



Betriebsanleitung

Version 1.0.4

Getriebe Bohr- Fräsmaschine

OPTIdrill[®]
DH 40CT

Artikel Nr. 3034349





Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Sicherheit | |
| 1.1 | Typschild..... | 5 |
| 1.1.1 | Maschinenvarianten..... | 5 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise (Warnhinweise)..... | 6 |
| 1.2.1 | Gefahren-Klassifizierung..... | 6 |
| 1.2.2 | Weitere Piktogramme..... | 6 |
| 1.3 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 7 |
| 1.4 | Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung..... | 8 |
| 1.4.1 | Vermeidung von Fehlanwendungen..... | 8 |
| 1.5 | Gefahren die von der Bohr-Fräsmaschine ausgehen können..... | 9 |
| 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..... | 11 |
| 1.6.5 | Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation..... | 11 |
| 1.7 | Bedienerpositionen..... | 11 |
| 1.8 | Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs..... | 11 |
| 1.9 | Sicherheitseinrichtungen..... | 12 |
| 1.9.1 | NOT-Halt Schalter..... | 13 |
| 1.9.2 | Schutzabdeckung..... | 13 |
| 1.9.3 | Hauptschalter abschließbar..... | 13 |
| 1.9.4 | Trennende Schutzvorrichtung..... | 14 |
| 1.10 | Sicherheitsüberprüfung..... | 14 |
| 1.11 | Körperschutzmittel..... | 15 |
| 1.12 | Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs..... | 15 |
| 1.13 | Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine..... | 15 |
| 1.14 | Verwenden von Hebezeugen..... | 16 |
| 1.15 | Elektrik..... | 16 |
| 1.16 | Prüffristen..... | 16 |
| 2 | Technische Daten | |
| 2.1 | Elektrischer Anschluss..... | 17 |
| 2.2 | Bohrleistung / Fräsleistung..... | 17 |
| 2.3 | Spindelkopf..... | 17 |
| 2.4 | Kreuztisch..... | 17 |
| 2.5 | Abmessungen..... | 17 |
| 2.11 | Emissionen..... | 18 |
| 2.6 | Arbeitsraum..... | 18 |
| 2.7 | Drehzahlen..... | 18 |
| 2.8 | Pinolenvorschub..... | 18 |
| 2.9 | Umgebungsbedingungen..... | 18 |
| 2.10 | Betriebsmittel..... | 18 |
| 2.12 | Stellplan DH 40CT..... | 19 |
| 3 | Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme | |
| 3.1 | Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme..... | 20 |
| 3.1.1 | Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport..... | 20 |
| 3.2 | Anlieferung..... | 21 |
| 3.3 | Auspacken..... | 21 |
| 3.4 | Aufstellen und Montieren..... | 21 |
| 3.4.1 | Anforderungen an den Aufstellort..... | 21 |
| 3.4.2 | Lastanschlagstelle..... | 21 |
| 3.4.3 | Montieren..... | 21 |
| 3.4.4 | Aufstellen..... | 22 |
| 3.4.5 | Befestigen..... | 22 |
| 3.4.6 | Getriebeöl auffüllen..... | 22 |
| 3.5 | Erste Inbetriebnahme..... | 22 |
| 3.5.1 | Warmlaufen der Maschine..... | 22 |
| 3.5.2 | Stromversorgung..... | 23 |
| 3.5.3 | Einkomponentenlack..... | 23 |
| 3.5.4 | Prüfungen..... | 23 |
| 4 | Bedienung | |
| 4.1 | Bedien- und Anzeigeelemente..... | 24 |
| 4.2 | Sicherheit..... | 25 |
| 4.3 | Maschine einschalten..... | 25 |
| 4.3.1 | Maschine ausschalten..... | 25 |
| 4.4 | Vorschub beim Fräsen..... | 25 |

DH40CT_3034349_DEIVZ.fm



| | | |
|----------|---|----|
| 4.5 | Drehzahleinstellung | 26 |
| 4.5.1 | Wahl der Drehzahl | 26 |
| 4.5.2 | Getriebewahlschalter | 26 |
| 4.6 | Bohrtiefenanschlag | 26 |
| 4.7 | Pinolenvorschub mit DH40 CTP | 26 |
| 4.7.1 | Pinolenvorschub mit dem manuellen Feinvorschub | 27 |
| 4.8 | Gewinde schneiden | 28 |
| 4.9 | Spindelkopf | 29 |
| 4.9.1 | Spindelkopf schwenken | 29 |
| 4.9.2 | Spindelkopf drehen | 29 |
| 4.9.3 | Spindelkopf heben und senken | 29 |
| 4.10 | Werkzeugaufnahmen | 30 |
| 4.10.1 | Einbau Bohrfutter | 30 |
| 4.10.2 | Ausbau Bohrfutter | 30 |
| 4.10.3 | Einbau Fräswerkzeuge | 30 |
| 4.10.4 | Ausbau Fräswerkzeuge | 31 |
| 4.10.5 | Verwendung von Spannzangen | 31 |
| 4.11 | Kreuztisch | 31 |
| 4.11.1 | Höhe des Kreuztisches verändern | 31 |
| 4.12 | Spannen der Werkstücke | 31 |
| 4.12.1 | Berechnung der Schnittkräfte bzw. der notwendigen Spannkraft beim Fräsen | 31 |
| 4.13 | Kühlung | 32 |
| 4.13.1 | Kühlmittel | 32 |
| 5 | Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl | |
| 5.1 | Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub | 33 |
| 5.2 | Drehzahltablette | 33 |
| 5.2.1 | Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine | 35 |
| 6 | Instandhaltung | |
| 6.1 | Sicherheit | 36 |
| 6.1.1 | Vorbereitung | 36 |
| 6.1.2 | Wiederinbetriebnahme | 37 |
| 6.2 | Inspektion und Wartung | 37 |
| 6.3 | Instandsetzung | 41 |
| 6.3.1 | Kundendiensttechniker | 41 |
| 6.4 | Kühlschmierstoffe und Behälter | 42 |
| 6.4.1 | Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe | 43 |
| 7 | Ersatzteile - Spare parts | |
| 7.1 | Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts | 44 |
| 7.2 | Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline | 44 |
| 7.3 | Service Hotline | 44 |
| 7.4 | Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings | 45 |
| 7.4.1 | Übersicht Fräskopf - Milling head overview | 45 |
| 7.5 | Schaltplan Integr. Masch.st - Wiring diagram - Integrated machine control | 58 |
| 8 | Störungen | |
| 9 | Anhang | |
| 9.1 | Urheberrecht | 64 |
| 9.2 | Terminologie/Glossar | 64 |
| 9.3 | Lagerung | 64 |
| 9.4 | Mangelhaftungsansprüche / Garantie | 65 |
| 9.5 | Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten: | 66 |
| 9.5.1 | Außer Betrieb nehmen | 66 |
| 9.5.2 | Entsorgung der Neugeräte-Verpackung | 66 |
| 9.5.3 | Entsorgung des Altgerätes | 66 |
| 9.5.4 | Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten | 66 |
| 9.5.5 | Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe | 67 |
| 9.6 | Entsorgung über kommunale Sammelstellen | 67 |
| 9.7 | Änderungsinformationen Betriebsanleitung | 67 |
| 9.8 | Produktbeobachtung | 68 |



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 diese Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

| | |
|--|-----------------------------|
| | gibt zusätzliche Hinweise |
| | fordert Sie zum Handeln auf |
| | Aufzählungen |

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

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

Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Bohr- 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 Typschild

| | |
|---|---|
| <p>DE Säulenbohrmaschine EN Upright drilling machine FR Perceuse à colonne ES Taladro IT Trapano a colonna CS Sloupová vrtačka DA Søjllebormaskine EL Εμβολοπέδιο Δράπανο FI Pylväsporakone HU Asztali fúrógép NL Kolomboormachine PL Wiertarka kolumnowa PT Máquina de perfuração RO Mașină de găurit cu coloană RU Станок вертикальный сверлильный SK Stĺpová vrtačka SL Stebni vrtilni stroj SV Pelarbormaskin TR Sütünlü Matkap</p> | <p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY DH 40CT</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p> NO. 3034349 3200 U/min</p> <p> 1,1 / 1,5 kW SN <input type="text"/></p> <p> 400 V ~50 Hz Year 20</p> <p> 360 kg </p> <p>optimum-maschinen.de</p> |
|---|---|

1.1.1 Maschinenvarianten

- DH40CT ohne Kühlmittleinrichtung
- DH40CT mit Kühlmittleinrichtung

DH40CT_DE_1_fm



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

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

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



1.2.2 Weitere Piktogramme



DH40CT_DE_1.fm



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 17

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, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Die Garantie ist erloschen. Bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff, und ähnlichen Werkstoffen kann die Maschine in kürzester Zeit beschädigt werden, auch dann, wenn die entstehenden Stäube vollständig während dem Arbeitsvorgang abgesaugt werden.

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.
- Schafffräser 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-Halt-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 Fräswerkzeug. Spannen Sie auf keinen Fall einen Fräser in das Schnellspannbohrfutter. Verwenden Sie für Schafffräser 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!



☞ 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. auf Seite 12



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 Sicherheitsvorschriften 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 Werkstückeile,
- Berühren von rotierenden Teilen,
- ein tödlicher Stromschlag.

Die Bohr-Fräsmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen NOT-Halt Schalter,
- 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 und 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-Halt Schalter

Der NOT-Halt Schalter (1) schaltet die Bohr-Fräsmaschine ab.



Abb. 1-1: NOT-Halt Schlagschalter

ACHTUNG!

Der NOT-Halt Schalter setzt bei Betätigung die Bohr-Fräsmaschine sofort still.

NOT-Halt Schalter 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 (2) versehen.

WARNUNG!

Entfernen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn der Hauptschalter der Bohr-/Fräsmaschine ausgeschaltet ist.

Befestigen Sie die Schutzabdeckung umgehend nach jedem Werkzeugwechsel.

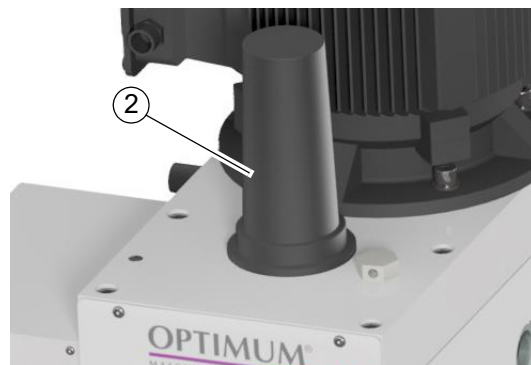


Abb. 1-2: Schutzabdeckung



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 Schutzeinrichtung 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.

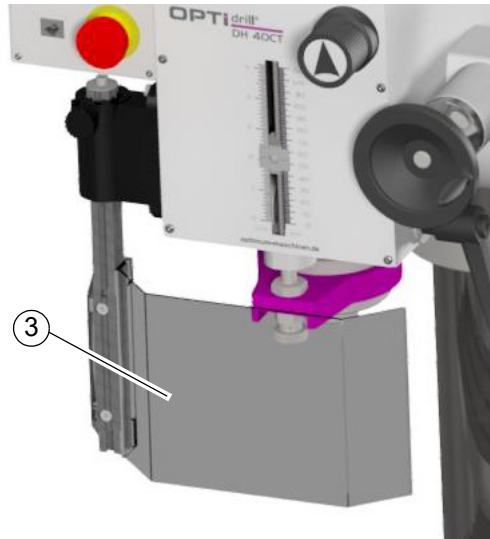


Abb. 1-3: Trennende Schutzeinrichtung

INFORMATION

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

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-Halt Schlagschalter | Nach dem Betätigen des NOT-Halt Schalters muss die Bohr-Fräsmaschine abschalten. Ein Wiederanlauf darf erst möglich sein, wenn der NOT-Halt Schalter 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 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

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



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



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



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



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

VORSICHT!

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



1.12 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 eng anliegende 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 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.

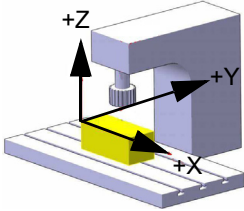
1.16 Prüffristen

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



2 Technische Daten

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

| | |
|---|--|
| 2.1 Elektrischer Anschluss | DH40 CT |
| Anschluss | 3 x 400V ~ 50Hz (60Hz) |
| Absicherung betreiberseitig | 16 A |
| Betriebsart, Einschaltdauer | S6 - 60% |
| 2.2 Bohrleistung / Fräsleistung | |
| Antriebsleistung Spindel, Antriebsmotor 2-stufig Stern-Dreieck Schaltung | 1,1 / 1,5 kW |
| Bohrleistung in Stahl [mm] | 32 |
| Dauerbohrleistung in Stahl [mm] | 28 |
| Messerkopfgröße max. [mm] | 76 |
| Schafffräsergröße max. [mm] | 25 |
| 2.3 Spindelkopf | |
| Pinolenhub Spindel [mm] | 120 |
| Spindelaufnahme | MK4 |
| Spindelkopf | 360° drehbar, 45° schwenkbar |
| Verstellbar in der Höhe | 260mm |
| Ausladung [mm] | 280 |
| Abstand zum Maschinenfuß [mm] | 920 bis 1180 |
| Abstand zum Kreuztisch [mm] | 0 bis 600 |
| 2.4 Kreuztisch |  |
| Tischgröße Länge x Breite [mm] | 210 x 730 |
| T - Nutengröße / Abstand / Anzahl | 14mm / 63 / 3 |
| Verfahrweg X-Achse [mm] | 480 |
| Verfahrweg Y-Achse [mm] | 180 |
| Verfahrweg Z-Achse [mm] | 560 |
| Traglast Kreuztisch max. | 50kg |
| 2.5 Abmessungen | 📄 Stellplan DH 40CT auf Seite 19 |
| Gesamtgewicht [kg] | 350 |
| Säulendurchmesser [mm] | 115 |

DH40CT_DE_2.fm



| | |
|--|--|
| 2.6 Arbeitsraum | |
| | Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei. |
| 2.7 Drehzahlen | |
| Spindeldrehzahlen [min ⁻¹] | 95 - 3200 |
| Stufenanzahl | 12 |
| 2.8 Pinolenvorschub | DH40 CT |
| | manuell |
| 2.9 Umgebungsbedingungen | |
| Temperatur | 5-35 °C |
| Luftfeuchtigkeit | 25 - 80 % |
| 2.10 Betriebsmittel | |
| Getriebeöl | Mobilgear 627 oder ein vergleichbares Getriebeöl ca. 3 Liter |
| Zahnstangen und Bohrsäule | handelsübliches Gleitlagerfett |

2.11 Emissionen

Die Lärmemission der Bohr- Fräsmaschine beträgt 76 bis 78 dB (A).

Information

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

Darüber 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 Emissionspegel und nicht notwendigerweise um sichere Arbeitspegel.

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

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

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

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

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

VORSICHT!

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

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



DH40CT_DE_2.fm



2.12 Stellplan DH 40CT

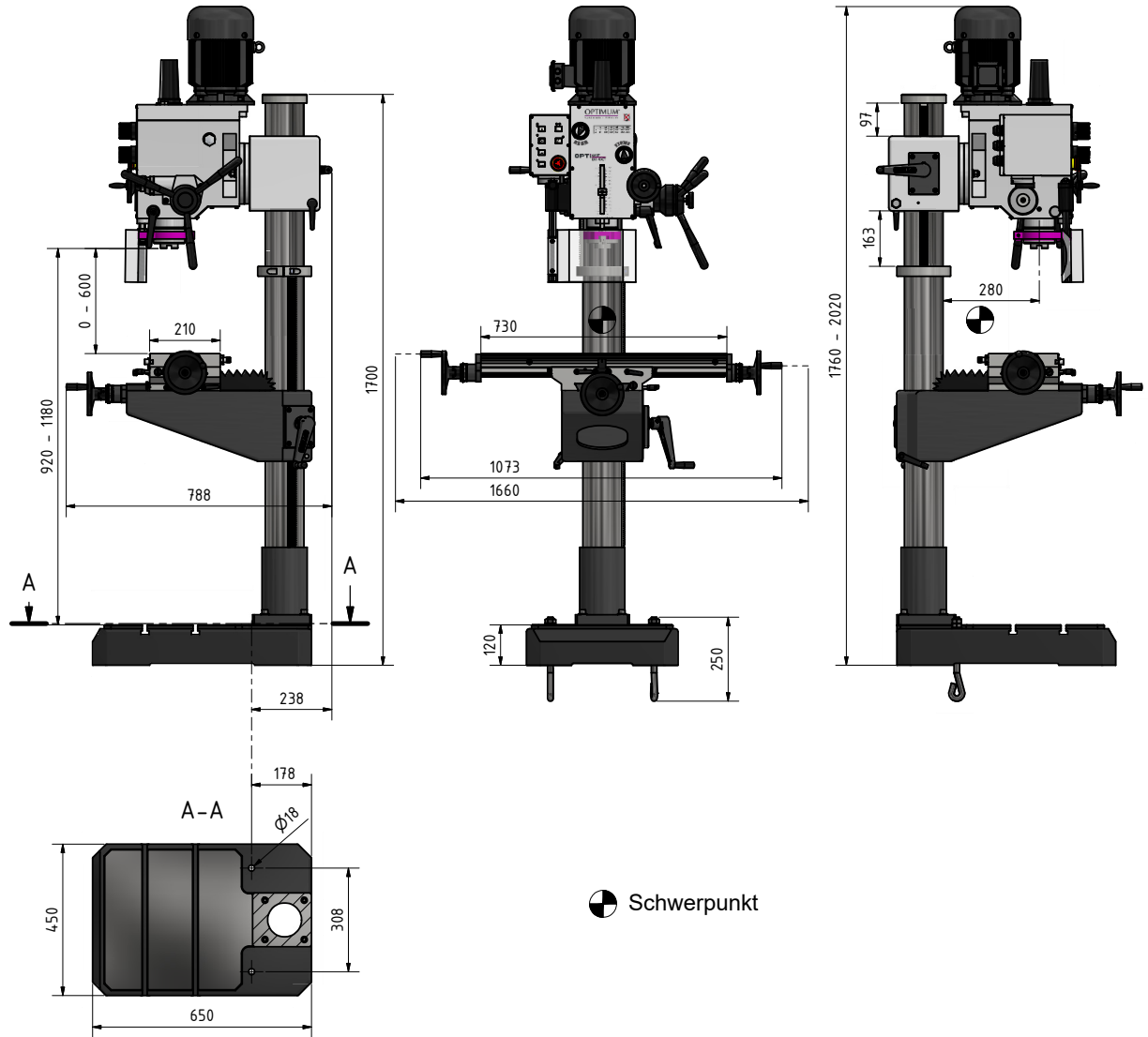


Abb.2-1: Abmessungen DH40CT mit Maschinenfuß ohne Kühlmiteleinrichtung



3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

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

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

WARNUNG!

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



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

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

WARNUNG!

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



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

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

WARNUNG KIPPGEFAHR!

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

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

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

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

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

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

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

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.





3.2 Anlieferung

INFORMATION

Die Maschine ist vormontiert. Die Anlieferung erfolgt in einer Transportkiste. Nach dem Auspacken und dem Transport an den Aufstellort müssen einzelne Komponenten der Maschine montiert und zusammengefügt werden.



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.

Kontrollieren Sie alle Teile auf festen Sitz.

3.3 Auspacken

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

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

3.4 Aufstellen und Montieren

3.4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Bohr- Fräsmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheits-Vorschriften. 📄 Stellplan DH 40CT auf Seite 19

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden. 📄 Arbeitsraum auf Seite 18

INFORMATION

Der Netzstecker der Bohr- Fräsmaschine muss frei zugänglich sein.



3.4.2 Lastanschlagstelle

- ➔ Befestigen Sie das Lastanschlagmittel an eine geeignete Fördereinrichtung, z.B. Kran. Befestigen Sie das Lastanschlagmittel um den Spindelkopf.
- ➔ Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag um den Spindelkopf keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschäden entstehen.

3.4.3 Montieren

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr. Das Aufstellen der Bohr- Fräsmaschine muss von mindestens 2 Personen ausgeführt werden.





3.4.4 Aufstellen

Prüfen Sie den Untergrund der Bohr- Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

Befestigen Sie die Bohr- Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Standfuß mit dem Untergrund.

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 zusätzliche Arbeitsplatzleuchte eingesetzt werden.

3.4.5 Befestigen

Um die erforderliche Standsicherheit der Bohr- Fräsmaschine zu erreichen, muss die Maschine an ihrem Standfuß fest mit dem Untergrund verbunden werden. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Ankerschrauben DIN 529 - M16 x 250.

→ Befestigen Sie die Bohr- Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Standfuß mit dem Untergrund.

INFORMATION

Der  Stellplan DH 40CT auf Seite 19 zeigt den Maschinenfuß für Maschinen ohne Kühlmittleinrichtung. Die Befestigungsbohrungen am Maschinenfuß für Maschinen mit der Option einer Kühlmittleinrichtung befinden sich an einer anderen Stelle.



ACHTUNG!

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Bohr- Fräsmaschine nur so fest an, dass sie sicher steht und sich bei Betrieb nicht losreißen oder kippen kann.

Zu fest angezogene Befestigungsschrauben, besonders in Verbindung mit einem unebenen Untergrund, können zu einem Bruch des Standfußes der Maschine führen.



3.4.6 Getriebeöl auffüllen

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

3.5 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

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



WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Bohr- Fräsmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.



3.5.1 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Bohr- Fräsmaschine, insbesondere die Spindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

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





3.5.2 Stromversorgung

Schließen Sie folgende Versorgungskabel an:

- CEE-400V-16A Stecker Bohr- Fräsmaschine

ACHTUNG!

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

Die meisten Motordefekte entstehen durch falsches Anschließen, z.B. der neutrale Leiter (N) ist an einer Phase angeschlossen.

Auswirkungen dadurch können sein:

- **Der Motor wird sehr schnell heiß.**
- **Erhöhte Motorgeräusche.**
- **Der Motor hat keine Leistung.**

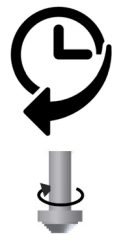
Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.



ACHTUNG!

Überprüfen Sie Ihr Drehfeld bzw. die Drehrichtung des Motors.

In der Schaltstellung des Drehrichtungsschalters Rechtslauf (R) muss sich die Spindel im Uhrzeigersinn drehen.



3.5.3 Einkomponentenlack

Die Maschine wurde mit einem Einkomponentenlack lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmiermittels und der Reinigung der Maschine.



Ein Einkomponentenlack mit Lösemittelanteil härtet aus, indem sich das Lösemittel verflüchtigt.

Sobald der Lack aufgetragen wird, entweicht das Lösemittel in die Luft. Das Bindemittel verfilzt und es bildet sich ein trockener Film. Dieser Prozess ist reversibel, das bedeutet, das Bindemittel lässt sich immer wieder anlösen.

Ein Zweikomponentenlack besteht ebenfalls aus Binde- und Lösungsmittel. Der Lack trocknet jedoch nur in Verbindung mit einem zugesetzten Härter. Dieser Prozess ist nicht reversibel, das bedeutet, das Bindemittel lässt sich nicht wieder anlösen.

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

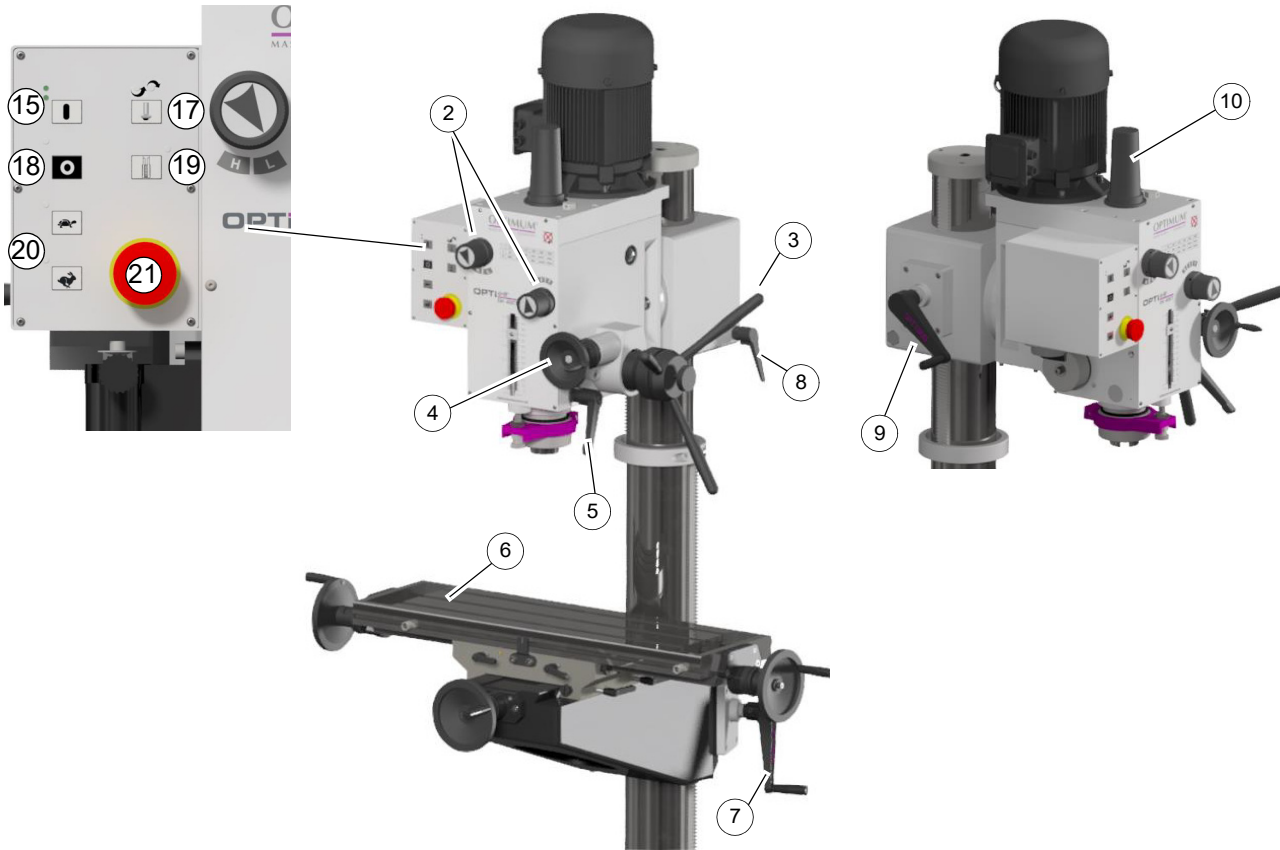
3.5.4 Prüfungen

- ➔ Überprüfen Sie die Bohr- Fräsmaschine wie unter  Sicherheitsüberprüfung auf Seite 14 beschrieben.
- ➔ Überprüfen Sie die Bohr- Fräsmaschine wie unter  Ölstand auf Seite 37 beschrieben.



4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente



| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|--|------|---|
| 1 | Bedienfeld | 2 | Getriebeschalter Drehzahl |
| 3 | Pinolenhebel | 4 | manueller Feinvorschub Pinole |
| 5 | Klemmhebel Pinole | 6 | Kreuztisch |
| 7 | Handkurbel Höhenverstellung Tisch | 8 | Klemmhebel Höhenverstellung Fräskopf |
| 9 | Handkurbel Höhenverstellung Fräskopf | 10 | Abdeckkappe der Anzugsstange |
| 15 | Spindeldrehung Start | 17 | Spindeldrehung Linkslauf, Rechtslauf |
| 18 | Spindeldrehung Stopp | 19 | Auswahl Betriebsart: ○ Bohren/Fräsen ○ Gewinde schneiden  Gewinde schneiden auf Seite 28 |
| 20 | Drehzahlstufe Antriebsmotor - langsam, schnell | 21 | NOT-Halt |



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 Maschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme.



Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs auf Seite 15

4.3 Maschine einschalten

- ➔ Getriebestufe auswählen.
- ➔ Motor Stufe auswählen.
- ➔ Drücken Sie den Taster „Ein“
- ➔ Drücken Sie die gewünschte Spindeldrehrichtung.

4.3.1 Maschine ausschalten

VORSICHT!

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

Die Lebensdauer des NOT-Halt Pilzkopfschalter ist nicht dafür ausgelegt, die Maschine betriebsmäßig still zu setzen.

Drücken Sie den Drucktaster Stopp. Schalten Sie bei längerem Stillstand die Bohr-Fräsmaschine am Hauptschalter aus.



4.4 Vorschub beim Fräsen

mit den Handkurbeln am Kreuztisch.

Beachten Sie die unterschiedlich wirkenden Kräfte beim Gleichlauf - und Gegenlaufräsen auf die Spindeln des Kreuztisches. Die Schnittkräfte beim Gleichlaufräsen tendieren dazu, dass sich das Werkzeug in das Material hineinzieht.

Das Gegenlaufräsen ist immer dem Gleichlaufräsen vorzuziehen.

Nur mit Kugelumlaufspindeln lässt sich die Verwendung im Gleichlaufräsen sinnvoll durchführen. Die Bohr- Fräsmaschine ist mit Ausgabestand dieser Betriebsanleitung nicht mit Kugelumlaufspindeln erhältlich.

Die auftretenden Kräfte und das Spiel (Totgang) in den Spindelmuttern führt im Gleichlaufräsen zu „Rattermarken“ an der Werkstückoberfläche.

Beim Gegenlaufräsen wird das Werkstück mit den Handkurbeln am Frästisch entgegen der Drehrichtung des Fräasers bewegt.

Beim Gleichlaufräsen wird das Werkstück mit den Handkurbeln am Frästisch mit der Drehrichtung des Fräasers bewegt. Es entsteht eine im Verhältnis zum Gegenlaufräsen glattere Oberfläche. Die Bearbeitung im Gleichlaufräsen sollte dennoch nur zum Schlichten verwendet werden.



4.5 Drehzahleinstellung

4.5.1 Wahl der Drehzahl

Ein wichtiger Faktor beim Fräsen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die Schnittgeschwindigkeit mit der die Fräaserschneiden 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 und dem Vorschub per Hand.

Wir empfehlen die Verwendung des Tabellenbuchs für Zerspantechnik ISBN 978-3-8085-1473-3. In diesem Handbuch finden Sie alle notwendigen und weiteren Information. Dieses „Tabellenbuch Zerspantechnik“ soll die Lücke zwischen den überwiegend theorieorientierten Lehrbüchern und den mit meist geringen theoretischen Grundlagen für die Praxis geschriebenen Nachschlage- und Tabellenwerken schließen.

4.5.2 Getriebewahlschalter

Mit den Getriebewahlschaltern wird eine Geschwindigkeitsauswahl vorgenommen. In Verbindung mit den Geschwindigkeitsstufen im Bedienfeld erhalten Sie insgesamt 12 Drehzahlen.

INFORMATION

Beachten Sie zur Auswahl der Drehzahl die Geschwindigkeitstabelle am Bohr- Fräskopf.



ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehung der Spindel vollständig zum Stillstand gekommen ist bevor Sie die Geschwindigkeit mit den Getriebewahlschaltern verändern.

Ein Wechsel der Getriebeübersetzung während des Betriebs kann zur Zerstörung des Getriebes führen.



4.6 Bohrtiefenanschlag

Verwenden Sie beim Bohren von mehreren Löchern mit gleicher Tiefe den Bohrtiefenanschlag. Die Spindel lässt sich jetzt nur noch auf den eingestellten Wert absenken.

4.7 Pinolenvorschub mit DH40 CTP

VORSICHT!

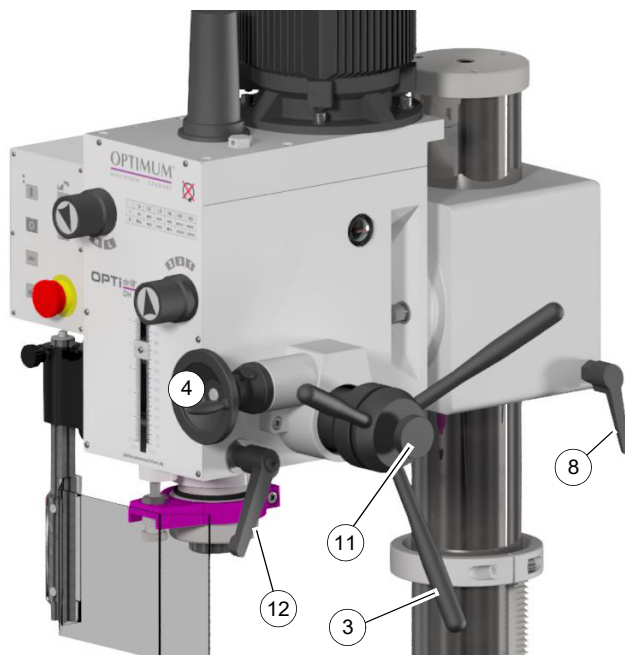
Stoßgefahr durch die Pinolenhebel bei Beendigung des manuellen oder automatischen Bohrvorschubs. Die Rückholfeder spannt sich und entlädt die gespeicherte Energie.

- Klemmhebel der Pinole lösen. Bei Fräsarbeiten wieder vollständig fest klemmen.
- Mit dem Pinolenhebel die Pinole bewegen.





4.7.1 Pinolenvorschub mit dem manuellen Feinvorschub



| | |
|----|----------------------------|
| 3 | Pinolenhebel |
| 12 | Klemmhebel Pinole |
| 4 | Feinvorschub |
| 11 | Aktivierung Feinzustellung |

Abb.4-1: Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub DH40 CT

Um den manuellen Feinvorschub mit dem Handrad (4) nutzen zu können:

- Drehen Sie die Griffschraube (11). Der Pinolenhebel bewegt sich in Richtung des Bohr-Fräskopfes und aktiviert die Kupplung des Feinvorschubs.
- Lösen Sie den Klemmhebel (12) der Pinole. Bei Fräsarbeiten wieder vollständig fest klemmen.
- Klemmhebel (8) Höhenverstellung Fräskopf fest anziehen.
- Drehen Sie am Feinvorschub (4) um die Pinole zu bewegen.



4.8 Gewinde schneiden

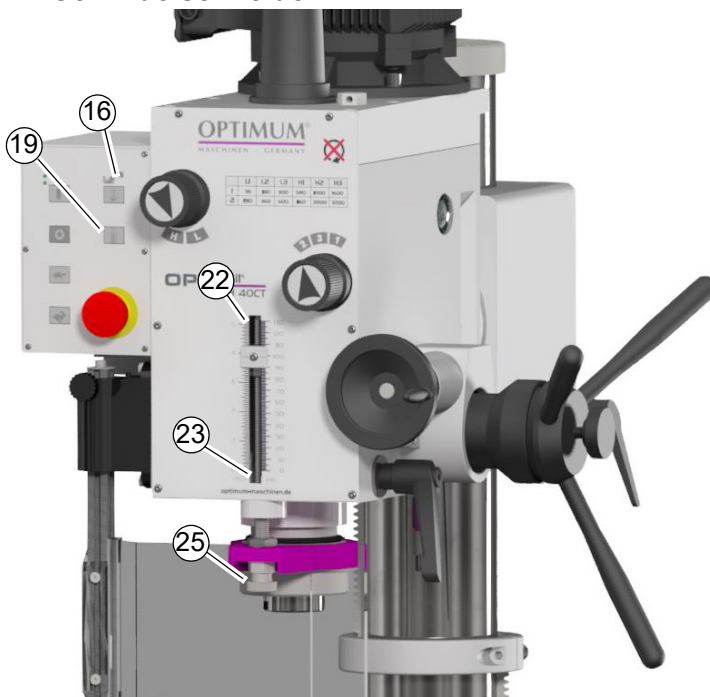


Abb.4-2: Gewinde schneiden

| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|---|------|---------------------|
| 22 | Endlagenschalter Zyklus beenden (Betriebsart) | 19 | Betriebsart |
| 23 | Endlagenschalter Drehrichtungsumkehr | 16 | Spindeldrehrichtung |
| 25 | Tiefenanschlag | | |

- ➔ Die Betriebsart (19) Gewinde schneiden aktivieren.
- ➔ Den Tiefenanschlag (25) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
- ➔ Die kleinste Drehzahl auswählen.
- ➔ Die Drehung der Spindel einschalten, auf die korrekte Drehrichtung (16) 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.





4.9 Spindelkopf

4.9.1 Spindelkopf schwenken

Der Spindelkopf kann nach rechts oder links bis 45° geschwenkt werden.

- Lösen Sie drei Klemmschrauben am Spindelkopf. Die unterste Klemmschraube ist nach Demontage der unteren Abdeckung zugänglich.
- Stellen Sie den gewünschten Winkel anhand der Skala ein.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben des Spindelkopfes wieder fest an.

ACHTUNG!

Der Spindelkopf lässt sich bedeutend weiter schwenken. Durch das Weiterschwenken kann Getriebeöl an der Belüftungsöffnung austreten.



VORSICHT!

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

4.9.2 Spindelkopf drehen

Der Spindelkopf kann um die Achse der Bohrsäule gedreht werden.

- Lösen Sie den Klemmhebel bzw. Klemmmutter am Spindelkopf.
- Drehen Sie den Spindelkopf in die gewünschte Position.
- Ziehen Sie den Klemmhebel bzw. Klemmmutter am Spindelkopf wieder fest an.

4.9.3 Spindelkopf heben und senken

Der Spindelkopf kann unter Zuhilfenahme der Spindelkopf - Handkurbel (9) angehoben werden.

Positionieren Sie den Spindelkopf höher, wenn Sie eine größere Distanz zwischen der Bohrspindel und dem Bohrtisch benötigen. Möglicher Verstellweg 260mm.

- Lösen Sie den Klemmhebel bzw. Klemmmutter am Spindelkopf.
- Heben oder Senken Sie den Spindelkopf unter Zuhilfenahme der Spindelkopf - Handkurbel.
- Ziehen Sie den Klemmhebel bzw. Klemmmutter am Spindelkopf wieder fest an.

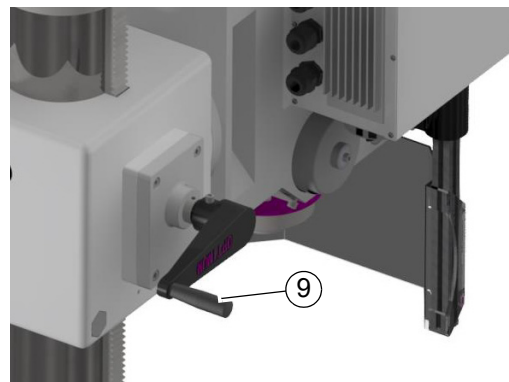


Abb. 4-3: Spindelkopf Höhenverstellung

4.10 Werkzeugaufnahmen

4.10.1 Einbau Bohrfutter

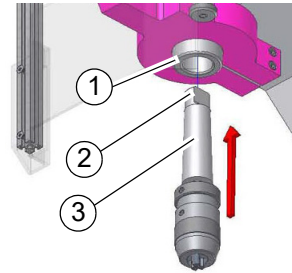
INFORMATION

Für den Einbau eines Bohrfutters ist die Anzugsstange aus der Spindel (1) zu entfernen, wenn das Bohrfutter nicht mit der Anzugsstange befestigt werden kann.

Das Bohrfutter wird durch eine formschlüssige Verbindung (Mitnehmer 2) gegen Verdrehen in der Spindel gesichert.

Eine reibschlüssige Verbindung hält und zentriert das Bohrfutter mit Kegeldorn (3) in der Spindel.

- Prüfen bzw. reinigen sie den konischen Sitz in der Spindel und am Kegeldorn des Werkzeugs oder des Bohrfutters.
- Drücken Sie den Kegeldorn in die Spindel.



4.10.2 Ausbau Bohrfutter

Der Kegeldorn wird mit der Anzugsstange aus der Spindel gelöst. Wenn Bohrfutter ohne Innengewinde für Anzugsstangen verwendet werden, muss ein Austreibkeil zum lösen der Kegelverbindung verwendet werden.

WARNUNG!

Führen Sie nachfolgende Arbeiten erst dann aus, wenn die Bohr- Fräsmaschine von der elektrischen Versorgung getrennt ist.



4.10.3 Einbau Fräswerkzeuge

VORSICHT!

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



ACHTUNG!

Nach Arbeitsende unbedingt das Werkzeug wieder ausbauen.

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. Wenn die Maschine abgekühlt ist, oder nach einem längeren Stillstand, können Probleme beim Ausbau entstehen.

Der Fräskopf ist mit einer Anzugsstange M12 ausgerüstet.

- Abdeckkappe entfernen.
- Kegelaufnahme der Spindel und des Werkzeugs reinigen.
- Werkzeug in die Frässpindel / Pinole setzen.
- Anzugsstange (1) in das Werkzeug einschrauben und mit der Mutter (2) nach oben ziehen.
- Im Bedarfsfall in die niedrige Getriebestufe schalten um ein Mitdrehen zu verringern.
- Schlüssel entfernen und Abdeckkappe wieder anbringen.

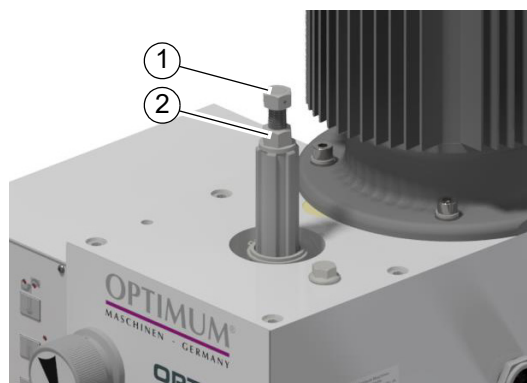


Abb.4-4: Anzugsstange





4.10.4 Ausbau Fräswerkzeuge

ACHTUNG!

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.



Falls dies geschehen ist, lassen Sie die Maschine erst einige Minuten bei höchster Drehzahl warm laufen.

- Abdeckkappe entfernen.
- Im Bedarfsfall in die niedrige Getriebestufe schalten um ein Mitdrehen zu verringern.
- Die Mutter (2) mehrere Umdrehungen lösen und mit einem Gummihammer auf die Anzugsstange (1) klopfen um die Kegelverbindung zu lösen.

4.10.5 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.

4.11 Kreuztisch

4.11.1 Höhe des Kreuztisches verändern

- Lösen Sie den Kreuztisch, indem Sie den Klemmhebel der Arretierung lösen.
- Drehen Sie an der Kurbel, um den Kreuztisch zu senken oder zu heben.
- Arretieren Sie anschließend den Kreuztisch, indem Sie den Klemmhebel der Arretierung spannen.

4.12 Spannen der Werkstücke

VORSICHT!

Verletzung durch wegschleudernde Teile.

Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Niederhalter (Spannpratzen) auf dem Kreuztisch befestigt werden.



4.12.1 Berechnung der Schnittkräfte bzw. der notwendigen Spannkraft beim Fräsen

Die auftretende Schnittkraft F_c zwischen Werkzeug und Werkstück beim Fräsen lässt sich mit der Formel von Viktor/Kienzle berechnen:

$$F_c = K \cdot b \cdot h^{(1-m_c)} \cdot k_{c1.1}$$

In dieser Formel gibt es 5 Faktoren die ohne genauere Kenntnisse völlig unbekannt sind. Die Bestimmung dieser Faktoren ist jedoch anhand von Tabellen möglich.

Die spezifische Schnittkraft $k_{c1.1}$ und der Spannungsdickenexponent m_c sind abhängig vom eingesetzten Werkstoff. Beide Parameter liegen in Tabellenwerken vor, und müssen nur für das entsprechende Material herausgesucht werden.



Weiterhin wird für die Berechnung der Schnittkraft **F_c** nach der Kienzle Gleichung die Spanungsbreite **b**, die Spannungsdicke **h**, sowie der Korrekturfaktor **K** benötigt.

Wir empfehlen die Verwendung eines Tabellenbuchs für Zerspantechnik.

In solchen Handbüchern finden Sie alle notwendigen und weiteren Information. Solche Handbücher sollen die Lücke zwischen den überwiegend theorieorientierten Lehrbüchern und den mit meist geringen theoretischen Grundlagen für die Praxis geschriebenen Nachschlage- und Tabellenwerken schließen.

4.13 Kühlung

Durch die Drehbewegung entstehen an der Werkzeugschneide hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

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

Dies geschieht am besten über eine separate Kühlmittelanlage. Ist eine Kühlmittelanlage nicht im Lieferumfang enthalten, kann mit Hilfe einer Spritzpistole oder Spritzflasche gekühlt werden.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Erfassen oder Einziehen des Pinsel.

Verwenden Sie zum Kühlen eine Spritzpistole oder Spritzflasche.



4.13.1 Kühlmittel

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Bohremulsion, 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.





5 Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl

5.1 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub

| Werkstofftabelle | empfohlener Vorschub f in mm/Umdrehung | | | | | |
|---|---|---------------------------|--------|---------|----------|----------|
| zu bearbeitender Werkstoff | empfohlene Schnittgeschwindigkeit Vc in m/min | Bohrerdurchmesser d in mm | | | | |
| | | 2...3 | >3...6 | >6...12 | >12...25 | >25...50 |
| unlegierte Baustähle < 700 N/mm ² | 30 - 35 | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,25 | 0,35 |
| legierte Baustähle > 700 N/mm ² | 20 - 25 | 0,04 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| legierte Stähle < 1000 N/mm ² | 20 - 25 | 0,04 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| Stähle, niedrige Festigkeit < 800 N/mm ² | 40 | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,25 | 0,35 |
| Stähle, hohe Festigkeit > 800 N/mm ² | 20 | 0,04 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| nichtrostende Stähle > 800 N/mm ² | 12 | 0,03 | 0,06 | 0,08 | 0,12 | 0,18 |
| Gusseisen < 250 N/mm ² | 15 - 25 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,60 |
| Gusseisen > 250 N/mm ² | 10 - 20 | 0,05 | 0,15 | 0,25 | 0,35 | 0,55 |
| CuZn-Legierung spröde | 60 - 100 | 0,10 | 0,15 | 0,30 | 0,40 | 0,60 |
| CuZn-Legierung zäh | 35 - 60 | 0,05 | 0,10 | 0,25 | 0,35 | 0,55 |
| Aluminium-Legierung bis 11% Si | 30 - 50 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,60 |
| Thermoplaste | 20 - 40 | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 |
| Duroplaste mit organischer Füllung | 15 - 35 | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 |
| Duroplaste mit anorganischer Füllung | 15 - 25 | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 |

5.2 Drehzahltablette

| Vc in m/min | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
|----------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bohrer Ø in mm | Drehzahl n in U/min | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 1274 | 1911 | 2548 | 3185 | 3822 | 4777 | 5732 | 6369 | 7962 | 9554 | 1114 6 | 12739 | 15924 | 19108 | 25478 | 31847 |
| 1,5 | 849 | 1274 | 1699 | 2123 | 2548 | 3185 | 3822 | 4246 | 5308 | 6369 | 7431 | 8493 | 10616 | 12739 | 16985 | 21231 |
| 2,0 | 637 | 955 | 1274 | 1592 | 1911 | 2389 | 2866 | 3185 | 3981 | 4777 | 5573 | 6369 | 7962 | 9554 | 12739 | 15924 |
| 2,5 | 510 | 764 | 1019 | 1274 | 1529 | 1911 | 2293 | 2548 | 3185 | 3822 | 4459 | 5096 | 6369 | 7643 | 10191 | 12739 |
| 3,0 | 425 | 637 | 849 | 1062 | 1274 | 1592 | 1911 | 2123 | 2654 | 3185 | 3715 | 4246 | 5308 | 6369 | 8493 | 10616 |
| 3,5 | 364 | 546 | 728 | 910 | 1092 | 1365 | 1638 | 1820 | 2275 | 2730 | 3185 | 3640 | 4550 | 5460 | 7279 | 9099 |
| 4,0 | 318 | 478 | 637 | 796 | 955 | 1194 | 1433 | 1592 | 1990 | 2389 | 2787 | 3185 | 3981 | 4777 | 6369 | 7962 |
| 4,5 | 283 | 425 | 566 | 708 | 849 | 1062 | 1274 | 1415 | 1769 | 2123 | 2477 | 2831 | 3539 | 4246 | 5662 | 7077 |

Drilling_VC_DE.fm



| Vc in m/min | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
|-------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bohrer Ø in mm | Drehzahl in U/min | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 | 255 | 382 | 510 | 637 | 764 | 955 | 1146 | 1274 | 1592 | 1911 | 2229 | 2548 | 3185 | 3822 | 5096 | 6369 |
| 5,5 | 232 | 347 | 463 | 579 | 695 | 869 | 1042 | 1158 | 1448 | 1737 | 2027 | 2316 | 2895 | 3474 | 4632 | 5790 |
| 6,0 | 212 | 318 | 425 | 531 | 637 | 796 | 955 | 1062 | 1327 | 1592 | 1858 | 2123 | 2654 | 3185 | 4246 | 5308 |
| 6,5 | 196 | 294 | 392 | 490 | 588 | 735 | 882 | 980 | 1225 | 1470 | 1715 | 1960 | 2450 | 2940 | 3920 | 4900 |
| 7,0 | 182 | 273 | 364 | 455 | 546 | 682 | 819 | 910 | 1137 | 1365 | 1592 | 1820 | 2275 | 2730 | 3640 | 4550 |
| 7,5 | 170 | 255 | 340 | 425 | 510 | 637 | 764 | 849 | 1062 | 1274 | 1486 | 1699 | 2123 | 2548 | 3397 | 4246 |
| 8,0 | 159 | 239 | 318 | 398 | 478 | 597 | 717 | 796 | 995 | 1194 | 1393 | 1592 | 1990 | 2389 | 3185 | 3981 |
| 8,5 | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 | 562 | 674 | 749 | 937 | 1124 | 1311 | 1499 | 1873 | 2248 | 2997 | 3747 |
| 9,0 | 142 | 212 | 283 | 354 | 425 | 531 | 637 | 708 | 885 | 1062 | 1238 | 1415 | 1769 | 2123 | 2831 | 3539 |
| 9,5 | 134 | 201 | 268 | 335 | 402 | 503 | 603 | 670 | 838 | 1006 | 1173 | 1341 | 1676 | 2011 | 2682 | 3352 |
| 10,0 | 127 | 191 | 255 | 318 | 382 | 478 | 573 | 637 | 796 | 955 | 1115 | 1274 | 1592 | 1911 | 2548 | 3185 |
| 11,0 | 116 | 174 | 232 | 290 | 347 | 434 | 521 | 579 | 724 | 869 | 1013 | 1158 | 1448 | 1737 | 2316 | 2895 |
| 12,0 | 106 | 159 | 212 | 265 | 318 | 398 | 478 | 531 | 663 | 796 | 929 | 1062 | 1327 | 1592 | 2123 | 2654 |
| 13,0 | 98 | 147 | 196 | 245 | 294 | 367 | 441 | 490 | 612 | 735 | 857 | 980 | 1225 | 1470 | 1960 | 2450 |
| 14,0 | 91 | 136 | 182 | 227 | 273 | 341 | 409 | 455 | 569 | 682 | 796 | 910 | 1137 | 1365 | 1820 | 2275 |
| 15,0 | 85 | 127 | 170 | 212 | 255 | 318 | 382 | 425 | 531 | 637 | 743 | 849 | 1062 | 1274 | 1699 | 2123 |
| 16,0 | 80 | 119 | 159 | 199 | 239 | 299 | 358 | 398 | 498 | 597 | 697 | 796 | 995 | 1194 | 1592 | 1990 |
| 17,0 | 75 | 112 | 150 | 187 | 225 | 281 | 337 | 375 | 468 | 562 | 656 | 749 | 937 | 1124 | 1499 | 1873 |
| 18,0 | 71 | 106 | 142 | 177 | 212 | 265 | 318 | 354 | 442 | 531 | 619 | 708 | 885 | 1062 | 1415 | 1769 |
| 19,0 | 67 | 101 | 134 | 168 | 201 | 251 | 302 | 335 | 419 | 503 | 587 | 670 | 838 | 1006 | 1341 | 1676 |
| 20,0 | 64 | 96 | 127 | 159 | 191 | 239 | 287 | 318 | 398 | 478 | 557 | 637 | 796 | 955 | 1274 | 1592 |
| 21,0 | 61 | 91 | 121 | 152 | 182 | 227 | 273 | 303 | 379 | 455 | 531 | 607 | 758 | 910 | 1213 | 1517 |
| 22,0 | 58 | 87 | 116 | 145 | 174 | 217 | 261 | 290 | 362 | 434 | 507 | 579 | 724 | 869 | 1158 | 1448 |
| 23,0 | 55 | 83 | 111 | 138 | 166 | 208 | 249 | 277 | 346 | 415 | 485 | 554 | 692 | 831 | 1108 | 1385 |
| 24,0 | 53 | 80 | 106 | 133 | 159 | 199 | 239 | 265 | 332 | 398 | 464 | 531 | 663 | 796 | 1062 | 1327 |
| 25,0 | 51 | 76 | 102 | 127 | 153 | 191 | 229 | 255 | 318 | 382 | 446 | 510 | 637 | 764 | 1019 | 1274 |
| 26,0 | 49 | 73 | 98 | 122 | 147 | 184 | 220 | 245 | 306 | 367 | 429 | 490 | 612 | 735 | 980 | 1225 |
| 27,0 | 47 | 71 | 94 | 118 | 142 | 177 | 212 | 236 | 295 | 354 | 413 | 472 | 590 | 708 | 944 | 1180 |
| 28,0 | 45 | 68 | 91 | 114 | 136 | 171 | 205 | 227 | 284 | 341 | 398 | 455 | 569 | 682 | 910 | 1137 |
| 29,0 | 44 | 66 | 88 | 110 | 132 | 165 | 198 | 220 | 275 | 329 | 384 | 439 | 549 | 659 | 879 | 1098 |
| 30,0 | 42 | 64 | 85 | 106 | 127 | 159 | 191 | 212 | 265 | 318 | 372 | 425 | 531 | 637 | 849 | 1062 |
| 31,0 | 41 | 62 | 82 | 103 | 123 | 154 | 185 | 205 | 257 | 308 | 360 | 411 | 514 | 616 | 822 | 1027 |
| 32,0 | 40 | 60 | 80 | 100 | 119 | 149 | 179 | 199 | 249 | 299 | 348 | 398 | 498 | 597 | 796 | 995 |
| 33,0 | 39 | 58 | 77 | 97 | 116 | 145 | 174 | 193 | 241 | 290 | 338 | 386 | 483 | 579 | 772 | 965 |
| 34,0 | 37 | 56 | 75 | 94 | 112 | 141 | 169 | 187 | 234 | 281 | 328 | 375 | 468 | 562 | 749 | 937 |
| 35,0 | 36 | 55 | 73 | 91 | 109 | 136 | 164 | 182 | 227 | 273 | 318 | 364 | 455 | 546 | 728 | 910 |
| 36,0 | 35 | 53 | 71 | 88 | 106 | 133 | 159 | 177 | 221 | 265 | 310 | 354 | 442 | 531 | 708 | 885 |
| 37,0 | 34 | 52 | 69 | 86 | 103 | 129 | 155 | 172 | 215 | 258 | 301 | 344 | 430 | 516 | 689 | 861 |
| 38,0 | 34 | 50 | 67 | 84 | 101 | 126 | 151 | 168 | 210 | 251 | 293 | 335 | 419 | 503 | 670 | 838 |
| 39,0 | 33 | 49 | 65 | 82 | 98 | 122 | 147 | 163 | 204 | 245 | 286 | 327 | 408 | 490 | 653 | 817 |
| 40,0 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 | 119 | 143 | 159 | 199 | 239 | 279 | 318 | 398 | 478 | 637 | 796 |

Drilling_VC_DE.fm



| V _c in m/min | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
|----------------------------|-------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bohrer Ø in mm | Drehzahl in U/min | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41,0 | 31 | 47 | 62 | 78 | 93 | 117 | 140 | 155 | 194 | 233 | 272 | 311 | 388 | 466 | 621 | 777 |
| 42,0 | 30 | 45 | 61 | 76 | 91 | 114 | 136 | 152 | 190 | 227 | 265 | 303 | 379 | 455 | 607 | 758 |
| 43,0 | 30 | 44 | 59 | 74 | 89 | 111 | 133 | 148 | 185 | 222 | 259 | 296 | 370 | 444 | 593 | 741 |
| 44,0 | 29 | 43 | 58 | 72 | 87 | 109 | 130 | 145 | 181 | 217 | 253 | 290 | 362 | 434 | 579 | 724 |
| 45,0 | 28 | 42 | 57 | 71 | 85 | 106 | 127 | 142 | 177 | 212 | 248 | 283 | 354 | 425 | 566 | 708 |
| 46,0 | 28 | 42 | 55 | 69 | 83 | 104 | 125 | 138 | 173 | 208 | 242 | 277 | 346 | 415 | 554 | 692 |
| 47,0 | 27 | 41 | 54 | 68 | 81 | 102 | 122 | 136 | 169 | 203 | 237 | 271 | 339 | 407 | 542 | 678 |
| 48,0 | 27 | 40 | 53 | 66 | 80 | 100 | 119 | 133 | 166 | 199 | 232 | 265 | 332 | 398 | 531 | 663 |
| 49,0 | 26 | 39 | 52 | 65 | 78 | 97 | 117 | 130 | 162 | 195 | 227 | 260 | 325 | 390 | 520 | 650 |
| 50,0 | 25 | 38 | 51 | 64 | 76 | 96 | 115 | 127 | 159 | 191 | 223 | 255 | 318 | 382 | 510 | 637 |

5.2.1 Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Bohrers, des zu bearbeitenden Werkstoffs, sowie vom Schneidwerkstoff des Bohrers ab.

Zu bohrender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Bohrer): HSS-Spiralbohrer

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [V_c] nach Tabelle: 40 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Bohrers: 30 mm = 0,03 m [Meter]

Gewählter Vorschub [f] nach Tabelle: ca. 0,35 mm/U

$$\text{Drehzahl } n = \frac{V_c}{\pi \times d} = \frac{40 \text{ m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,03 \text{ m}} = 425 \text{ min}^{-1}$$

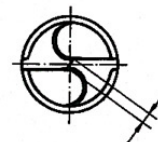
Stellen Sie an Ihrer Bohrmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

Information

Um die Herstellung größerer Bohrlöcher zu erleichtern, werden diese vorgebohrt. Dadurch verringert man die Schnittkräfte und verbessert die Bohrerführung.

Der Vorbohrdurchmesser richtet sich nach der Länge der Querschneide. Die Querschneide schneidet nicht, sondern quetscht das Material. Die Querschneide hat zu den Hauptschneiden einen Winkel von 55°.

Als allgemeine Faustregel gilt: Der Vorbohrdurchmesser richtet sich nach der Länge der Querschneide.



Querschneidenlänge
10% vom Bohrer - Ø



Empfohlene Arbeitsschritte bei einem Bohrerdurchmesser von 30 mm

Beispiel:

1. Arbeitsschritt: Vorbohren mit Ø 5 mm.
2. Arbeitsschritt: Vorbohren mit Ø 15 mm.
3. Arbeitsschritt: Bohren mit Ø 30 mm.



6 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.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Spindelkopf

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



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

Auffangen von Leckagen

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

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinflüsse, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

6.1 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.



6.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Bohr- Fräsmaschine wenn Sie von der Stromversorgung getrennt ist. ⚡ Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine auf Seite 15

Bringen Sie ein Warnschild an.



DH40CT_DE_5.fm



6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 14

WARNUNG!

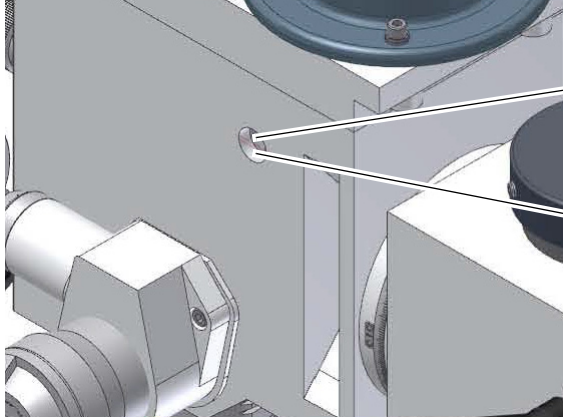
Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Bohr- Fräsmaschine unbedingt davon, dass dadurch



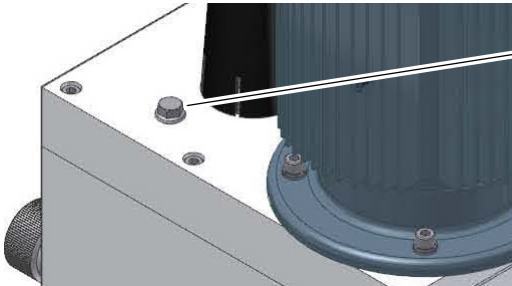
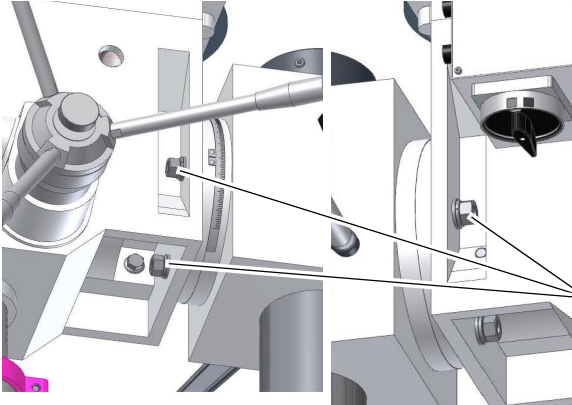
- keine Gefahr für Personen entsteht,
- die Bohr- Fräsmaschine nicht beschädigt wird.

6.2 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? |
|---|--------------------|---------|--|
| Schichtbeginn nach jeder War- tung oder Instandsetzung | Bohr- Fräsmaschine | | ☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 14 |
| Schichtbeginn nach jeder War- tung oder Instandsetzung | Spindelkopf | Ölstand | <p>➔ Prüfen Sie, ob im Ölschauglas ein Ölstand zu erkennen ist. Das Schauglas muss zur Hälfte bedeckt sein.</p>  <p>Abb.6-1: Ölschauglas</p> |

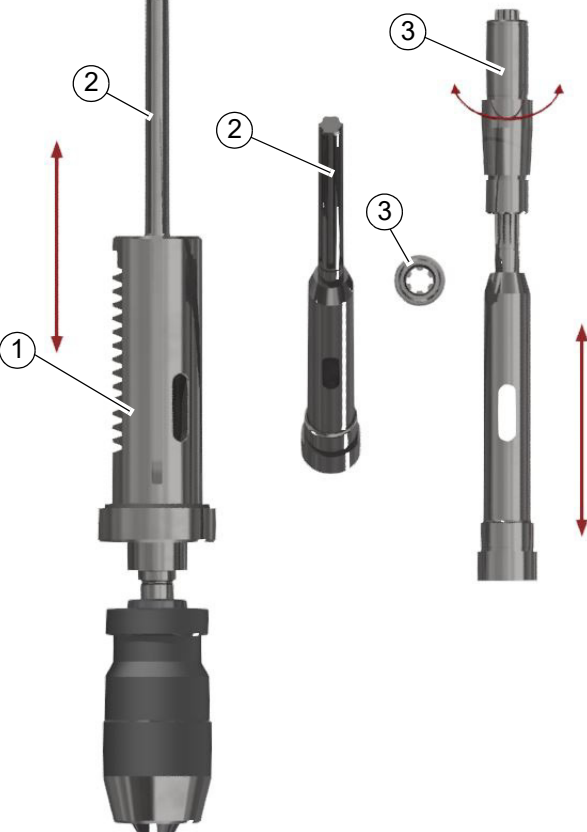


| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|----------------------------|----------------|---|
| erstmalig nach 20 Betriebsstunden, dann jährlich | Spindelkopf | Ölwechsel | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Verwenden Sie zum Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit einem Fassungsvermögen von mindestens 3 Liter. ➔ Drehen Sie die Öleinfüllschraube heraus. ➔ Schwenken Sie den Spindelkopf, damit das Öl herauslaufen kann. ☞ Spindelkopf schwenken auf Seite 29  <p style="text-align: right;">Öleinfüllschraube/ Belüftungsschraube</p> <p>Abb. 6-2: Öleinfüllschraube</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Füllen Sie den Spindelkopf nach dem Ablassen des Öles wieder mit Getriebeöl. Achten Sie auf den richtigen Füllstand. ☞ Betriebsmittel auf Seite 18 |
| monatlich | Klemmschrauben Spindelkopf | fest angezogen | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Prüfen Sie, ob die Klemmschrauben zum Schwenken des Spindelkopfes fest angezogen sind.  <p style="text-align: right;">Klemmschraube rechts</p> <p>Abb. 6-3: Klemmschraube Spindelkopf schwenken</p> |
| Monatlich | Bohrsäule und Zahnstange | Einölen | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Ölen Sie die Bohrsäule regelmäßig mit handelsüblichen Öl ein. ➔ Schmieren Sie die Zahnstange regelmäßig mit handelsüblichen Fett (z.B. Gleitlagerfett) ein. |
| monatlich | Öler | Ölen | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden. ☞ Betriebsmittel auf Seite 18 |



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|---------------------------|------------------------|---|
| <p>monatlich, nur für Maschinen mit Kühlmittel-einrichtung</p> | <p>Spänefilter</p> | <p>Reinigen</p> | <p>Der Spänefilter verhindert den Rückfluss von Spänen in den Kühlmittelbehälter. Reinigen Sie den Spänefilter regelmäßig. Verunreinigungen im Kühl- Schmiermittel führen zu Verstopfungen und Verringern die Lebensdauer der Kühl-Schmiermittelpumpe.</p> <p>Erneuern Sie in regelmäßigen Abständen und der Nutzung angepasst die Kühlmittelflüssigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe auf Seite 43 ➔ Schrauben Sie hierzu den Spänefilter auf und entfernen Sie die Späne oder andere Verunreinigungen. ➔ Entleeren und Reinigen Sie den Auffangbehälter. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Abb.6-4: Spänefilter</p> |



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|----------------|------------------------|-------------|---|
| im Bedarfsfall | Verzahnung der Spindel | Abschmieren | <p>Eine Entstehung von ungewöhnlichen Klappergeräuschen kann durch Nachfetten beseitigt werden. Die Pinole (1) bewegt sich beim Bohrvorschub mit der verzahnten Spindel (2) in der fest stehenden angetriebenen Hülse (3) nach unten oder nach oben. Die Geräusche entstehen durch das notwendige Spiel der beiden Verzahnungen von Hülse und Spindel. Das im Auslieferungszustand dort befindliche Fett ist möglicherweise verbraucht.</p>  <p>Abb.6-5: Das Nachfetten erfolgt von oben über den Antrieb der Spindel. An der sichtbaren verzahnten Stelle der Spindel das Fett einbringen. Zu empfehlen ist ein Fett das dauerhaft innerhalb der Verzahnung verbleiben kann. Zu empfehlen ist das Fett „Staburag NBU 30 PTM“ der Firma Klüber und hat sich als Montagefett für Spielpassungen bewährt.</p> |
| | Elektrik | Prüfen | Elektrische Ausrüstung/ Bauteile der Bohr- Fräsmaschine prüfen. ☞ Prüffristen auf Seite 16 |



6.3 Instandsetzung

6.3.1 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.



6.4 Kühlschmierstoffe und Behälter

VORSICHT!

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



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

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

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

Grenzwerte

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

- einem Abfall des der pH-Wertes von mehr als 1 bezogen auf den Wert der Erstbefüllung. Der maximal zulässige pH-Wert bei einer Erstbefüllung beträgt 9,3
- einer wahrnehmbaren Veränderungen in Aussehen, Geruch, aufschwimmendes Öl oder Erhöhung der Bakterienzahl auf über 10/6/ml
- einem Anstieg des Gehaltes von Nitrit auf über 20 ppm (mg/l) oder Nitrat auf über 50 ppm (mg/l)
- einem Anstieg des Gehaltes an N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) auf über 5 ppm (mg/a)

VORSICHT!

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



VORSICHT!

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



UMWELTSCHUTZ

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

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



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

Auffangen von Leckagen

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

Entsorgung

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



6.4.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe

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

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

Bearbeiter:

Unterschrift:

7 Ersatzteile - Spare parts

7.1 Ersatzteilbestellung - *Ordering spare parts*

Bitte geben Sie folgendes an - *Please indicate the following :*

- Seriennummer - *Serial No.*
- Maschinenbezeichnung - *Machines name*
- Herstellungsdatum - *Date of manufacture*
- Artikelnummer - *Article no.*

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *The article no. is located in the spare parts list.* Die Seriennummer befindet sich am Typschild. *The serial no. is on the rating plate.*

7.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118
ersatzteile@stuermer-maschinen.de



7.3 Service Hotline

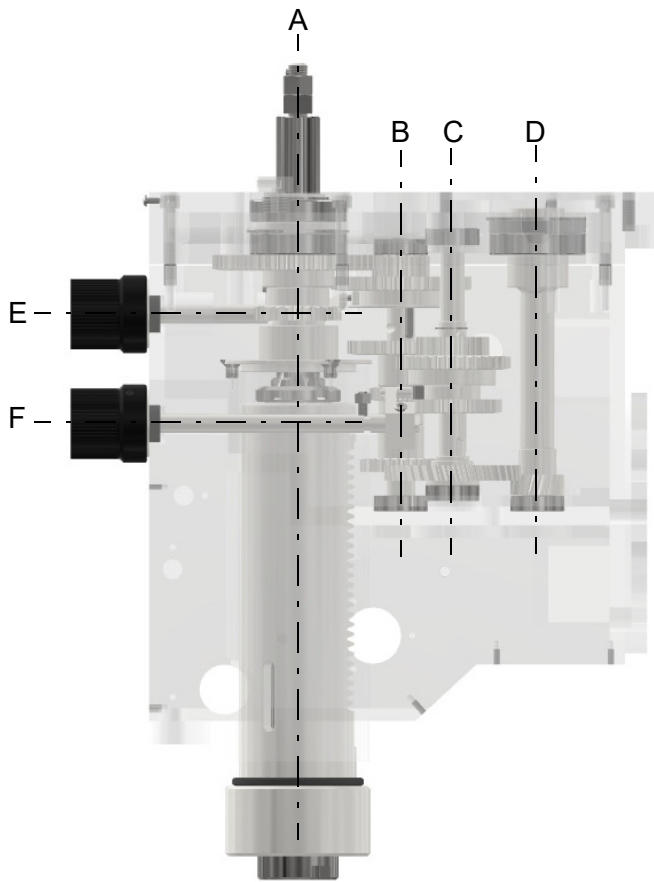


+49 (0) 951-96555 -100
service@stuermer-maschinen.de

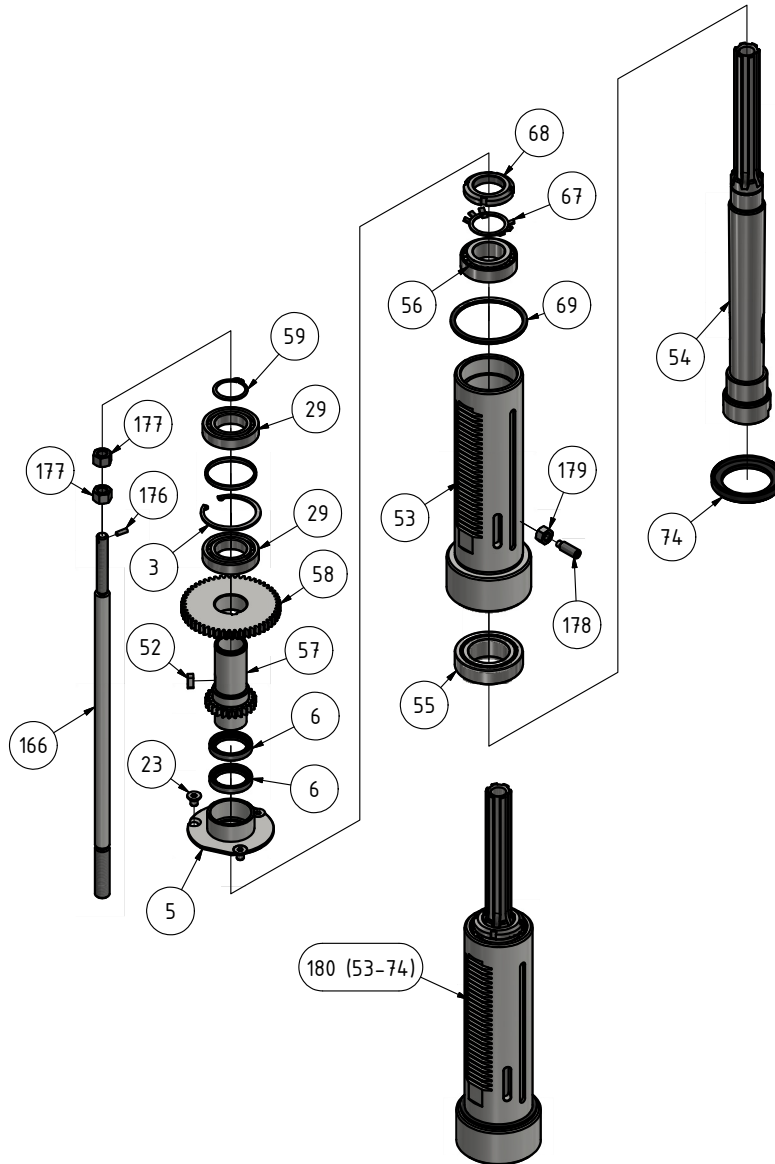


7.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

7.4.1 Übersicht Fräskopf - Milling head overview



G - Welle A - Shaft A



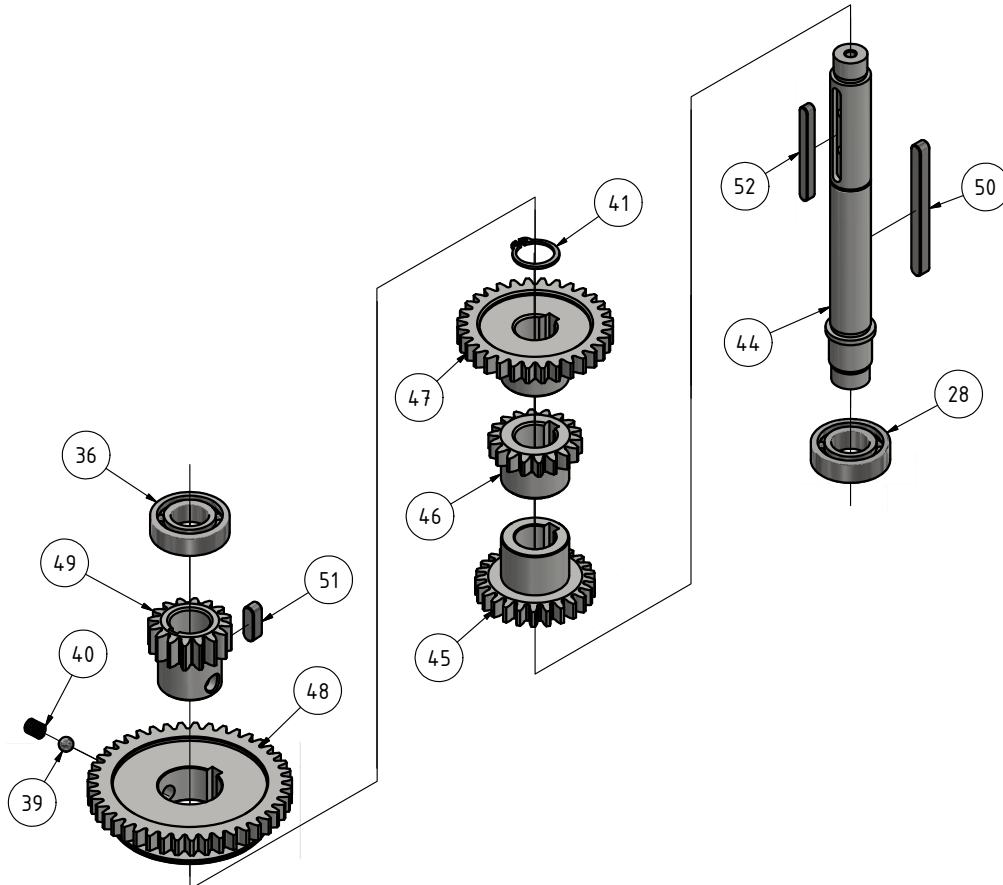
Welle A - Shaft A

| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|---------------------------------|---------------------------------------|-------|------------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 3 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 472 - 63 x2 | 0303434903 |
| 5 | Flansch | Flange | 1 | | 0303434905 |
| 6 | Wellendichtring | Shaft seal | 2 | 35 x 45 x 8 - NBR | 0303434906 |
| 23 | Innensechskant Senkkopfschraube | Hexagon socket countersunk head screw | 3 | M8 x 12 | |
| 29 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 2 | 6007 | 0406007 |
| 52 | Passfeder | Feather key | 1 | DIN 6885 - A6 x 6 x 18 | 042P6618 |
| 54 | Spindel | Spindle | 1 | MT4 | 0303434954 |
| 55 | Kegelrollenlager | Tapered roller bearing | 1 | 33009 | 04033009 |
| 56 | Kegelrollenlager | Tapered roller bearing | 1 | 33007 | 04033007 |
| 57 | Zahnradwelle | Gear shaft | 1 | | 0303434957 |
| 58 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434958 |
| 59 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 34 x 1.5 | 0303434959 |
| 67 | Sicherungsscheibe | Lock washer | 1 | GB/T 858-1988 35 x 43 | 0303434967 |
| 68 | Nutmutter | Locknut | 1 | GB/T 812-1988 M36x1,5 | 0303434968 |
| 69 | O-Ring | O-ring | 1 | 75x5,3 NBR70 | 0303434969 |
| 74 | Wellendichtring | Shaft seal | 1 | 76 x 52 NBR | 0303434974 |
| 166 | Anzugsstange | Tightening rod | 1 | M12 | 03034349166 |

DH40CT-3034349_parts.fm

| Welle A - Shaft A | | | | | |
|-------------------|--|---|-------|--------------------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 176 | Stift | Pin | 1 | 4x14 | |
| 177 | Mutter | Nut | 2 | M12 | |
| 178 | Gewindestift mit Innensechskant und Zapfen | Hexagon socket set screw with dog point | 1 | DIN 915 - M10 x 30 | |
| 179 | Mutter | Nut | 1 | M10 | |
| 180 | Pinole komplett | Spindle sleeve complete | | MT4 | 03034349CPL |

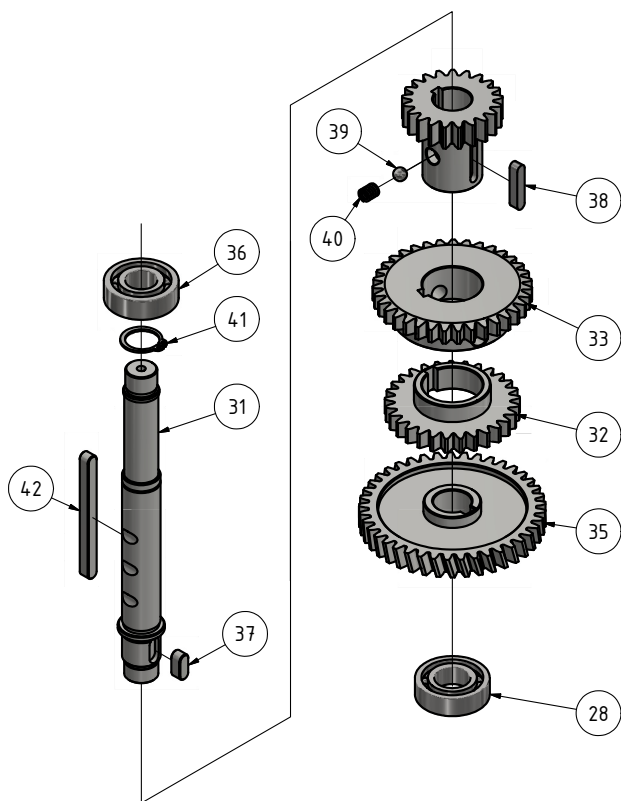
G - Welle B - Shaft B



| Welle B - Shaft B | | | | | |
|-------------------|------------------|--------------------------|-------|------------------------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 28 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 2 | 6003 | 0406003 |
| 36 | | | | | |
| 39 | Stahlkugel | Steel ball | 1 | | 0303434939 |
| 40 | Feder | Spring | 1 | | 0303434940 |
| 41 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 18x1,2 | 0303434941 |
| 44 | Welle | Shaft | 1 | | 0303434944 |
| 45 | Zahnradwelle | Shaft gear | 1 | | 0303434945 |
| 46 | Zahnradwelle | Shaft gear | 1 | | 0303434946 |
| 47 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434947 |
| 48 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434948 |
| 49 | Zahnradwelle | Shaft gear | 1 | | 0303434949 |
| 50 | Passfeder | Feather key | 1 | | 0303434950 |
| 51 | Passfeder | Feather key | 1 | | 0303434951 |
| 52 | Passfeder | Feather key | 1 | DIN 6885 - A5 x 5 x 50 | 042P5550 |

DH40CT-3034349_parts.fm

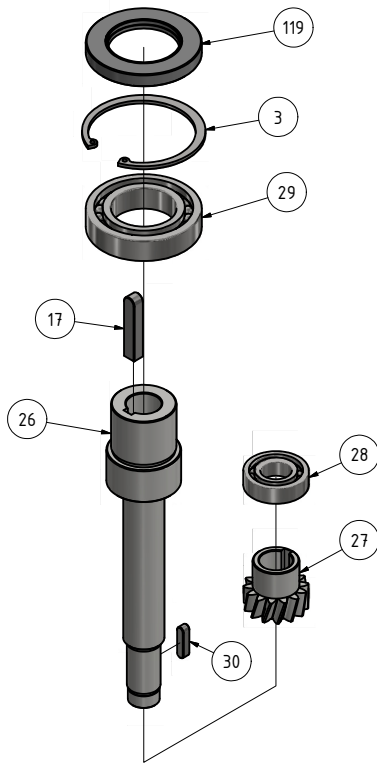
H - Welle C - Shaft C



Welle C - Shaft C

| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------|--------------------------|-------|----------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 28 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 1 | 6003 | 0406003 |
| 31 | Welle | Shaft | 1 | | 0303434931 |
| 32 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434932 |
| 33 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434933 |
| 35 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434935 |
| 36 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 1 | 6202 | 0406202 |
| 37 | Passfeder | Feather key | 1 | 6x14 | 0303434937 |
| 38 | Passfeder | Feather key | 1 | 5 x 5 x 25 | 0303434938 |
| 39 | Stahlkugel | Steel ball | 1 | | 0303434939 |
| 40 | Feder | Spring | 1 | | 0303434940 |
| 41 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 17x1 | 0303434941 |
| 42 | Passfeder | Feather key | 1 | 6x70 | 0303434942 |
| 49 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434949 |

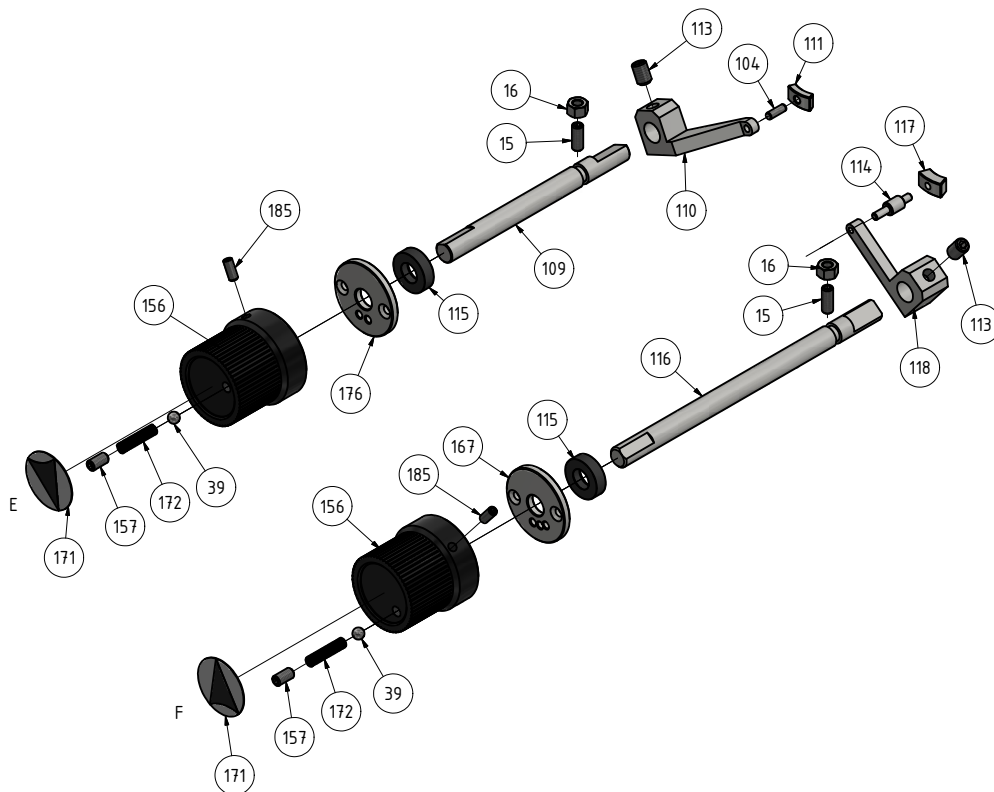
I - Welle D - Shaft D



Welle D - Shaft D

| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|--------------------|--------------------------|-------|--------------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 3 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 472 - 63 x 2 | 0303434903 |
| 17 | Passfeder | Feather key | 1 | GB/T 1096 - C 8 x 7 x 40 | 0303434917 |
| 26 | Motor Zahnradwelle | Motor gear shaft | 1 | | 0303434926 |
| 27 | Zahnrad | Gear | 1 | | 0303434927 |
| 28 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 1 | 6003 | 0406003 |
| 29 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 1 | 6007 | 0406007 |
| 30 | Passfeder | Feather key | 1 | GB/T 1096 - A 5 x 5 x 20 | 0303434930 |
| 119 | Wellendichtring | Shaft seal | 1 | | 03034349119 |

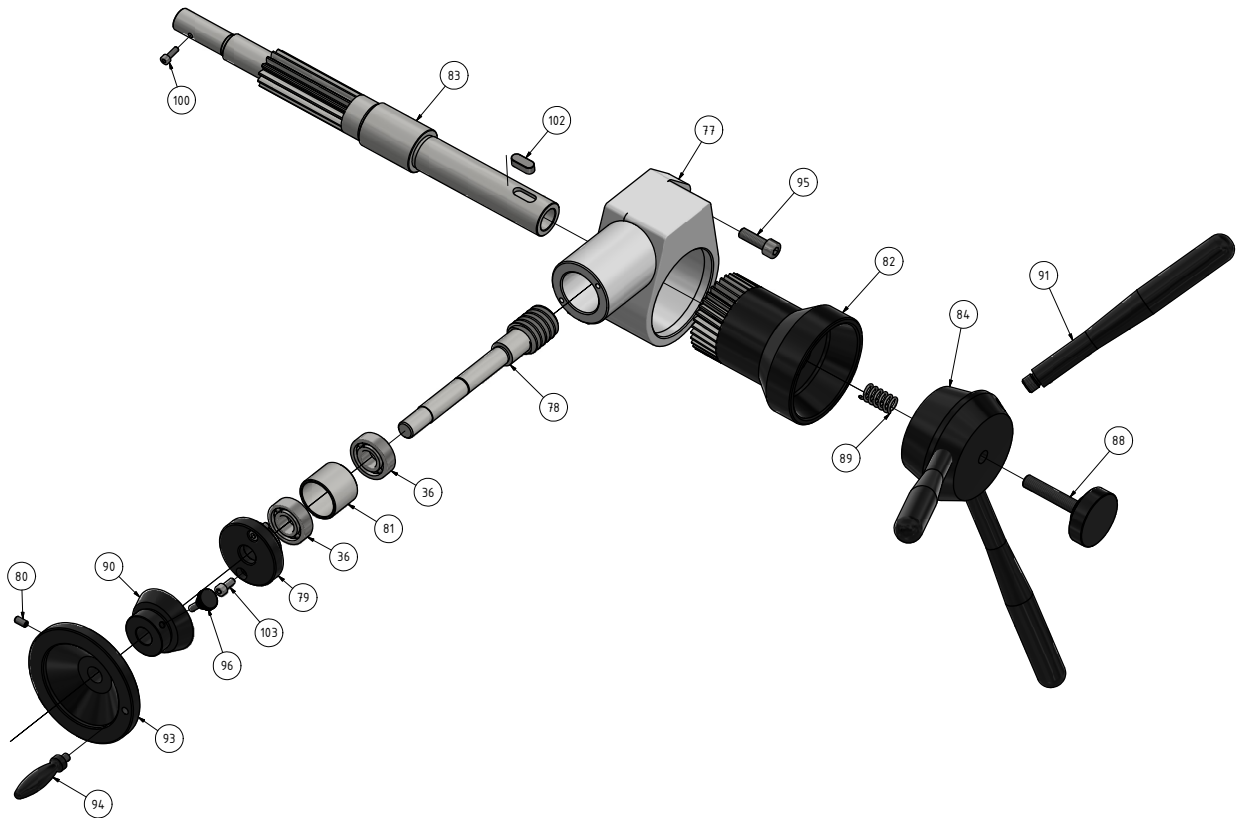
J - Welle E, F - Shaft E, F



Welle E, F - Shaft E, F

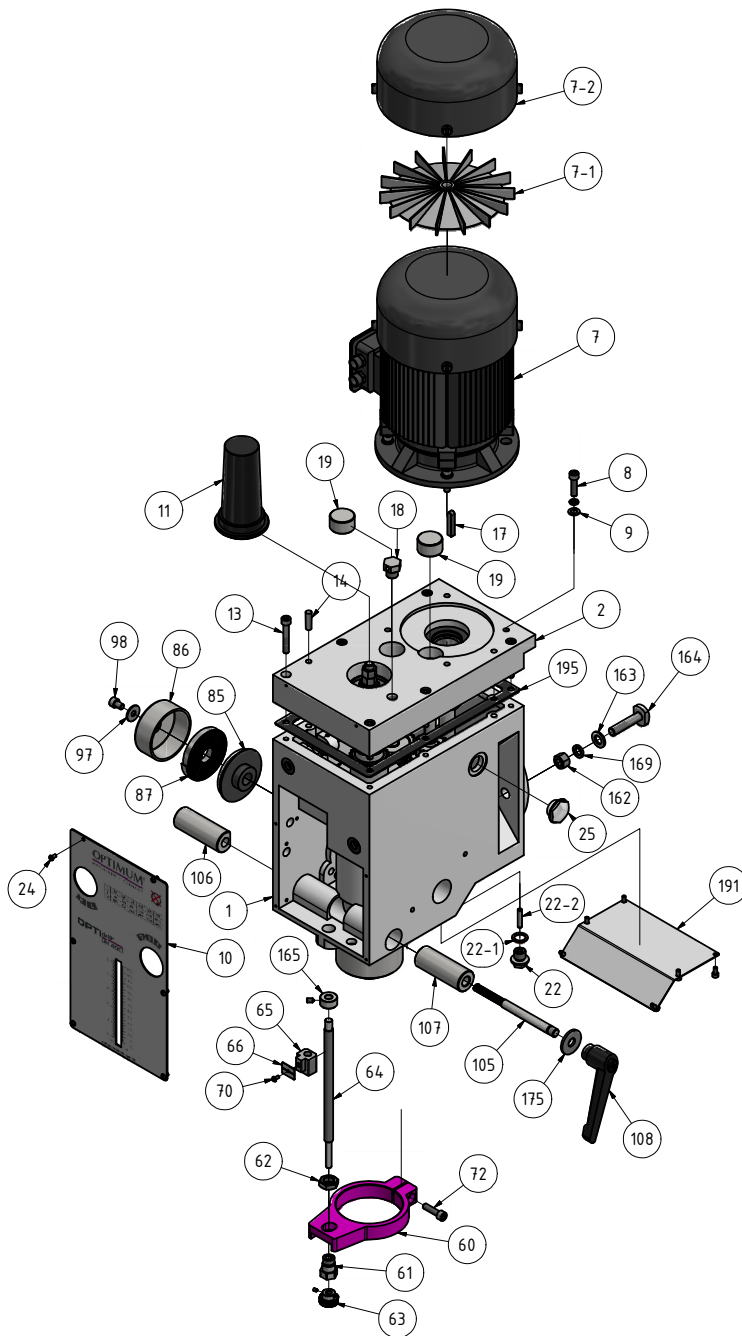
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | |
| 15 | Stiftschraube | Set screw | 2 | M6 x 16 | |
| 16 | Mutter | Nut | 2 | M6 | |
| 39 | Stahlkugel | Steel ball | 2 | | 0303434939 |
| 104 | Zylinderstift | Cylindrical pin | 1 | h8 x 12 | 03034349104 |
| 109 | Schaltwelle | Shift shaft | 1 | | 03034349109 |
| 110 | Schaltgabel links | Left shift fork | 1 | | 03034349110 |
| 111 | Hebelbock | Lever bracket | 1 | | 03034349111 |
| 113 | Stiftschraube | Set screw | 2 | M8 x 12 | |
| 114 | Welle Hebelhalterung | Lever bracket shaft | 1 | | 03034349114 |
| 115 | Wellendichtring | Shaft seal | 2 | DIN 3760 - AS - 12 x 24 x 7 - NBR | 03034349115 |
| 116 | Schaltwelle | Shift shaft | 1 | | 03034349116 |
| 117 | Hebelbock | Lever bracket | 1 | | 03034349117 |
| 118 | Schaltgabel rechts | Right shift fork | 1 | | 03034349118 |
| 156 | Getriebe Wahlschalter | Gearbox selector switch | 2 | | 03034349156 |
| 157 | Stiftschraube | Set screw | 2 | M6 x 12 | |
| 167 | Fixierscheibe | Locating disc | 1 | | 03034349167 |
| 171 | Pfeilscheibe | Arrow disc | 2 | | 03034349171 |
| 172 | Fixierfeder | Locating spring | 2 | | 03034349172 |
| 176 | Fixierscheibe | Locating disc | 1 | | 03034349176 |
| 185 | Stiftschraube | Set screw | 2 | M5 x 12 | |

K DH40CT - Feinvorschub - Fine feed



| DH40CT - Feinvorschub - Fine feed | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|----------------|---------------------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge Qty. | Grösse Size | Artikelnummer Item no. |
| 36 | Rillenkugellager | Deep groove ball bearing | 2 | 6202 | 0406202 |
| 77 | Gehäuse Vorschubwelle | Feed shaft housing | 1 | 03034349 | 0303434977 |
| 78 | Vorschub-Schneckenwelle | Feed worm shaft | 1 | | 0303434978 |
| 79 | Feinvorschub, Wellenflansch | Fine feed, shaft flange | 1 | | 0303434979 |
| 80 | Gewindestift mit Innensechskant | Hexagon socket set screw | 1 | M5 x 10 | |
| 81 | Distanzring | Distance ring | 1 | | 0303434981 |
| 82 | Schneckenrad | Whorm wheel | 1 | | 0303434982 |
| 83 | Vorschubwelle | Feed shaft | 1 | | 0303434983 |
| 84 | Halterung Vorschubhebel | Feed lever support | 1 | | 0303434984 |
| 88 | Griffschraube | Handle screw | 1 | | 0303434988 |
| 89 | Vorschub-Deaktivierungsfeder | Feed deactivating spring | 1 | | 0303434989 |
| 90 | Skalenring Feinvorschub | Fine feed scale ring | 1 | | 0303434990 |
| 91 | Vorschubhebel | Feed lever | 3 | | 0303434991 |
| 93 | Feinvorschubrad | Fine feed wheel | 1 | | 0303434993 |
| 94 | Griff für Feinvorschub | Fine feed handle | 1 | | 0303434994 |
| 95 | Innensechskantschraube | Hexagon socket cap head screws | 2 | M8 x 25 | 0303434995 |
| 96 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | 0303434996 |
| 100 | Innensechskantschraube | Hexagon socket cap head screws | 1 | M4 x 12 | |
| 102 | Passfeder | Shaft key | 1 | 8 x 7 x 20 | |
| 103 | Innensechskantschraube | Hexagon socket cap head screws | 2 | M5 x 12 | |

L - DH40CT - Spindelkopf - Spindle head



DH40 CT - Spindelkopf - Spindle head

| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|----------------------|-------|---------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Gehäuse | Housing | 1 | | 0303434901 |
| 2 | Abdeckung | Cover | 1 | | 0303434902 |
| 7 | Motor | Motor | 1 | | 0303434907 |
| 7-1 | Motor Lüfter | Motor fan | 1 | | 03034349271 |
| 7-2 | Motordeckel | Motor cover | 1 | | 03034349272 |
| 8 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 4 | M8x30 | |
| 9 | Beilagscheibe | Washer | 4 | 8 | |
| 10 | Frontplatte | Front plate | 1 | | 0303434910 |
| 11 | Abdeckung Anzugsstange | Threaded rod cover | 1 | | 030343510211 |
| 13 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 6 | M8 x 50 | |

DH40CT-3034349_parts.fm

| DH40 CT - Spindelkopf - Spindle head | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|--------------------------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 14 | Kegelstift | Taper pin | 2 | GB/T 117-2000 A 8 x 30 | 0303434914 |
| 17 | Passfeder | Feather key | 1 | GB/T 1096 - C 8 x 7 x 40 | 0303434917 |
| 18 | Belüftungsschraube, Einfüllstopfen | Ventilation screw, filler plug | 1 | 3/8" | 0303434918 |
| 19 | Stopfen | Cap | 2 | | 0303434919 |
| 22 | Ölablassschraube | Oil drain plug | 1 | 3/8" | 0303434922 |
| 22-1 | Dichtring | Seal ring | 1 | ID 16 x 1,5 | 03034349221 |
| 22-2 | Zylinderstift | Cylindrical pin | 1 | 6 x 30 | 03034349222 |
| 24 | Rundkopfschraube mit Innensechskant | Round-head screw with hexagon socket | 6 | GB/T 70.2-2000 M5 x 10 | |
| 25 | Ölschauglas | Oil sight glass | 1 | | 0303434925 |
| 60 | Vorschubbasis | Feed base | 1 | | 0303434960 |
| 62 | Sechskantmutter | Nut | 1 | DIN EN 24035 M16 | |
| 63 | Stellknopf | Setting knob | 1 | | 0303434963 |
| 64 | Gewindestange | Threaded rod | 1 | | 0303434964 |
| 65 | Stellmutter | Setting nut | 1 | | 0303434965 |
| 66 | Tiefenanzeiger | Depth indicator | 1 | | 0303434966 |
| 70 | Schraube | Screw | 1 | M4x8 | |
| 72 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 1 | M8 x 30 | |
| 85 | Federplatte | Spring base | 1 | | 0303434985 |
| 86 | Federabdeckung | Spring cap | 1 | | 0303434986 |
| 87 | Rückholfeder | Spring | 1 | | 0303434987 |
| 97 | Scheibe | Washer | 1 | | 0303434997 |
| 98 | Schraube | Screw | 1 | | 0303434998 |
| 105 | Klemmstange | Clamping rod | 1 | | 03034349105 |
| 106 | Klemmhülse links | Clamping sleeve left | 1 | | 03034349106 |
| 107 | Klemmhülse rechts | Clamping sleeve right | 1 | | 03034349107 |
| 108 | Klemmhebel | Clamping lever | 1 | | 03034349108 |
| 162 | Mutter | Nut | 3 | M12 | |
| 163 | Scheibe | Washer | 3 | 12mm | 03034349163 |
| 164 | Gewindebolzen | Threaded bolt | 3 | GB/T 37-1988 M12x55 | 03034349164 |
| 175 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | 12mm | 03034349175 |
| 191 | Abdeckblech | Cover sheet | 1 | | 03034349191 |
| 195 | Flachdichtung | Flat gasket | 1 | | 03034349195 |

C Bohrfutterschutz - Drilling chuck protection

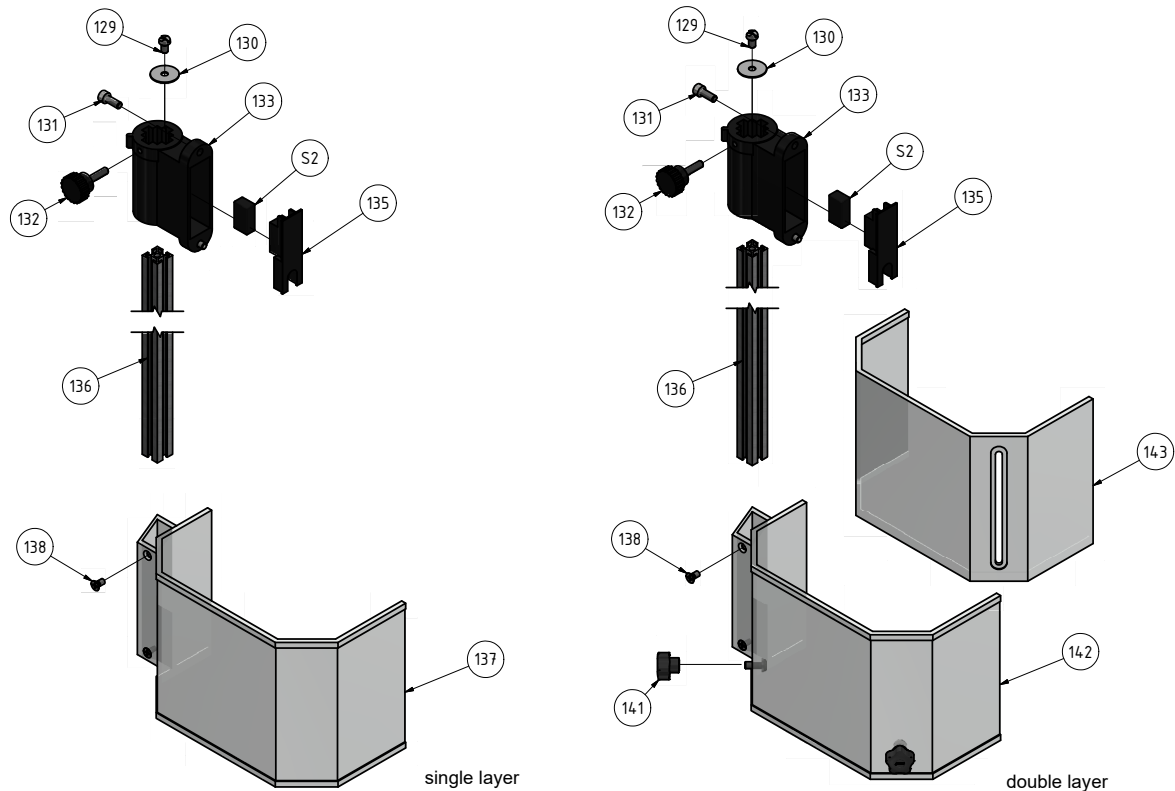
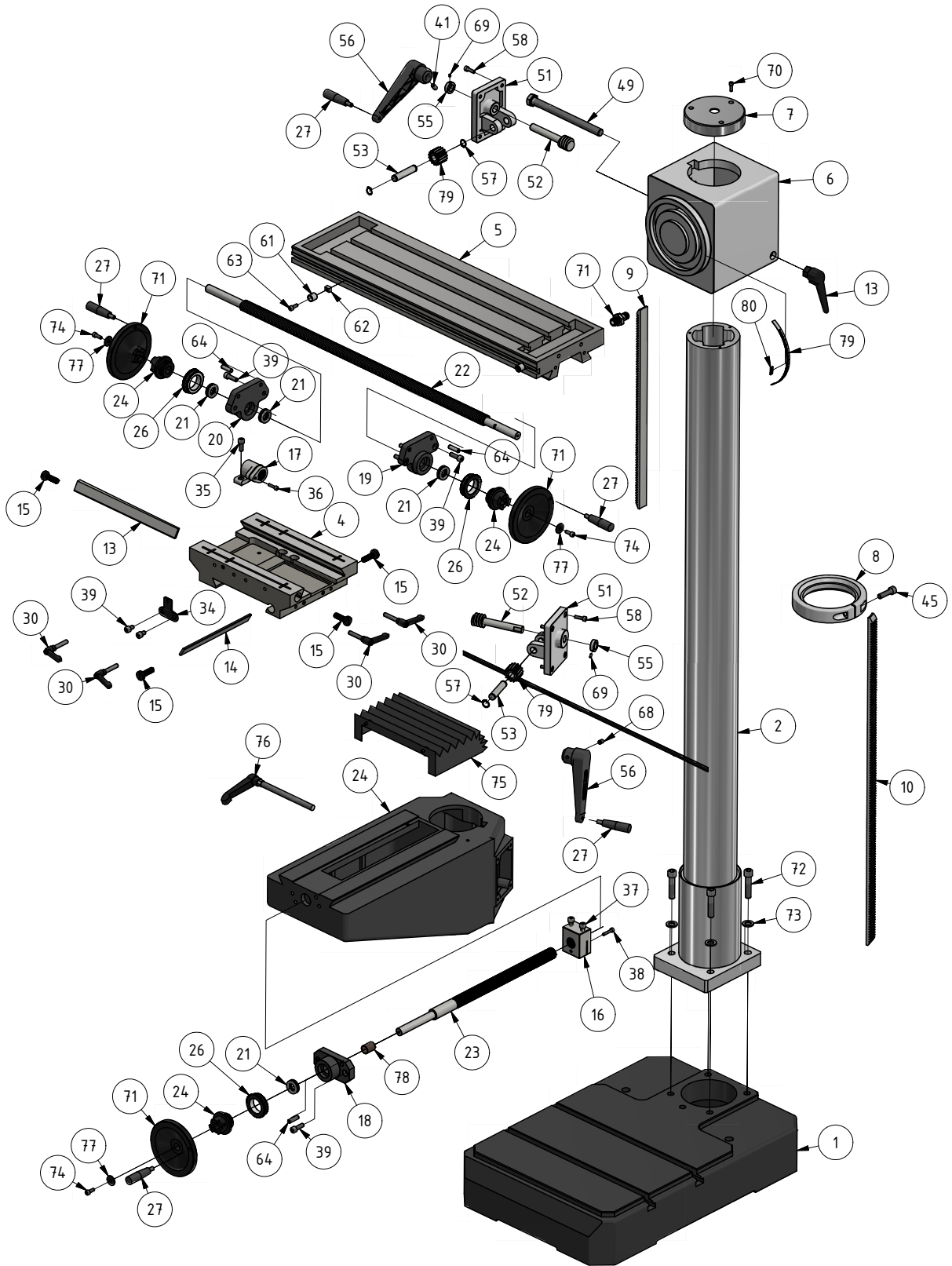


Abb. 7-1: Bohrfutterschutz - Drilling chuck protection

| DH40GE, DH40CT, DH40CTP, DH40CTPE - Spindelschutz - Spindle guard | | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------------------|------------|--------------------|------------------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge Qty. | Grösse Size | Artikelnummer Item no. |
| 129 | Sicherheitsschraube | Security screw | 1 | M6 x 10 | |
| 130 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 131 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-85 - M6 x 16 | |
| 132 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | |
| 133 | Halterung | Fixture | 1 | | 0302024149CPL |
| S2 | Mikroschalter | Microswitch | 1 | | 03338451SQ1 |
| 135 | Platte | Plate | 1 | | |
| 136 | Alu- Profil | Aluminium profile | 1 | 290mm | 0303434904136 |
| 137 | Bohrfutterschutz | Drill chuck protection | 1 | single layer | 0303434904137 |
| 138 | Schraube | Screw | 2 | GB819-85/M5x8 | |
| 141 | Klemmschraube | Clamping screw | 2 | | 0303434904141 |
| 142 | Bohrfutterschutz vorne | Drill chuck protection front part | 1 | double layer | 0303434904142 |
| 143 | Bohrfutterschutz hinten | Drill chuck protection rear part | 1 | double layer | 0303434904143 |
| 0 | Bohrfutterschutz kpl. | Drill chuck protection cpl. | 1 | single layer | 0303434904137cpl |
| 0 | Bohrfutterschutz kpl. | Drill chuck protection cpl. | 1 | double layer | 0303434904142cpl |

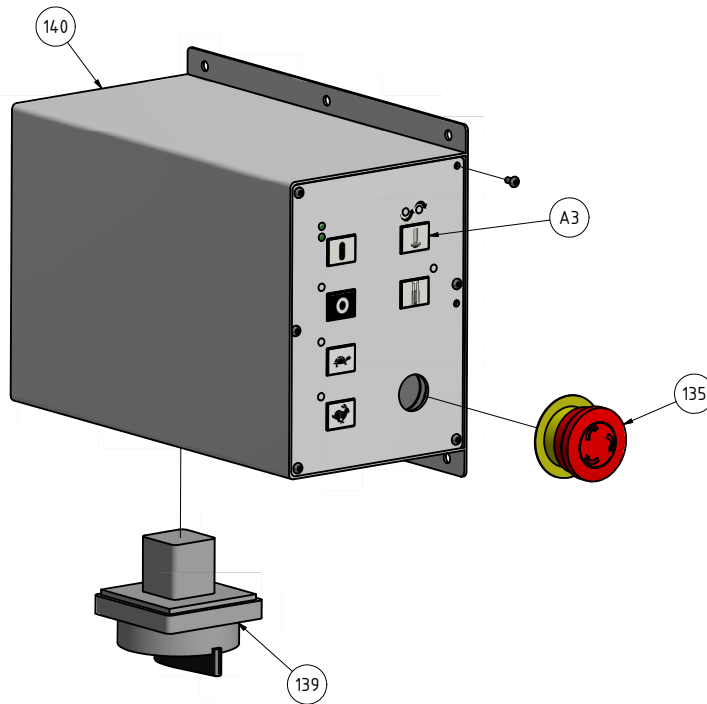
F Säule und Bohrtisch - Column and drilling table



DH40CT-3034349_parts.fm

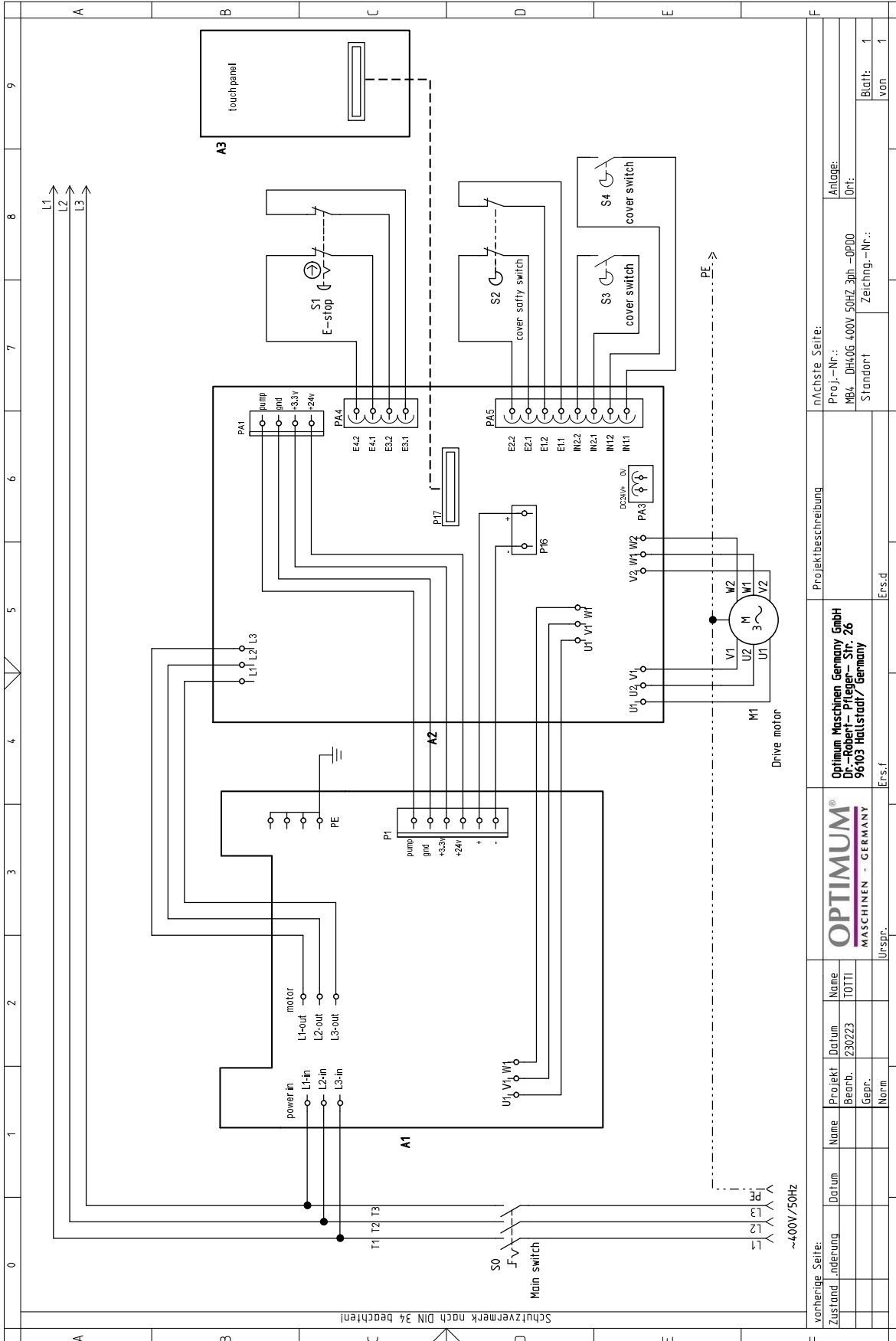
| DH40Cxx - Bohrtisch - Drilling table | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------|--------------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Maschinenfuss | Machine base | 1 | | 03034350201 |
| 2 | Säule | Column | 1 | | 03034350202 |
| 3 | Tischhalter | Table holder | 1 | | 03034350203 |
| 4 | Schlitten | Slip saddle | 1 | | 0335660010 |
| 5 | Bohrtisch | Work table | 1 | | 0335660034 |
| 6 | Fräskopfhalter | Milling head holder | 1 | | 03034350206 |
| 7 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03034350207 |
| 8 | Ring | Locked guide ring | 1 | | 03034350208 |
| 9 | Zahnstange kurz | Short rack | 1 | | 03034350209 |
| 10 | Zahnstange lang | Long rack | 1 | | 03034350210 |
| 13 | Keilleiste | Taper gib | 1 | | 0335660008 |
| 14 | Keilleiste | Taper gib | 1 | | 0335660026 |
| 15 | Einstellschraube | Adjust screw | 4 | | 0335660009 |
| 16 | Spindelmutter | Guide screw nut | 1 | | 0335660022CPL |
| 17 | Spindelmutter | Guide screw | 1 | | 0335660007CPL |
| 18 | Lagerbock | Bearing klock | 1 | | 0335660019 |
| 19 | Lagerbock | Bearing klock | 1 | | 0335660037 |
| 20 | Lagerbock | Bearing klock | 1 | | 0335660020 |
| 21 | Axiallager | Thrust bearing | 4 | | 04051103 |
| 22 | Spindel | Spindle | 1 | | 0335660007CPL |
| 23 | Spindel | Spindle | 1 | | 0335660022CPL |
| 24 | Kupplung | Dial clutch | 2 | | 030343490224 |
| 26 | Skalenring | Scale ring | 3 | | 030343490226 |
| 27 | Handgriff mit M8 Welle | Handle with M8 shaft | 5 | | 030343490227 |
| 30 | Spannhebel | Clamping lever | 2 | M8x50 | 0335660012 |
| 32 | Stift | Pin | 3 | 5x35 | |
| 34 | Block | Fixed block | 1 | | 0335660014 |
| 35 | Schraube | Screw | 2 | M8x16 | |
| 36 | Schraube | Screw | 1 | M5x25 | |
| 37 | Schraube | Screw | 1 | M8x45 | |
| 38 | Schraube | Screw | 1 | M5x25 | |
| 39 | Schraube | Screw | 8 | M8x20 | |
| 41 | Gewindestift | Threaded pin | 2 | M8x16 | |
| 45 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 1 | M10x35 | |
| 49 | Sechskantschraube | Hexagon socket screw | 1 | M16 x 200 | |
| 51 | Halter | Bracket | 2 | | 03034350251 |
| 52 | Schneckenwelle | Worm shaft | 2 | | 03034350252 |
| 53 | Welle | Shaft | 2 | | 03034350253 |
| 54 | Klemmhebel M16 | Clamping lever M16 | 1 | | 03034350254 |
| 55 | Scheibe | Washer | 2 | | |
| 56 | Kurbel | Crank | 2 | | 03034350256 |
| 57 | Sicherungsring | Retaining ring | 4 | DIN 471 14x1 | |
| 58 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 8 | M6x20 | |
| 60 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 3 | M8x12 | |
| 61 | Endanschlag | Fixed block support | 2 | | |
| 62 | Nutenstein | T-slot | 2 | M6x25 | |
| 63 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 2 | M6x16 | |
| 64 | Passstift mit Innengewinde | Dowel pin with internal thread | 6 | 8x28 | |
| 69 | Gewindestift | Threaded pin | 2 | M4x5 | |
| 70 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 3 | M5 x 16 | |
| 71 | Handrad | Handwheel | 3 | | 03034350271 |
| 74 | Innensechskantschraube | Hexagon socket screw | 3 | M6 x 16 | |
| 76 | Klemmhebel | Clamping lever | 1 | | |
| 77 | Anschlagscheibe | Stop disc | 3 | | 03034350277 |
| 78 | Distanzhülse | Spacing sleeve | 1 | | 03034350278 |
| 79 | Skala am Drehlager | Scale on swivel bearing | 1 | | 03034350279 |
| 80 | Nullpunktzeiger | Zero pointer | 1 | | 03034350280 |

D Drucktastenbedienfeld - Push button operating panel










| Bedienfeld - Operating panel | | | | | |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------|----------------|---------------------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge Qty. | Grösse Size | Artikelnummer Item no. |
| A3 | Drucktastenbedienpanel | Touch panel | 1 | | 03338451A3 |
| 140 | Schaltbox | Switch box | 1 | | 0333845103140 |
| 135 | Not-Halt-Schalter | Emergency stop button | 1 | | 03338451SB1 |
| 139 | Hauptschalter | Main switch | 1 | | 03338451QF1 |

7.5 Schaltplan Integr. Masch.st - Wiring diagram - Integrated machine control



| | | | |
|------------------------------|----------|---|--------|
| vorherige Seite: | | nächste Seite: | |
| Zustand | Änderung | Projekt | Datum |
| | | Name | Name |
| | | Bearb. | Datum |
| | | Gedr. | 230223 |
| | | Norm | T0111 |
| Urspr. | | Ers.f | |
| Ers.d | | Ers.f | |
| Projektbeschreibung | | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Prüfeger-Str. 26 96103 Hallstadt/ Germany | |
| Anlage: | | Proj.-Nr.: | |
| MBL DH405 400V 50Hz 3ph_0P00 | | Standort | |
| Zeichn.-Nr.: | | Blatt: | |
| 1 | | von | |
| 1 | | 1 | |

| Elektrik, Integrierte Maschinensteuerung - Electrical components, Integrated machine control | | | | | |
|--|---|--|---------------|-----------------------|---------------------------|
| Pos. | Bezeichnung | Description | Menge Qty. | Grösse Size | Artikelnummer Item no. |
| S0 | Hauptschalter | Main switch | 1 | ZH 20 | 03338451QF1 |
| A1 | Panel | Panel | 1 | OPDO | 03034356A1 |
| M1 | Antriebsmotor | Drive motor | 1 | YD90L4/2 1.3 / 1.8 KW | 03338451M1 |
| A2 | Integrierte Maschinensteuerung | Integrated machine control | 1 | | 03338451A2 |
| S1 | Not-Halt | E- stop | 1 | HY57B-17 | 03338451SB1 |
| S2 | Bohrfutterschutz | Chuck cover safety switch | 1 | QS 7 | 03338451SQ1 |
| A3 | Drucktastenbedienpanel | Touch panel | 1 | | 03338451A3 |
| S3 | Endschalter obere Endlage | Limit switch upper end position | 1 | V 155-1C25 | 03338451SQ2 |
| S4 | Endschalter unten, Position einstellbar | Limit switch down, position adjustable | 1 | V 155-1C25 | |

| Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant | Viskosität Viskosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt) | Kennzeichnu ng nach DIN 51502 |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur | VG 680 | CLP 680 | Aral Degol BG 680 | BP Energol GR-XP 680 | SPARTAN EP 680 | Klüberoil GEM 1-680 | Mobilgear 636 | Shell Omala S2 GX 680 | Meropa 680 |
| | VG 460 | CLP 460 | Aral Degol BG 460 | BP Energol GR-XP 460 | SPARTAN EP 460 | Klüberoil GEM 1-460 | Mobilgear 634 | Shell Omala S2 GX 460 | Meropa 460 |
| | VG 320 | CLP 320 | Aral Degol BG 320 | BP Energol GR-XP 320 | SPARTAN EP 320 | Klüberoil GEM 1-320 | Mobilgear 632 | Shell Omala S2 GX 320 | Meropa 320 |
| | VG 220 | CLP 220 | Aral Degol BG 220 | BP Energol GR-XP 220 | SPARTAN EP 220 | Klüberoil GEM 1-220 | Mobilgear 630 | Shell Omala S2 GX 220 | Meropa 220 |
| | VG 150 | CLP 150 | Aral Degol BG 150 | BP Energol GR-XP 150 | SPARTAN EP 150 | Klüberoil GEM 1-150 | Mobilgear 629 | Shell Omala S2 GX 150 | Meropa 150 |
| | VG 100 | CLP 100 | Aral Degol BG 100 | BP Energol GR-XP 100 | SPARTAN EP 100 | Klüberoil GEM 1-100 | Mobilgear 627 | Shell Omala S2 GX100 | Meropa 100 |
| | VG 68 | CLP 68 | Aral Degol BG 68 | BP Energol GR-XP 68 | SPARTAN EP 68 | Klüberoil GEM 1-68 | Mobilgear 626 | Shell Omala S2 GX 68 | Meropa 68 |
| | VG 46 | CLP 46 | Aral Degol BG 46 | BP Bartran 46 | NUTO H 46 (HLP 46) | Klüberoil GEM 1-46 | Mobil DTE 25 | Shell Tellus S2 MX 46 | Anubia EP 46 |
| VG 32 | CLP 32 | Aral Degol BG 32 | BP Bartran 32 | NUTO H 32 (HLP 32) | Klübersynth GEM 4- 32 N | Mobil DTE 24 | Shell Tellus S2 MX 32 | Anubia EP 32 | |
| Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique | VG 32 | CLP 32 | Aral Vitam GF 32 | BP Energol HLP HM 32 | NUTO H 32 (HLP 32) | LAMORA HLP 32 | Mobil Nuto HLP 32 | Shell Tellus S2 M 32 | Rando HD HLP 32 |
| | VG 46 | CLP 46 | Aral Vitam GF 46 | BP Energol HLP HM 46 | NUTO H 46 (HLP 46) | LAMORA HLP 46 | Mobil Nuto HLP 46 | Shell Tellus S2 M 46 | Rando HD HLP 46 |
| Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur | | G 00 H-20 | Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift) | BP Energrease PR-EP 00 | FIBRAX EP 370 (Na-verseift) | MICROLUB E GB 00 | Mobilux EP 004 | Shell Alvania GL 00 (Li-verseift) | Marfak 00 |

oil-compare-list.fm

| | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--|---|-------------------------------------|--------------------------|
| Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant | | | Aral Aralub | Energrease PR 9143 | | ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52 | Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47 | | |
| Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement | | K 3 K-20 (Li-verseift) | Aralub HL 3 | BP Energrease LS 3 | BEACON 3 | CENTOPLE X 3 | Mobilux 3 | Shell Alvania R 3 Alvania G 3 | Multifak Premium 3 |
| Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières | VG 68 | CGLP 68 | Aral Deganit BWX 68 | BP Maccurat D68 | ESSO Febis K68 | LAMORA D 68 | Mobil Vactra Oil No.2 | Shell Tonna S2 M 68 | Way lubricant X 68 |
| Öle für Hochfrequenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse | VG 68 | | Deol BG 68 | Emergol HLP-D68 | Spartan EP 68 | | Drucköl KLP 68-C | Shell Omala 68 | |
| Fett für spezielle Schmierungen an CNC Werkzeugmaschinen (Fließfett) Grease for special lubrication on CNC machine tools Graisse pour lubrification spéciale sur machines- outils CNC | NLGI Klasse 000 NLGI class 000 | | ARALUB BAB 000 | Grease EP 000 | Shell Gadus S4 V45AC | CENTOPLE X GLP 500 | Mobilux EP 023 | | Multifak 264 EP 000 |
| Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse | <p>METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de</p> | | | | | | | | |
| Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement | | | Aral Emusol | BP Sevora | Esso Kutwell | | Mobilcut | Shell Adrana | Chevron Soluble Oil B |



8 Störungen

| Störung | Ursache/ mögliche Auswirkungen | Abhilfe |
|---|--|--|
| Geräusche beim Arbeiten. | <ul style="list-style-type: none"> • Spindel läuft trocken. • Werkzeug ist stumpf oder falsch gespannt. | <ul style="list-style-type: none"> • Spindel schmieren. • Neues Werkzeug verwenden und Spannung überprüfen (Festsitz des Bohrers, Bohrfutters und Kegeldorn). |
| Bohrer „verbrennt“. | <ul style="list-style-type: none"> • Falsche Geschwindigkeit • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. • Stumpfer Bohrer. • Arbeiten ohne Kühlung. | <ul style="list-style-type: none"> • Andere Drehzahl wählen, Vorschub zu groß. • Bohrer öfter zurückziehen beim Bohren. • Bohrer schärfen oder neuen Bohrer einsetzen. • Verwenden Sie Kühlmittel. |
| Bohrerspitze läuft weg, Gebohrttes Loch ist nicht rund. | <ul style="list-style-type: none"> • Hartes Material oder Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Bohrer ungleich. • Verbogener Bohrer. | <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie einen neuen Bohrer. |
| Bohrer defekt. | <ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterlage verwendet. | <ul style="list-style-type: none"> • Legen Sie ein Stück Holz unter und Spannen Sie es mit dem Werkstück fest. |
| Bohrer läuft unrund oder wackelt. | <ul style="list-style-type: none"> • Verbogener Bohrer. • Verschlissene Lager am Spindelkopf. • Bohrer nicht richtig eingespannt. • Bohrfutter defekt. | <ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie den Bohrer • Lassen Sie die Lager am Spindelkopf austauschen. • Spannen Sie den Bohrer richtig. • Tauschen Sie das Sie das Bohrfutter aus. |
| Das Bohrfutter oder der Kegeldorn lässt sich nicht einsetzen. | <ul style="list-style-type: none"> • Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite des Bohrfutters oder an der kegelförmigen Oberfläche der Spindel | <ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig • Halten Sie die Oberflächen fettfrei. |
| Motor läuft nicht | <ul style="list-style-type: none"> • Motor falsch angeschlossen • Defekte Sicherung | <ul style="list-style-type: none"> • Durch Fachpersonal überprüfen lassen |
| Motor überhitzt und keine Leistung | <ul style="list-style-type: none"> • Motor überlastet • Zu geringe Netzspannung • Motor falsch angeschlossen | <ul style="list-style-type: none"> • Vorschub verringern, eventuell abschalten und durch Fachpersonal überprüfen lassen • Durch Fachkraft prüfen lassen |
| Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit | <ul style="list-style-type: none"> • Unausgeglichenes schweres oder verspanntes Werkstück • Ungenaue Horizontallage des Werkstückhalters | <ul style="list-style-type: none"> • Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen • Werkstückhalter ausrichten |
| Temperatur Spindellager zu hoch | <ul style="list-style-type: none"> • Lager verschlissen • Lagervorspannung zu hoch • Arbeiten mit hoher Drehzahl über einen längeren Zeitraum | <ul style="list-style-type: none"> • Austauschen • Lagerluft für Festlager (Kegelrollenlager) vermindern • Vorschub verringern |

DH40CT_DE_6.fm



| Störung | Ursache/ mögliche Auswirkungen | Abhilfe |
|--|---|---|
| Rattern der Arbeitsspindel bei rauer Werkstückoberfläche | <ul style="list-style-type: none"> • Lagerluft zu groß • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder • Nachstelleiste ist lose • lockeres Spannfutter • Werkzeug ist stumpf • Werkstück ist nicht befestigt | <ul style="list-style-type: none"> • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen • Lagerluft nachstellen (Festlager) • Leiste mit Nachstellschraube auf richtiges Spiel einstellen • Kontrollieren, Nachziehen • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen |
| Feinvorschub arbeitet nicht gleichmäßig | <ul style="list-style-type: none"> • Lose Kupplung • Schnecke oder Schneckenrad verschlissen • Loses Handrad | <ul style="list-style-type: none"> • Klemmschraube fester am Pinolenhebel anziehen • Teil austauschen • Handrad befestigen |



9 Anhang

9.1 Urheberrecht

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

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

9.2 Terminologie/Glossar

| Begriff | Erklärung |
|--------------|--|
| Bohrpinole | Feststehende Hohlwelle in der die Spindel läuft. |
| Spindel | Über den Motor angetriebene Welle |
| Bohrfutter | von Hand festspannbare Bohreraufnahme. |
| Bohrfutter | Bohreraufnahme |
| Austreiber | Werkzeug zum Lösen des Bohrers oder des Bohrfutters aus der Spindel. |
| Kegeldorn | Konus des Bohrers oder des Bohrfutters |
| Werkzeug | Bohrer, Kegelsenker, etc. |
| Werkstück | zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil. |
| Bohrtisch | Auflagefläche, Aufspannfläche |
| Spindelkopf | Oberteil der Bohr- Fräsmaschine |
| Pinolenhebel | Handbedienung für den Bohrvorschub |

9.3 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 18





- 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.

9.4 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 durch Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.



9.5 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.

9.5.1 Außer Betrieb nehmen

VORSICHT

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätem 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.

9.5.2 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.

9.5.3 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.



9.5.4 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 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.

9.5.5 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.



9.6 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.



9.7 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

| Kapitel | Kurzinformation | neue Versionsnummer |
|--|---|---------------------|
| Ersatzteile | Ersatzteile nur für 3034349 | 1.0 |
| 1.1.1 ; 3.4.5 ; 3.6.3 ; 4.15 ; 6.4 ; Ersatzteile ; 9.5 | Zusätzliche Kühlmitteleinrichtung | 1.0.1 |
| 4.1 | Darstellung Bedienfeld mit zusätzlichem Schalter für Kühlmittelpumpe (altes Drucktasten Bedienfeld) | 1.0.2 |
| alle | Neue Explosionszeichnungen, Abbildungen, Drucktastenbedienfeld | 1.0.3 |
| Ersatzteile | Ersatzteilliste überarbeitet | 1.0.4 |



9.8 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

Telefax +49 (0) 951 - 96555-888

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenverordnung 2023/1230 Anhang V Teil A

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

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Bohr- Fräsmaschine

Typenbezeichnung: DH40CT

Manuelle Bohr- Fräsmaschine für Privatpersonen, sowie Handwerks- und Industriebetriebe, die allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Maschinenverordnung 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 ; Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2015/863/EU

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 12717: 2009-07:2009-07 Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

EN ISO 16090-1:2019-12 Werkzeugmaschinen-Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen

EN 60204-1:2019-06 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN ISO 13849-1:2016-06 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

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

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

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, 2024-02-19



Index

| | | | |
|---|----|---------------|----|
| A | | | |
| Abmessungen | 19 | W | |
| B | | Wartung | 36 |
| Bedien- und Anzeigeelemente | 24 | Werkzeug | |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 | Ausbau | 30 |
| Bohrfutter | | | |
| Ausbau | 30 | | |
| D | | | |
| Desinfektion | | | |
| Kühlschmiermittelbehälter | 42 | | |
| E | | | |
| EG - Konformitätserklärung | 69 | | |
| Entsorgung | 67 | | |
| Ersatzteile - Spare parts | 45 | | |
| F | | | |
| Fachhändler | 41 | | |
| Fehlanwendung | 8 | | |
| H | | | |
| Hauptschalter | 13 | | |
| Hebezeuge | 16 | | |
| I | | | |
| Instandhaltung | 36 | | |
| K | | | |
| Kühlschmierstoffe | 43 | | |
| Kundendienst | 41 | | |
| Kundendiensttechniker | 41 | | |
| L | | | |
| Lagerung und Verpackung | 21 | | |
| P | | | |
| Pflichten | | | |
| Bediener | 11 | | |
| Betreiber | 11 | | |
| Produktbeobachtung | 68 | | |
| Prüfplan | | | |
| wassergemischte Kühlschmierstoffe | 43 | | |
| Q | | | |
| Qualifikation des Personals | | | |
| Sicherheit | 10 | | |
| S | | | |
| Schnittgeschwindigkeiten | 33 | | |
| Schutzvorrichtung | 14 | | |
| Service Hotline | 44 | | |
| Sicherheitshinweise | 6 | | |
| Spindelaufnahme | 17 | | |
| Störungen | 62 | | |
| T | | | |
| Technische Daten | 17 | | |
| Emissionen | 18 | | |
| Spindelaufnahme | 17 | | |
| Transport | 21 | | |
| V | | | |
| Vorschub | 25 | | |