 33 | 20 | Stufenschalter Antriebsmotor (nur bei Drehstrommotoren) |
| | | 21 | NOT-AUS |



4.2 Sicherheit

Nehmen Sie die Bohr-Fräsmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

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

Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Bohr-Fräsmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme.

 „Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 16



4.3 Bohr-Fräsmaschine einschalten

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Bohr-Fräsmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Drehrichtungsschalter verändern.

→ Wählen Sie die Drehrichtung der Bohr-Fräsmaschine mit dem Drehrichtungsschalter.

Es stehen zwei Geschwindigkeitsstufen für jede Drehrichtung zur Verfügung.

- Die Markierung „R“ bedeutet Rechtslauf (im Uhrzeigersinn).
- Die Markierung „L“ bedeutet Linkslauf.

→ Drücken Sie den Taster "EIN"

Die Bohr-Fräsmaschine schaltet ein und dreht in der vorgewählten Drehrichtung.

 „Veränderung des Drehzahlbereiches“ auf Seite 28



4.4 Bohr-Fräsmaschine ausschalten

→ Drücken Sie den Taster "AUS", oder stellen Sie den Drehrichtungsschalter in die neutrale Stellung .

4.5 Werkzeug einsetzen

4.5.1 Einbau

VORSICHT!

Bei Fräsarbeiten muss der Aufnahmekonus immer mit der Anzugsstange befestigt sein. Eine reine Kegelerbindung mit dem Innenkegel der Arbeitsspindel ohne Verwendung der Anzugsstange ist bei Fräsarbeiten nicht zulässig. Durch den seitlichen Druck wird die Kegelerbindung gelöst. Verletzungen durch weggeschleuderte Teile sind möglich.





Der Fräskopf ist mit einer Anzugsstange M12 ausgerüstet.

- Entfernen Sie die Abdeckkappe.
- Reinigen Sie die Aufnahme in der Frässpindel / Pinole.
- Reinigen Sie den Konus Ihres Werkzeuges.
- Setzen Sie das Werkzeug in die Frässpindel / Pinole.
- Schrauben Sie die Anzugsstange in das Werkzeug.
- Ziehen Sie das Werkzeug mit der Anzugsstange an und halten Sie mit einem Schlüssel die Spindel am Gegenlager fest.

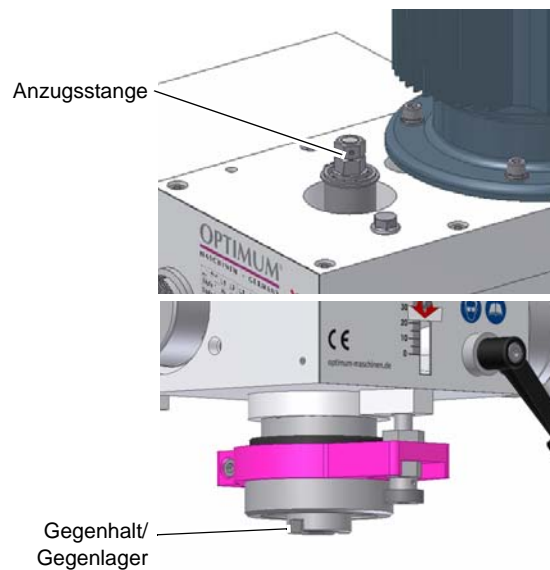


Abb.4-1: Bohr- Fräskopf ohne Haube

4.5.2 Ausbau

- Die Spindel am Gegenlager mit einem Schlüssel halten und die Anzugsstange lösen. Drehen Sie die Anzugsstange weiter, damit das Werkzeug aus der Kegelaufnahme herausgedrückt wird.

ACHTUNG!

Bei Verwendung einer MK3 Spindel.

Beim Einbau eines kalten Morsekonus in eine warme Maschine neigen diese MK - Aufnahmen im Vergleich zu Steilkegelaufnahmen dazu, dass sich die Kegelaufnahme auf den Morsekonus schrumpft.



4.5.3 Verwendung von Spannzangen

Bei Verwendung von Spannzangen zur Aufnahme von Fräswerkzeugen ist eine höhere Bearbeitungstoleranz möglich. Der Wechsel der Spannzange für einen kleineren oder größeren Schafffräser ist einfach und schnell durchführbar, ein Ausbau des kompletten Werkzeug ist nicht erforderlich. Die Spannzange wird in den Ring der Überwurfmutter gedrückt und muss dann von alleine darin halten. Durch Anziehen der Überwurfmutter auf dem Werkzeug wird der Fräser eingespannt. Achten Sie darauf, das für den jeweiligen Fräserdurchmesser die richtige Spannzange verwendet wird, so das der Fräser sicher und fest befestigt werden kann.

4.6 Spannen der Werkstücke

VORSICHT!

Verletzung durch wegschleudernde Teile.

Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Spannpratzen befestigt werden.





4.7 Veränderung des Drehzahlbereiches

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Bohr-Fräsmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie eine Veränderung am Getriebebeschalter vornehmen.



An der Vorderseite befinden sich zwei Hebel zur Umschaltung des Getriebes auf die gewünschte Spindeldrehzahl. Zusammen mit der elektrischen Geschwindigkeitsumschaltung ergeben sich die nachfolgenden Drehzahlen.

4.7.1 Drehzahltable Drehstromantrieb



| | Stufe 1 | Stufe 2 |
|-----------|------------|------------|
| L1 | 95 | 190 |
| L2 | 180 | 360 |
| L3 | 300 | 600 |
| H1 | 580 | 1060 |
| H2 | 1000 | 2000 |
| H3 | 1600 | 3200 |



Abb.4-2: Drehzahltable



4.7.2 Drehzahltable einphasiger Antrieb



| | |
|-----------|------|
| L1 | 95 |
| L2 | 180 |
| L3 | 300 |
| H1 | 580 |
| H2 | 1000 |
| H3 | 1600 |



Abb.4-3: Drehzahltable

4.8 Wahl der Drehzahl

Ein wichtiger Faktor beim Fräsen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die Schnittgeschwindigkeit mit der die Fräterschneiden in den Werkstoff schneiden. Durch die Wahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit wird die Standzeit des Werkzeugs erhöht und das Arbeitsergebnis optimiert.

Die optimale Schnittgeschwindigkeit ist im wesentlichen vom Werkstoff und vom Material des Werkzeugs abhängig. Mit Werkzeugen (Fräsern) aus Hartmetall oder Schneidkeramik kann mit höheren Schnittgeschwindigkeiten gearbeitet werden als mit Werkzeugen aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS). Die richtige Schnittgeschwindigkeit erhalten Sie durch die richtige Wahl der Drehzahl.

Die richtige Schnittgeschwindigkeit für Ihr Werkzeug und dem zu bearbeitenden Werkstoff entnehmen Sie den nachfolgenden Richtwerten oder einem Tabellenbuch (z.B. Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).

Die notwendige Drehzahl wird wie folgt berechnet:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = Drehzahl in min^{-1} (Umdrehungen pro Minute)

V = Schnittgeschwindigkeit in m/min (Meter pro Minute)

d = Werkzeugdurchmesser in m (Meter)



4.8.1 Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten

[m/min] mit Schnellarbeitsstahl und Hartmetall beim Gegenlaufräsen.

| Werkzeug | Stahl | Grauguss | Al-Legierung ausgehärtet |
|---|-----------|----------|--------------------------|
| Walzen- und Walzenstirnfräser [m/min] | 10 - 25 | 10 - 22 | 150 - 350 |
| hinterdrehte Formfräser [m/min] | 15 - 24 | 10 - 20 | 150 - 250 |
| Messerkopf mit SS [m/min] | 15 - 30 | 12 - 25 | 200 - 300 |
| Messerkopf mit HM [m/min] | 100 - 200 | 30 - 100 | 300 - 400 |

Daraus ergeben sich folgende Richtwerte für Drehzahlen in Abhängigkeit des Fräserdurchmessers, Fräserstyps und Werkstoffs.

| Werkzeuggestrichmesser [mm] Walzen- und Walzenstirnfräser | Stahl 10 - 25 m/min | Grauguss 10 - 22 m/min | Al-Legierung ausgehärtet 150 - 350 m/min |
|---|--------------------------------|---------------------------|---|
| | Drehzahl [min ⁻¹] | | |
| 35 | 91 - 227 | 91 - 200 | 1365 - 3185 |
| 40 | 80 - 199 | 80 - 175 | 1195 - 2790 |
| 45 | 71 - 177 | 71 - 156 | 1062 - 2470 |
| 50 | 64 - 159 | 64 - 140 | 955 - 2230 |
| 55 | 58 - 145 | 58 - 127 | 870 - 2027 |
| 60 | 53 - 133 | 53 - 117 | 795 - 1860 |
| 65 | 49 - 122 | 49 - 108 | 735 - 1715 |

| Werkzeuggestrichmesser [mm] Formfräser | Stahl 15 - 24 m/min | Grauguss 10 - 20 m/min | Al-Legierung ausgehärtet 150 - 250 m/min |
|--|--------------------------------|---------------------------|---|
| | Drehzahl [min ⁻¹] | | |
| 4 | 1194 - 1911 | 796 - 1592 | 11900 - 19000 |
| 5 | 955 - 1529 | 637 - 1274 | 9550 - 15900 |
| 6 | 796 - 1274 | 531 - 1062 | 7900 - 13200 |
| 8 | 597 - 955 | 398 - 796 | 5900 - 9900 |
| 10 | 478 - 764 | 318 - 637 | 4700 - 7900 |
| 12 | 398 - 637 | 265 - 531 | 3900 - 6600 |
| 14 | 341 - 546 | 227 - 455 | 3400 - 5600 |
| 16 | 299 - 478 | 199 - 398 | 2900 - 4900 |



4.8.2 Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern

| Werkstoff | Bohrerdurchmesser | | | | | | | | | | Kühlung 3) |
|--|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Stahl, unlegiert, bis 600 N/mm ² | n ¹⁾ | 5600 | 3550 | 2800 | 2240 | 2000 | 1600 | 1400 | 1250 | 1120 | E |
| | f ²⁾ | 0,04 | 0,063 | 0,08 | 0,10 | 0,125 | 0,125 | 0,16 | 0,16 | 0,20 | |
| Baustahl, legiert, vergütet, bis 900N/mm ² | n | 3150 | 2000 | 1600 | 1250 | 1000 | 900 | 800 | 710 | 630 | E/Öl |
| | f | 0,032 | 0,05 | 0,063 | 0,08 | 0,10 | 0,10 | 0,125 | 0,125 | 0,16 | |
| Baustahl legiert, vergütet, bis 1200 n/mm ² | n | 2500 | 1600 | 1250 | 1000 | 800 | 710 | 630 | 560 | 500 | Öl |
| | f" | 0,032 | 0,04 | 0,05 | 0,063 | 0,08 | 0,10 | 0,10 | 0,125 | 0,125 | |
| Nichtrostende Stähle bis 900 N/ mm ² z.B. X5CrNi18 10 | n | 2000 | 1250 | 1000 | 800 | 630 | 500 | 500 | 400 | 400 | Öl |
| | f | 0,032 | 0,05 | 0,063 | 0,08 | 0,10 | 0,10 | 0,125 | 0,125 | 0,16 | |
| 1): Drehzahl [n] in U/min | | | | | | | | | | | |
| 2): Vorschub [f] in mm/U | | | | | | | | | | | |
| 3): Kühlung: E = Emulsion; Öl = Schneidöl | | | | | | | | | | | |

- Vorstehende Angaben sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.
- Beim Bohren soll man auf ein Kühl- oder Schmiermittel nicht verzichten.
- Bei rostfreien Werkstoffen (z.B. VA - oder NIRO-Bleche) nicht ankörnen, da sich der Werkstoff verfestigt und die Bohrer schneller stumpf werden.
- Die Werkstücke müssen immer unnachgiebig und stabil niedergespannt werden (Schraubstock, Schraubzwinde).

INFORMATION

An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme. Beim Fräsen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Werkzeugs.



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.



4.9 Manueller Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub

- ➔ Drehen Sie die Griffschraube. Der Pinolenhebel bewegt sich in Richtung des Bohr-Fräskopfes und aktiviert die Kupplung des Feinvorschubs.
- ➔ Drehen Sie am Feinvorschub um die Pinole zu bewegen.

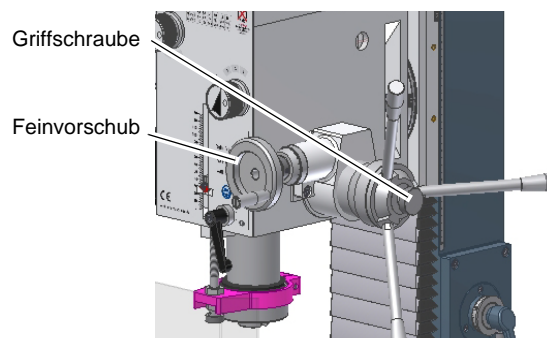


Abb.4-4: Griffschraube




4.10 Manueller Pinolenvorschub mit dem Pinolenhebel

ACHTUNG!

Die Kupplung des Feinvorschubs muss gelöst sein bevor Sie den Pinolenhebel verwenden können. Die Betätigung des Pinolenhebels mit aktiviertem Feinvorschub kann die Kupplung beschädigen.



→ Lösen Sie die Griffschraube  „Abb.4-4: Griffschraube“ auf Seite 31. Der Pinolenhebel bewegt sich vom Bohr-Fräskopf weg und deaktiviert die Kupplung des Feinvorschubs.

4.10.1 Bohrtiefenanschlag

Verwenden Sie beim Bohren von mehreren Löchern mit gleicher Tiefe den Bohrtiefenanschlag.

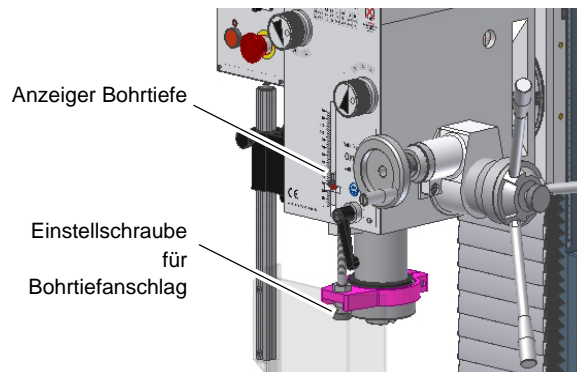


Abb.4-5: Bohrtiefenanschlag

4.11 Bohr-/ Fräskopf schwenken

Der Bohr-/ Fräskopf kann jeweils nach links und rechts bis 45° geschwenkt werden. Es sind drei Verschraubungen zu lösen.

- Drehen Sie den Bohr-/ Fräskopf in die gewünschte Position.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder fest an.

ACHTUNG!

Der Bohr-Fräskopf lässt sich bedeutend weiter schwenken. Durch das Weiterschwenken kann Getriebeöl austreten.

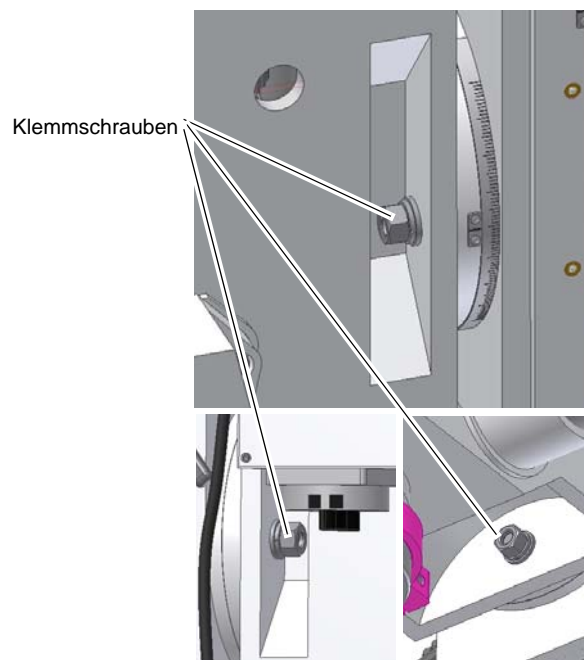


Abb.4-6: Klemmschrauben



VORSICHT!

Werden die Schrauben vollständig herausgedreht, kann es zum Herabstürzen des Fräskopfes kommen.

Beim Schwenken des Arbeitskopfes die Schrauben nur so weit lösen, dass die Einstellarbeiten vorgenommen werden können. Nachdem der Schwenkwinkel eingestellt ist, sind die Befestigungsschrauben wieder anzuziehen.





4.12 Gewinde schneiden



Abb.4-7: Gewinde schneiden

| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|---|------|---------------------------------|
| 22 | Endlagenschalter Zyklus (Betriebsart) beenden | 19 | Wahlschalter Betriebsart |
| 23 | Endlagenschalter Drehrichtungsumkehr | 16 | Drucktaster Spindeldrehrichtung |
| 25 | Tiefenanschlag | 17 | |
| 7 | Aktivierung Feinzustellung Pinole | | |

- Den Wahlschalter Betriebsart (19) auf Gewinde schneiden stellen.
- Den Tiefenanschlag (25) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
- Die kleinste Drehzahl auswählen. ⚙ „Veränderung des Drehzahlbereiches“ auf Seite 28
- Die Drehung der Spindel einschalten, auf die korrekte Drehrichtung (16) oder (17) achten.
- Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit Erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel durch den Schaltpunkt (23). Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus. Wenn die Pinole wieder komplett bis zum Schaltpunkt (22) eingefahren ist, wird die Drehung der Spindel angehalten. Es kann jetzt ein erneutes Gewinde schneiden erfolgen.

ACHTUNG!

Die Pinole muss vor dem Gewindeschneidzyklus erst vollständig eingefahren worden sein, damit der Schaltpunkt (22) ausgelöst wurde.

Die Aktivierung der Feinzustellung Pinole (7) muss deaktiviert sein.





5 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Bohr-Fräsmaschine.

ACHTUNG !

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- die Betriebssicherheit,
- einen störungsfreien Betrieb,
- eine lange Lebensdauer der Bohr-Fräsmaschine 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 Bohr-Fräsmaschine Arbeitenden,
- Schäden an der Bohr-Fräsmaschine.

Nur qualifiziertes Personal darf die Bohr-Fräsmaschine warten und instandsetzen.



5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Bohr-Fräsmaschine wenn Sie von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

☞ „Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine“ auf Seite 16

Bringen Sie ein Warnschild an.



5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 15

WARNUNG!

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





5.2 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.


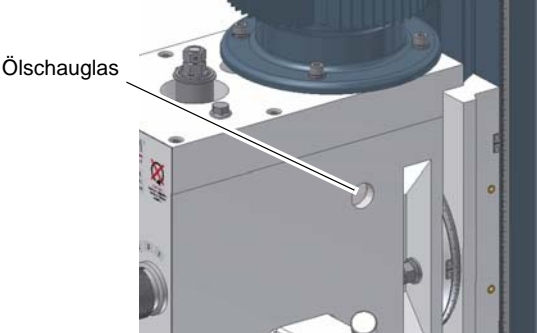
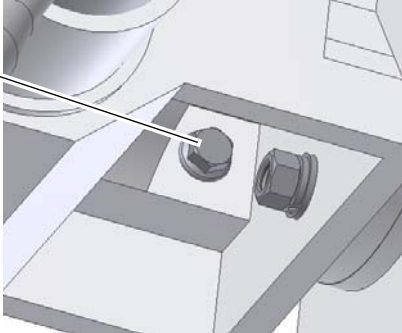
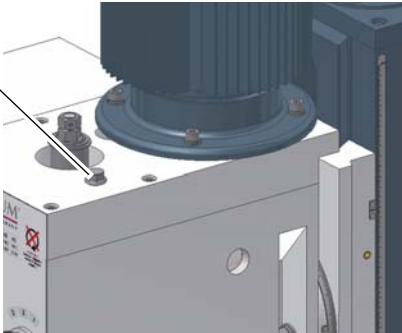
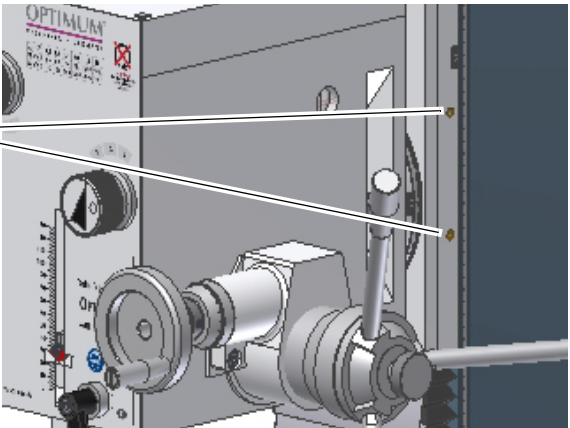
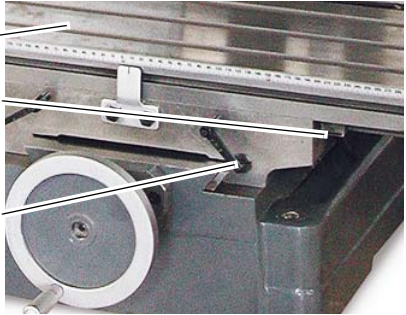
| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|---|---------------------------|---|---|
| Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzun g | Bohr-Fräsmaschine | →  „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 15 | |
| Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instand- setzung | Schwalbenschwanzführungen | Ölen | → Alle Führungsbahnen einölen. |
| Wöchentlich | Kreuztisch | Ölen | → Alle blanken Stahlflächen einölen. verwenden Sie säurefreies Öl, z.B. Waffenöl oder Motoröl. |
| Wöchentlich | Getriebe Fräskopf | Ölstand | <p>→ Kontrollieren Sie den Ölstand des Getriebes. Der Ölstand muss sich in der Mitte des Schauglases befinden.</p>  |

Abb.5-1: Ölschauglas Drehzahlgetriebe



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|-------------------|-----------|--|
| erstmalig nach 200 Betriebsstunden, dann alle 2000 Betriebsstunden | Getriebe Fräskopf | Ölwechsel | <p>→ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen.</p> <p>→ Lassen Sie die Bohr-Fräsmaschine einige Minuten laufen, das Öl erwärmt sich und tritt leichter aus der Austrittsöffnung heraus.</p> <p>→ Drehen Sie die Ölablaßschraube heraus.</p> <p>☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19</p>   <p>Abb.5-2: Fräskopf</p> |
| Wöchentlich | Bohr-Fräsmaschine | Ölen | <p>→ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden.</p> <p>☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19</p>  <p>Abb.5-3: Öler</p> |
| monatlich | Öler | Ölen | <p>→ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden.</p> |



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--------------|---------------------------|----------------------------|--|
| Halbjährlich | Verstellung Z - Achse | Abschmieren | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Klemmen Sie den Fräskopf fest. ➔ Entfernen Sie den Wartungsdeckel an der Säule. ➔ Schmieren Sie die Zahnräder ab. |
| bei Bedarf | Spindelmuttern Kreuztisch | Nachstellen | <p>Ein vergrößertes Spiel in den Spindeln des Kreuztisches kann durch Nachstellen der Spindelmuttern verringert werden. Die Spindelmuttern werden nachgestellt, indem die Gewindeflanken der Spindelmuttern durch eine Nachstellschraube verringert werden. Durch die Nachstellung muß eine leichtgängige Bewegung über den gesamten Verfahrensweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmuttern / Spindel erheblich. Die Nachstellschraube der Spindelmuttern der Y-Achse ist von der Rückseite, die Nachstellschraube der Spindelmuttern der X-Achse von der rechten oder linken Seite des Frästisches zu erreichen.</p> |
| bei Bedarf | Keilleisten | Nachstellen X- und Y Achse | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Kreuztisch</p> <p>Nachstellschraube Keilleiste X Achse rechts</p> <p>Nachstellschraube Keilleiste Y Achse vorne</p> </div>  </div> <p>Abb.5-4: Kreuztisch</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Drehen Sie die Nachstellschraube der jeweiligen Keilleisten im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird weiter eingeschoben und verringert dadurch das Spiel in der Führungsbahn. ➔ Kontrollieren Sie Ihre Einstellung. Die jeweilige Führungsbahn muss durch die Nachstellung noch leicht beweglich sein, jedoch eine stabile Führung ergeben. |
| bei Bedarf | Keilleisten | Nachstellen Z Achse | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Gehen Sie wie unter "Nachstellen X- und Y Achse" beschrieben vor. |

INFORMATION!

Die Spindellagerung ist dauergeschmiert. Es ist keine erneute Abschmierung erforderlich





5.3 Instandsetzung

5.3.1 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 - MB4

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 Typenschild. *The serial no. is on the type plate.*

6.2 Fräskopf 1 von 6 - Milling head 1 of 6

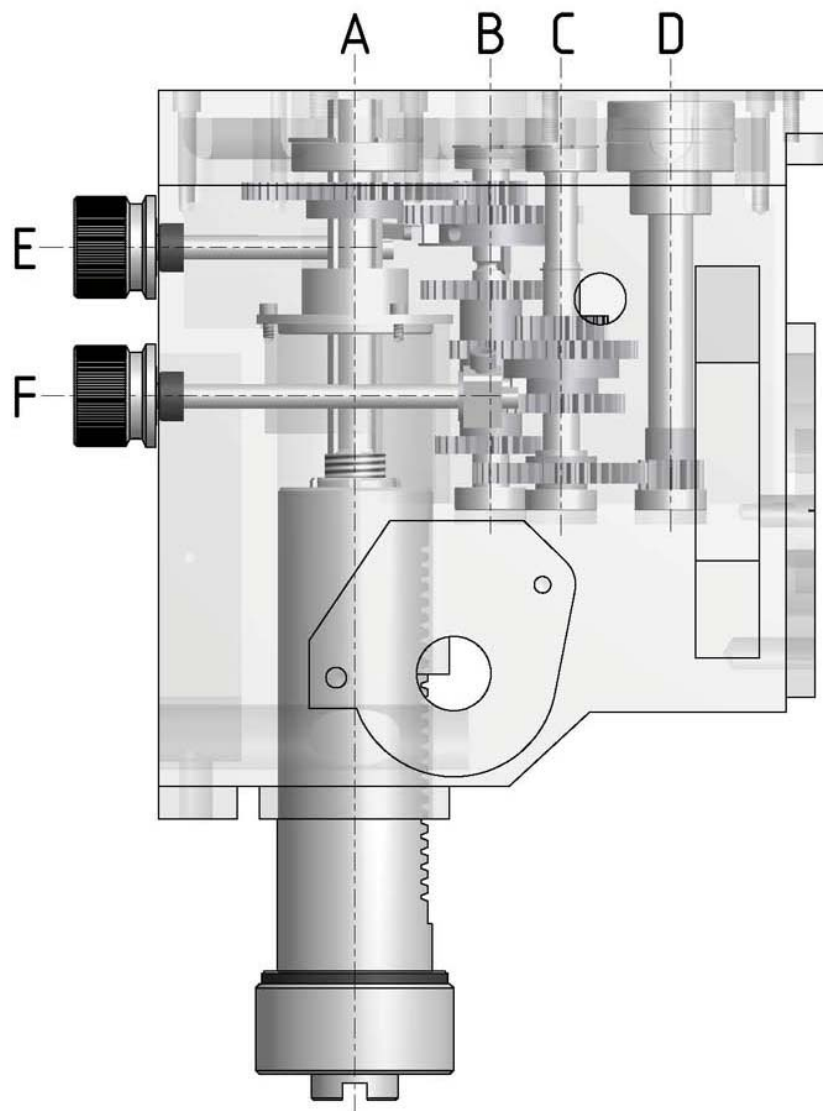
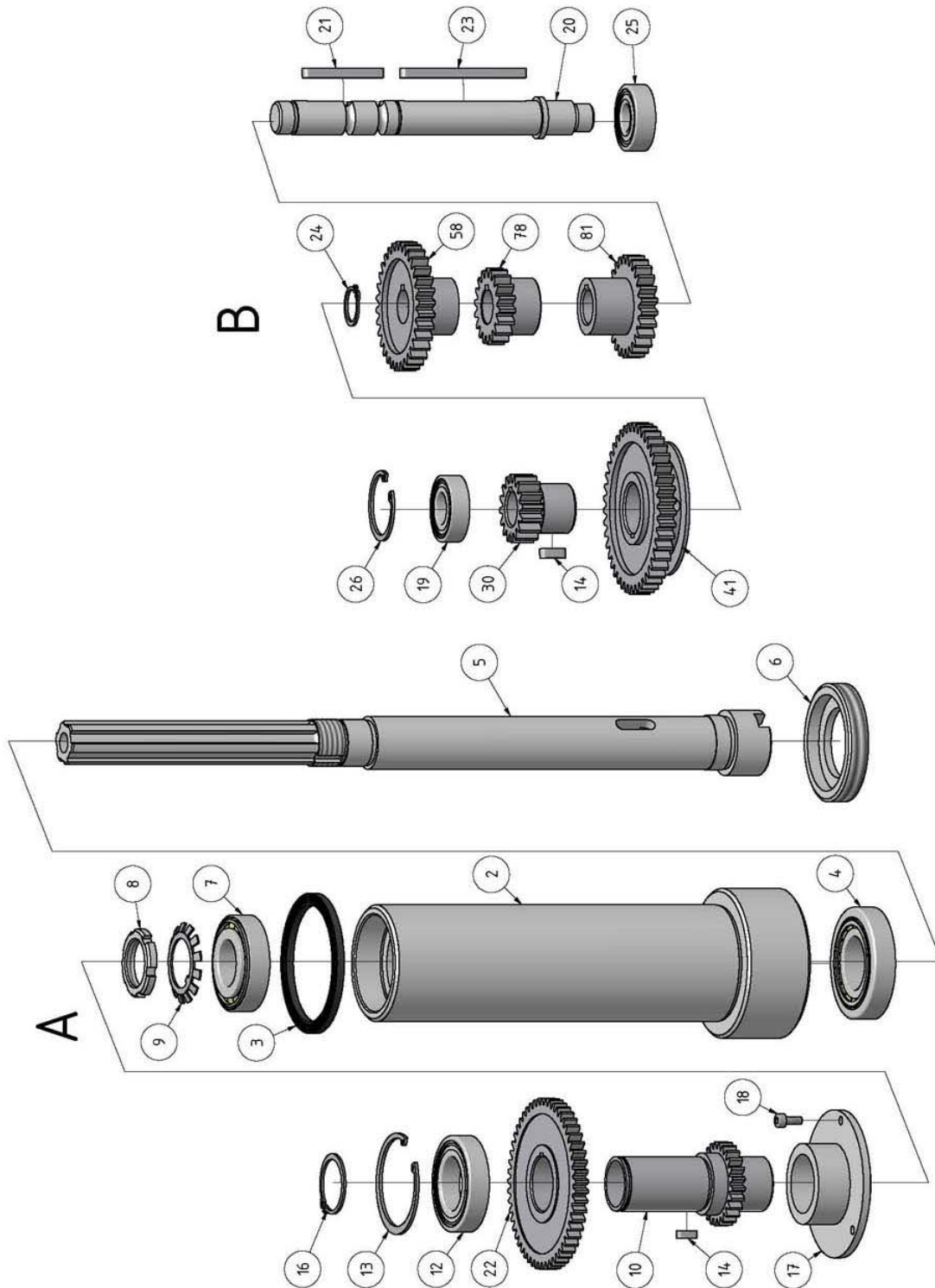


Abb.6-1: Fräskopf 1 von 6 - Milling head 1 von 6

6.3 Fräskopf 2 von 6 - Milling head 2 of 6





6.4 Fräskopf 3 von 6 - Milling head 3 of 6

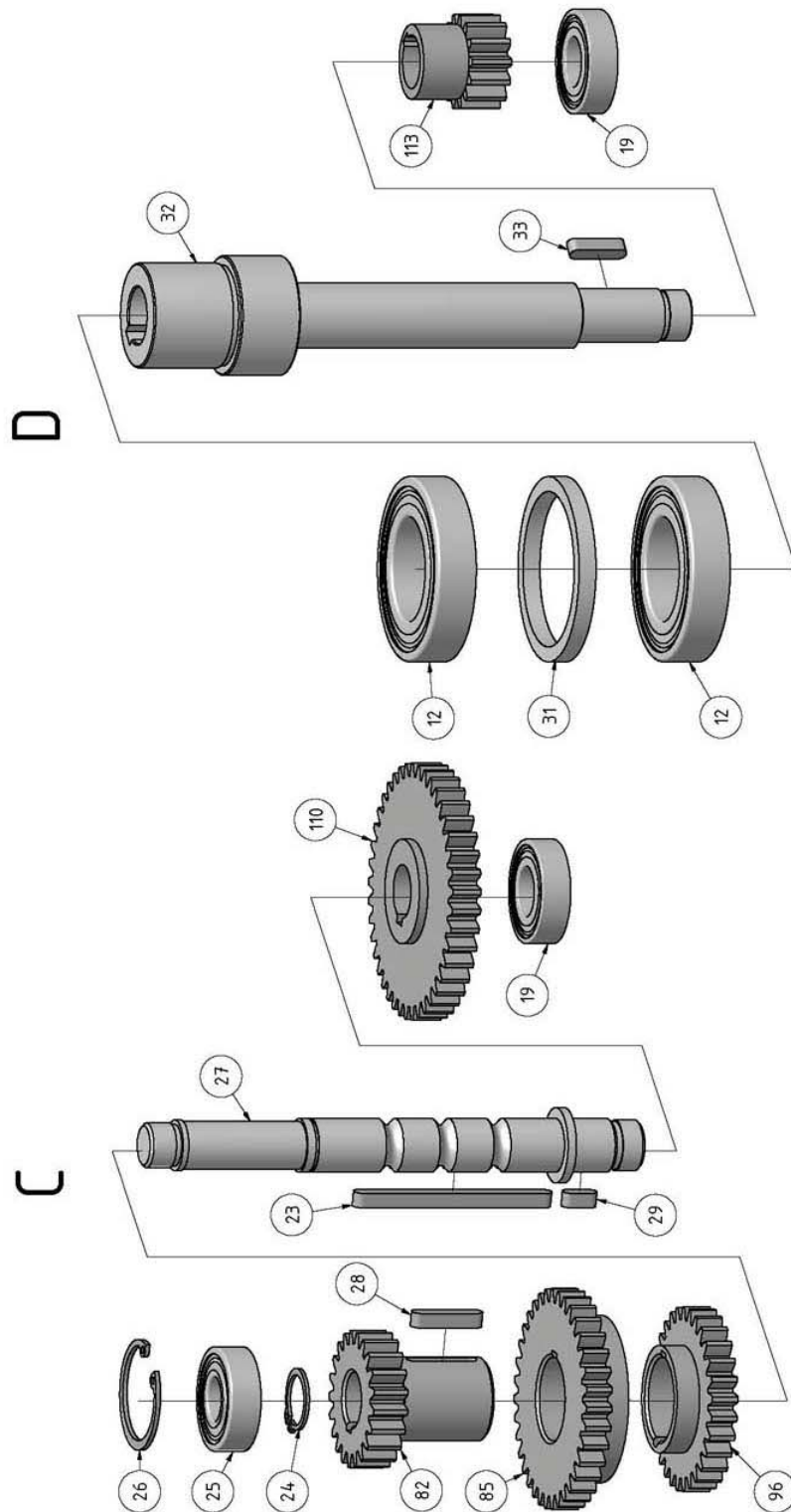


Abb.6-3: Fräskopf 3 von 6 - Milling head 3 von 6

6.5 Fräskopf 4 von 6 - Milling head 4 of 6

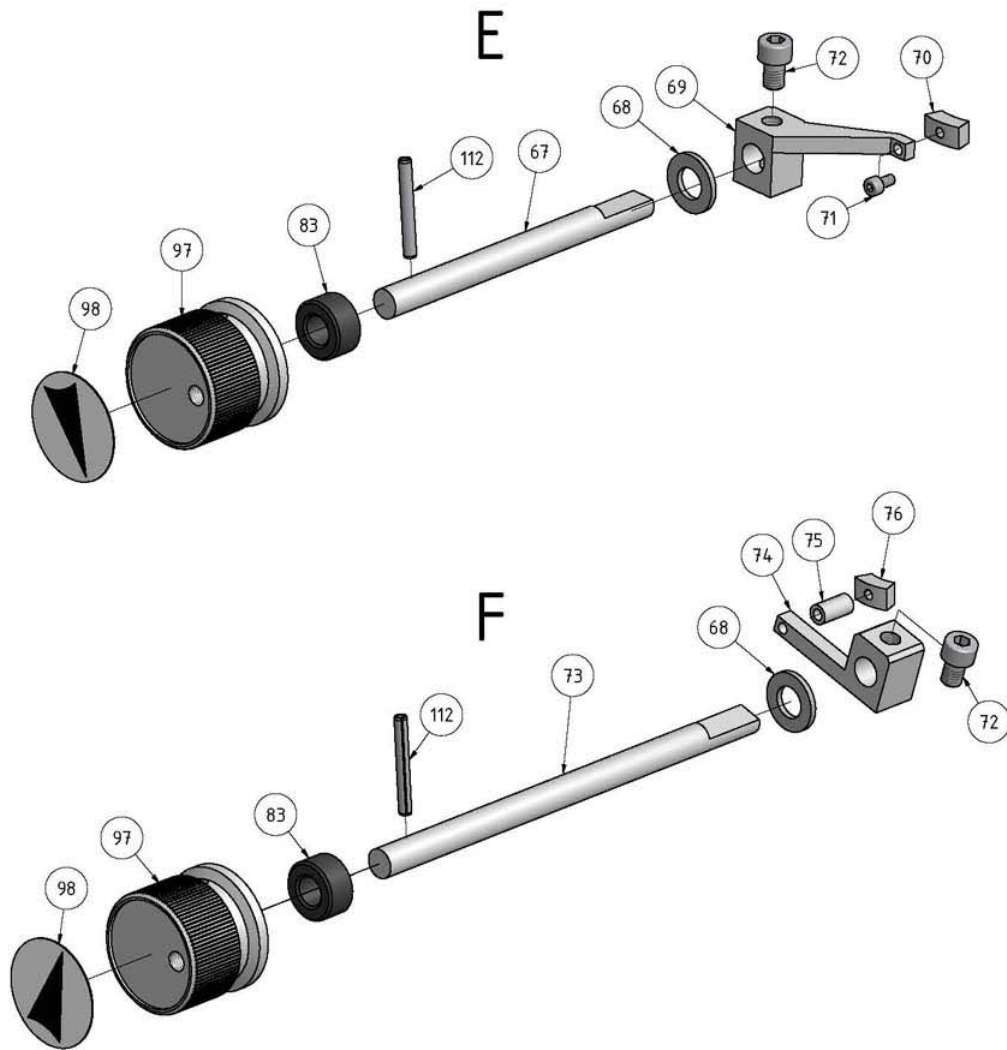


Abb.6-4: Fräskopf 4 von 6 - Milling head 4 von 6



6.6 Fräskopf 5 von 6 - Milling head 5 of 6

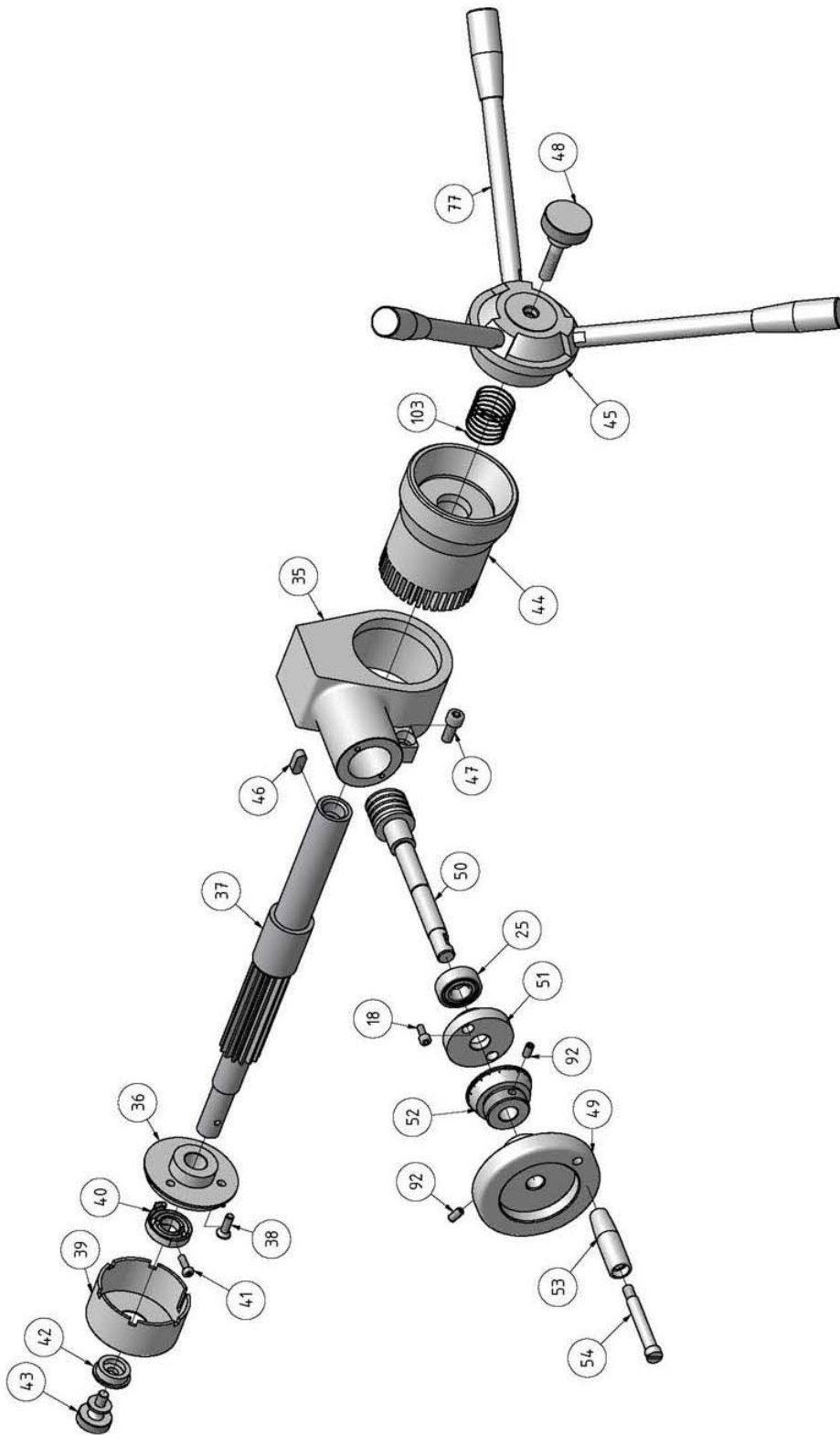


Abb.6-5: Fräskopf 5 von 6 - Milling head 5 von 6

6.7 Fräskopf 6 von 6 - Milling head 6 of 6

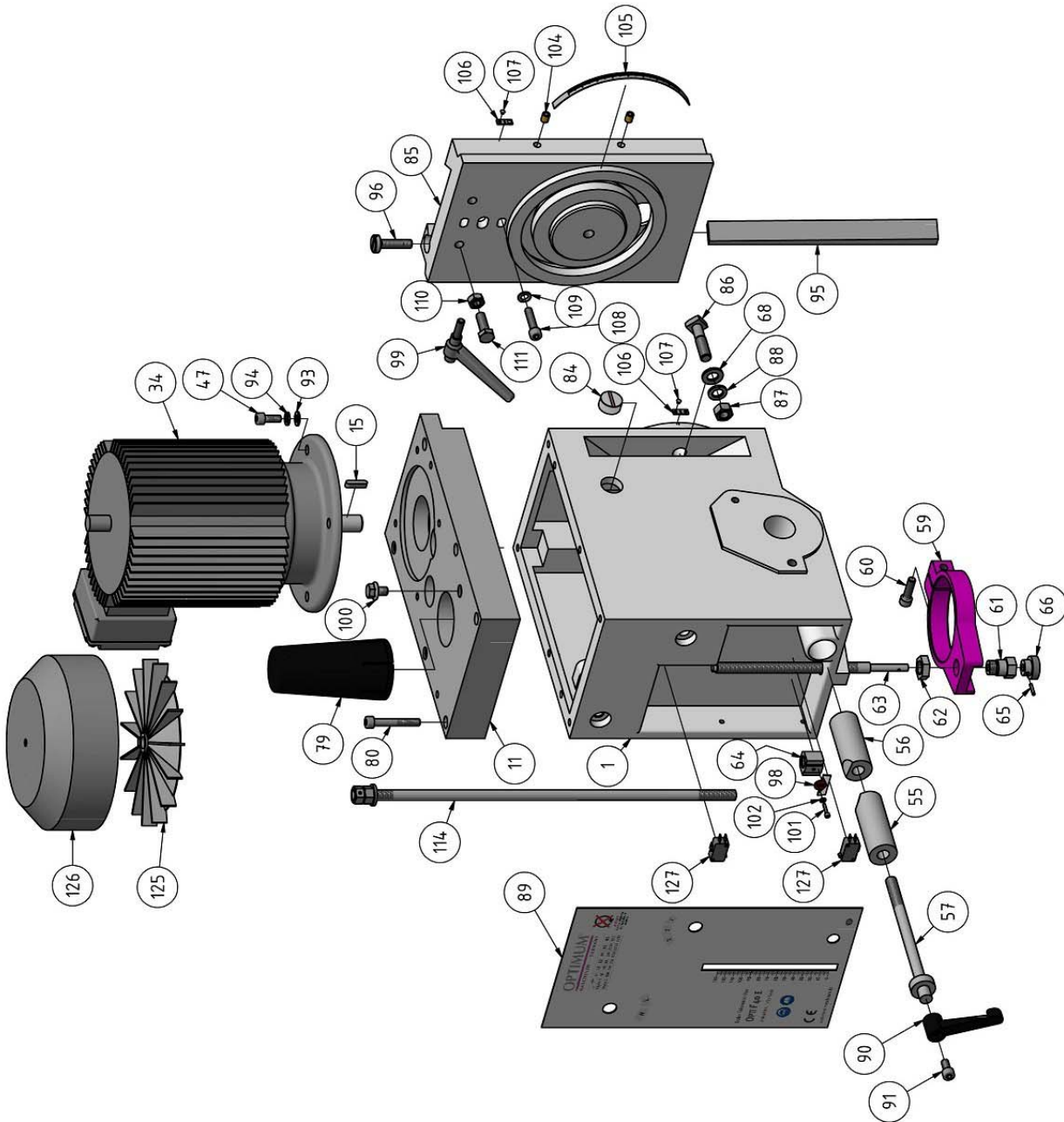


Abb.6-6: Fräskopf 6 von 6 - Milling head 6 von 6



6.8 Fräsfutterschutz - Milling chuck protection

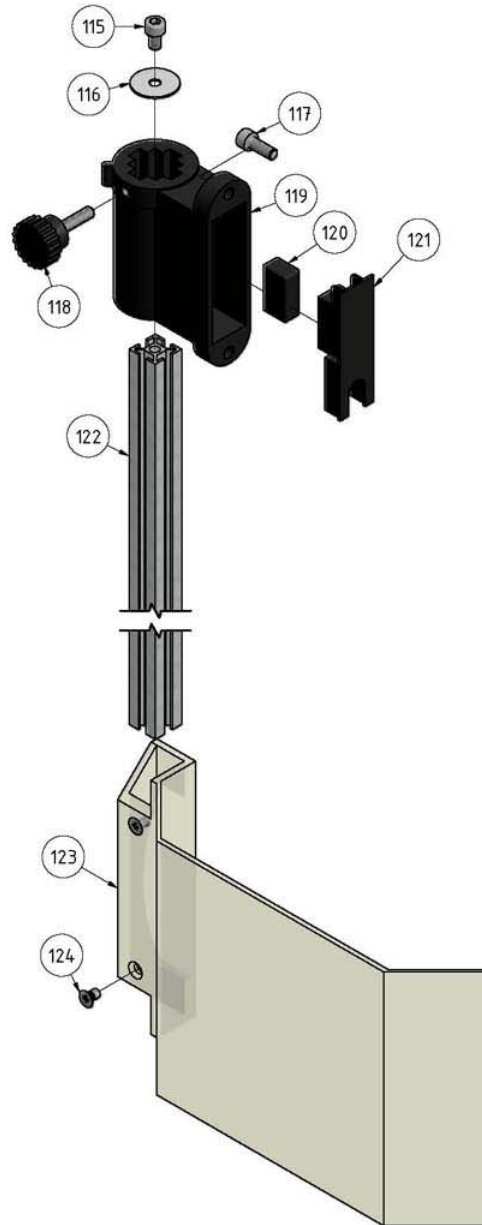


Abb.6-7: Fräsfutterschutz - Milling chuck protection



6.8.1 Teileliste Fräskopf - Parts list milling head

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|----------------------|-------|-----------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | |
| 1 | Gehäuse | Housing | 1 | | 0333 845001 |
| 2 | Pinole | Slleve | 1 | | 0333 845002 |
| 3 | Dichtung | Seal | 1 | | 0333 845003 |
| 4 | Kegelrollenlager | Taper roller bearing | 1 | 30207 J2_Q | 04030207 |
| 5 | Frässpindel | Milling spindle | 1 | | 0333 845005 |
| 6 | Klemmmutter | Clamping nut | 1 | | 0333 845006 |
| 7 | Kegelrollenlager | Taper roller bearing | 1 | 30206 J2_Q | 04030206 |
| 8 | Nutmutter | Grooved nut | 1 | | 0333 845008 |
| 9 | Sicherungsscheibe | Safety washer | 1 | DIN 981 - MB6.4 | |
| 10 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845010 |
| 11 | Platte | Plate | 1 | | 0333 845011 |
| 12 | Kugellager | Ball bearing | 3 | 6007-2Z | 0406007.2R |
| 13 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 472 - 62 x 2 | |
| 14 | Passfeder | Fitting key | 2 | DIN 6885/5x5x14 | |
| 15 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885/6x20 | |
| 16 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 35x1,5 | |
| 17 | Flansch | Flange | 1 | | 0333 845017 |
| 18 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 5 | ISO 4762 - M5x12 | |
| 19 | Kugellager | Ball bearing | 3 | 6003-2Z | 0406003.2R |
| 20 | Welle | Shaft | 1 | | 0333 845020 |
| 21 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - 5x5x45 | |
| 22 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845022 |
| 23 | Passfeder | Fitting key | 2 | DIN 6885/5x 5x50 | |
| 24 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | DIN 471 - 18x1,2 | |
| 25 | Kugellager | Ball bearing | 3 | 6202-2RSL | 0406202.2R |
| 26 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | DIN 472 - 35 x 1,5 | |
| 27 | Welle | Shaft | 1 | | 0333 845027 |
| 28 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - 5 x 5 x 25 | |
| 29 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - 5 x 5 x 12 | |
| 30 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845030 |
| 31 | Abstandring | Spacer ring | 1 | | 0333 845031 |
| 32 | Welle | Shaft | 1 | | 0333 845032 |
| 33 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - 5 x 5 x 20 | |
| 34 | Motor | Motor | 1 | | 0333 845034 |
| 35 | Gehäuse | Housing | 1 | | 0333 845035 |
| 36 | Flansch | Flange | 1 | | 0333 845036 |
| 37 | Welle | Shaft | 1 | | 0333 845037 |
| 38 | Schraube | Screw | 3 | ISO 10642 - M6x20 | |
| 39 | Gehäuse | Housing | 1 | | 0333 845039 |
| 40 | Feder | Spring | 1 | | 0333 845040 |
| 41 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845041 |
| 42 | Buchse | Bush | 1 | | 0333 845042 |
| 43 | Schraube | Screw | 1 | | 0333 845043 |
| 44 | Schneckenrad | Worm gear | 1 | | 0333 845044 |
| 45 | Nabe | Handle base | 1 | | 0333 845045 |
| 46 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - 8 x 7 x 20 | |
| 47 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 6 | ISO 4762 - M8 x 20 | |
| 48 | Griffschraube | Screw | 1 | | 0333 845048 |
| 49 | Handrad | Handle | 1 | | 0333 845049 |
| 50 | Welle | Shaft | 1 | | 0333 845050 |
| 51 | Flansch | Flange | 1 | | 0333 845051 |
| 52 | Skalenring | Scale ring | 1 | | 0333 845052 |
| 53 | Griff | Grip | 1 | | 0333 845053 |
| 54 | Griffschraube | Grip screw | 1 | | 0333 845054 |
| 55 | Klemmbolzen | Clamping bolt | 1 | | 0333 845055 |
| 56 | Klemmbolzen | Clamping bolt | 1 | | 0333 845056 |
| 57 | Schraube | Screw | 1 | | 0333 845057 |
| 58 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845058 |
| 59 | Halter | Holder | 1 | | 0333 845059 |
| 60 | Innensechskantschraube | Hexahon socket screw | 1 | ISO 4762 - M8 x 30 | |
| 61 | Buchse | Bushing | 1 | | 0333 845061 |
| 62 | Sechskantmutter | Hexagon screw | 1 | | 0333 845062 |
| 63 | Gewindestange | Graduated rod | 1 | | 0333 845063 |
| 64 | Endanschlag | Limited block | 1 | | 0333 845064 |
| 65 | Spannstift | Spring pin | 1 | 3 X 16 | |
| 66 | Schraube | Screw | 1 | | 0333 845066 |
| 67 | Welle | Shaft | 1 | | 0333 845067 |
| 68 | Scheibe | Washer | 4 | DIN 125 - A 13 | |
| 69 | Schalthebel | Control lever | 1 | | 0333 845069 |



| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikel- |
|------|------------------------|------------------------|-------|---------------------|--------------|
| | | | Qty. | Size | nummer |
| | | | | | Item no. |
| 70 | Platte | Plate | 1 | | 0333 845070 |
| 71 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 1 | ISO 4762 - M4 x 8 | |
| 72 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 2 | ISO 4762 - M8 x 12 | |
| 73 | Welle | Shaft | 1 | | 0333 845073 |
| 74 | Schalthebel | Control lever | 1 | | 0333 845074 |
| 75 | Hülse | Sleeve | 1 | | 0333 845075 |
| 76 | Platte | Plate | 1 | | 0333 845076 |
| 77 | Hebel | Lever | 3 | | 0333 845077 |
| 78 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845078 |
| 79 | Abdeckung | Cover cap | 1 | | 0333 845079 |
| 80 | Innensechskantschraube | Hexagon screw | 6 | ISO 4762 - M8 x 55 | |
| 81 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845081 |
| 82 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845082 |
| 83 | Dichtung | Seal | 2 | | 0333 845083 |
| 84 | Ölschauglas | Oil glass | 1 | | 0333 845084 |
| 85 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845085 |
| 86 | Vierkantschraube | Square head bolt | 2 | M12-50 | |
| 87 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | ISO 4032 - M12 | |
| 88 | Federring | Spring ring | 2 | DIN 127 - A 12 | |
| 89 | Label | Label | 1 | | 0333 845089 |
| 90 | Hebel | Lever | 1 | | 0333 845090 |
| 91 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 1 | ISO 4762 - M8 x 16 | |
| 92 | Gewindestift | Grub screw | 2 | ISO 4026 - M6 x 12 | |
| 93 | Scheibe | Washer | 4 | DIN 125 - A 8,4 | |
| 94 | Federring | Spring ring | 4 | DIN 127 - A 8 | |
| 95 | Keilleiste | Taper gib | 1 | | 0333 845095 |
| 96 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 845096 |
| 97 | Schaltknopf | Control knob | 2 | | 0333 845097 |
| 98 | Zeiger | Indicator | 3 | | |
| 99 | Spannhebel | Clamping lever | 2 | JB-T7270.12-1994 | 0333 845099 |
| 100 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 1 | | 0333 8450100 |
| 101 | Innensechskantschraube | Hexahon socket screw | 1 | ISO 4762 - M3 x 16 | |
| 102 | Scheibe | Washer | 1 | DIN 125 - A 3,2 | |
| 103 | Feder | Spring | 1 | | 0333 8450103 |
| 104 | Schmiernippel | Lubrication cup | 4 | 8 | |
| 105 | Skale | Scale | 1 | | 0333 8450105 |
| 106 | Zeiger | Indicator | 2 | | 0333 8450106 |
| 107 | Niet | Rivet | 4 | | |
| 108 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 3 | ISO 4762 - M8 x 35 | |
| 109 | Federring | Spring ring | 3 | DIN 128 - A8 | |
| 110 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 8450110 |
| 111 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 2 | ISO 4017 - M10 x 30 | |
| 112 | Spannstift | Spring pin | 2 | ISO 8752 - 5 x 40 | |
| 113 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0333 8450113 |
| 114 | Anzugstange | Drawin bar | 1 | | 0333 8450114 |
| 115 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | GB 70-85 - M6 x 10 | |
| 116 | Scheibe | Washer | 1 | | 0333 8450116 |
| 117 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-85 - M6 x 16 | |
| 118 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | 0333 8450118 |
| 119 | Halterung | Fixture | 1 | | 0333 8450119 |
| 120 | Mikroschalter | Microswitch | 1 | | 0333 8450120 |
| 121 | Platte | Plate | 1 | | 0333 8450121 |
| 122 | Alu- Profil | Aluminium profile | 1 | | 0333 8450122 |
| 123 | Bohrfutterschutz | Drill chuck protection | 1 | | 0333 8450123 |
| 124 | Schraube | Screw | 2 | GB819-85/M5x8 | |
| 125 | Lüfter | Fan | 1 | | 0333 8450125 |
| 126 | Deckel | Cover | 1 | | 0333 8450126 |
| 127 | Mikroschalter | Micro switch | 2 | JUCHE LXW16-16/51C | 03338450127 |



6.9 Säule - Column

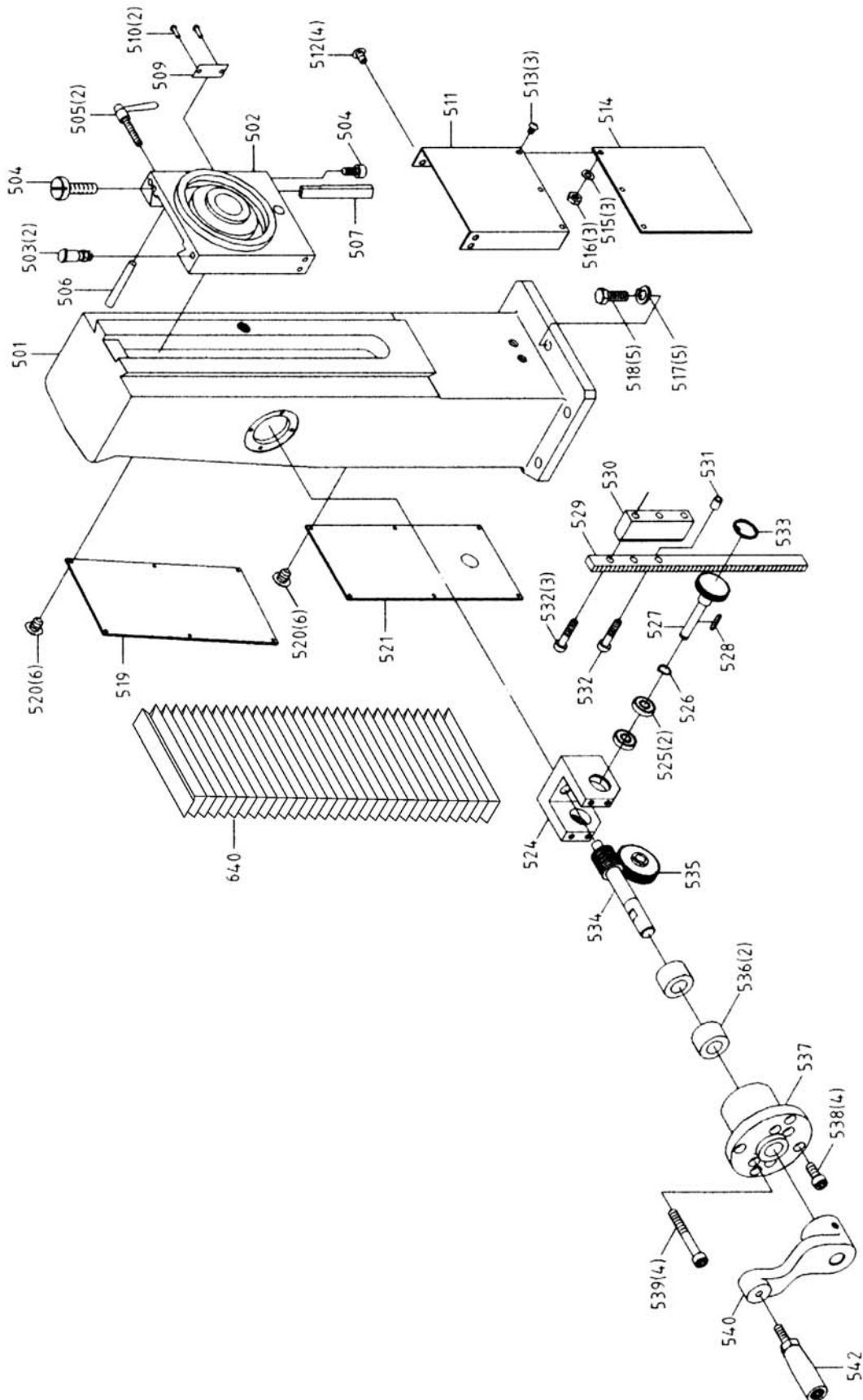


Abb.6-8: Säule - Column



6.11 Teileliste - Parts list

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Zeichnungsnummer | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|------------------------|-------|------------------|--------------|---------------|
| | | | Qty. | Drawing no. | Size | Item no. |
| 501 | Säule Z-Achse | Vertical Square Column | 1 | 2422001 | | 0333 8450501 |
| 502 | Schlitten Z-Achse | Headstock Swivel Base | 1 | 2422016 | | 0333 8450502 |
| 503 | Olvase | Oil Bowl | 2 | HB109 | PT1/8" | 0333 8450503 |
| 504 | Stellschraube | Adjustable Screw | 2 | 6212 | | 0333 8450504 |
| 505 | Klemmschraube | Grip | 2 | 2422029 | | 0324102 |
| 506 | Zylinderstift | Miter Pin | 1 | HP303 | M6x50L(1:48) | 0333 8450506 |
| 507 | Keilleiste | Gib Strip Bolt | 1 | 2422044 | | 0333 8450507 |
| 509 | Anzeiger | Index | 1 | | | 0333 8450509 |
| 510 | Niet | Rivet | 2 | HH001 | 2-5L | 0333 8450510 |
| 511 | Abdeckung | Antidust Plate | 1 | 2422021 | | 0333 8450511 |
| 512 | Rundkopfschraube | Cross Round Head Screw | 4 | HS519 | M5x10L | 0333 8450512 |
| 513 | Rundkopfschraube | Cross Round Head Screw | 3 | HS518 | M5x6L | 0333 8450513 |
| 514 | Abdeckung | Antidust Plate | 1 | 2422033 | | 0333 8450514 |
| 515 | Scheibe | Washer | 3 | HW003 | M5 | 0333 8450515 |
| 516 | Sechskantmutter | Hex. Nut | 3 | HN004 | M5 | 0333 8450516 |
| 517 | Federscheibe | Spring Washer | 5 | HW109 | M20 | 0333 8450517 |
| 518 | Sechskantschraube | Hex. Head Screw | 5 | HS149 | M20x60L | 0333 8450518 |
| 519 | Abdeckplatte | Steel Plate | 1 | 2422018 | | 0333 8450519 |
| 520 | Rundkopfschraube | Cross Round Head Screw | 12 | HS519 | M5x10L | 0333 8450520 |
| 521 | Abdeckplatte | Steel Plate | 1 | 2422019 | | 0333 8450521 |
| 524 | Halterung | Bracket | 1 | 2422027 | | 0333 8450524 |
| 525 | Kugellager | Bearing | 2 | CA6003ZZ | 6003ZZ | 0333 8450525 |
| 526 | Sicherungsring | C-Retaniner Ring | 1 | HCS06 | S17 | 0333 8450526 |
| 527 | Welle | Gear Shaft | 1 | 2422028 | | 0333 8450527 |
| 528 | Passfeder | Key | 1 | HK010 | 5x5x28L | 0333 8450528 |
| 529 | Zahnstange | Rack | 1 | 2422023 | | 0324003 |
| 530 | Halterung | Holder | 1 | 2422035 | | 0333 8450530 |
| 531 | Buchse | Bushing | 1 | 2422036 | | 0333 8450531 |
| 532 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 4 | HS291 | M12x85L | 0333 8450532 |
| 533 | Sicherungsring | C-Retaniner Ring | 1 | HCR04 | R35 | 0333 8450533 |
| 534 | Schneckenwelle | Worm Shaft | 1 | 2422024 | | 0324116 |
| 535 | Schneckenrad | Worm Gear | 1 | 2422026 | | 0333 8450535 |
| 536 | Kugellager | Bearing | 2 | 2422030 | | 0333 8450536 |
| 537 | Flansch | Support Flange | 1 | 2422025 | | 0324027 |
| 538 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 4 | HS243 | M8x25L | 0333 8450538 |
| 539 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 4 | HS250 | M8x60L | 0333 8450539 |
| 540 | Kurbel | Head Handle Set | 1 | 6158S | | 0326010 |
| 542 | Griff | Clamp Handle | 1 | 6027-1S | | 0333 8450542 |
| 601 | Tisch X-Achse | Table | 1 | 6628-1 | 30L | 0324119 |
| 602 | Nutenstein | Fixed Block | 2 | 6229 | | 0324115 |
| 603 | Anschlag | Movable Fixed Ring | 2 | 6230 | | 0324113 |
| 604 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 2 | S402 | 1/4"x1/2"L | 0324108 |
| 605 | Oler | Oil Ball | 5 | HB111 | 1/4" | 0323040 |
| 606 | Handrad | Table Handle Wheel | 3 | 6601S | | 0326016 |
| 607 | Griff | Clamp Handle | 3 | 6027-1S | | 0323007 |
| 609 | Kupplung | Table Clutch | 1 | 6620 | 17 | 0324101 |
| 610 | Zylinderstift | Pin | 1 | HP022 | 5x38L | 0333 8450610 |
| 611 | Flansch | Left Flange | 1 | 6222 | 17 | 0326031 |
| 612 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 6 | S414 | 5/16"x1"L | 0326005 |
| 613 | Spindelmutter Set | Table Nut Set | 1 | 6223S | | 0326023 |
| 616 | Spindel Set X-Achse | Table Screw Set | 1 | 6224-2S | 31L | 0324111 |
| 617 | Rändelmutter | Link Screw | 2 | 6602-3 | | 0333 8450617 |
| 618 | Anzeiger | Limit Plate | 2 | 61121 | | 0333 8450618 |
| 619 | Niet | Rivet | 4 | HH001 | 2 | 0333 8450619 |
| 620 | Schlitten Kreuztisch | Center Base | 1 | 6616-1 | 30L | 0324118 |
| 621 | Klemmleiste | Antidust Plate | 1 | 6217 | | 0333 8450621 |
| 622 | Gummiabdeckung | Rubber cover | 1 | 6218S | | 0323035 |
| 623 | Keilleiste | Gib Strip | 1 | 6627-1 | 30L | 0324028 |
| 624 | Keilleiste | Gib Strip | 1 | 6607 | | 0324030 |
| 625 | Sperrklotz | Movable Fixed Block | 1 | 6214 | | 0333 8450625 |
| 626 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 2 | S018 | 5/16"x1/2"L | 0333 8450626 |
| 627 | Stellschraube | Gib Strip Bolt | 2 | 6212 | | 0324015 |
| 628 | Buchse | Bushing | 4 | 6630 | | 0326035 |
| 629 | Klemmschraube | Grip | 2 | 6213-1 | | 0323003 |
| 630 | Klemmschraube | Thumb Screw | 2 | 6213 | | 0333 8450630 |
| 631 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 2 | S414 | 5/16"x1"L | 0333 8450631 |
| 632 | Federscheibe | Spring Washer | 3 | W205 | 5/16" | 0333 8450632 |

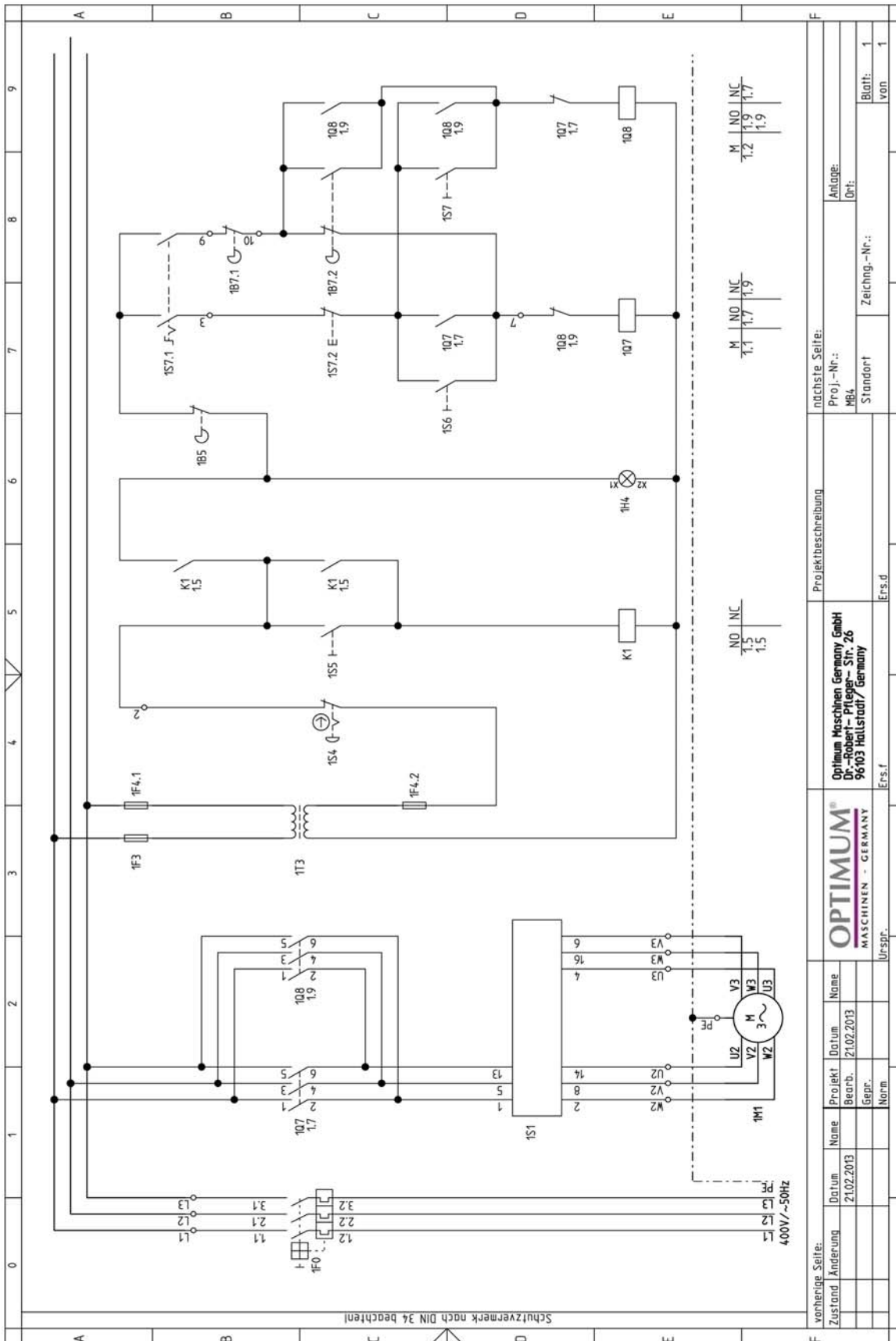


| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Zeichnungsnummer | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|------------------------|-------|------------------|---------------|---------------|
| | | | Qty. | Drawing no. | Size | Item no. |
| 633 | Innensechskantschraube | Hex. Socket Head Screw | 1 | S418 | 5/16"x2-1/4"L | 0333 8450633 |
| 634 | Spindelmutter | Acme Nut Set | 1 | 6215S | | 0326019 |
| 635 | Maschinenfuss | Swivel Base | 1 | 2423001 | | 0333 8450635 |
| 636 | Spindel Set Y-Achse | Acme Screw Set | 1 | 6605S | | 0324024 |
| 637 | Ablassschraube | Plug | 2 | HD103 | PT1/4"x3/8"L | 0333 8450637 |
| 638 | Kupplung | Table Clutch | 1 | | | 0333 8450638 |
| 639 | Skala | Scale | 1 | | | 0333 8450639 |
| 640 | Faltenbalg | Gaiter | 1 | | | 03338450640 |
| 641 | Faltenbalg | Gaiter | 1 | | | 03338450641 |
| 0 | Werkzeugkasten | Accessory box | 1 | | | 0323032 |
| 0 | Kreuztisch | Cross table complete | 1 | | | 0324199 |

6.11.1 Schaltkasten - Switch box

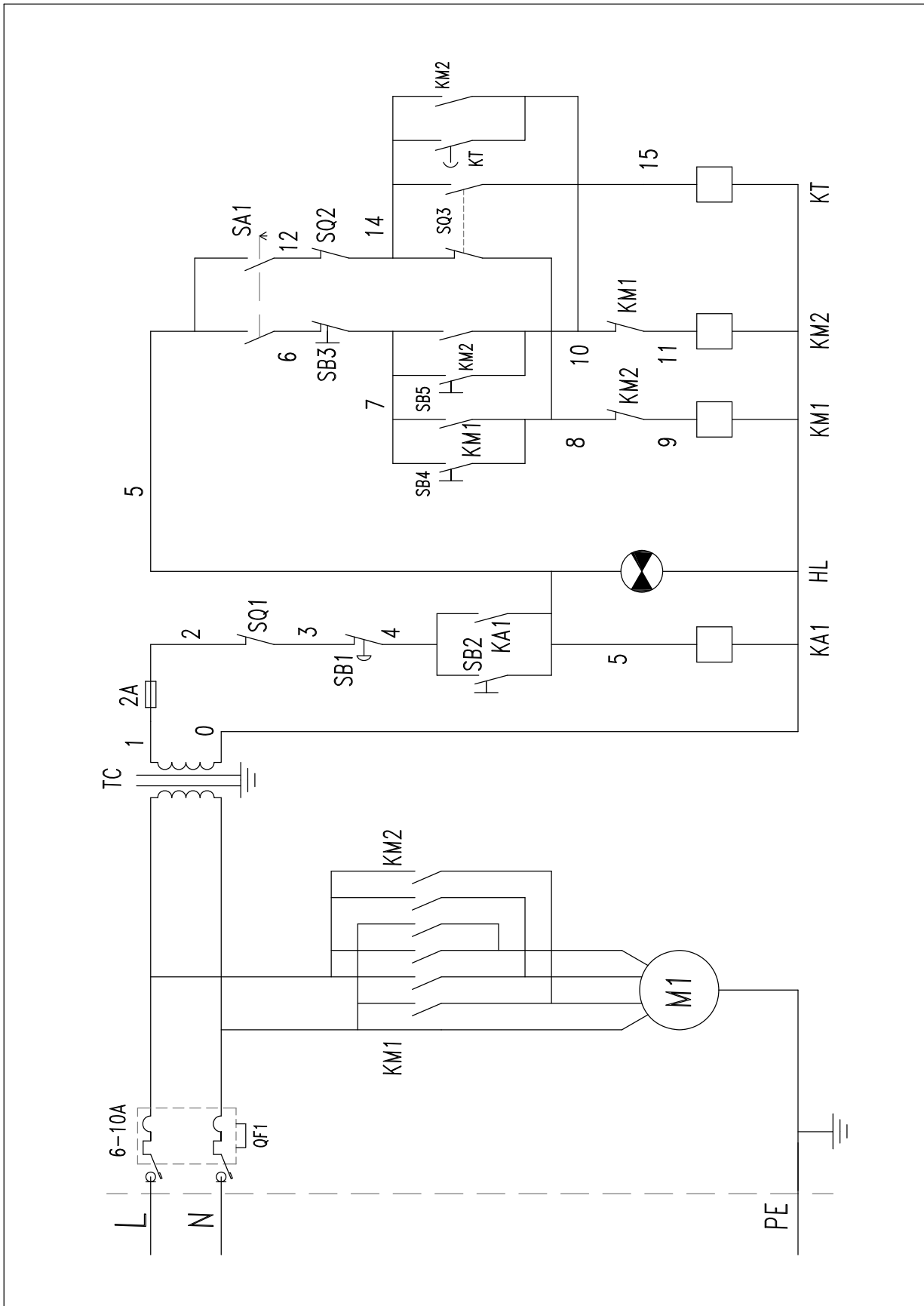
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|--------------|-------------|-------|--------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Schaltkasten | Switch box | 1 | | 0333 845001 |
| 2 | Abdeckung | Cover | 1 | | 0333 845002 |
| 3 | Abdeckung | Cover | 1 | | 0333 845003 |

6.12 Schaltplan Drehstromantrieb - Wiring diagram three-phase drive



| | |
|------------------|---|
| vorherige Seite: | nächste Seite: |
| Zustand: | Projektbeschreibung: |
| Änderung: | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Prillegge-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany |
| Datum: | 21.02.2013 |
| Projekt Name: | |
| Datum: | 21.02.2013 |
| Bearb.: | MB4 |
| Gepr.: | |
| Norm: | |
| Urspr.: | Ers.f |
| | Ers.d |
| | Zeichung-Nr.: |
| | Standort: |
| | Anlage: |
| | Ort: |
| | Blatt: |
| | von |
| | 1 |
| | 1 |

6.13 Schaltplan einphasiger Antrieb - Wiring diagram one-phase drive





7 Störungen

7.1 Störungen an der Bohr-Fräsmaschine

| Störung | Ursache/ mögliche Auswirkungen | Abhilfe |
|---|--|--|
| Bohr-Fräsmaschine schaltet nicht ein | <ul style="list-style-type: none"> Reihenfolge des Einschaltens nicht beachtet. | <ul style="list-style-type: none"> „Bohr-Fräsmaschine einschalten“ auf Seite 26 Durch Fachpersonal überprüfen lassen. |
| Werkzeug „verbrennt“. | <ul style="list-style-type: none"> Falsche Geschwindigkeit. Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. Stumpfes Werkzeug. Arbeiten ohne Kühlung. | <ul style="list-style-type: none"> Andere Drehzahl wählen, Vorschub zu groß. Werkzeug öfter zurückziehen Werkzeug schärfen oder neues Werkzeug einsetzen. Verwenden Sie Kühlmittel. |
| Aufnahmekegel lässt sich nicht in Pinole einsetzen. | <ul style="list-style-type: none"> Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite der Pinole oder am Aufnahmekegel entfernen. | <ul style="list-style-type: none"> Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei. |
| Aufnahmekegel lässt sich nicht herausdrücken | <ul style="list-style-type: none"> MK4 Kegelaufnahme auf Morsekonus aufgeschrunpft. | <ul style="list-style-type: none"> Maschine zwei Minuten auf höchster Drehzahlstufe warm laufen lassen, und dann erst den Ausbau erneut versuchen. |
| Motor läuft nicht | <ul style="list-style-type: none"> Defekte Sicherung | <ul style="list-style-type: none"> Durch Fachpersonal überprüfen lassen. |
| Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche | <ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung im Gleichlaufräsen bei den momentanen Betriebsbedingungen nicht möglich. Klemmhebel der Bewegungsachsen nicht angezogen Lockere Spannzange, lockeres Bohrfutter, Anzugsstange lose Werkzeug ist stumpf. Werkstück ist nicht befestigt. Lagerluft zu groß. Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder. | <ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung im Gegenlaufräsen durchführen. Klemmhebel anziehen Kontrollieren, Nachziehen. Werkzeug schärfen oder erneuern Werkstück fest einspannen. Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. |
| Feinvorschub der Pinole funktioniert nicht | <ul style="list-style-type: none"> Feinvorschub nicht korrekt aktiviert Kupplung des Feinvorschubs greift nicht, verschmutzt, verschmiert, abgenutzt, defekt | <ul style="list-style-type: none"> „Manueller Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub“ auf Seite 31 Reinigen, Ersetzen, |



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 Funk- sendung, 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 |
|---------------------------|---|
| Kreuztisch | Auflagefläche, Aufspannfläche für das Werkstück mit Verfahrensweg in X und Y - Richtung |
| Kegeldorn | Konus der Werkzeugaufnahme, Konus des Bohrers, des Bohrfutters. |
| Werkstück | zu fräsendes, bohrendes, zu bearbeitendes Teil. |
| Anzugsstange | Gewindestange zur Befestigung des Kegeldorn in der Pinole. |
| Bohrfutter | Bohreraufnahme |
| Spannzange | Aufnahme für Schafffräser |
| Bohr-Fräskopf | Oberteil der Bohr-Fräsmaschine |
| Pinole | Hohlwelle in der die Frässpindel dreht. |
| Frässpindel | Über den Motor angetriebene Welle |
| Bohrtisch | Auflagefläche, Aufspannfläche |
| Kegeldorn | Konus des Bohrers oder des Bohrfutters |
| Pinolenhebel | Handbedienung für den Bohrvorschub |
| Schnellspann - Bohrfutter | von Hand festspannbare Bohrraufnahme. |
| Werkstück | zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil. |
| Werkzeug | Fräser, Bohrer, Kegelsenker, etc. |
| | |

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

| Kapitel | Kurzinformation | neue Versionsnummer |
|--------------|--|---------------------|
| CE Erklärung | geänderte Norm, DIN EN 12100:2010 | 1.0.2 |
| Bedienpanel | neue Abbildungen | 1.0.2 |
| Ersatzteile | Schaltplan hinzu gefügt | 1.0.3 |
| 4 | Beschreibung Betriebsart Gewinde schneiden | 1.0.4 |
| 1 + 2 + 4 | Typenschilder, Varianten hinzugefügt | 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 Garantiegrenzen bleibt.



8.5 Lagerung

ACHTUNG!

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

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

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:



- zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)



- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
+ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19



- 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. + „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19



8.6 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

8.6.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT!

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

- Ziehen Sie den Netzstecker.
- Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.
- Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.
- Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.
- 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 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.

8.6.3 Entsorgung des Altgerätes

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.



8.6.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

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

Das Gerät 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 Elektrowerkzeuge und 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.

8.6.5 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.



8.7 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.



8.8 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.



8.9 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 Bohr-Fräsmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

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

D-96103 Hallstadt

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: Bohr- Fräsmaschine

Typenbezeichnung: MB4

Seriennummer: _ _ _ _ _

Baujahr: 20__

Manuelle Fräsmaschine für Privatpersonen, sowie Handwerks- und Industriebetriebe, die allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie 2006/42/EG sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht. Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt: EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Die Schutzziele der EG-Richtlinie 2006/42/EG werden eingehalten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 1037:1995+A1:2008 Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf

EN ISO 14119 Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Fräsmaschinen (einschließlich Bohr-Fräsmaschinen)

EN 50581:2012 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

EN 60204-1:2006/AC:2010 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

EN ISO 13849 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

EN ISO 13857:2008 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen

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

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

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, 2015-10-27



Index

| | |
|---|----|
| A | |
| Abmessungen | 18 |
| Anforderungen | |
| Aufstellort | 22 |
| Arbeitsraum | 19 |
| B | |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| Bohr- Fräskopf schwenken | 32 |
| Bohr-Fräsleistung | 18 |
| Bohr-Fräsmaschine einschalten | 26 |
| D | |
| Drehzahlbereich | 28 |
| Drehzahlen | 19 |
| E | |
| EG - Konformitätserklärung | 61 |
| Einschalten | 26 |
| Elektrischer Anschluß | 18 |
| Erstversorgung | 60 |
| Erste Inbetriebnahme | 24 |
| F | |
| Fachhändler | 38 |
| Fehlanwendung | 8 |
| Feinvorschub | 31 |
| G | |
| Gewinde schneiden | 33 |
| H | |
| Hauptschalter | 14 |
| Hebezeuge | 16 |
| I | |
| Inbetriebnahme | 24 |
| Inspektion | 34 |
| Instandsetzung | 34 |
| K | |
| Kundendienst | 38 |
| Kundendiensttechniker | 38 |
| L | |
| Lagerung und Verpackung | 22 |
| Lastanschlagstelle | 22 |
| Lieferumfang | 21 |
| M | |
| Montieren | 22 |
| P | |
| Pflichten | |
| Bediener | 12 |
| Betreiber | 11 |
| Pinolenhebel | 32 |
| Q | |
| Qualifikation des Personals | |
| Sicherheit | 10 |
| R | |
| Reinigen und Abschmieren | 24 |
| S | |
| Schutzvorrichtung | 14 |
| Sicherheits | |
| -Hinweise | 6 |
| Spare parts | 39 |
| Spindelaufnahme | 18 |
| Störungen | 55 |
| Stromversorgung | 24 |
| T | |
| Technische Daten | |
| Abmessungen | 18 |
| Arbeitsraum | 19 |
| Bohr-Fräsleistung | 18 |
| Drehzahlen | 19 |
| Elektrischer Anschluß | 18 |
| Emissionen | 19 |
| Spindelaufnahme | 18 |
| Umgebungsbedingungen | 19 |
| U | |
| Umgebungsbedingungen | 19 |
| Urheberrecht | 56 |
| V | |
| Veränderung des Drehzahlbereiches | 28 |
| W | |
| Wartung | 34 |
| Werkzeug einspannen | 26 |