

Betriebsanleitung - DE Operating manual - EN

Version 1.0.4

Getriebebohrmaschine

Geared drill

OPTIⁱdrill[®] DH 35G

Artikel Nr. *Item no.* 3034250



1	Sicherheit	
1.1	Typschild.....	7
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise).....	8
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung.....	8
1.2.2	Weitere Piktogramme.....	8
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	10
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen.....	10
1.5	Gefahren, die von der Getriebebohrmaschine ausgehen.....	11
1.6	Qualifikation des Personals.....	11
1.6.1	Zielgruppe.....	11
1.6.2	Autorisierte Personen.....	12
1.7	Bedienerpositionen.....	13
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs.....	13
1.9	Sicherheitseinrichtungen.....	13
1.10	Sicherheitsüberprüfung.....	14
1.11	NOT-Halt Schalter.....	15
1.11.1	Hauptschalter.....	15
1.11.2	Bohrfutterschutz.....	16
1.12	Körperschuttmittel.....	16
1.13	Sicherheit während des Betriebs.....	17
1.14	Sicherheit bei der Instandhaltung.....	17
1.14.1	Abschalten und Sichern der Getriebebohrmaschine.....	17
1.15	Verwenden von Hebezeugen.....	17
1.15.1	Mechanische Wartungsarbeiten.....	18
1.16	Unfallbericht.....	18
1.17	Elektrik.....	18
1.18	Prüffristen.....	18
2	Technische Daten	
2.1	Emissionen.....	20
2.2	Abmessung DH35G.....	21
3	Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme	
3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme.....	22
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport.....	22
3.2	Anlieferung.....	23
3.3	Auspacken.....	23
3.4	Anheben der Maschine.....	23
3.5	Aufstellbedingungen.....	23
3.5.1	Fundament und Boden.....	24
3.6	Befestigen.....	24
3.6.1	Montageskizze.....	25
3.7	Schmierung.....	25
3.8	Erste Inbetriebnahme.....	26
3.9	Elektrischer Anschluss.....	26
3.9.1	Anschluss des optionalen Fußschalters.....	27
3.9.2	Warmlaufen der Maschine.....	27
4	Bedienung	
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	28
4.2	Bedienfeld.....	29
4.2.1	Bohrtiefenanschlag.....	30
4.3	Maschine einschalten.....	30
4.4	Maschine ausschalten.....	30
4.4.1	Getriebewahlschalter.....	30
4.5	Pinolenvorschub.....	31
4.5.1	Manueller Pinolenvorschub.....	31

4.5.2	Automatischer Pinolenvorschub.....	31
4.6	Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohren.....	31
4.6.1	Verwenden des Bohrfutters.....	31
4.6.2	Ausbau mit integriertem Austreiber.....	32
4.6.3	Einbau Bohrfutter.....	32
4.7	Kühlmitteleinrichtung.....	32
4.8	Fußschalter - Drehrichtungsumkehr.....	33
5	Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl	
5.1	Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub.....	35
5.2	Drehzahltablelle.....	35
5.2.1	Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine.....	37
6	Instandhaltung	
6.1	Sicherheit.....	38
6.1.1	Vorbereitung.....	38
6.1.2	Wiederinbetriebnahme.....	39
6.2	Inspektion und Wartung.....	39
6.3	Instandsetzung.....	45
6.3.1	Kundendiensttechniker.....	45
6.4	Kühlschmierstoffe und Behälter.....	46
6.4.1	Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe.....	47
7	Störungen	
8	Anhang	
8.1	Urheberrecht.....	50
8.2	Terminologie/Glossar.....	50
8.3	Mangelhaftungsansprüche / Garantie.....	50
8.4	Lagerung.....	51
8.5	Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:.....	52
8.5.1	Außerbetriebnehmen.....	52
8.5.2	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung.....	52
8.5.3	Entsorgung des Altgerätes.....	52
8.5.4	Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten.....	52
8.5.5	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe.....	53
8.6	Entsorgung über kommunale Sammelstellen.....	53
8.7	Änderungsinformationen Betriebsanleitung.....	53
8.8	Produktbeobachtung.....	54
1	Safety	
1.1	Rating plate.....	57
1.2	Safety instructions (warning notes).....	58
1.2.1	Classification of hazards.....	58
1.2.2	Other pictograms.....	58
1.3	Intended use.....	59
1.4	Reasonably foreseeable misuse.....	60
1.4.1	Avoiding misuse.....	60
1.5	Possible dangers caused by the geared drill.....	60
1.6	Qualification of personnel.....	61
1.6.1	Target group.....	61
1.6.2	Authorized persons.....	62
1.7	User positions.....	63
1.8	Safety measures during operation.....	63
1.9	Safety devices.....	63
1.10	Safety check.....	64
1.11	Emergency stop switch.....	65
1.11.1	Master switch.....	65
1.11.2	Drill chuck guard.....	66

1.12	Personal protective equipment	66
1.13	Safety during operation.....	67
1.14	Safety during maintenance	67
1.14.1	Disconnecting and securing the geared drill	67
1.15	Using lifting equipment	67
1.15.1	Mechanical maintenance.....	68
1.16	Accident report.....	68
1.17	Electronics	68
1.18	Inspection deadlines	68
2	Technical specification	
2.1	Emissions	70
2.2	Dimension DH35G.....	71
3	Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning	
3.1	Notes on transport, installation, commissioning	72
3.1.1	General risks during internal transport	72
3.2	Delivery.....	73
3.3	Unpacking.....	73
3.4	Lifting the machine.....	73
3.5	Installation requirements.....	73
3.5.1	Foundation and ground	74
3.6	Fixing	74
3.6.1	Assembly drawing	75
3.7	Lubrication	75
3.8	First commissioning	76
3.9	Electrical connection.....	76
3.9.1	Connecting the optional foot switch.....	77
3.9.2	Warming up the machine	77
4	Operation	
4.1	Control and indicating elements	78
4.2	Control panel	79
4.2.1	Drill depth stop	79
4.3	Switching on the machine.....	80
4.4	Switching off the machine.....	80
4.4.1	Gear selector switch	80
4.5	Spindle sleeve feed	81
4.5.1	Manual spindle sleeve feed.....	81
4.5.2	Automatic spindle sleeve feed.....	81
4.6	Disassembly, assembly of drill chucks and drill bits	81
4.6.1	Use of the drill chuck	81
4.6.2	Disassembly with integrated drill drift	81
4.6.3	Fitting the drill chuck.....	82
4.7	Coolant equipment.....	82
4.8	Foot switch - Rotation reversal	82
5	Determining the cutting speed and the speed	
5.1	Table cutting speeds / infeed.....	83
5.2	Speed table.....	83
5.2.1	Examples to calculatory determine the required speed for your drilling machine	85
6	Maintenance	
6.1	Safety.....	86
6.1.1	Preparation	86
6.1.2	Restarting	86
6.2	Inspection and maintenance.....	87
6.3	Repair	93
6.3.1	Customer service technician	93

6.4	Cooling lubricants and tanks	94
6.4.1	Inspection plan for water-mixed cooling lubricants	95
7	Malfunctions	
8	Appendix	
8.1	Copyright	98
8.2	Terminology/Glossary	98
8.3	Liability claims/warranty	99
8.4	Storage	99
8.5	Advice for disposal / Options of reuse:.....	100
8.5.1	Decommissioning.....	100
8.5.2	Disposal of new device packaging.....	100
8.5.3	Disposal of the old device	101
8.5.4	Disposal of electrical and electronic components	101
8.5.5	Disposal of lubricants and coolants.....	101
8.6	Disposal via municipal collection facilities	101
8.6.1	Change information operating manual.....	102
8.7	Product follow-up.....	102
9	Ersatzteile - Spare parts	
9.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts	104
9.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline	104
9.3	Service Hotline	104
9.4	Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings	105
9.5	Schaltplan - Wiring diagram - DH35G	119
9.6	Schaltplan - Wiring diagram - Integrated machine control	124



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

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

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

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

	gibt zusätzliche Hinweise
	fordert Sie zum Handeln auf
	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Getriebebohrmaschine 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 Getriebebohrmaschine.

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

1.1 Typschild

<p>DE Säulenbohrmaschine EN Upright drilling machine FR Perceuse à colonne ES Taladro IT Trapano a colonna CS Sloupová vrtačka DA Søjleboremaskine EL Επιδιατελείο Δραπάνο 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 vŕtačka SL Stebarni vrtni stroj SV Pelarborrmaskin TR Sütunlu Matkap</p>	 	<p>OPTIMUM[®] MASCHINEN - GERMANY</p> <p>DH 35G</p> <p>NO. 3034250</p> <p>2,2 kW 400 V / 3 Ph ~50 Hz</p> <p>450 kg</p> <p>optimum-maschinen.de</p>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>2.000 min⁻¹</p> <p>SN</p> <p>Year 20</p> <p>CE</p>
---	------	---	---

INFORMAT ION

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

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





1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

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

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



allgemeine Gefahr



durch eine
Warnung vor



Handverletzungen,



gefährlicher
elektrischer
Spannung,

oder



rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere Piktogramme



Warnung Rutschgefahr!



Warnung Stolpergefahr!



Warnung heiße Oberfläche!



Warnung biologische
Gefährdung!



Warnung vor
automatischem Anlauf!



Warnung Kippgefahr!



Warnung schwebende
Lasten!



Vorsicht, Gefahr durch
explosionsgefährliche
Stoffe!



Einschalten verboten!



Auf die Maschine steigen
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 Getriebebohrmaschine

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



Die Getriebebohrmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut. Die Getriebebohrmaschine ist für das Herstellen von Löchern in kaltes Metall oder anderen nicht gesundheitsgefährlichen, oder nicht brennbaren Werkstoffen durch Verwendung eines rotierenden, spanenden Werkzeuges mit mehreren Spannuten konstruiert und gebaut.

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

☞ Technische Daten auf Seite 19



WARNUNG!

Schwerste Verletzungen.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Getriebebohrmaschine sind verboten! Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Getriebebohrmaschine 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 Getriebebohrmaschine 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.

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.

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.



1.5 Gefahren, die von der Getriebebohrmaschine ausgehen

Die Getriebebohrmaschine entspricht dem Stand der Technik.

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

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

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

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

INFORMATION

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

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

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

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

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten vornehmen, oder nicht mehr daran gearbeitet wird.

WARNUNG!

Die Getriebebohrmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

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

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein. Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **Sicherheitseinrichtungen auf Seite 13**

1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

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

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

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

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Ziehen Sie den Netzstecker der Getriebebohrmaschine stets ab. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

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





Bediener

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

Elektrofachkraft

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

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

Fachpersonal

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

Unterwiesene Person

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

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Getriebebohrmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Gegenstände und Umwelt.



Nur autorisierte Personen dürfen an der Getriebebohrmaschine arbeiten!

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

Pflichten des Betreibers

- das Personal schulen,
- das Personal in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) unterweisen über
 - alle die Maschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
 - die Bedienung,
 - die anerkannten Regeln der Technik,
- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheitsbewußt arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung festlegen, Dokumentieren, und eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durchführen.

Pflichten des Bedieners

- eine Ausbildung über den Umgang mit der Getriebebohrmaschine erhalten haben,
- die Funktion und Wirkungsweise kennen,
- vor der Inbetriebnahme
 - die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
 - mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein.



Für Arbeiten an folgenden Maschinenteilen gelten zusätzliche Anforderungen:

zusätzliche
Anforderungen an
die Qualifikation

- elektrische Bauteile oder Betriebsmittel dürfen nur eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.
 - Allpolig abschalten.
 - Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Getriebebohrmaschine.



Abb. 1-1: Bedienerpositionen

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

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

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



VORSICHT!

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

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



1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Getriebebohrmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

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

Sie sind dafür verantwortlich!



Nach dem Ansprechen oder dem Defekte einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Getriebebohrmaschine 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 Getriebebohrmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind



- Verletzungen durch weggeschleuderte Werkstücke oder Werkstückteile,
- das Berühren von rotierenden Teilen,
- ein tödlicher Stromschlag,

Die Getriebebohrmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- einen NOT-Halt Schalter,
- einen Bohrtisch mit T-Nuten zur Befestigung des Werkstücks oder eines Schraubstocks,
- einen Bohrfutterschutz, um das Eingreifen in das rotierende Werkzeug zu verhindern.

INFORMATION

Die Getriebebohrmaschine lässt sich nur einschalten, wenn der Bohrfutterschutz geschlossen ist.



WARNUNG!

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



1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Getriebebohrmaschine vor jedem Neu-einschalten oder mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

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

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

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind (ggf. ersetzen).

INFORMATION

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



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

DH35G_DE_1.fm



Funktionsprüfung		
Einrichtung	Prüfung	OK
NOT-Halt Schlagschalter	Nach dem Betätigen des NOT-Halt Schlagschalters muss die Getriebebohrmaschine abschalten.	
Bohrfutterschutz	Die Getriebebohrmaschine darf erst einschalten, wenn der Bohrfutterschutz geschlossen ist. Der Bohrfutterschutz muss beim Öffnen während des Betriebs den Motor abschalten.	
Datum:	Prüfer (Unterschrift):	

1.11 NOT-Halt Schalter

ACHTUNG!

Auch nach dem Betätigen des NOT-Halt Schalters dreht die Bohrspindel, abhängig von der eingestellten Drehzahl, noch einige Sekunden weiter.



Abb. 1-2: NOT-Halt

1.11.1 Hauptschalter

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

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

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

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

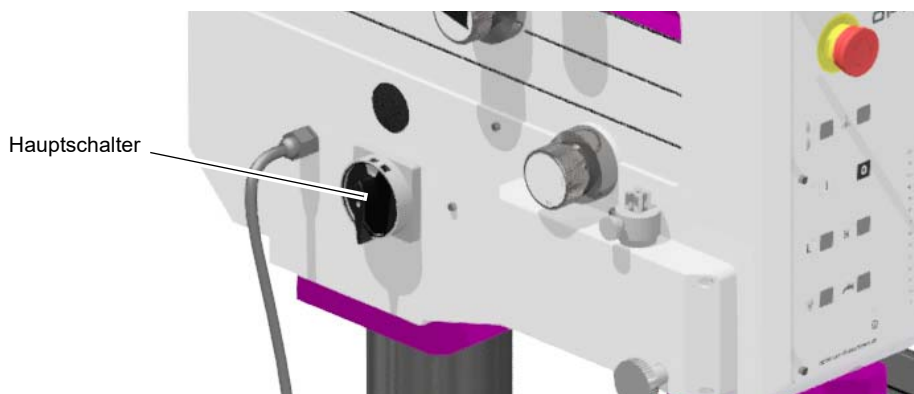


Abb. 1-3: Hauptschalter

DH35G_DE_1.fm



1.11.2 Bohrfutterschutz

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.

INFORMATION

Solange der Bohrfutterschutz nicht geschlossen ist, und der Sperrbolzen für den Ausreiber in der Ausdrückposition steht, lässt sich die Maschine nicht starten.

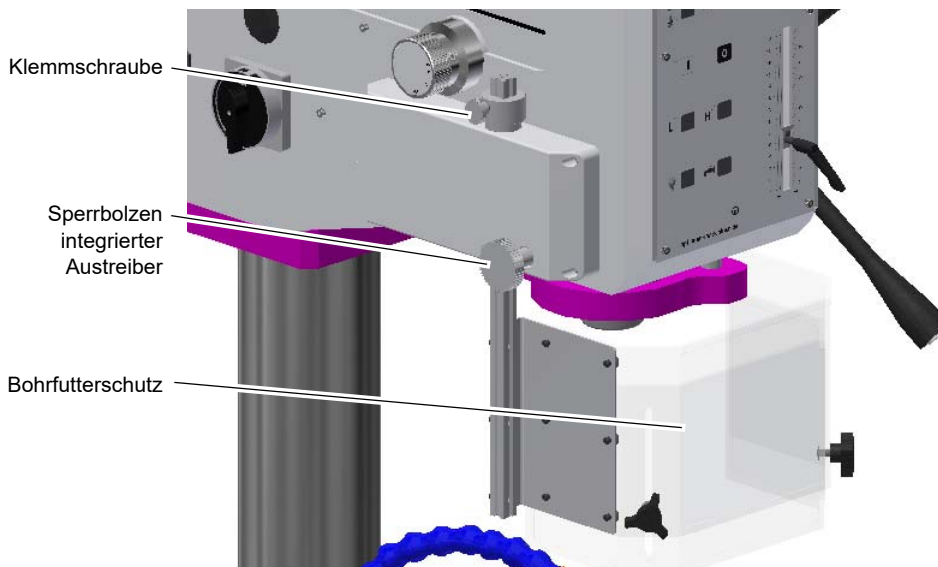


Abb. 1-4: Bohrfutterschutz

1.12 Körperschutzmittel

Bei bestimmten Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung. Diese sind:

- Schutzhelm,
- Schutzbrille oder Gesichtsschutz,
- Schutzhandschuhe,
- Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen,
- Gehörschutz.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebene Ausrüstung am Arbeitsplatz verfügbar ist.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie Ihre Körperschutzmittel

- nach jeder Verwendung,
- regelmäßig einmal wöchentlich.

Körperschutzmittel für spezielle Arbeiten

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.



DH35G_DE_1.fm



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

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

1.13 Sicherheit während des Betriebs

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

WARNUNG!

Vor dem Einschalten der Getriebebohrmaschine überzeugen Sie sich davon, dass dadurch

- keine Gefahr für Personen entsteht,
- 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.
- Arbeiten Sie nicht an der Getriebebohrmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z. B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Getriebebohrmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren keine Schutzhandschuhe.

1.14 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

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

1.14.1 Abschalten und Sichern der Getriebebohrmaschine

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus, und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes oder versehentliches Einschalten.

Alle Maschinenteile sowie sämtliche gefahrbringende Spannungen sind abgeschaltet. Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.



1.15 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

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

Prüfen Sie Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf

- ausreichende Tragfähigkeit,
- einwandfreien Zustand.

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

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!





1.15.1 Mechanische Wartungsarbeiten

Installieren Sie nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten entfernten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Überprüfen Sie nach dem Wiedereinbau deren Funktion!

1.16 Unfallbericht

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

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

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

1.17 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 Maschine 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 Betriebens (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

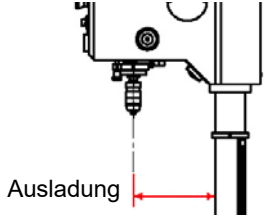
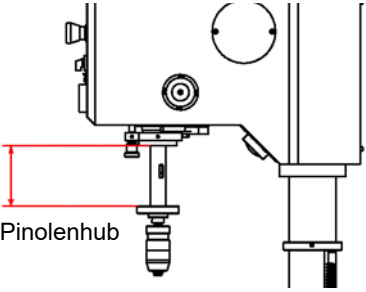

1.18 Prüffristen

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.

	DH35G
Elektrischer Anschluss	400V 2.2 kW ~50Hz (60 Hz)
Bohrleistung in Stahl (S235JR) [mm]	35
Dauerbohrleistung in Stahl (S235JR)	26
 Ausladung	285mm
 Pinolenhub	125mm
Spindelaufnahme	MK4
Tischgröße Länge x Breite der Arbeitsfläche	400 x 420mm
T-Nuten Größe, diagonal verlaufend am Tisch	14mm
Traglast Bohrtisch [kg]	200
Abstand Spindel - Tisch (max.)	65 - 800mm
maximaler Abstand [mm] Spindel - Fuß	1217mm
Arbeitsfläche Fuß [mm] Länge x Breite der Arbeitsfläche	420 x 659
Bohrtisch drehbar	+ - 90°
Abmessung Maschine	 Abmessung DH35G auf Seite 21
Platzbedarf	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.
Gesamtgewicht [kg]	350
Spindeldrehzahlen ± 5% [min ⁻¹] bei ~50Hz Anschluss	75 110 240 360 420 620 1330 2000

DH35G_DE_2.fm



	DH35G
Spindeldrehzahlen $\pm 5\%$ [min^{-1}] bei ~60Hz Anschluss	90 130 290 430 500 740 1600 2400
Getriebestufen / Motorstufen	4 / 4
Pinolenvorschub	3 Stufen - 0,05 - 0,15 mm/U
Umgebungsbedingungen Temperatur	5 - 35 °C
Umgebungsbedingungen rel. Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %
Betriebsmittel Getriebe	ca. 4,5 Liter Mobilgear 629 Schmierstoffe auf Seite 127
Betriebsmittel Zahnstange und Bohrsäule	säurefreies Öl
Kühlmitteleinrichtung	ca. 6 Liter Schmierstoffe auf Seite 127
Kühlmitteleinrichtung	400V ~50 Hz 40 W

2.1 Emissionen

VORSICHT!

Der Bediener muss einen Schall- und Gehörschutz tragen.

Der A-bewertete Emissionschalldruckpegel L_{pA} beträgt 83 bis 86 dB.

Der A-bewertete Schalleistungspegel L_{WA} beträgt 101 bis 104 dB.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine bei einer Drehzahl von 2000 min^{-1} in einem meter Abstand unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

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

INFORMATION

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.

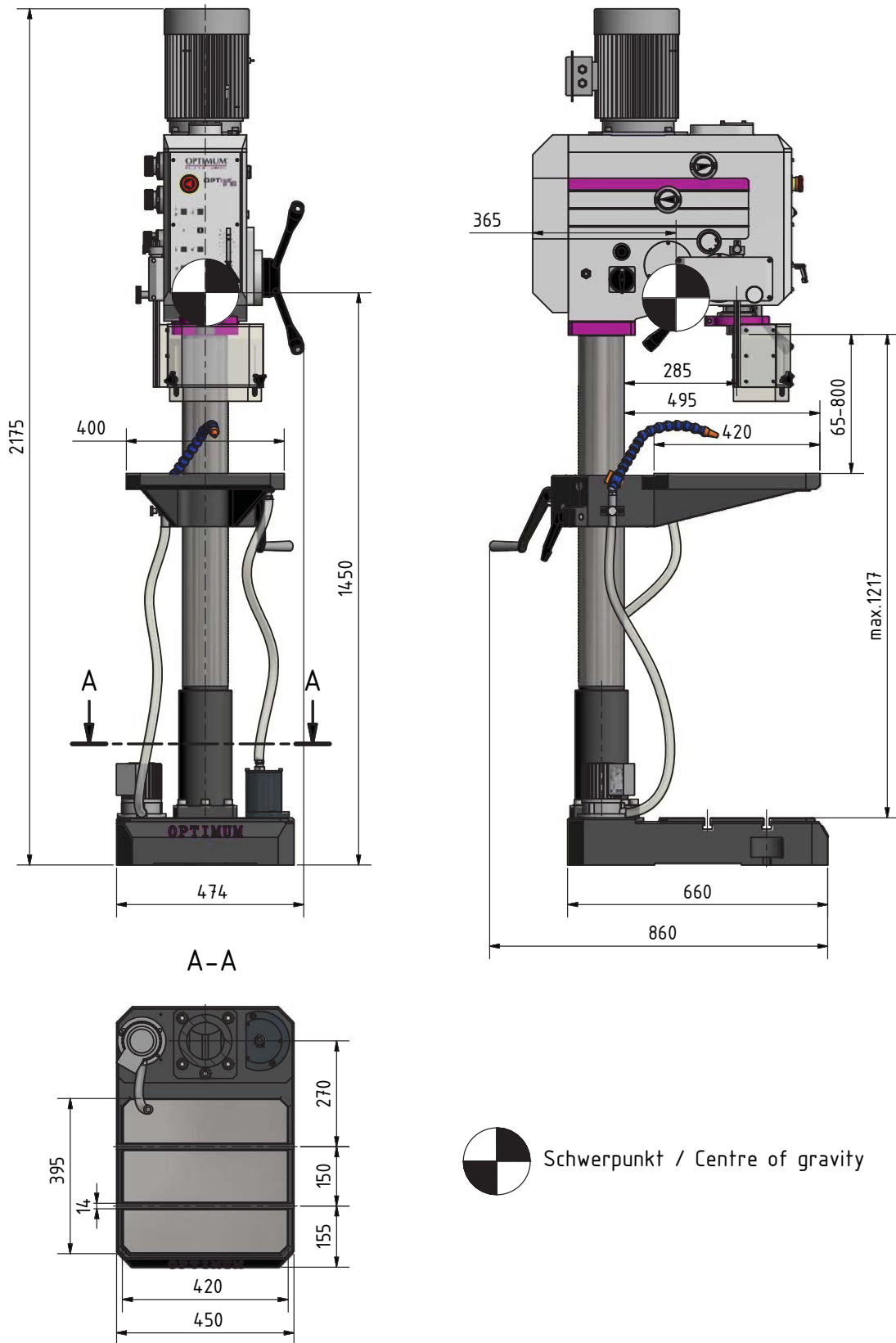
Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.

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





2.2 Abmessung DH35G



DH35G_DE_2.fm

Abb.2-1: Abmessungen DH35G



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 Anheben der Maschine

- Liegender Transport. Seitenteile der Kiste demontieren.
- Befestigungen in der Kiste demontieren.
- Stahlstange 30mm x ca. 600mm Länge durch die Bohrung im Bohrkopf stecken. Mit einer geeigneten Hebevorrichtung die Maschine aus der Kiste hoch ziehen, und Maschine aufstellen.



3.5 Aufstellbedingungen

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Maschine entsprechend der örtlichen Sicherheitsvorschriften. Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

- Halten Sie vorgeschriebene Sicherheitsbereiche und Fluchtwege nach VDE 0100 Teil 729 ein, sowie die Umgebungsbedingungen für den Betrieb der Maschine.
- Der Hauptschalter der Maschine muss frei zugänglich sein.
- Die Maschine darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.



- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.

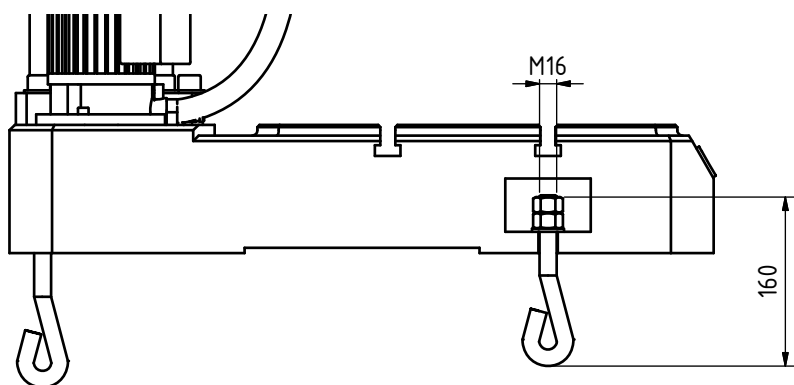
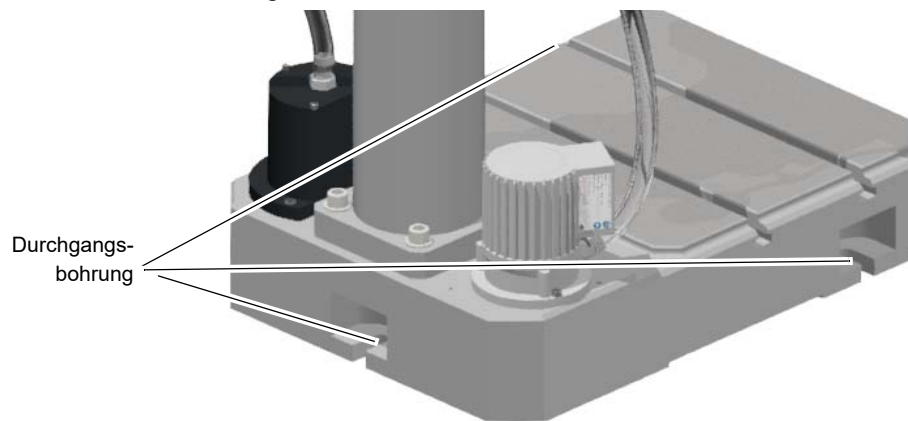
3.5.1 Fundament und Boden

- ➔ Kontrollieren Sie den Untergrund. Der Untergrund muss die Belastung aufnehmen können.
- ➔ Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.

3.6 Befestigen

Um die erforderliche Standsicherheit der Getriebebohrmaschine zu erreichen, muss die Getriebebohrmaschine an ihrem Standfuß fest mit dem Untergrund verbunden werden. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Ankerstangen DIN 529 M16 x 160.

- ➔ Befestigen Sie die Getriebebohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Standfuß mit dem Untergrund.



ACHTUNG!

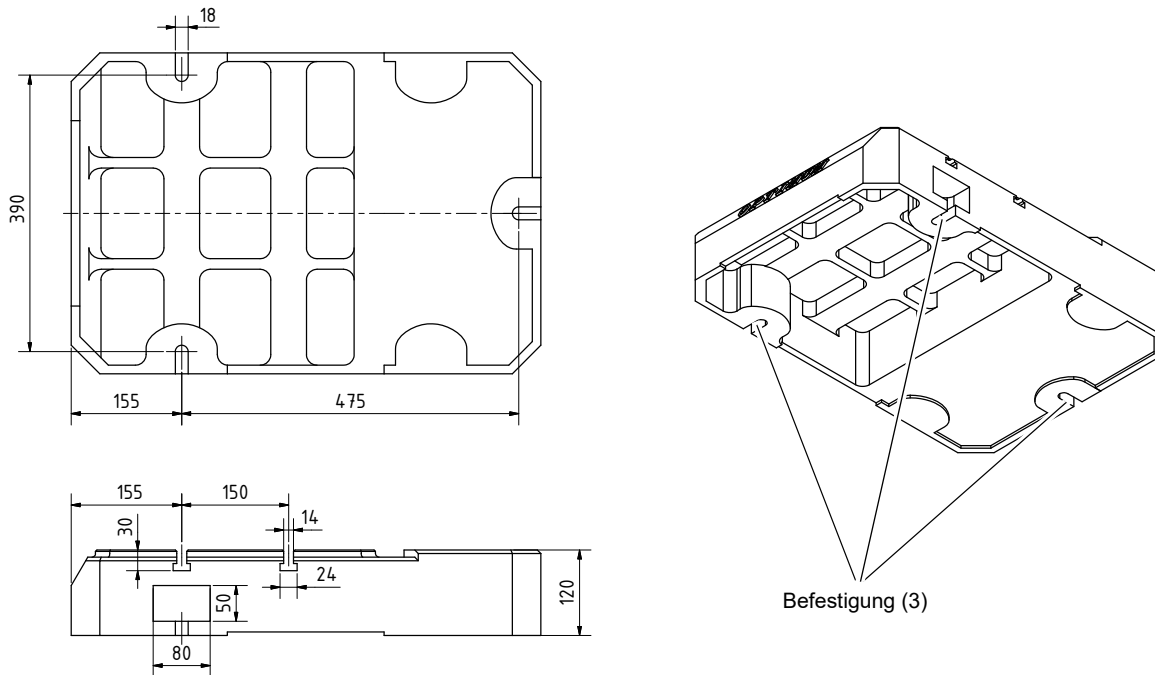
Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Getriebebohrmaschine nur so fest an, dass sie sicher steht und sich bei Betrieb nicht losreißen oder kippen kann.

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





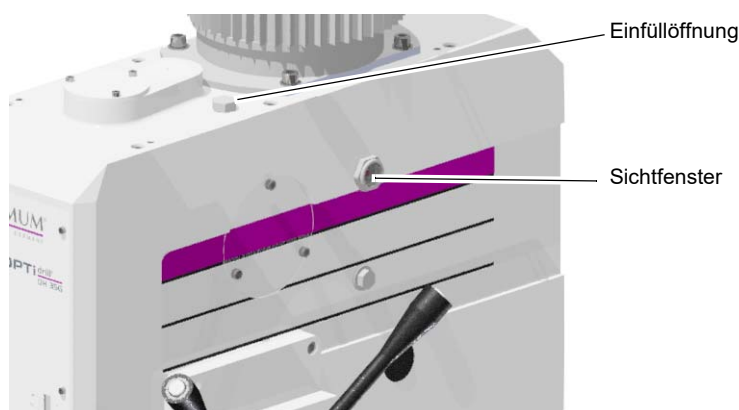
3.6.1 Montageskizze



3.7 Schmierung

Bei der ersten Schmierung und Fettung Ihrer neuen Maschine wird das Öl im Getriebe und die Kühlmiteleinrichtung aufgefüllt. Erst danach kann mit der Inbetriebnahme der Maschine begonnen werden.

- ➔ Der Öltank des Getriebes muss bis Mitte des Sichtfensters gefüllt werden. Füllmenge ca. 4,5 Liter.
- ➔ Das Öl ist 200 Stunden nach dem ersten Füllen zu wechseln, anschließend alle 2000 Betriebsstunden.
- ➔ Verwenden Sie die in der Tabelle Schmierstoffe auf Seite 127 empfohlenen Öltypen. Diese Tabelle kann zum Vergleich der Charakteristiken jedes anderen Öltyps Ihrer Wahl herangezogen werden.
- ➔ Den Kühlmittel tank befüllen. Füllmenge ca. 6 Liter. Befüllen Sie den Kühlmittel tank über den Bohrtisch.



DH35G_DE_3_fm



3.8 Erste Inbetriebnahme

VORSICHT!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgerechter Installation erfolgen.



WARNUNG!

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


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

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

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Getriebebohrmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.  Qualifikation des Personals auf Seite 11



3.9 Elektrischer Anschluss

WARNUNG!

Der elektrische Drehstromanschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.



VORSICHT!

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



ACHTUNG!

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

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



ACHTUNG!

Drehfeld beachten!

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

→ Netzabsicherung 10A - 16A



INFORMATION!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. Mit dem Einschalten muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen. Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

Verändern Sie bei Maschinen die mit einem Drehstromstecker und Phasenwender ausgestattet sind die Phasenfolge am Drehstromstecker.





3.9.1 Anschluss des optionalen Fußschalters

Potentialfreier Kontakt zum Gewindeschneiden.

Der Fußschalter wird zur Drehrichtungsumkehr für das Gewindeschneiden und/oder zum Ausschalten des automatischen Pinolenvorschubs verwendet.

→ Schließen Sie den Fußschalter am Anschlussstecker an.

INFORMATION

Das Anschlusskabel besitzt keine Polung. Der Kontakt (2 Adern) ist als durchgeschleiftes Signal ausgeführt.



3.9.2 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

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



4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente



Abb. 4-1: Bedien- und Anzeigeelemente

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	NOT-Halt Schalter	2	Drucktaster Spindeldrehung Ein/ Aus
3	Bohrfutterschutz	4	Drucktaster Gewinde schneiden
5	Skala Bohrtiefe	6	Klemmhebel Bohrtiefe
7	Aktivierung Pinolenvorschub	8	Sterngriff für Pinolenvorschub
9	Drucktaster Spindelgeschwindigkeit	10	Drucktaster Beleuchtung Ein/ Aus
11	Drucktaster Spindeldrehrichtung	12	Drucktaster Kühlmittelpumpe Ein/ Aus
13	Getriebebeschalter Spindeldrehzahl	14	Getriebebeschalter Pinolenvorschub
15	Hauptschalter	16	Verriegelungsstift integrierter Austreiber



4.2 Bedienfeld

INFORMATION

Sobald im Linkslauf der Spindel der automatische Vorschub aktiviert wird, schaltet sich die Steuerung der Maschine ab.

Achten Sie auf das korrekte Drehfeld beim elektrischen Anschluss der Maschine.

Verändern Sie bei Maschinen die mit einem Drehstromstecker und Phasenwender ausgestattet sind die Phasenfolge am Drehstromstecker.



Drucktaster Spindeldrehrichtung

Schaltet die Spindeldrehrichtung (1).

Drucktaster Gewinde schneiden

Aktiviert oder deaktiviert den Gewindefreidmodus (2).

→ Bohrtiefenanschlag einstellen und dann erst in den Betriebsmodus Gewinde schneiden schalten.

Im Gewindefreidmodus läuft der Motor nach einem definierten Weg über den Bohrtiefenanschlag der Pinole automatisch an, und wechselt bei Erreichen der vorgegebenen Tiefe automatisch die Drehrichtung. Der Gewindebohrer fährt aus dem Werkstück.

Drucktaster EIN

Der Drucktaster Ein (3) schaltet die Drehung der Bohrspindel ein.

Drucktaster Aus

Der Drucktaster AUS (4) schaltet die Drehung der Bohrspindel aus.

Drucktaster L

Der Drucktaster L (5) schaltet die niedrige Drehzahl der Bohrspindel ein.

Drucktaster H

Der Drucktaster H (6) schaltet die höhere Drehzahl der Bohrspindel ein.

Maschinenbeleuchtung Ein / Aus

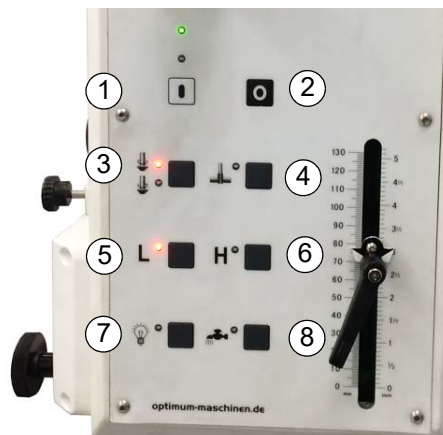
Schaltet die Beleuchtung (7).

Kühlmittelpumpe Ein / Aus

Schaltet die Kühlmittelpumpe (8).

Hauptschalter

Unterbricht oder verbindet die Stromzufuhr.





4.2.1 Bohrtiefenanschlag

ACHTUNG!

Bohrtiefenanschlag immer in der obersten Stellung klemmen wenn der Anschlag nicht benötigt wird. Mit dem Umschalten in den Betriebsmodus Gewindeschneiden können Bedienfehler entstehen.  Störungen auf Seite 48



Beim Bohren von mehreren Löchern mit gleicher Tiefe, kann der Bohrtiefenanschlag verwendet.

→ Stellen Sie mit Hilfe der Skala und dem Klemmhebel die gewünschte Bohrtiefe ein.

4.3 Maschine einschalten

INFORMATION

Solange der Bohrfutterschutz nicht geschlossen ist, und der Sperrbolzen für den Austreiber in der Ausdrückposition steht, lässt sich die Maschine nicht starten.



- Hauptschalter einschalten.
- Getriebestufe und Drehzahlstufe Antriebsmotor wählen.
- Bohrfutterschutz in der Höhe einstellen und schließen.
- Drucktaster „Ein“ betätigen. Im Bedarfsfall die Drehrichtung auf Rechtslauf schalten.

Für DH35G Maschinen mit integrierter Steuerung:

Im Falle einer Überlast sichert die Steuerung den Antriebsmotor ab. Die Überlast LED an der integrierten Steuerung im Schaltschrank neben dem roten Reset Knopf leuchtet gelb.

Betätigen Sie den roten Reset Knopf um die Überlast zurück zu setzen, und überprüfen Sie die Ursache für die entstandene Überlast.

4.4 Maschine ausschalten

VORSICHT!

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

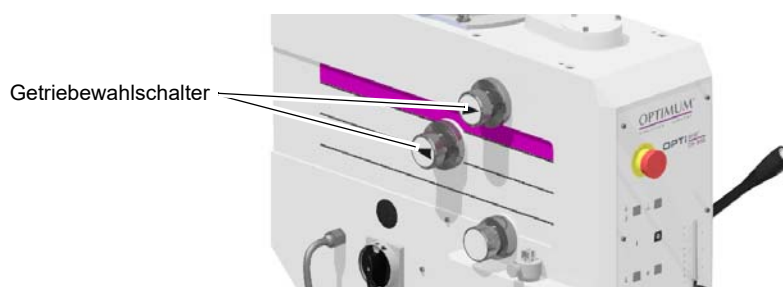


- Drucktaster „AUS“ betätigen.
- Schalten Sie bei längerem Stillstand die Maschine am Hauptschalter aus.

4.4.1 Getriebewahlschalter

Mit den Getriebewahlschaltern wird eine Geschwindigkeitsauswahl vorgenommen.

Nur im Stillstand der Bohrspindel schalten.



INFORMATION

Beachten Sie zur Auswahl der Drehzahl die Geschwindigkeitstabelle am Bohrkopf.



DH35G_DE_4_fm



	A	B	A	B
	C	C	D	D
L	75	240	420	1330
H	110	360	620	2000

Abb.4-2: ~50Hz Spindeldrehzahlen

4.5 Pinolenvorschub

Der Pinolenvorschub erfolgt manuell über die Pinolenhebel oder automatisch.

VORSICHT!

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

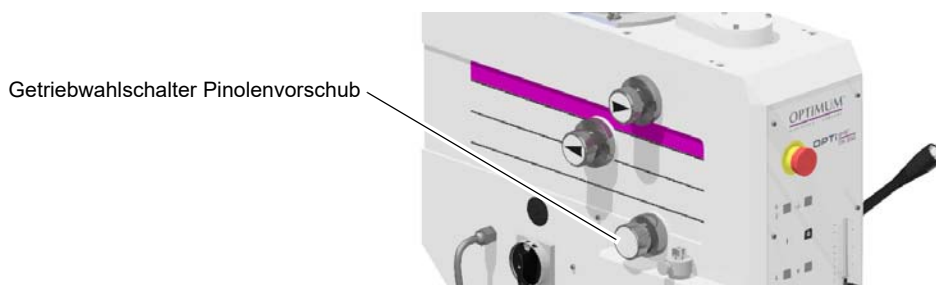


4.5.1 Manueller Pinolenvorschub

Bewegen Sie die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten. Die Pinole wird durch Federkraft in ihre Ausgangsstellung zurück bewegt.

4.5.2 Automatischer Pinolenvorschub

- Wählen Sie mit dem Wahldrehschalter die Geschwindigkeit des Pinolenvorschubs aus.
- Der Vorschub wird mit dem Drucktaster im Pinolenhebel aktiviert.
- Der Bohrtiefenanschlag schaltet den automatischen Pinolenvorschub aus.



INFORMATION

Der Pinolenvorschub funktioniert nur dann, wenn die Drehrichtung korrekt ist.

Je höher die voreingestellte Drehzahl, desto schneller ist die Vorschubgeschwindigkeit an der Pinole. Stellen Sie die richtige Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff und vom Bohrerdurchmesser ein.



4.6 Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohrern

Kegeldorne lassen sich mit dem integrierten Austreiber oder mit einem gewöhnlichen Austreiber ausbauen.

4.6.1 Verwenden des Bohrfutters

VORSICHT!

Achten Sie auf festen und korrekten Sitz des eingespannten Werkzeugs.





4.6.2 Ausbau mit integriertem Austreiber

ACHTUNG!

Das Werkzeug und/oder das Bohrfutter fällt nach unten. Halten Sie während des Austreibens das Werkzeug oder das Bohrfutter fest.

Durch den nachfolgend beschriebenen Vorgang wird der Kegeldorn von der Bohrspindel gelöst.

- Ziehen Sie den Sperrbolzen vollständig heraus.
- Drücken Sie den Pinolenhebel mit einer schnellen und kräftigen Bewegung nach oben.

Der Kegeldorn wird dadurch aus der Bohrspindel gedrückt.



4.6.3 Einbau Bohrfutter

Das Schnellspannbohrfutter wird durch eine formschlüssige Verbindung (Mitnehmer) gegen Verdrehen in der Bohrspindel gesichert.

Eine reibschlüssige Verbindung hält und zentriert das Bohrfutter mit Kegeldorn in der Bohrspindel.

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

4.7 Kühlmiteleinrichtung

- Stellen Sie die Durchflussmenge mit dem Absperr- und Dosierhahn ein.

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf.

Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel. Reinigen Sie den Auffangbehälter des Spänefilters regelmäßig.



WARNUNG!

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



Reinigen Sie den den Kühlmittelbehälter regelmäßig.

VORSICHT!

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



☞ **Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 46**

☞ **„6.4.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe“ auf Seite 47**

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



4.8 Fußschalter - Drehrichtungsumkehr

Verwenden Sie den optional erhältlichen Fußschalter für eine Drehrichtungsumkehr beim Gewindeschneiden und/oder zum Abschalten des Pinolenvorschubs.



Artikel: 3050032





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 Drehzahltablelle

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 Bohrdurchmesser 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

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zu

- Inspektion,
- Wartung,
- Instandsetzung.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- die **Betriebssicherheit**,
- einen **störungsfreien Betrieb**,
- eine **lange Lebensdauer der Maschine 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 Bohrkopf

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht in das Erdreich geraten.**



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

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 Wassereinläufe, 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 des Maschinenbedieners,**
- **Schäden an der Maschine.**



Nur qualifiziertes Personal darf die Maschine warten und instandsetzen.

6.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Führen Sie nur dann Instandhaltungsarbeiten an der Maschine aus, wenn sie von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

Bringen Sie ein Warnschild an, das gegen unbefugtes Einschalten sichert.





6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 14

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Maschine unbedingt davon, dass dadurch

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


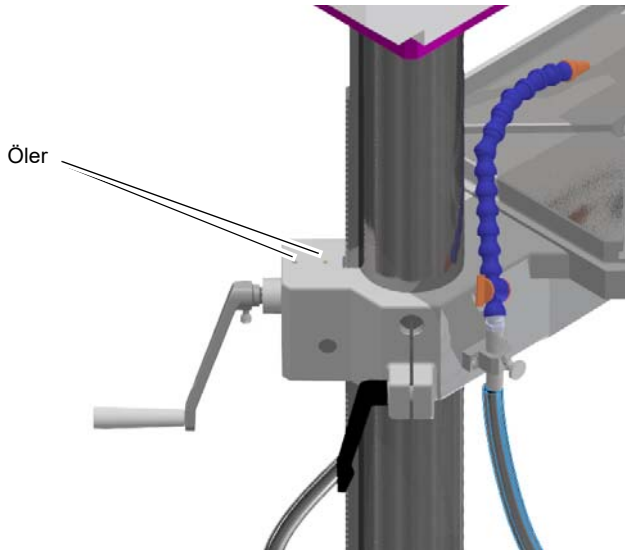


6.2 Inspektion und Wartung

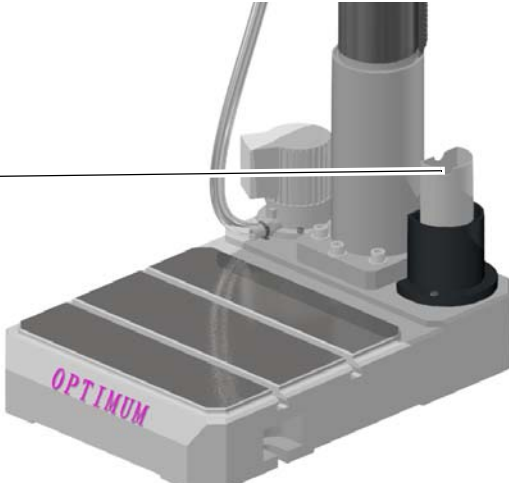
Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Getriebebohrmaschine	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 14	
Monatlich	Bohrsäule und Zahnstange	Ölen	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Ölen Sie die Bohrsäule regelmäßig mit handelsüblichen Öl, Maschinenöl, Motoröl. ➔ Schmieren Sie die Zahnstange regelmäßig mit handelsüblichen Fett (z.B. Gleitlagerfett) ein.
Monatlich	Öler	Ölen	➔ Alle Öler (Höhenverstellung Bohrtisch) mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden.

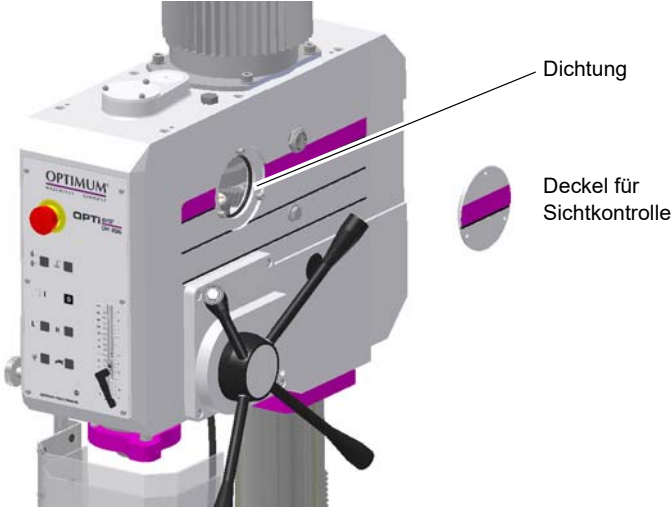



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
<p>erstmalig nach 200 Betriebsstunden, dann alle 2000 Betriebsstunden</p>	<p>Getriebe</p>	<p>Öl auffüllen Ölwechsel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➔ Drehen Sie die Einfüllschraube heraus. ➔ Drehen Sie die Ablassschraube heraus. ➔ Ablassschraube im Bedarfsfall mit Dichtband abdichten. ➔ Füllen Sie in das offene Schmiersystem der Getriebebohrmaschine ca. 3 Liter Öl. ➔ Prüfen Sie den Ölstand am Ölschauglas. Das Schauglas (Ölstand abgesetzt) muss zur Hälfte bedeckt sein. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Abb.6-1: Ölstand Getriebe</p>
<p>Monatlich</p>	<p>Öler</p>	<p>Ölen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Abb.6-2: Öler</p>

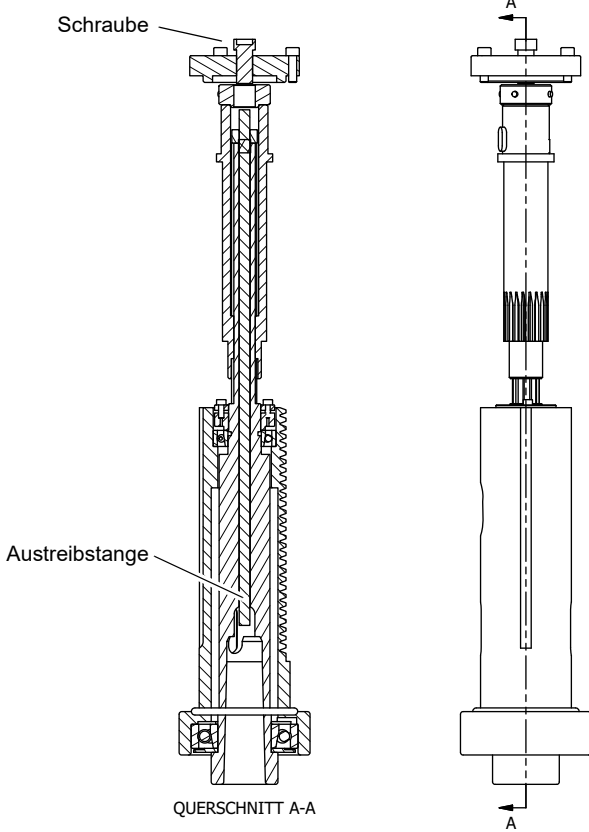


Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Monatlich	Späneabscheider	Reinigen	<p>Der Späneabscheider verhindert den Rückfluss von Spänen in den Kühlmittelbehälter. Reinigen Sie den Späneabscheider regelmäßig. Verunreinigungen im Kühl- Schmiermittel führen zu Verstopfungen und Verringern die Lebensdauer der Kühl- Schmiermittelpumpe.</p> <p>Erneuern Sie in regelmäßigen Abständen und der Nutzung angepaßt die Kühlmittelflüssigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Schrauben Sie hierzu den Späneabscheider auf und entfernen Sie die Späne oder andere Verunreinigungen. ➔ Entleeren und Reinigen Sie den Auffangbehälter. <div style="text-align: center;">  <p>Abb.6-3: Späneabscheider</p> </div>
mindestens jährlich	Kühlschmierstoffsystem	Austauschen Reinigen Desinfizieren	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Schrauben Sie hierzu den Späneabscheider ab. ➔ Saugen Sie das Restkühlmittel ab, und Reinigen Sie den Innenraum des Behälters. <ul style="list-style-type: none"> ☞ Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 46 ☞ Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe auf Seite 47

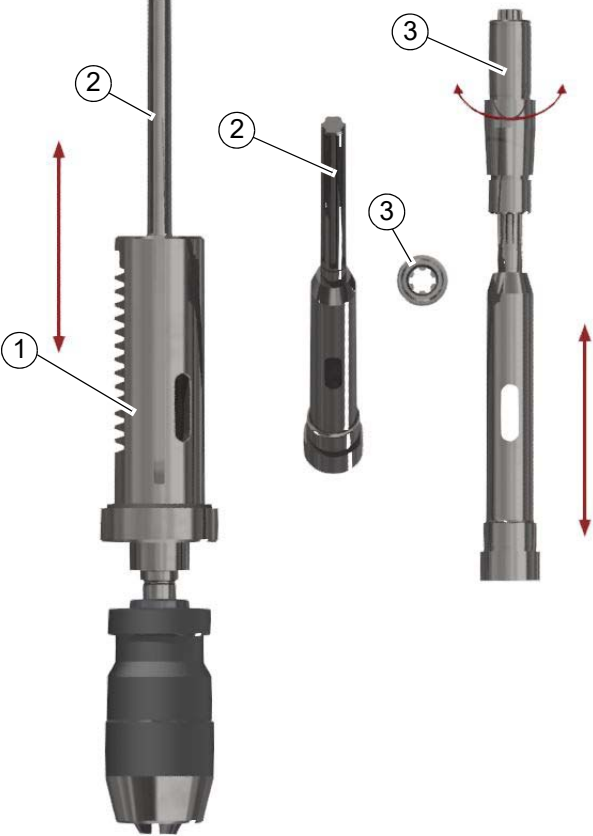


Intervall	Wo?	Was?	Wie?
nach Bedarf	Getriebe	Abschmieren	<p>Das Getriebe kann relativ einfach einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Dazu muss der Getriebekopf nicht demontiert, oder weitgehend zerlegt werden.</p>  <p>Abb.6-4: Getriebedeckel</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Öl ablassen ➔ Befestigungsschrauben des Deckels vollständig heraus drehen. ➔ Den Deckel im Dichtungssitz etwas verdrehen. ➔ Die Befestigungsschrauben dann zum Abdrücken des Deckels von der Dichtung verwenden.
nach betrieberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	Elektrik	Elektrische Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Pflichten des Betreibers auf Seite 12 ☞ Elektrik auf Seite 18
nach Bedarf	Spindelrückholfeder	Nachstellen	<p> ACHTUNG!</p> <p>Teile können Ihnen entgegenfliegen. Bei der Demontage des Federgehäuses ist darauf zu achten, dass nur qualifiziertes Personal die Maschine wartet und instandsetzt.</p>



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
<p>im Bedarfsfall</p>	<p>Austreibfunktion</p>	<p>Nachstellen</p>	<p>Im Bedarfsfall die Schraube weiter eindrehen, damit die Austreibstange den Mitnehmer Ihres Kegeldorns erreicht.</p> <div style="text-align: center;">  <p>QUERSCHNITT A-A</p> <p>Abb.6-5: Austreibstange</p> </div>



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.6-6: 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>

INFORMATION!

Die Spindellagerung ist dauergeschmiert. Es ist keine erneute Abschmierung erforderlich.





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 Wassereinflüsse, 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
Nitritgehalt	Teststäbchenmethode oder Labormethode	wöchentlich ¹⁾	> 20 mg/L Nitrit: KSS-Austausch oder Teilaustausch oder inhibierende Zusätze; sonst muss NDELA im KSS und in der Luft bestimmt werden > 5 mg/L NDELA im KSS: Austausch, KSS-Kreislauf reinigen und desinfizieren, Nitrit-Quelle suchen und falls möglich beseitigen.
Nitrat-/Nitritgehalt des Ansetzwassers, wenn dieses nicht dem öffentlichen Netz entnommen wird	Teststäbchenmethode oder Labormethode	nach Bedarf	Wasser aus öffentlichem Netz benutzen falls Wasser aus öffentlichem Netz > 50 mg/l Nitrat: Wasserwerk verständigen

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

Bearbeiter:

Unterschrift:



7 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Spindel wechselt ständig die Drehrichtung, erkennbar am Bedienfeld, Leuchtdioden springen hin- und her	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienungsfehler, Folgefehler, Bohrtiefenanschlag ist gelöst und befindet sich in unterster Stellung im Betriebsmodus Gewindeschneiden 	<ul style="list-style-type: none"> • Bohrtiefenschlag in der passenden Höhe einstellen und fest klemmen. Dann erst in den Betriebsmodus Gewindeschneiden schalten.
Motor wird heiß	<ul style="list-style-type: none"> • Falscher elektrischer Anschluss 	<ul style="list-style-type: none"> •  Elektrischer Anschluss auf Seite 26
Maschine schaltet nicht ein.	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltfunktion Spindelschutz • Schaltfunktion Austreiber • Schaltfunktion Motorschutzschalter • Drehfeld 400V Anschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • Spindelschutz schließen, Schaltfunktion Spindelschutz kontrollieren. • Austreiber herausziehen, Schaltfunktion Austreiber kontrollieren. • Ursache für Motorüberlast ermitteln. • Drehfeld kontrollieren.
Geräusche beim Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Spindel zu wenig geschmiert • Werkzeug ist stumpf oder falsch gespannt • Ölstand Getriebe zu gering 	<ul style="list-style-type: none"> • Spindel schmieren (nur im demontierten Zustand möglich) • Neues Werkzeug verwenden und Spannung überprüfen (fester Sitz des Bohrers, Bohrfutters und Kegeldorns) • Getriebeölstand kontrollieren, ggf. nachfüllen. Zustand der Getrieberäder über Sichtdeckel kontrollieren.
Bohrer "verbrennt"	<ul style="list-style-type: none"> • Bohrerzahl zu hoch/Vorschub zu groß • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch • Bohrer stumpf • Keine oder zu wenig Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> • Andere Drehzahl wählen • Bohrer öfter zurückziehen • Bohrer schärfen/ neuen Bohrer verwenden • Verwenden Sie Kühlmittel
Bohrerspitze läuft weg Gebohrtes Loch ist unrund	<ul style="list-style-type: none"> • Harte Stelle im Werkstück • Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Bohrer ungleich. • Bohrer verbogen 	<ul style="list-style-type: none"> • Neuen Bohrer verwenden
Bohrer defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterlage verwendet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterlage verwenden und mit dem Werkstück festspannen
Bohrer läuft unrund oder wackelt	<ul style="list-style-type: none"> • Bohrer verbogen • Verschlossene Spindellager • Bohrer nicht richtig eingespannt. • Bohrfutter defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neuen Bohrer verwenden • Spindellager austauschen • Bohrer richtig spannen • Bohrfutter auswechseln
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 Bohrspindel • Position des Mitnehmers in der Bohrspindel nicht beachtet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächen sorgfältig reinigen • Oberflächen fettfrei halten

DH35G_DE_8.fm



Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Motor läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Motor falsch angeschlossen • Sicherung defekt • Bohrfutterschutz nicht geschlossen • Maschinensteuerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Von Fachkraft überprüfen lassen • Bohrfutterschutz schließen • nur für integrierte Maschinensteuerung. Rote Reset Taste an Steuerung im Schaltschrank betätigen.
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 • Abschalten und von Fachkraft überprüfen lassen • Von Fachkraft überprüfen lassen
Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ungleichmäßig schweres oder verspanntes Werkstück • Ungenaue Horizontallage des Werkstückhalters 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen • Werkstückhalter ausrichten
Bohrpinole fährt nicht zurück	<ul style="list-style-type: none"> • Spindelrückholfeder funktioniert nicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Spindelrückholfeder prüfen, ggf. ersetzen
Bohrpinole lässt sich nicht nach unten bewegen.	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierter Austreiber eingeschwenkt • Bohrtiefeneinstellung nicht gelöst 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierten Austreiber ausschwenken • Bohrtiefeneinstellung lösen
Temperatur Spindellager zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Lager verschlissen • Lagervorspannung zu hoch • Arbeiten mit hoher Bohrerndrehzahl über einen längeren Zeitraum 	<ul style="list-style-type: none"> • Austauschen • Lagerluft für Festlager (Kegelrollenlager) erhöhen • Bohrerndrehzahl/Vorschub verringern
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerluft zu groß • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder • Spannfutter locker • Werkzeug ist stumpf • Werkstück ist lose 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerluft vermindern oder Lager austauschen • Lagerluft nachstellen (Festlager) • Kontrollieren, Nachziehen • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen



8 Anhang

8.1 Urheberrecht

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

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

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

8.3 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 bestimmungs-



- gemäß Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
- Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
 - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
 - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
 - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
 - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
 - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
 - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
 - nicht reproduzierbare Softwarefehler
 - Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
 - Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
 - Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

8.4 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
- vorgeschriebene Lage der Packkiste
(Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)
- maximale Stapelhöhe
Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.





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

8.5 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.

8.5.1 Außerbetriebnehmen

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.



8.5.2 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.

8.5.3 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.



8.5.4 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 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

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

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

8.5.5 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.



8.6 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.



8.7 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
7	Störung durch Bedienfehler	1.0.1
spare parts	DH35G Schaltplan Integrierte Maschinen Steuerung ab SN 10762101001	1.0.2
3 ; 6.2	Innerbetrieblicher Transport Verzahnung der Spindel, Wartung	1.0.3
parts ; CE	Schaltplan LED Legende ; Aktualisierung CE	1.0.4



8.8 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 Getriebebohrmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

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

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



EG - Konformitätserklärung

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

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

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Bohrmaschine

Typenbezeichnung: DH35G

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

Beschreibung:

Handgesteuerte Bohrmaschine

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 Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

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

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

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

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

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

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)

Hallstadt, den 2022-02-15



Preface

Dear customer,

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

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

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

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

Information

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

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96 555 - 888

Email: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-machines.com



1 Safety

Glossary of symbols

	provides further instructions
	calls on you to act
	listings

This part of the operating instructions

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

In addition to these operation instructions, please observe

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

Always keep this documentation close to the geared drill.

1.1 Rating plate

<p>DE Säulenbohrmaschine EN Upright drilling machine FR Perceuse à colonne ES Taladro IT Trapano a colonna CS Sloupová vrtačka DA Søjleboremaskine EL Επιδάπεδο 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 vŕtačka SL Stebni vrtni stroj SV Pelarborrmaskin TR Sütunlu Matkap</p>	 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY DH 35G</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p>
<p>NO. 3034250</p>	<p> 2.000 min⁻¹</p>	
<p> 2,2 kW 400 V / 3 Ph ~50 Hz</p>	<p>SN <input type="text"/></p>	
<p> 450 kg</p>	<p>Year 20 <input type="text"/></p>	
<p>optimum-maschinen.de </p>		

INFORMATION

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

Optimum Maschinen Germany GmbH
 Dr. Robert-Pfleger-Str. 26
 D-96103 Hallstadt, Germany
 Email: info@optimum-maschinen.de





1.2 Safety instructions (warning notes)

1.2.1 Classification of hazards

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

Symbol	Alarm expression	Definition / consequence
	DANGER!	Impending danger that will cause serious injury or death to people.
	WARNING!	A danger that can cause serious injury or death.
	CAUTION!	A danger or unsafe procedure that can cause personal injury or damage to property.
	ATTENTION!	Situation that could cause damage to the geared drill and product, as well as other types of damage. No risk of injury to persons.
	Information	Practical tips and other important or useful information and notes. No dangerous or harmful consequences for people or objects.

In case of specific dangers, we replace the pictogram with



1.2.2 Other pictograms



DH35G_GB_1.fm



Switching on forbidden!



Do not climb onto the machine!



Read the operating instructions before commissioning!



Pull out the mains plug!



Wear protective glasses!



Wear protective gloves!



Wear safety shoes!



Wear a protective suit!



Use ear protection!



Only switch during standstill!



Protect the environment!



Contact address

1.3 Intended use

WARNING!

In the event of improper use of the geared drill

- will endanger personnel,
 - will endanger the machine and other material property of the operating company,
- the correct function of the geared drill may be affected.**



The geared drill is designed and manufactured to be used in a non-explosive environment. The geared drill is designed and manufactured for holes in cold metals or other non flammable materials or that not constitute a health hazard using a rotating filing-stripping tool that has a number of grooves for collecting the filings.

If the geared drill is used in any way other than described above, modified without authorization of Optimum Maschinen Germany GmbH, then the geared drill is being used improperly.

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

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

It is also part of the intended use that you

- observe the limits of the geared drill,
- the operating manual is observed,
- and comply with the inspection and maintenance instructions.

Technical specification on page 69

WARNING!

Extremely severe injuries.

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





1.4 Reasonably foreseeable misuse

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

Any other use must be discussed with the manufacturer.

It is only allowed to process metal, cold and non-inflammable materials with the geared drill.

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

Operators must be qualified.

1.4.1 Avoiding misuse

- Use of suitable cutting tools.
- Adapting the speed setting and feed to the material and workpiece.
- Clamp workpieces firmly and free of vibration.

ATTENTION!

The workpiece is always to be fixed by a machine vice, jaw chuck or by another appropriate clamping tool such as for the clamping claws.



WARNING!

Risk of injury caused by flying workpieces.

Clamp the workpiece in the machine vice. Make sure that the workpiece is firmly clamped in the machine vice and that the machine vice is firmly clamped onto the machine table.



- Use cooling and lubricating agents to increase the durability of the tool and to improve the surface quality.
- Clamp the cutting tools and workpieces on clean clamping surfaces.
- Sufficiently lubricate the machine.
- Set the bearing clearance and guides correctly.

Recommendations:

- Insert the drill in a way that it is exactly positioned between the three clamping jaws of the quick action chuck.

When drilling, make sure that

- the suitable speed is set depending on the diameter of the drill,
- the pressure must only be such that the drill can cut without load,
- if there is too much pressure, the drill will wear quickly and may even break or jam in the borehole. If the drill jams, immediately stop the main motor by pressing the emergency stop switch,
- use commercial cooling/lubricating agents for hard materials, e.g. steel and
- generally always back the spindle out of the workpiece while it is still turning.

1.5 Possible dangers caused by the geared drill

The geared drill was built using state-of-the-art technology.

Nevertheless, there is a residual risk as the geared drill operates with

- high speeds,
- with rotating parts,
- electrical voltage and currents.

We have used design and safety engineering to minimize the health risk to personnel resulting from these hazards.



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

INFORMATION

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

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

In the event of improper use

- there may be a risk to personnel,
- there may be a risk to the machine and other material values,
- the correct function of the geared drill may be affected.

Always disconnect the geared drill if cleaning or maintenance work is being carried out, or is no longer in use.



WARNING!

The geared drill may only be operated with functional safety devices.

Disconnect the geared drill immediately, whenever you detect a failure in the safety devices or when they are not fitted!

All additional devices installed by the operator must be equipped with the stipulated safety devices. This is your responsibility as the operator!

Safety devices on page 63



1.6 Qualification of personnel

1.6.1 Target group

This manual is addressed to

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

Therefore, the warning notes refer to both, operation and maintenance personnel of the geared drill.

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

Unclear responsibilities constitute a safety risk!

Always disconnect plug of the geared drill from the electrical power supply. This will prevent it from being used by unauthorized persons.

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



Operator

The operator is instructed by the operating company about the assigned tasks and possible risks in case of improper behaviour. The operator may only carry out tasks that exceed normal operation if this is stated in these instructions and the operating company has explicitly entrusted him with the task.

Qualified electrician

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

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



Qualified personnel

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

Instructed person

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

1.6.2 Authorized persons

WARNING!

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



Only authorized personnel may operate the geared drill !

Authorized operating and maintenance personnel are specialists instructed and trained by the operator and the manufacturer.

Obligations of the operating company

- train the personnel,
- instruct the personnel in regular intervals (at least once a year) on
 - all safety regulations relevant to the machine,
 - its operation and
 - generally accepted engineering standards.
- check the personnel's knowledge level,
- document the training/instruction,
- have attendance at the training/instruction confirmed by signature and
- check whether the personnel is working in a safety and risk-conscious manner and following the operating instructions.
- define and document the inspection deadlines for the machine in accordance with § 3 of the Factory Safety Act and perform an operational risk analysis in accordance with § 6 of the Work Safety Act.

Obligations of the operator

- have obtained a training regarding the handling of the geared drill,
- know the function and mode of action,
- before taking the machine in operation
 - have read and understood the operating manual,
 - be familiar with all safety devices and instructions.

Additional requirements apply for work on the following machine components:

- Electrical parts or operating agents: shall only be performed by an electrician or under the guidance and supervision of an electrician.
- Before starting work on electrical parts or operating agents, the following actions must be taken in the order given:
 - ➔ disconnect all poles,
 - ➔ secure against restarting,
 - ➔ check that there is no voltage.

Additional requirements regarding the qualification



1.7 User positions

The operator position is in front of the geared drill.



Img. 1-1: User positions

1.8 Safety measures during operation

CAUTION!

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

Depending on the materials to be machined and the agents used, dusts and mists can arise that are detrimental to health.

Ensure that the harmful dust and mist generated are safely sucked off at the point of origin and routed away from the working area or filtered. To do so, use a suitable extraction unit.



CAUTION!

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

Extra precautionary measures must be taken before machining flammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using combustible agents (e.g. spirit) to avert a health hazard.



1.9 Safety devices

Use the geared drill only with properly functioning safety devices.

Stop the geared drill immediately, if a safety device fails or is faulty or becomes ineffective.

It is your responsibility!

If a safety device has been activated or has failed, the geared drill must only be used if you

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

WARNING!

If you bypass, remove or deactivate a safety device in any other way, you are endangering yourself and other personnel working with the geared drill. The possible consequences are

- injuries due to components or workpieces flying off at high speed,
- contact with rotating parts,
- fatal electrocution,

The geared drill includes the following safety devices:

- an emergency stop push button,





- a drilling table with T-slots to fix the workpiece or a vice,
- a drill chuck guard, in order to prevent interference with the rotating tool.

INFORMATION

The geared drill can only be switched on if the drill chuck guard is closed.



WARNING!

Although the isolating safety devices provided and delivered with the machine are designed to reduce the risks of workpieces being ejected or parts of tools or workpieces breaking off, they cannot eliminate these risks completely. Always work carefully and observe the limits of the machining process.

1.10 Safety check

Check the geared drill before each start-up or at least once per shift. Inform the person responsible immediately of any damage, defects or changes in the operating function.

Check all safety devices

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

Check that prohibition, warning and information signs and the labels on the geared drill

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

INFORMATION

Organise the checks according to the following table;



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

Functional check		
Equipment	Check	OK
EMERGENCY STOP push button	After actuating the emergency stop push button the geared drill must be switched off.	
Drill chuck guard	The geared drill can only be switched on if the drill chuck guard is closed. The engine must switch off when the drill chuck guard is opened during operation.	
Date:	Checked by (signature):	



1.11 Emergency stop switch

ATTENTION!

The drilling spindle keeps turning for a short time even after actuating the emergency stop push button depending on the preset speed.



Img. 1-2: Emergency stop

1.11.1 Master switch

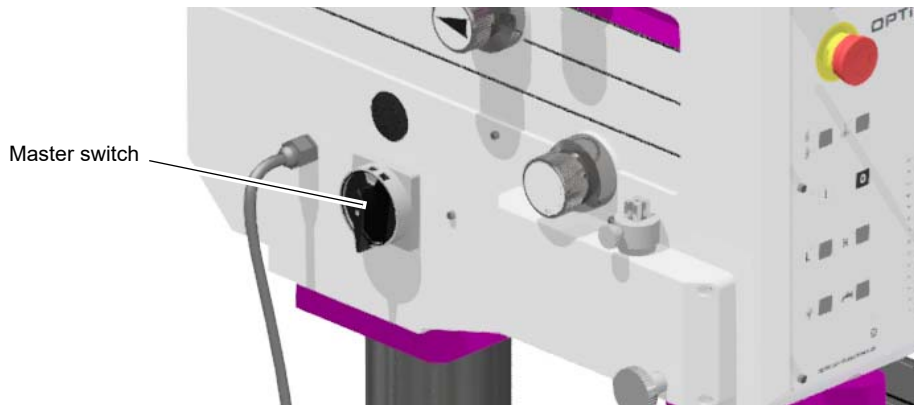
WARNING!

Dangerous voltage even if the main switch is switched off.

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

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

The power supply is cut off when the master switch is in the off position.



Img. 1-3: Master switch



1.11.2 Drill chuck guard

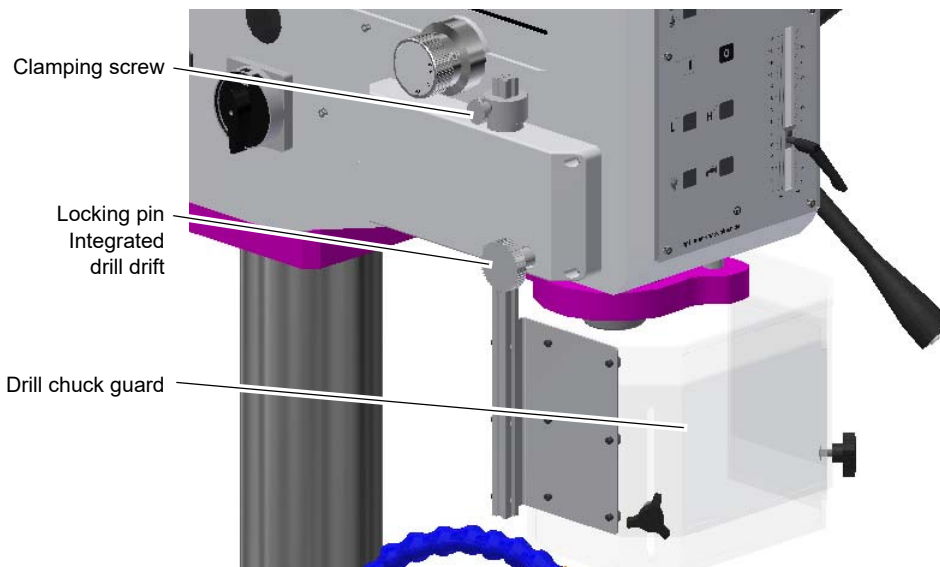
Adjust the guard to the correct height before you start working.

To do so, slacken the clamping screw, set the required height and re-tighten the clamping screw.

There is a switch integrated in the spindle protection mounting which monitors the closed position.

INFORMATION

The machine cannot be started, if the drill chuck guard is not closed and the locking pin of integrated drill drift is in drifting position.



Img. 1-4: Drill chuck guard

1.12 Personal protective equipment

For some works you need personnel protective equipment as protective equipment. These are

- Safety helmet,
- protective glasses or face guard,
- protective gloves,
- safety shoes with steel toe caps,
- ear protection.

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

CAUTION!

Dirty or contaminated personnel protective equipment can cause illness.

Clean your personal protective equipment

- after each use,
- regularly once a week.

Personal protective equipment for special works

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

Wear protective gloves when handling pieces with sharp edges.

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



DH35G_GB_1.fm



1.13 Safety during operation

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

WARNING!

Before switching on the geared drill make sure that there are

- no dangers generated for persons,
- no objects are damaged.



Avoid any unsafe work methods:

- Make sure that your operation does not create a safety hazard.
- The rules specified in these operating instructions must be observed during assembly, operation, maintenance and repair.
- Do not work on the geared drill if your concentration is reduced, for example, because you are taking medication.
- Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other supervisory authorities applicable to your company.
- Inform the supervisor about all hazards or faults.
- Stay on the geared drill until the machine completely stopped moving.
- Use the specified personal protective equipment. Ensure you wear close-fitting clothing and, if necessary, a hairnet.
- Do not use protective gloves when drilling.

1.14 Safety during maintenance

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

Report all safety relevant changes and performance details of the geared drill or their operational behavior. Any changes must be documented, the operating instructions updated and machine operators instructed accordingly.

1.14.1 Disconnecting and securing the geared drill

Switch off the geared drill with the main switch and secure the main switch with a padlock against unauthorised switching-on or switching-on by accident.

All machine parts as well as all dangerous voltages are switched off. Excepted are only the positions which are marked with the adjoining pictogram.



1.15 Using lifting equipment

WARNING!

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

Check that the lifting and load suspension gear

- they have sufficient load carrying,
- and that it is in perfect condition.

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

Fasten the loads properly. Never walk under suspended loads!





1.15.1 Mechanical maintenance

Reinstall all protection and safety devices after any maintenance work once the work has been completed. This includes:

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

Check if they are working properly!

1.16 Accident report

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

There are many possible causes for "near misses".

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

1.17 Electronics

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

A second person must be present during work on live components to disconnect the power in the event of an emergency. Disconnect the machine immediately if there is a malfunction in the power supply!

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

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

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

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

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

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

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

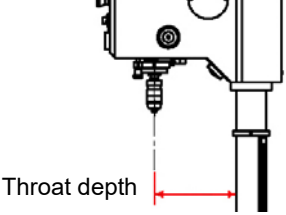
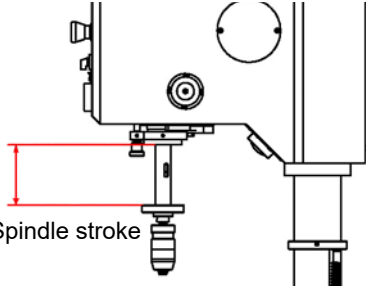

1.18 Inspection deadlines

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



2 Technical specification

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

	DH35G
Electrical connection	400V 2.2 kW ~50Hz (60 Hz)
Drilling capacity in steel (S235JR) [mm]	35
Continuous drilling capacity in steel (S235JR) [mm]	26
 Throat depth	285mm
 Spindle stroke	125mm
Spindle seat	MT4
Table size Length x Width of the working surface	400 x 420mm
T-slot size, diagonally running at the table	14mm
Bearing load drilling table [kg]	200
Distance spindle - table [mm]	65 - 800mm
Maximum distance [mm] spindle - stand	1217mm
Working surface stand [mm] Length x Width of the working surface	420 x 659
Rotatable drilling table	+ - 90°
Dimensions of the machine	 Dimension DH35G on page 71
Required space	Keep a work area of at least one metre around the machine free for operation and maintenance.
Total weight [kg]	350
Spindle speeds ± 5% [rpm] at ~ 50Hz connection	75 110 240 360 420 620 1330 2000

DH35G_GB_2_fm



	DH35G
Spindle speeds ± 5% [rpm] at ~ 60Hz connection	90 130 290 430 500 740 1600 2400
Gear stages / motor stages	4 / 4
Spindle sleeve feed	3 steps - 0.05 - 0.15 mm / rev
Environmental conditions temperature	5 - 35 °C
Environmental conditions Relative humidity	25-80%
Gear operating material	approx. 4.5 litres Mobilgear 629 Lubricant on page 127
Operating material Toothed rod and drill column	Acid-free oil
Coolant equipment	approx. 6 litres Lubricant on page 127
Coolant system	400V ~50 Hz 40 W

2.1 Emissions

CAUTION!

The user must wear noise protection and hearing protection.

The A-weighted sound pressure level L_{pA} is 83 to 86 dB.

The A-weighted sound power level L_{WA} is 101 to 104 dB.

INFORMATION

This numerical value was measured on a new machine at 2000 rpm in one meter distance under the operating conditions specified by the manufacturer. The noise behaviour of the machine might change depending on the age and wear of the machine.

Furthermore, the noise emission also depends on production engineering factors, e.g. speed, material and clamping conditions.

INFORMATION

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

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

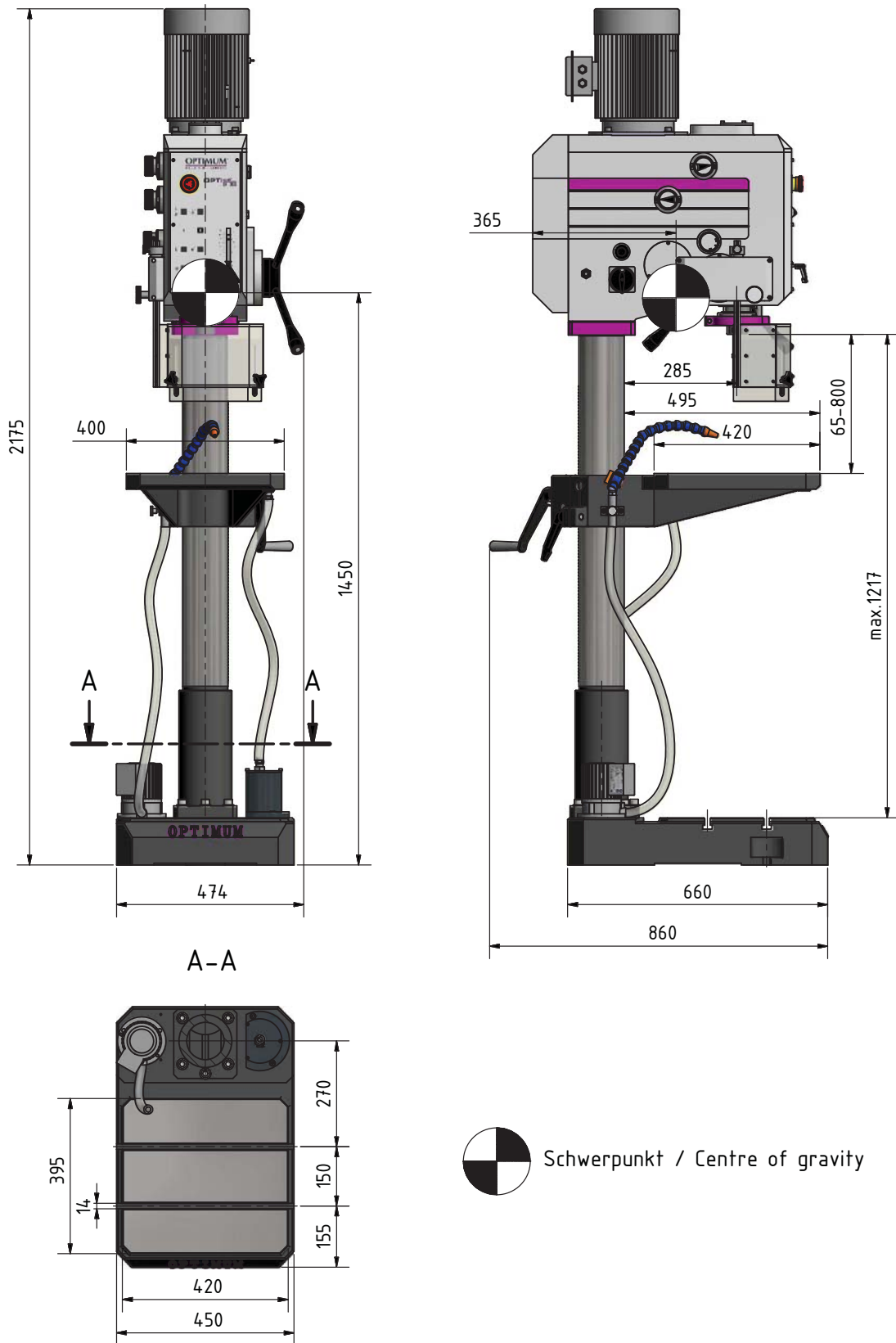
Furthermore, it is possible that the admissible exposure level might be different from country to country due to national regulations.

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





2.2 Dimension DH35G



DH35G_GB_2_fm

Img.2-1: Dimension DH35G



3 Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning

3.1 Notes on transport, installation, commissioning

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

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

WARNING!

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



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

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

WARNING!

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



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

3.1.1 General risks during internal transport

WARNING: TILTING DANGER!

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

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

Warn employees and advise them of the hazard.

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

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

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

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

Careful planning of interdepartmental transport is therefore essential.





3.2 Delivery

INFORMATION

The machine is pre assembled. It is delivered in a transport box. After the unpacking and the transportation to the installation site it is necessary to mount and assemble the individual components of the machine.



Check the status of the machine immediately upon receipt and claim possible damages at the last carrier also if the packing is not being damaged. In order to ensure claims towards the freight carrier we recommend you to leave the machines, devices and packing material for the time being in the status at which you have determined the damage or to take photos of this status. Please inform us about any other claims within six days after receipt of delivery.

Check if all parts are firmly seated.

3.3 Unpacking

Install the machine close to its final position before unpacking. If the packaging shows signs of having possibly been damaged during transport, take the appropriate precautions to prevent the machine being damaged when unpacking. If damage is discovered, the carrier and/or shipper must be notified immediately so the necessary steps can be taken to register a complaint.

Examine the complete machine carefully and check whether all materials, such as shipping documents, instructions and accessories have been delivered with the machine.

3.4 Lifting the machine

- Reclining transport. Dismantle the side parts of the box.
- Dismantle the fortifications in the box.
- Fit a steel rod 30 mm x approx. 600 mm through the hole in the drill head. Pull up the machine with a suitable lifting device from the box, and set up the machine on the floor.



3.5 Installation requirements

Organise the working area around the machine according to the local safety regulations. The work area for operation, maintenance and repair must not be restrictive.

- Follow the prescribed safety areas and escape routes according to VDE 0100 part 729 as well as the environmental conditions for the operation of the machine.
- The main switch of the machine must be freely accessible.
- The machine must only be installed and operated in a dry and well-ventilated place.
- Avoid places near machines generating chips or dust.
- The installation site must be free from vibrations also at a distance of presses, planing machines, etc.
- Provide sufficient space for the personnel preparing and operating the machine and transporting the material.



- Also make sure the machine is accessible for setting and maintenance works.

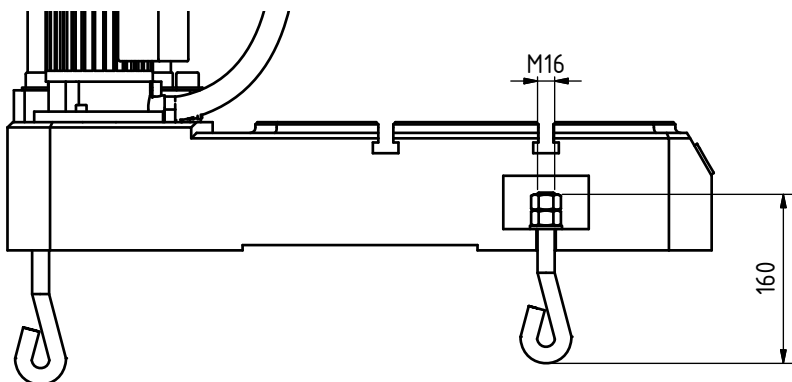
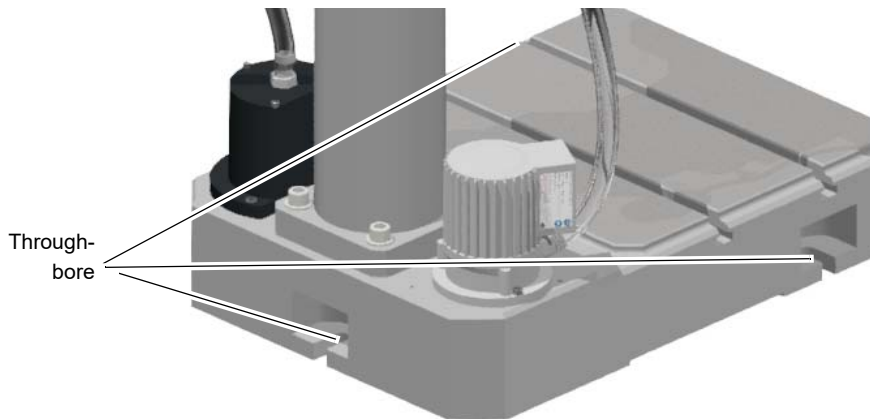
3.5.1 Foundation and ground

- ➔ Check the ground. The ground must bear the load.
- ➔ The ground must be prepared in a way that potential coolants cannot penetrate the floor.

3.6 Fixing

In order to provide for the necessary stability of the geared drill, it is necessary to firmly connect the geared drill with its foot to the ground. We recommend the use of anchor rods DIN 529 M16 x 160

- ➔ Fix the foot of the geared drill to the ground with the cut-outs for this purpose.



ATTENTION!

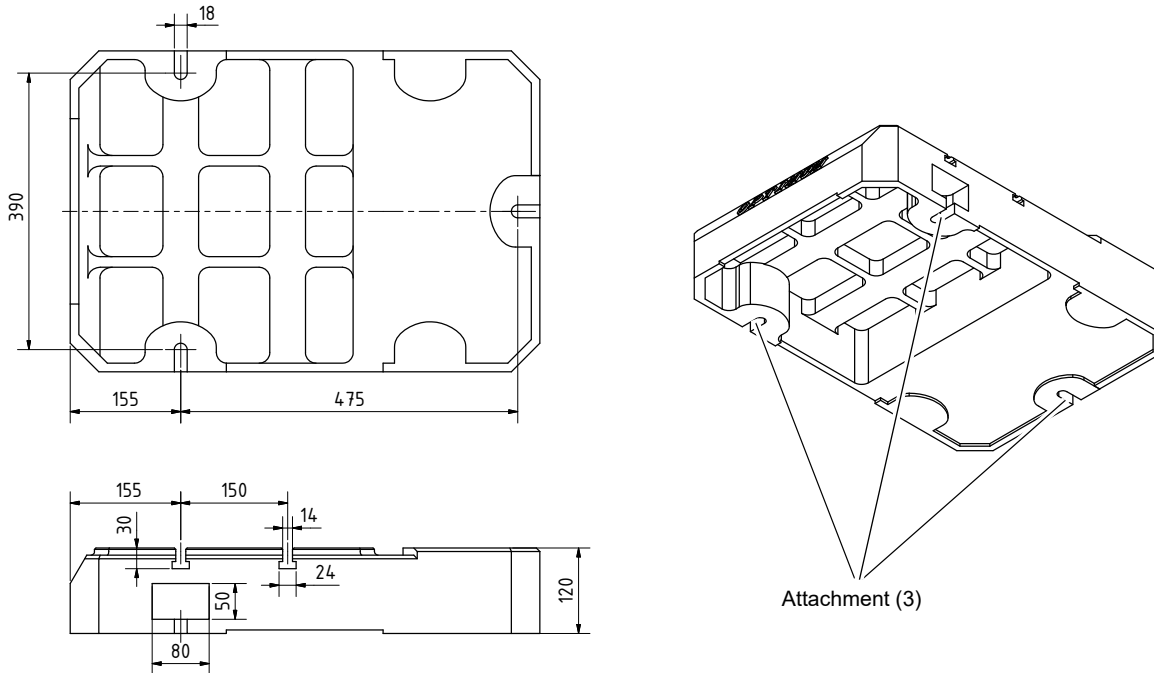
Tighten the fixing screws of the geared drill only as much that it is safely fixed and cannot break away or tilt over.

If the fixing screws are too tight in particular in connection with an uneven substructure it may result in a broken stand of the machine.





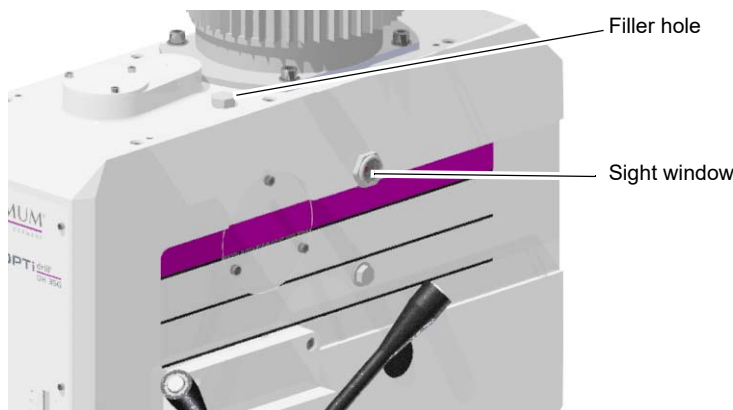
3.6.1 Assembly drawing



3.7 Lubrication

With the first lubrication and greasing your new machine, oil in the gear and the coolant system is filled. Once these operations have been carried out, the machine can be started up.

- ➔ The oil tank of the gearbox must be filled to half way up the sight glass. Filling quantity about 4.5 liters.
- ➔ The oil must be changed 200 hours after being filled for the first time, then after every 2000 operating hours.
- ➔ Use the oil types recommended in the reference table Lubricant on page 127. This table can be used to compare the characteristics of each different type of oil of your choice.
- ➔ Fill the coolant tank. Filling quantity about 6 litres. Fill the coolant tank over the drilling table.



DH35G_GB_3_fm



3.8 First commissioning

CAUTION!

First commissioning may only take place after proper installation.



WARNING!

The use of improper tool holders or their operation at inadmissible speeds constitutes a hazard.

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

Only use tool holders in the intended admissible speed range.

Tool holders may only be modified in compliance with the recommendation of OPTIMUM or of the manufacturer of the clamping devices.

WARNING!

There is a danger to persons and equipment, if the first commissioning of the geared drill is carried out by inexperienced personnel.

We do not accept any liability for damages caused by incorrectly performed commissioning.  Qualification of personnel on page 61



3.9 Electrical connection

WARNING!

The three-phase electrical connection may only be performed by an electrician or under the guidance and supervision of an electrician.



CAUTION!

Arrange the machine's connection cable in such a way that it will not cause a tripping hazard.



ATTENTION!

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

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



ATTENTION!

Observe the rotating field!

Please check that the type of current, voltage and protection fuse correspond to the values specified. A protective earth ground wire connection must be available.

→ Mains fuse 10A to 16A



INFORMATION

Make sure that the direction of rotation of the drive motor is correct. When turning on, the drill spindle must turn clockwise. If necessary, exchange two phase connections. The guarantee will become null and void if the machine is connected incorrectly.

For machines equipped with a three-phase AC plug with phase inverter, change the phase sequence at the three-phase current plug.





3.9.1 Connecting the optional foot switch

Floating contact for thread cutting.

The foot switch is used for reversing the direction of rotation for tapping, and/or to switch off the automatic spindle feed.

→ Connect the foot switch to the connector.

INFORMATION

The connection cable has no polarity. The contact (2 wires) is designed as looped signal.



3.9.2 Warming up the machine

ATTENTION!

If the geared drill and in particular the drilling spindle is immediately operated at maximum load when it is cold it may result in damages.





4 Operation

4.1 Control and indicating elements



Img.4-1: Control and indicating elements

Pos.	Designation	Pos.	Designation
1	Emergency stop switch	2	Push button spindle rotation "On/Off"
3	Drill chuck guard	4	Push button thread tapping
5	Drill depth scale	6	Drilling depth clamping lever
7	Activation quill feed	8	Lever for spindle sleeve feed
9	Spindle speed push button	10	Push button lighting "On/Off"
11	Push button for spindle rotation direction	12	Push button coolant pump "On/Off"
13	Transmission switch spindle speed	14	Transmission switch spindle sleeve feed
15	Master switch	16	Integrated drill drift locking pin

DH35G_GB_4.fm



4.2 Control panel

INFORMATION

The control system switches off, once the feed is activated when the spindle is in counter clockwise operation.

Pay attention to the correct phase sequence for the electrical connection of the machine.

For machines equipped with a three-phase AC plug with phase inverter, change the phase sequence at the three-phase current plug.



Push button for spindle rotation direction

Switches the spindle rotational direction (1).

Push button thread tapping

→ Set the drill depth stop and then switch to the tapping operating mode.

Enables or disables the thread tapping mode (2).

In the thread cutting mode the engine automatically starts up according to a predefined path over the drilling depth stop and automatically changes the turning direction as soon as the predefined depth had been achieved. The screw-tap is drawn out of the workpiece.

Push button ON

The push button ON (3) switches on the rotation of the drilling spindle.

Push button Off

The push button OFF (4) switches the rotation of the drilling spindle off.

Push button L

The push button L (5) switches on the low rotation of the drilling spindle.

Push button H

The push button H (6) switches on the high rotation of the drilling spindle.

Machine illumination ON / OFF

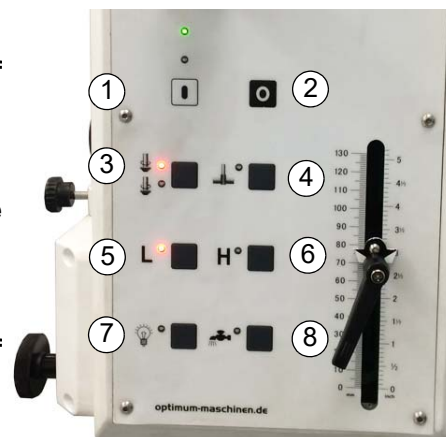
Switches the illumination (7).

Coolant pump ON / OFF

Switches the coolant pump (8).

Master switch

Interrupts or connects the power supply.



4.2.1 Drill depth stop

ATTENTION!

Always clamp the drill depth stop in the uppermost position when the stop is not needed. Switching to the tapping operating mode can cause operating errors.

🔊 Malfunctions on page 96

Use the drilling depth stop when drilling several holes of the same depth.

→ Adjust the desired drilling depth by means of the scale and of the clamping lever.





4.3 Switching on the machine

INFORMATION

The machine cannot be started, if the drill chuck guard is not closed and the locking pin of integrated drill drift is in drifting position.



- Switch on the master switch.
- Select the transmission stage and speed stage of drive motor.
- Set the height of drill chuck guard and close the drill chuck guard.
- Make sure that the drill drift locking pin is fully inserted.
- Actuate the push button "ON". If necessary, switch the direction of rotation to clockwise rotation.

For DH35G machines with integrated control:

In the event of an overload, the control unit protects the drive motor. The overload LED on the integrated control unit in the control cabinet next to the red reset button lights up yellow.

- Press the red reset button to reset the overload and check the cause of the overload.

4.4 Switching off the machine

CAUTION!

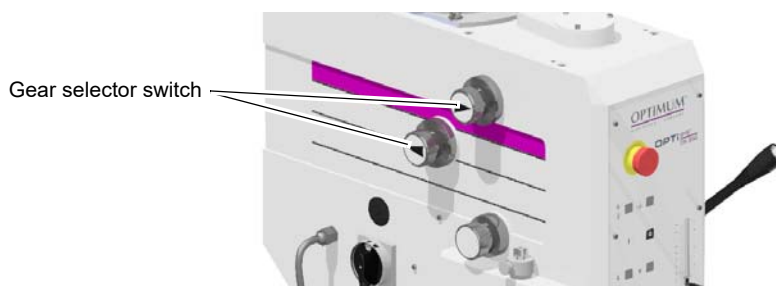
Only press the emergency-stop button in a genuine emergency. You should not use the emergency stop button to stop the machine during normal operation.



- Actuate the push button "OFF".
- For a long-term standstill of the machine switch it off at the master switch.

4.4.1 Gear selector switch

The speed is selected by means of the gear selector switches. Only switch during standstill of drilling spindle.



INFORMATION

Observe the speed table on the drilling head when selecting the range of speed.



	A	B	A	B
	C	C	D	D
L	75	240	420	1330
H	110	360	620	2000

Img.4-2: ~50Hz spindle speeds



4.5 Spindle sleeve feed

The spindle sleeve feed is performed manually by actuating the spindle sleeve lever or automatically.

CAUTION!

Danger by bumping due to the drill levers at the end of the manual or automatic spindle sleeve feed. The return spring biases and discharges the stored energy.



4.5.1 Manual spindle sleeve feed

Move the sleeve downward by means of the spindle sleeve lever. The sleeve is returned to its initial position by means of the spring force.

4.5.2 Automatic spindle sleeve feed

- Select the speed of the spindle sleeve feed actuating the selector rotary switch.
- The feed is activated with the push button in the spindle sleeve lever.
- The drill depth stop switches off the automatic spindle feed.

Transmission switch spindle sleeve feed



INFORMATION

The spindle sleeve feed only works if the direction of rotation is correct.

The higher the pre-set speed the more rapid is the feed speed on the sleeve. Adjust the correct speed depending on the used material and on the drill diameter.



4.6 Disassembly, assembly of drill chucks and drill bits

Taper mandrels can be drifted out with the integrated drill drift or with an ordinary drill drift.

4.6.1 Use of the drill chuck

CAUTION!

Make sure that the clamped tool is firmly and correctly fitted.



4.6.2 Disassembly with integrated drill drift

ATTENTION!

The tool and/or the drill chuck will fall down. Hold the tool or the drill chuck while drifting it out.

With the below described procedure the taper mandrel is being loosened from the drilling spindle.

- Pull the locking pin complete out.
- Press the sleeve lever with a fast and powerful movement upwards.

The taper mandrel is pressed out of the drill spindle.





4.6.3 Fitting the drill chuck

The drill chuck or the tool is secured in the drill spindle against turning over by means of a form-locking connection (driver).

A frictionally engaged connection keeps and centres the drill chuck or the drill in the drill spindle.

- Check and, if necessary, clean the conical seat in the drilling spindle and at the taper mandrel of the tool or the drill chuck.
- Press the taper mandrel into the drill spindle.

4.7 Coolant equipment

- Adjust the flow using the shut-off and dosing tap.

ATTENTION!

Destruction of the pump due dry running.

The pump is lubricated by the cooling agent. Do not operate the pump without coolant. Clean the collection container of the chip filter in regular intervals.



WARNING!

Discharge and overflow of cooling lubricants and lubricants. Make sure you do not get the cooling lubricants on the floor. Spilled on the floor cooling agents must be removed immediately.



Regularly clean the coolant tank.

CAUTION!

The cooling lubricant needs to be checked at least weekly, including during downtimes, with regard to its concentration, ph-value, bacteria and fungal decay.



☞ Cooling lubricants and tanks on page 94

☞ Inspection plan for water-mixed cooling lubricants on page 95

Please note the VKIS - VSI - IGM substance list for coolant lubricants as per DIN 51385 for metal working.

4.8 Foot switch - Rotation reversal

Use the optional foot switch for a reversal of direction for tapping and/or for switching off the spindle sleeve feed.



Item no.: 3050032



5 Determining the cutting speed and the speed

5.1 Table cutting speeds / infeed

Material table	Recommended infeed f in mm/revolution					
Material to be processed	Recommended cutting speed Vc in m/min	Drill bit diameter d in mm				
		2...3	>3...6	>6...12	>12...25	>25...50
		Unalloyed construction steels < 700 N/mm ²	30 - 35	0.05	0.10	0.15
Alloyed construction steels > 700 N/mm ²	20 - 25	0.04	0.08	0.10	0.15	0.20
Alloyed steels < 1000 N/mm ²	20 - 25	0.04	0.08	0.10	0.15	0.20
Steels, low stability < 800 N/mm ²	40	0.05	0.10	0.15	0.25	0.35
Steel, high stability > 800 N/mm ²	20	0.04	0.08	0.10	0.15	0.20
non-rust steels > 800 N/mm ²	12	0.03	0.06	0.08	0.12	0.18
Cast iron < 250 N/mm ²	15 - 25	0.10	0.20	0.30	0.40	0.60
Cast iron > 250 N/mm ²	10 - 20	0.05	0.15	0.25	0.35	0.55
CuZn alloy brittle	60 - 100	0.10	0.15	0.30	0.40	0.60
CuZn alloy ductile	35 - 60	0.05	0.10	0.25	0.35	0.55
Aluminum alloy up to 11% Si	30 - 50	0.10	0.20	0.30	0.40	0.60
Thermoplastics	20 - 40	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40
Thermosetting materials with organic filling	15 - 35	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40
Thermosetting materials with anorganic filling	15 - 25	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40

5.2 Speed table

Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Drill bit Ø in mm	Speed n in rpm															
1,0	1274	1911	2548	3185	3822	4777	5732	6369	7962	9554	$\frac{1114}{6}$	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
Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100

Drilling_VC_GB.fm



Drill bit Ø in mm	Speed n in rpm															
	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077
4,5	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077
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
Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100

Drilling_Vc_ØB-fm



Drill bit Ø in mm	Speed n in rpm															
	33	49	65	82	98	122	147	163	204	245	286	327	408	490	653	817
39,0	32	48	64	80	96	119	143	159	199	239	279	318	398	478	637	796
40,0	31	47	62	78	93	117	140	155	194	233	272	311	388	466	621	777
41,0	30	45	61	76	91	114	136	152	190	227	265	303	379	455	607	758
42,0	30	44	59	74	89	111	133	148	185	222	259	296	370	444	593	741
43,0	29	43	58	72	87	109	130	145	181	217	253	290	362	434	579	724
44,0	28	42	57	71	85	106	127	142	177	212	248	283	354	425	566	708
45,0	28	42	55	69	83	104	125	138	173	208	242	277	346	415	554	692
46,0	27	41	54	68	81	102	122	136	169	203	237	271	339	407	542	678
47,0	27	40	53	66	80	100	119	133	166	199	232	265	332	398	531	663
48,0	26	39	52	65	78	97	117	130	162	195	227	260	325	390	520	650
49,0	25	38	51	64	76	96	115	127	159	191	223	255	318	382	510	637
50,0																

5.2.1 Examples to calculatory determine the required speed for your drilling machine

The necessary speed is depending on the diameter of the drill bit, on the material which is being machined as well as on the cutting material of the drill bit.

Material which needs to be drilled: St37

Cutting material (drill bit): HSS spiral bit

Set point of the cutting speed [V_c] according to the table: 40 meters per minute

Diameter [d] of your drill bit: 30 mm = 0,03 m [meters]

Selected infeed [f] according to the table: about 0.35 mm/rev

$$\text{Speed } n = \frac{v_c}{\pi \times d} = \frac{40 \text{ m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,03 \text{ m}} = 425 (\text{rpm})$$

Set a speed on your drilling machine which is less than the determined speed.

INFORMATION

In order to facilitate the production of larger drill holes they need to be pre-drilled. This way, you reduce the cutting forces and improve the guiding of the drill bit.

The pre-drilling diameter is depending on the length of the chisel edge. The chisel edge does not cut, but it squeezes the material. The chisel edge is positioned at an angle of 55° to the major cutting edge.

As a general rule of thumb it applies: The pre-drilling diameter is depending on the length of the chisel edge.



Chisel edge length 10% of the drill bit - Ø



Recommended working steps for a drilling diameter of 30 mm

Example:

1st working step: Pre-drilling with Ø 5 mm.

2nd working step: Pre-drilling with Ø 15 mm.

3rd working step: Drilling with Ø 30 mm.



6 Maintenance

In this chapter you will find important information about

- Inspection,
- Maintenance and
- Repair.

ATTENTION!

Properly performed regular maintenance is an essential prerequisite for

- **operational safety,**
- **failure-free operation,**
- **long service life of the machine and**
- **the quality of the products which you manufacture.**



Installations and equipment from other manufacturers must also be in good order and condition.

ENVIRONMENTAL PROTECTION

During work on the spindle head, please make sure that

- **collecting containers with sufficient capacity for the amount of liquid to be collected are used.**
- **liquids and oils should not be split on the ground.**



Clean up any spilt liquid or oils immediately using proper oil-absorption methods and dispose of them in accordance with current legal requirements on the environment.

Collect leakages

Do not re-introduce liquids spilt outside the system during repair or as a result of leakage from the reserve tank; collect them in a collecting container for disposal.

Disposal

Never dump oil or other environmentally hazardous substances which are harmful to the environment in water inlets, rivers or channels.

Used oils must be delivered to a collection centre. Please consult your supervisor for further information on your nearest collection point.

6.1 Safety

WARNING!

The consequences of incorrect maintenance and repair work may include:

- **very serious injury to personnel working on the machine,**
- **damage to the machine.**

Only qualified personnel should carry out maintenance and repair work on the machine.



6.1.1 Preparation

WARNING!

Only work on the machine if it has been disconnected from the power supply.

Attach a warning sign which secures against unauthorized switching on.



6.1.2 Restarting

Before restarting, run a safety check.

Safety check on page 64



WARNING!

Before starting the machine you must be sure that

- no dangers generated for persons,
- the machine is not damaged.

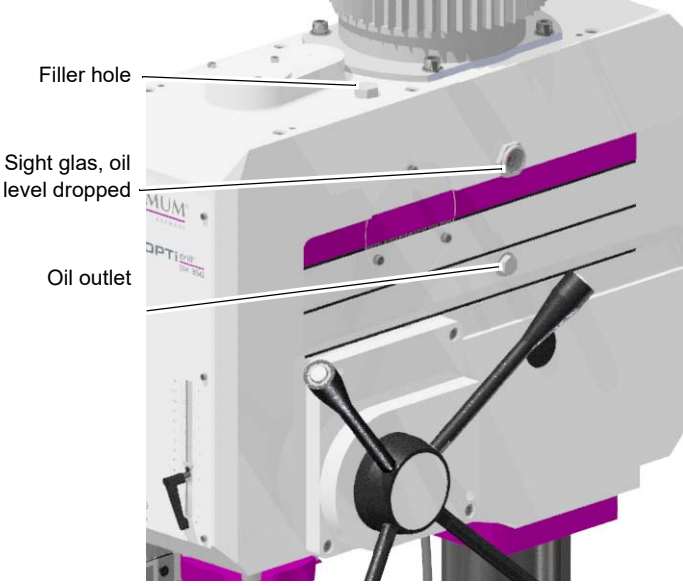
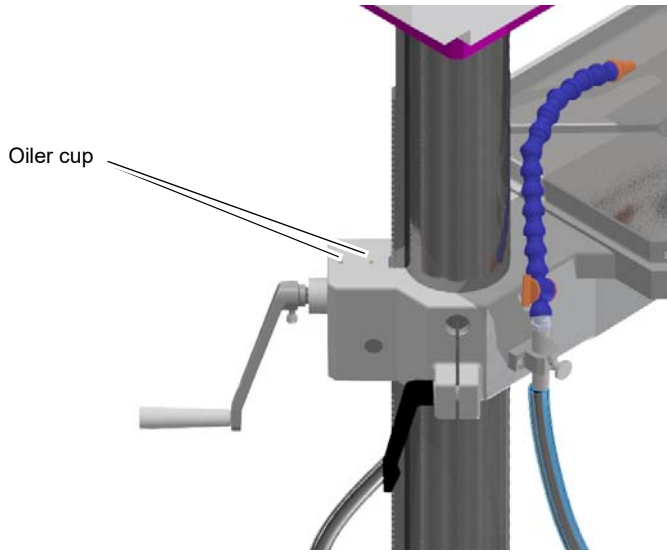


6.2 Inspection and maintenance

The type and level of wear depends to a large extent on the individual usage and operating conditions. Any indicated intervals therefore are only valid for the corresponding approved conditions.

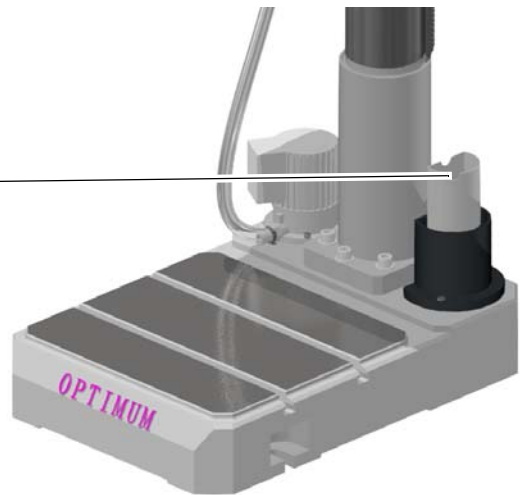
Interval	Where?	What?	How?
Start of shift After each maintenance or repair work	Geared drill	Examination for outside damages. ☞ Safety check on page 64	
Every month	Drill column and toothed rack	Oiling	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Lubricate the drill column regularly with commercial oil, machine oil, engine oil. ➔ Lubricate the toothed rod regularly with commercial grease (e.g. friction bearing grease).
Every month	Oiler cup	Oiling	➔ Lubricate all oiler cups (height adjustment drilling table) with machine oil, do not use grease guns or the like.



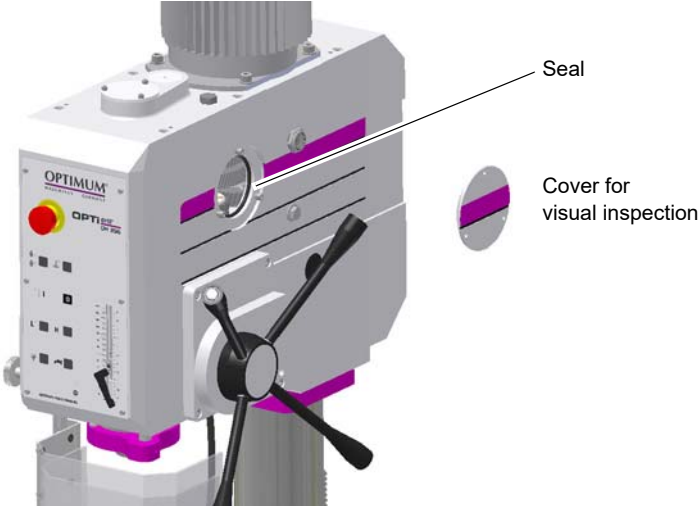
Interval	Where?	What?	How?
<p>the first time after 200 hours of operation, then every 2000 hours</p>	<p>Gear</p>	<p>Refilling oil Oil change</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ For oil change use an appropriate collecting tray of sufficient capacity. ➔ Remove the filler hole plug. ➔ Remove the oil drain plug. ➔ If necessary use sealing tape for drain plug. ➔ Fill in the open lubricating system of the geared drill about 3 litres of oil. ➔ Check if the oil level is correct via the sight glass. The sight glass (oil level dropped) must be half covered. <div style="text-align: center;">  <p>Labels in diagram: Filler hole, Sight glass, oil level dropped, Oil outlet</p> <p>Img.6-1: Gear oil level</p> </div>
<p>Every month</p>	<p>Oiler cup</p>	<p>Oiling</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Lubricate all oiler cups with machine oil, do not use grease guns or the like. <div style="text-align: center;">  <p>Label in diagram: Oiler cup</p> <p>Img.6-2: Oiler cup</p> </div>

DH35G_GB_6_fm

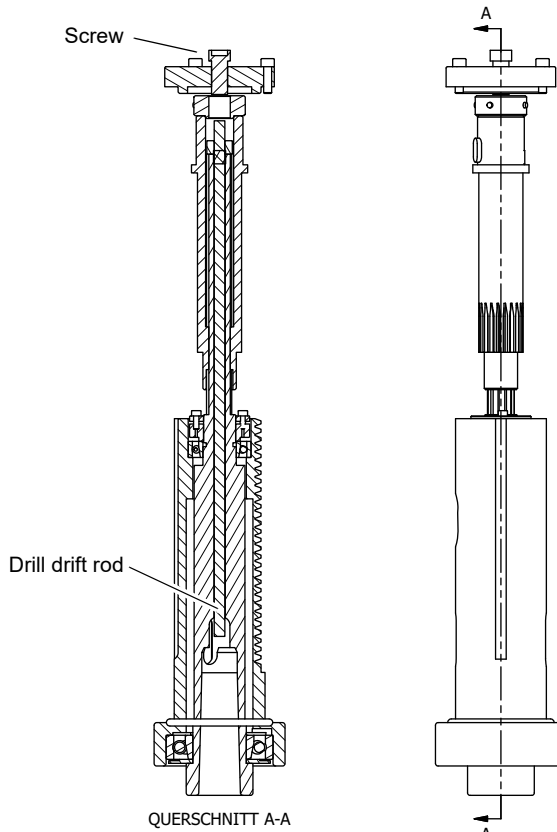


Interval	Where?	What?	How?
Every month	Chip separator	Cleaning	<p>The chip separator prevents the reflux of chips in the coolant tank. Clean the chip separator regularly. Impurities in the cooling lubricant cause blockages and reducing the life of the cooling lubricant pump.</p> <p>Replace the cooling agent regularly, depending on usage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ To do so, unscrew the chip container and remove the chips or other soiling. ➔ Empty and clean the collecting tray. <div style="text-align: center;">  <p>Collecting tray Chip separator</p> </div> <p>Img.6-3: Chip separator</p>
at least annually	Cooling lubricant system	Replace Cleaning Disinfect	<ul style="list-style-type: none"> ➔ To do so, unscrew the chip separator. ➔ Suck off the residual coolant, and clean the interior of the container. <ul style="list-style-type: none"> ☞ Cooling lubricants and tanks on page 94 ☞ Inspection plan for water-mixed cooling lubricants on page 95

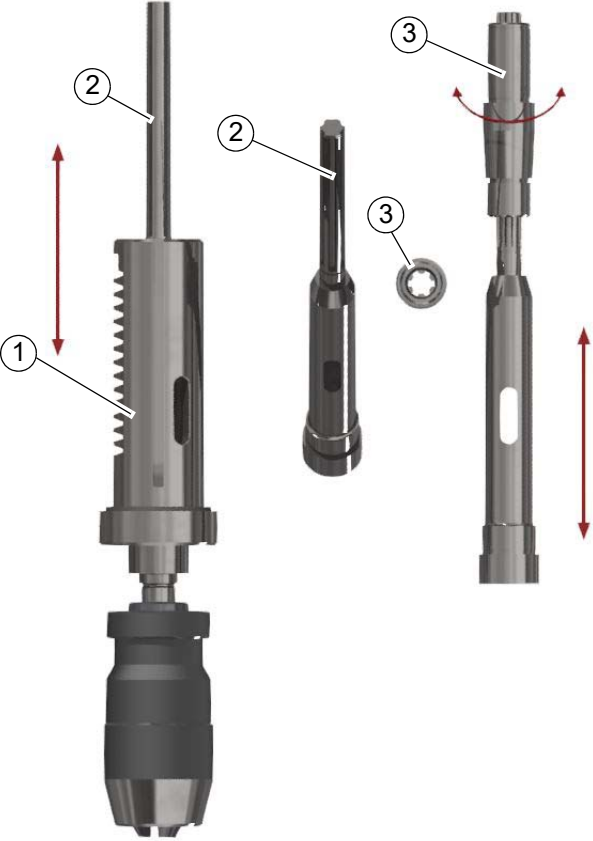


Interval	Where?	What?	How?
as required	Gear	Lubricate	<p>The transmission can be subjected to a visual inspection relatively easily. For this purpose, the gear head does not have to be disassembled, or largely disassembled.</p>  <p>Img. 6-4: Transmission cover</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Drain the oil ➔ Fully unscrew the mounting screws of the cover. ➔ Slightly twist the cover in the sealing seat. ➔ Then use the mounting screws to press the cover off the seal.




Interval	Where?	What?	How?
<p>in case of need</p>	<p>Drill drift function</p>	<p>Readjust</p>	<p>If necessary, screw in the screw further so that the ejector rod reaches your taper mandrel driver.</p>  <p style="text-align: center;">QUERSCHNITT A-A</p> <p style="text-align: center;">Img.6-5: Drill drift rod</p>



Interval	Where?	What?	How?
<p>in case of need</p>	<p>Toothing of the spindle</p>	<p>Lubrication</p>	<p>Any unusual rattling noises can be eliminated by regreasing. The sleeve (1) moves downwards or upwards with the toothed spindle (2) in the fixed driven sleeve (3) during drill feed. The noises are caused by the necessary clearance between the two toothings of the sleeve and spindle. The grease in the delivery condition may have been used up.</p>  <p>Img. 6-6: Regreasing is carried out from above via the spindle drive. Apply grease at the visible toothed area of the spindle. It is recommended to use a grease which can remain permanently inside the tothing. The grease "Staburag NBU 30 PTM" from Klüber is recommended and has proved to be a successful assembly grease for clearance fits.</p>
<p>based on operator's historic values in accordance with German DGUV (BGV A3)</p>	<p>Electronics</p>	<p>Electrical inspection</p>	<p>☞ Obligations of the operating company on page 62 ☞ Electronics on page 68</p>



Interval	Where?	What?	How?
as required	Spindle return spring	Readjusting	 <p>ATTENTION! Parts may fly off at high speed. When disassembling the key housing, please make sure that the machine is only maintained and prepared by qualified staff.</p>

INFORMATION

The spindle bearing is lifetime-lubricated. It is not necessary to lubricate it again.



6.3 Repair

6.3.1 Customer service technician

For any repair work request the assistance of an authorised customer service technician. Contact your specialist dealer if you do not have customer service's information or contact Stürmer Maschinen GmbH in Germany who can provide you with a specialist dealer's contact information. Optionally, the

Stürmer Maschinen GmbH
 Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
 D- 96103 Hallstadt

can provide a customer service technician, however, the request for a customer service technician can only be made via your specialist dealer.

If the repairs are carried out by qualified technical personnel, they must follow the indications given in these operating instructions.

Optimum Maschinen Germany GmbH accepts no liability nor does it guarantee against damage and operating malfunctions resulting from failure to observe these operating instructions.

For repairs, only use

- faultless and suitable tools,
- original parts or parts from series expressly authorised by Optimum Maschinen Germany GmbH.



6.4 Cooling lubricants and tanks

CAUTION!

The cooling lubricant can cause diseases. Avoid direct contact with cooling lubricant or parts covered in cooling lubricant.



Cooling lubricant circuits and tanks for water-cooling lubricant mixtures must be completely emptied, cleaned and disinfected as needed, but at least once per year or every time the cooling lubricant is replaced.

If fine chips and other foreign matters are accumulated in the coolant tank, the machine can no longer be correctly supplied with coolant. Furthermore, the lifetime of the coolant pump is reduced.

When processing cast iron or similar materials generating fine chips, cleaning the coolant tank more often is recommended.

Limit values

The cooling lubricant must be replaced, the cooling lubricant circuit and tank emptied, cleaned and disinfected if

- the pH value drops by more than 1 based on the value during initial filling. The maximum permissible pH value during initial filling is 9.3
- there is a perceivable change in the appearance, odour, floating oil or increase of the bacteria to more than 10/6/ml
- there is an increase in nitrite content to more than 20 ppm (mg/l) or nitrate content to more than 50 ppm (mg/l)
- there is an increase in the N-nitrosodiethanolamine (NDELA) to more than 5 ppm (mg/a)

CAUTION!

Comply with the manufacturer's specifications for mixture ratios, hazardous substances, e.g. system cleaners, including their permissible minimum use times.



CAUTION!

Since the cooling lubricant escapes under high pressure, pumping out the coolant by using the existing cooling lubricant pump via a pressure hose into a suitable tank is not recommended.



ENVIRONMENTAL PROTECTION

During work on the cooling lubricant equipment please make sure that

- **collector tanks are used with sufficient capacity for the amount of liquid to be collected.**
- **liquids and oils should not be spilled on the ground.**



Clean up any spilled liquid or oils immediately using proper oil-absorption methods and dispose of them in accordance with current statutory environmental regulations.

Collect leakages

Do not re-introduce liquids spilled outside the system during repair or as a result of leakage from the reserve tank, instead collect them in a collecting container for disposal.

Disposal

Never dump oil or other substances which are harmful to the environment into water inlets, rivers or channels. Used oils must be delivered to a collection centre. Consult your supervisor if you do not know where the collection centre is.



6.4.1 Inspection plan for water-mixed cooling lubricants

Company: No.: Date: used cooling lubricant			
size to be checked	Inspection methods	Inspection intervals	Procedure and comment
noticeable changes	Appearance, odour	daily	Find and rectify causes, e.g. skim off oil, check filter, ventilate cooling lubricant system
pH value	Laboratory techniques electrometric with pH meter (DIN 51369) Local measurement method: with pH paper (Special indicators with suitable measuring range)	weekly ¹⁾	if pH value decreases > 0.5 based on initial filing: Measures in accordance manufacturer's recommendations > 1.0 based on initial filing: Replace cooling lubricant, clean cooling lubricant circulation system
Usage concentration	Manual refractometer	weekly ¹⁾	Method results in incorrect values with tramp oil content
Base reserve	Acid titration in accordance with Manufacturer's recommendation	as required	Method is independent of tramp oil content
Nitrite content	Test sticks method or laboratory method	weekly ¹⁾	> 20 mg/L nitrite: Replace cooling lubricant or part or inhibiting additives; otherwise NDELA (N-nitrosodiethanolamine) in the cooling lubricant system and in the air must be determined > 5 mg/L NDELA in the cooling lubricant system: Replacement, clean and disinfect cooling lubricant circulation system, find nitrite source and, if possible, rectify.
Nitrate/nitrite content of the preparation water, if this is not removed from the public grid	Test sticks method or laboratory method	as required	Use water from the public grid if there is water from the public grid has > 50 mg/l nitrate: Inform the waterworks

¹⁾ The specified inspection intervals (frequency) are based on continuous operation. Other operational conditions can result in other inspection intervals; exceptions are possible in accordance with Sections 4.4 and 4.10 of the TGS 611.

Editor:

Signature:

coolant_GB.fm



7 Malfunctions

Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Spindle constantly changes direction of rotation, recognizable on the control panel, LEDs jump back and forth.	<ul style="list-style-type: none"> Operation error, sequential error, drilling depth stop is released and is in the lowest position in the tapping operating mode. 	<ul style="list-style-type: none"> Adjust the drilling depth setting at the appropriate height and clamp tightly. Only then switch to the tapping operating mode.
Motor is hot	<ul style="list-style-type: none"> Wrong electrical connection 	<ul style="list-style-type: none"> Electrical connection on page 76
Machine does not turn on.	<ul style="list-style-type: none"> Spindle protection switch function Drill drift switch function Switch function of motor protection switch 400V connection rotating field 	<ul style="list-style-type: none"> Close the spindle protection, check the switch function of the spindle guard. Pull out the drill drift, check the drill drift switch function. Determine the cause of the motor overload. Check the rotating field.
Noise during work.	<ul style="list-style-type: none"> Spindle is too little lubricated Tool is blunt or wrongly clamped Oil level transmission too low 	<ul style="list-style-type: none"> Lubricate spindle (only possible when disassembled) Use new tool and check tension (fixed setting of the bit, drill chuck and taper mandril) Check transmission oil level, top up if necessary. Check the condition of the gear wheels over the sight cover.
Bit „burnt“	<ul style="list-style-type: none"> Drill speed too high /feed too high Chips do not come out of the drill hole. Drill blunt No or too little cooling 	<ul style="list-style-type: none"> Select another speed Extract drill more often during work Sharpen or use new drill Use cooling agent
Drill tip is running off centre, the drilled hole is non-round	<ul style="list-style-type: none"> Hard points on the workpiece Length of the cutting spirals/or angles on the tool are unequal Drill deformed 	<ul style="list-style-type: none"> Use new drill
Drill is defective	<ul style="list-style-type: none"> No base / support used. 	<ul style="list-style-type: none"> Use support and clamp it with the workpiece
Drill is running non-round or shaking	<ul style="list-style-type: none"> Bit deformed Bearing worn down Drill is not correctly clamped. Drill chuck defective 	<ul style="list-style-type: none"> Use new drill Have the spindle bearings replaced Correctly clamp drill Replace the drill chuck
The drill chuck or the taper mandrel cannot be inserted.	<ul style="list-style-type: none"> Dirt, grease or oil on the taper inside of the drill chuck or on the taper surface of the drill spindle Positioning the follower in the drill spindle is not considered 	<ul style="list-style-type: none"> Clean surfaces well Keep surfaces free of grease



Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Motor does not start.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor is wrongly connected • Fuse is defective • Drill chuck guard not closed • Machine control 	<ul style="list-style-type: none"> • Have it checked by qualified • Close drill chuck guard • Only for integrated machine control. Press the red reset button on the control unit in the control cabinet.
Motor is overheating and there is no power	<ul style="list-style-type: none"> • Motor overloaded? • Too low mains voltage • Motor is wrongly connected 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce feed • Disconnect immediately and have it checked by authorized personnel • Have it checked by qualified
Precision of the work deficient	<ul style="list-style-type: none"> • Irregularly heavy or tensed workpiece • Inexact horizontal position of the work-piece holder 	<ul style="list-style-type: none"> • Balance the piece statically and secure without straining • Adjust workpiece-holder
Drilling spindle sleeve does not return to its initial position	<ul style="list-style-type: none"> • Spindle return spring does not work 	<ul style="list-style-type: none"> • Check spindle return spring, replace it, if necessary
The drilling spindle cannot be moved downwards.	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated drill has been swiveled inwards • Drill depth adjustment no released 	<ul style="list-style-type: none"> • Swivel integrated drill drift out • Release drill depth adjustment
Spindle bearing overheating	<ul style="list-style-type: none"> • Bearing worn down • Bearing pretension is too high • Working at high drilling speed over a longer period of time. 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace • Increase bearing clearance for fixed bearing (taper roller bearing) • Reduce drill speed and feed rate
Rattle the spindle if the workpiece surface is rough.	<ul style="list-style-type: none"> • Excessive slack in bearing. • Spindle moves up and down • Clamping chuck is loose • Tool is blunt. • Workpiece is loose 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce bearing clearance or replace bearing • Readjust bearing clearance (fixed bearing)? • Check, re-tighten • Sharpen or renew the tool. • Clamp the workpiece firmly.



8 Appendix

8.1 Copyright

This document is protected by copyright. All derived rights are reserved, especially those of translation, re-printing, use of figures, broadcast, reproduction by photo-mechanical or similar means and recording in data processing systems, either partial or total.

Subject to technical changes without notice.

8.2 Terminology/Glossary

Term	Explanation
Drill drift	Tool to release the bit or the drill chuck from the drill spindle
Drill chuck	Drill bit adapter
Drill head	Upper part of the geared drill
Drill sleeve	Fixed hollow shaft which runs in the drill spindle.
Drilling spindle	Shaft activated by the motor
Drilling table	Supporting surface, clamping surface
Taper mandrel	Cone of the drill or of the drill chuck
Spindle sleeve lever	Manual operation for the drill feed
Quick-action drill chuck	Drill holding fixture to be clamped manually.
Workpiece	Part to be drilled, part to be machined.
Tool	Drill bit, countersink, etc.



8.3 Liability claims/warranty

Besides the legal liability claims for defects of the customer towards the seller, the manufacturer of the product, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, does not grant any further warranties unless they are listed below or were promised as part of a single contractual provision.

- Liability or warranty claims are processed at OPTIMUM GmbH's discretion either directly or through one of its dealers.
Any defective products or components of such products will either be repaired or replaced by components which are free from defects. Ownership of replaced products or components is transferred to OPTIMUM Maschinen Germany GmbH.
- The automatically generated original proof of purchase which shows the date of purchase, the type of machine and the serial number, if applicable, is the precondition in order to assert liability or warranty claims. If the original proof of purchase is not presented, we are not able to perform any services.
- Defects resulting from the following circumstances are excluded from liability and warranty claims:
 - Using the product beyond the technical options and proper use, in particular due to overstraining of the machine.
 - Any defects arising by one's own fault due to faulty operations or if the operating manual is disregarded.
 - Inattentive or incorrect handling and use of improper equipment
 - Unauthorized modifications and repairs
 - Insufficient installation and safeguarding of the machine
 - Disregarding the installation requirements and conditions of use
 - atmospheric discharges, overvoltage and lightning strokes as well as chemical influences
- The following items are also not subject to liability or warranty claims:
 - Wearing parts and components which are subject to a standard wear as intended such as e.g. V-belts, ball bearings, illuminants, filters, sealings, etc.
 - Non reproducible software errors
- Any services, which OPTIMUM GmbH or one of its agents performs in order to fulfil any additional warranty are neither an acceptance of the defects nor an acceptance of its obligation to compensate. These services neither delay nor interrupt the warranty period.
- The court of jurisdiction for legal disputes between businessmen is Bamberg.
- If any of the aforementioned agreements is totally or partially inoperative and/or invalid, a provision which nearest approaches the intent of the guarantor and remains within the framework of the limits of liability and warranty which are specified by this contract is deemed agreed.

8.4 Storage

ATTENTION!

Incorrect and improper storage might result in damage or destruction of electrical and mechanical machine components.

Store packed and unpacked parts only under the intended environmental conditions.

Follow the instructions and information on the transport box.



- Fragile goods
(Goods require careful handling)





- Protect against moisture and humid environment



- Prescribed position of the packing case
(Marking the top surface - arrows pointing up)



- Maximum stacking height
Example: not stackable - do not stack further packing case on top of the first one.



Consult Optimum Maschinen Germany GmbH if the machine and accessories are stored for more than three months or are stored under different environmental conditions than those specified here.

8.5 Advice for disposal / Options of reuse:

Please dispose of your equipment in an environmentally friendly manner, by not placing waste in the environment but in a professional manner.

Please do not simply throw away the packaging and later the disused machine, but dispose of both in accordance with the guidelines laid down by your city council/local authority or by an authorised disposal company.

8.5.1 Decommissioning

CAUTION!

Used devices need to be decommissioned in a professional way in order to avoid later misuses and endangerment of the environment or persons.



- **Unplug the power cord.**
- **Cut the connection cable.**
- **Remove all operating materials from the used device which are harmful to the environment.**
- **If applicable remove batteries and accumulators.**
- **Disassemble the machine if required into easy-to-handle and reusable assemblies and component parts.**
- **Dispose of machine components and operating fluids using the intended disposal methods.**

8.5.2 Disposal of new device packaging

All used packaging materials and packaging aids from the machine are recyclable and generally need to be supplied to the material reuse.

The packaging wood can be supplied to the disposal or the reuse.

Any packaging components made of cardboard box can be chopped up and supplied to the waste paper collection.

The films are made of polyethylene (PE) and the cushion parts are made of polystyrene (PS). These materials can be reused after reconditioning if they are passed to a collection station or to the appropriate waste management enterprise.



Only forward the packaging materials correctly sorted to allow direct reuse.

8.5.3 Disposal of the old device

INFORMATION

Please take care in your interest and in the interest of the environment that all component parts of the machine are only disposed of in the intended and admitted way.

Please note that the electrical devices comprise a variety of reusable materials as well as environmentally hazardous components. Please ensure that these components are disposed of separately and professionally. In case of doubt, please contact your municipal waste management. If appropriate, call on the help of a specialist waste disposal company for the treatment of the material.



8.5.4 Disposal of electrical and electronic components

Please make sure that the electrical components are disposed of professionally and according to the statutory provisions.

The device is composed of electrical and electronic components and must not be disposed of as household waste. According to the European Directive 2002/96/EC regarding electrical and electronic used devices and the implementation of national legislation, used power tools and electrical machines need to be collected separately and supplied to an environmentally friendly recycling centre.

As the machine operator, you should obtain information regarding the authorised collection or disposal system which applies for your company.

Please make sure that the electrical components are disposed of professionally and according to the legal regulations. Please only throw depleted batteries in the collection boxes in shops or at municipal waste management companies.

8.5.5 Disposal of lubricants and coolants

ATTENTION!

Please imperatively make sure to dispose of the used coolant and lubricants in an environmentally compatible manner. Observe the disposal instructions of your municipal waste management companies.



INFORMATION

Used coolant emulsions and oils should not be mixed since it is only possible to reuse oils without pre-treatment when they have not been mixed.

The disposal instructions for used lubricants are made available by the manufacturer of the lubricants. If necessary, request the product-specific data sheets.



8.6 Disposal via municipal collection facilities

Disposal of used electrical and electronic components
(Applicable in the countries of the European Union and other European countries with a separate collecting system for those devices).

The sign on the product or on its packing indicates that the product must not be handled as common household waste, but that it needs to be disposed of at a central collection point for recycling. Your contribution to the correct disposal of this product will protect the environment and the public health. Incorrect disposal constitutes a risk to the environment and public health. Recycling of material will help reduce the consumption of raw materials. For further information about the recycling of this product, please consult your District Office, municipal waste collection station or the shop where you have purchased the product.





8.6.1 Change information operating manual

Chapter	Short summary	new version number
7	Error due to operating error	1.0.1
parts ; 4.3	DH35G Wiring diagram Integrated machine control	1.0.2
3 ; 6.2	Interdepartmental transport Toothing of the spindle, Maintenance	1.0.3
parts ; CE	Wiring diagram LED legend ; CE update	1.0.4

8.7 Product follow-up

We are required to perform a follow-up service for our products which extends beyond shipment.

We would be grateful if you could send us the following information:

- Modified settings
- Any experiences with the geared drill which might be important for other users
- Recurring malfunctions

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

D-96103 Hallstadt

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

email: info@optimum-maschinen.de



EC Declaration of Conformity

in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC Annex II 1.A

The manufacturer / distributor Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

hereby declares that the following product

Product designation: Drilling machine

Type designation: DH35G

fulfills all the relevant provisions of the directive specified above and the additionally applied directives (in the following) - including the changes which applied at the time of the declaration.

Description:

Hand-controlled drilling machine

The following other EU Directives have been applied:

EMC Directive 2014/30/EC ; Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment 2015/863/EU

The following harmonized standards were applied:

EN 12717 Machine tools - Safety - Drilling machines

EN 60204-1 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN 13849-1 Safety of machinery - Safety related parts of controls - Part 1: General design principles

EN 13849-2 Safety of machinery - Safety related parts of controls - Part 2: Validation

EN ISO 12100 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction

Name and address of the person authorized to compile the technical file:

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

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)

Hallstadt, 2022-02-15

9 Ersatzteile - Spare parts

9.1 Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts

Bitte geben Sie folgendes an - Please indicate the following :

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

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

9.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



9.3 Service Hotline



+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de



9.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A Bohrkopf- Drilling head

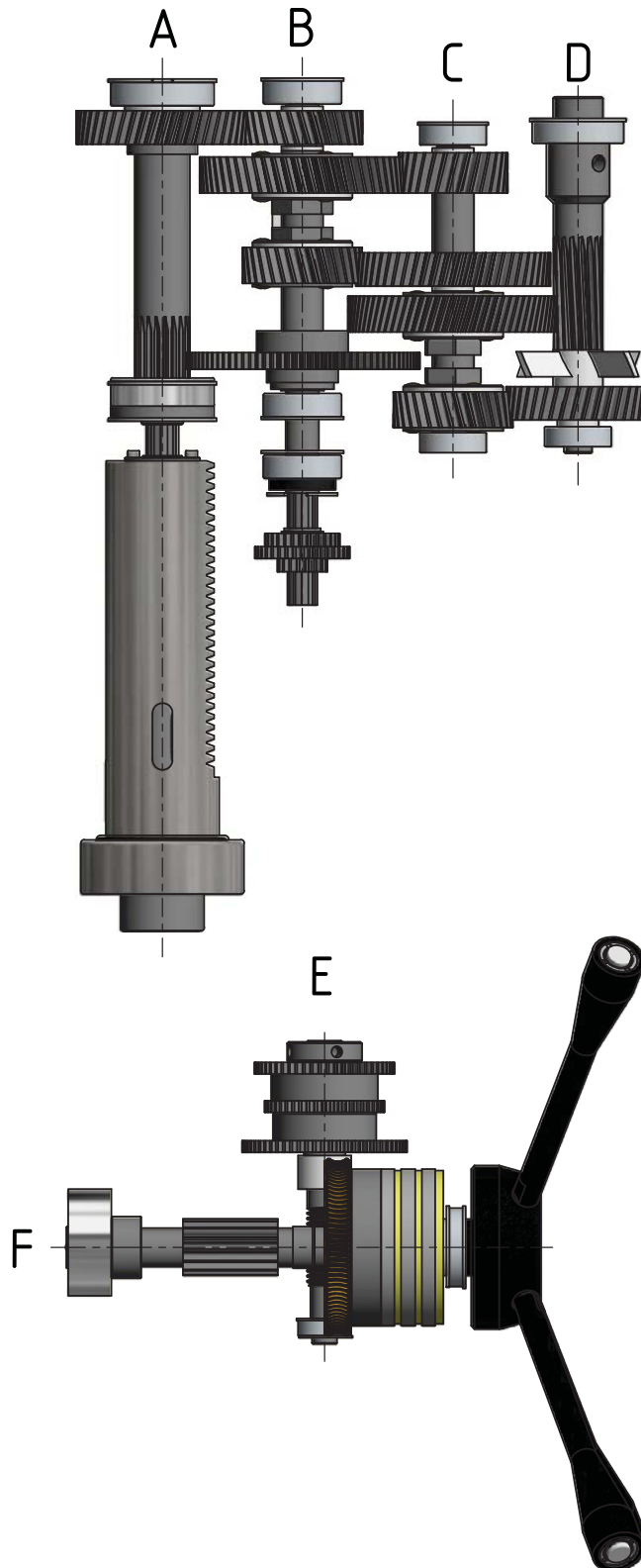


Abb.9-1: Bohrkopf - Drilling head

B Bohrkopf - Drilling head

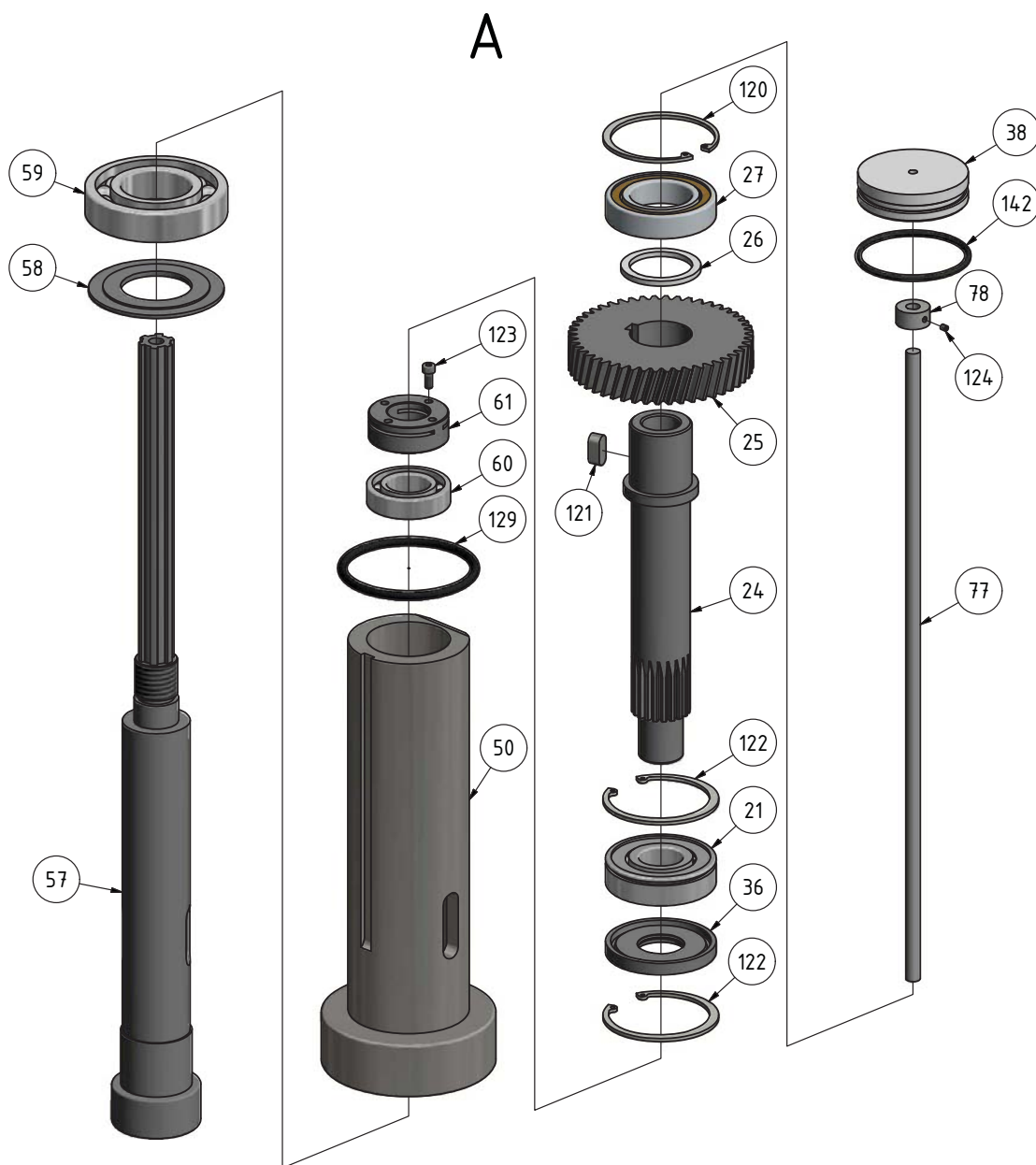
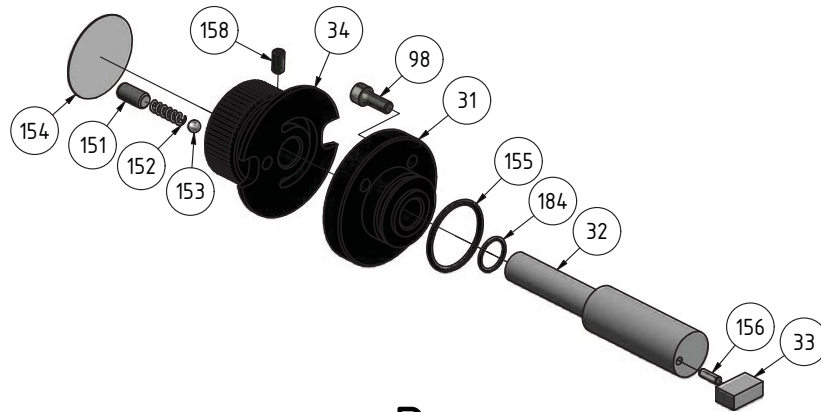


Abb.9-2: Bohrkopf - Drilling head

C Bohrkopf - Drilling head



B

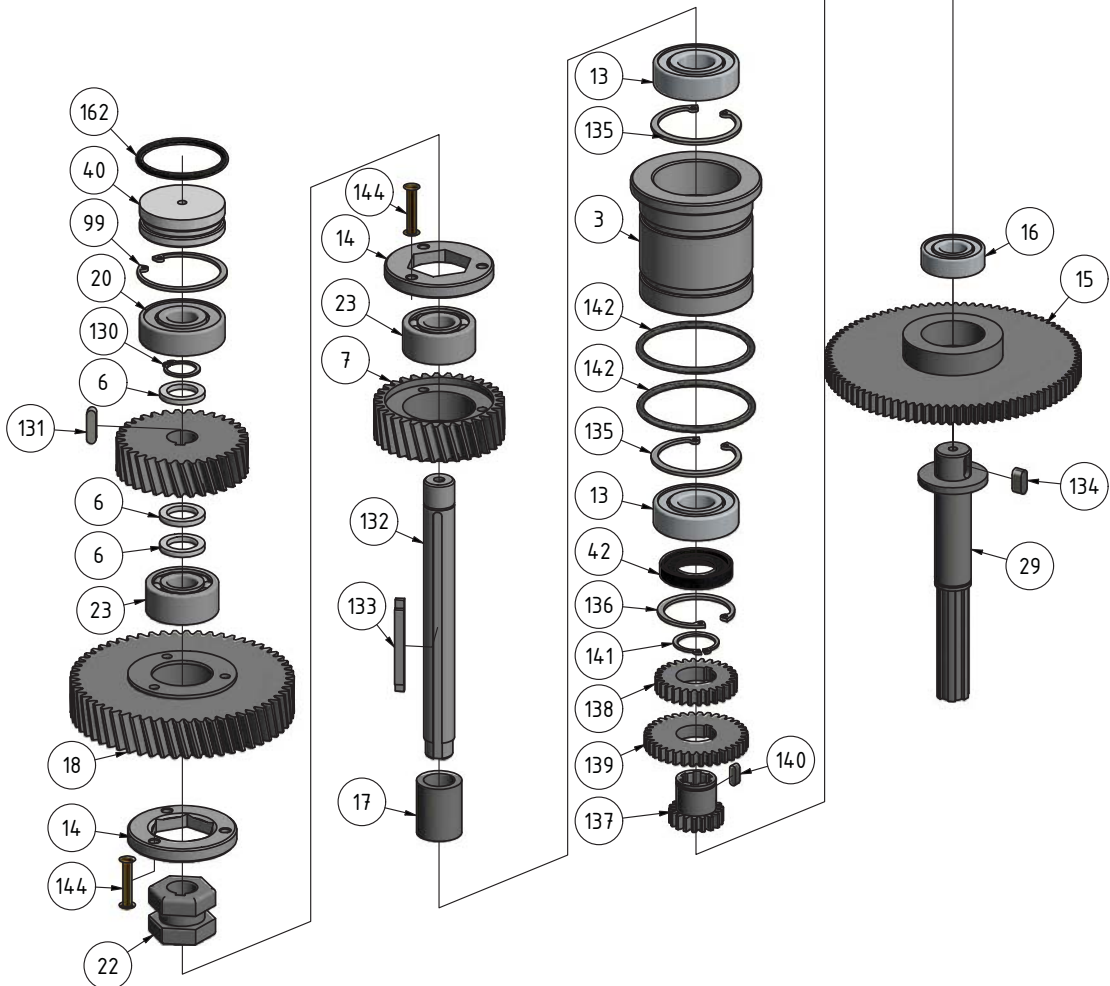


Abb.9-3: Bohrkopf - Drilling head

D Bohrkopf - Drilling head

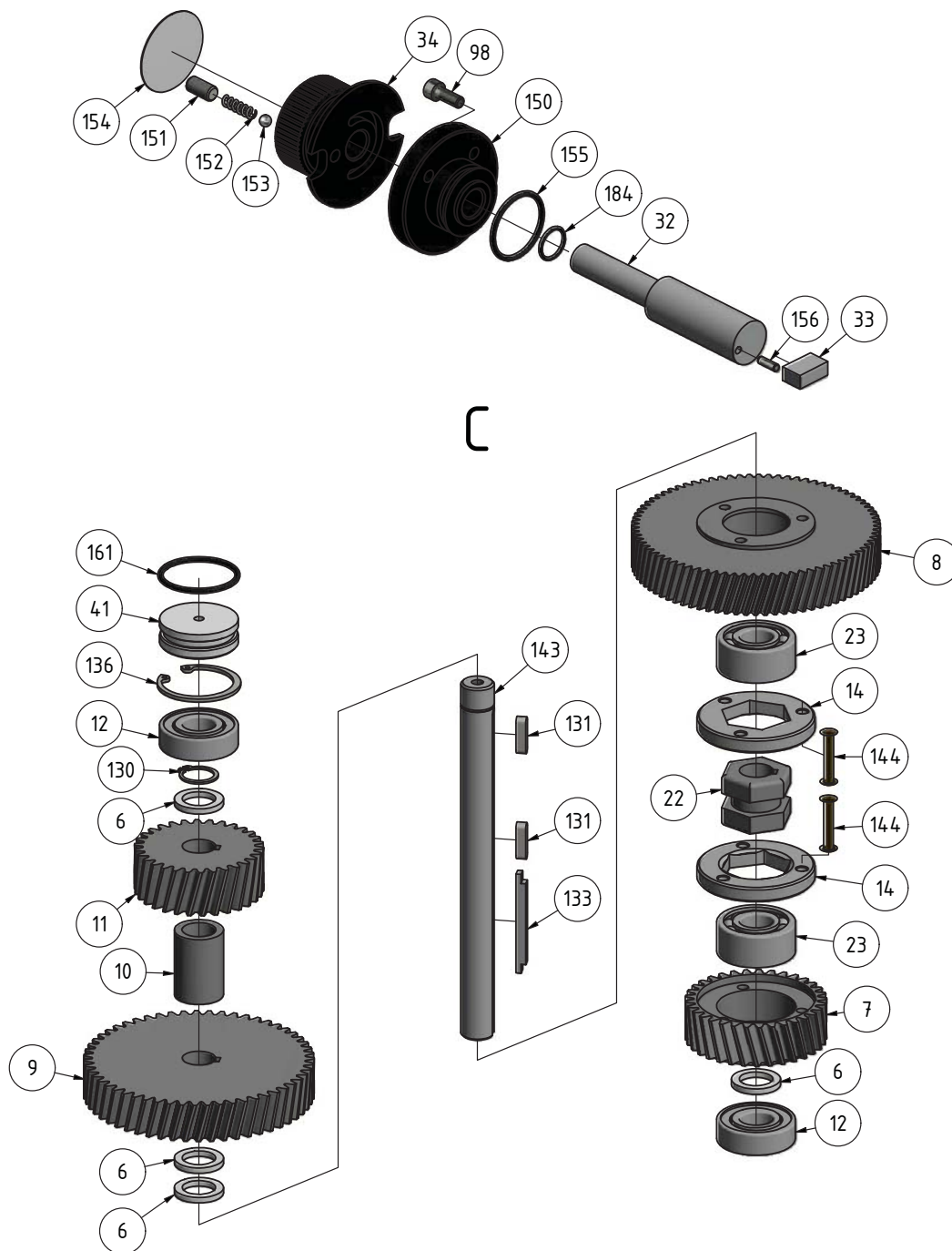


Abb.9-4: Bohrkopf - Drilling head

E Bohrkopf - Drilling head

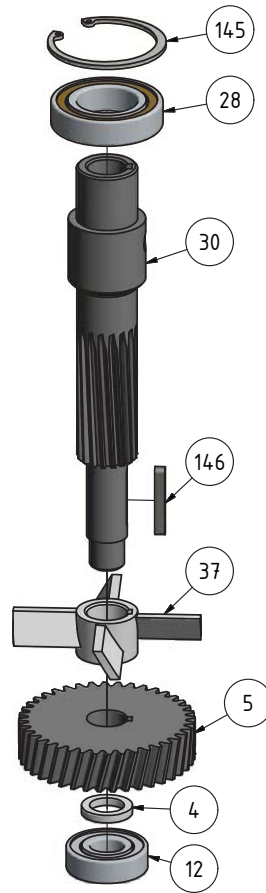


Abb.9-5: Bohrkopf - Drilling head

F Bohrkopf - Drilling head

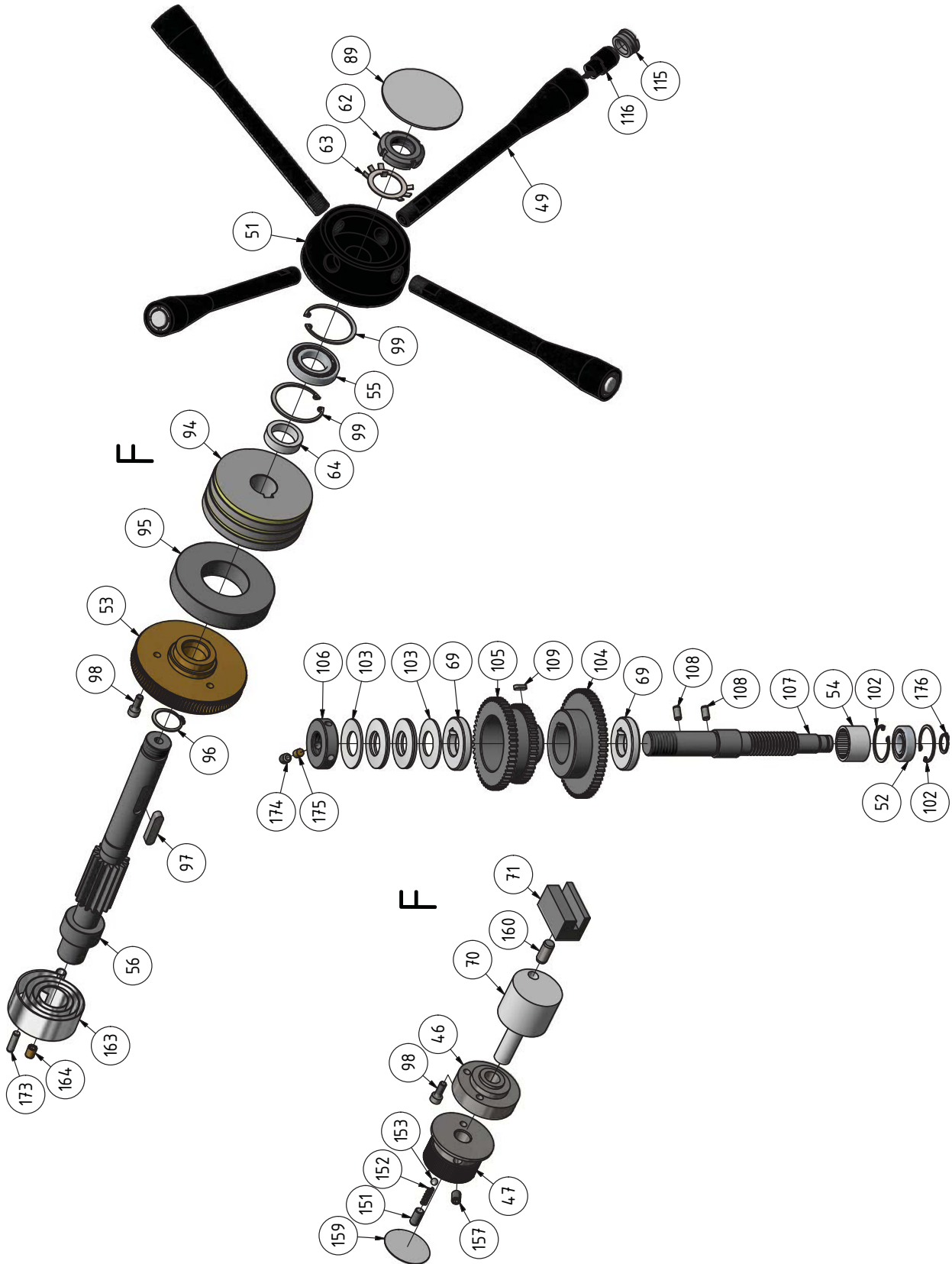


Abb.9-6: Bohrkopf - Drilling head

G Bohrkopf - Drilling head

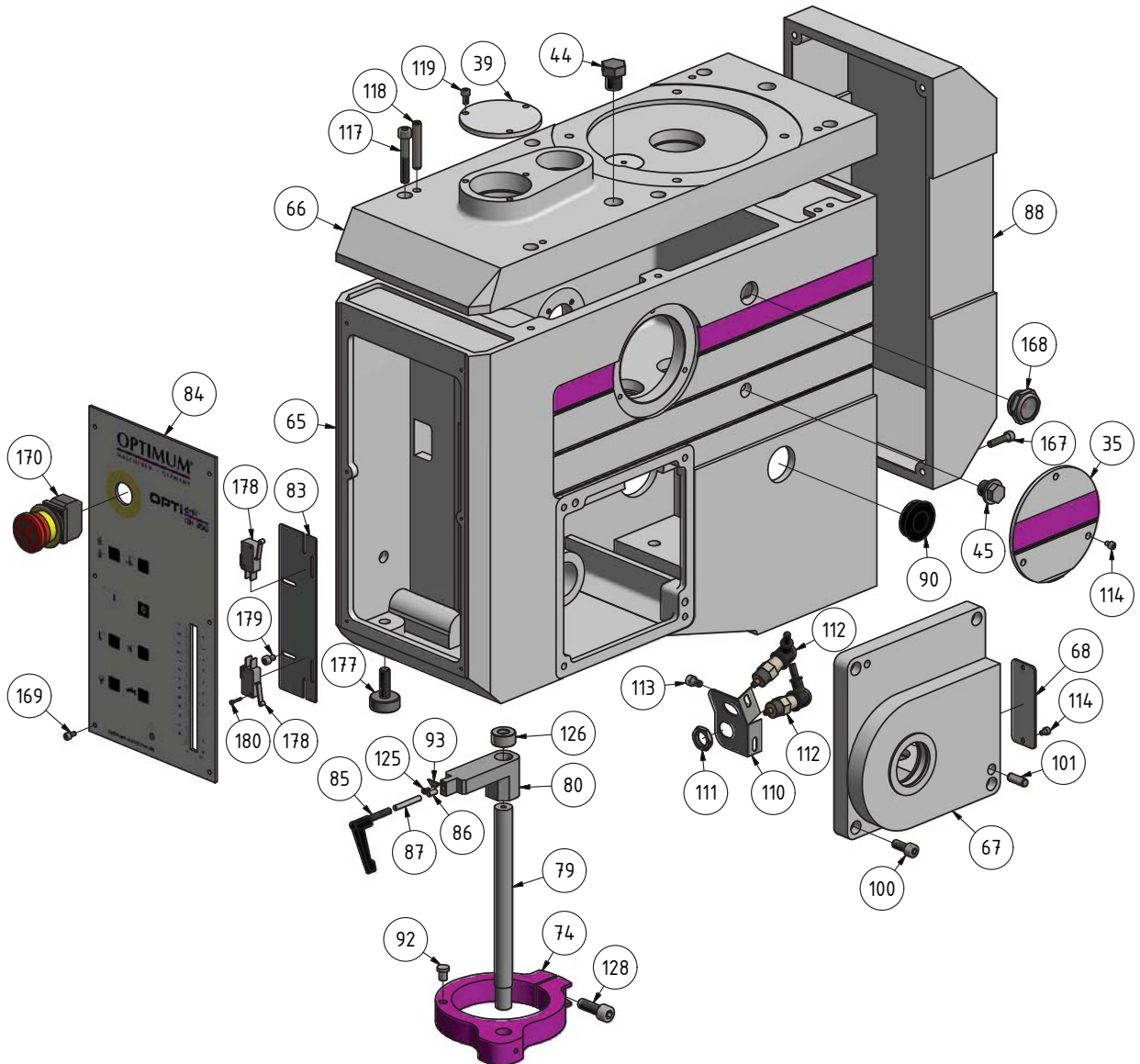


Abb.9-7: Bohrkopf - Drilling head

H Bohrkopf - Drilling head

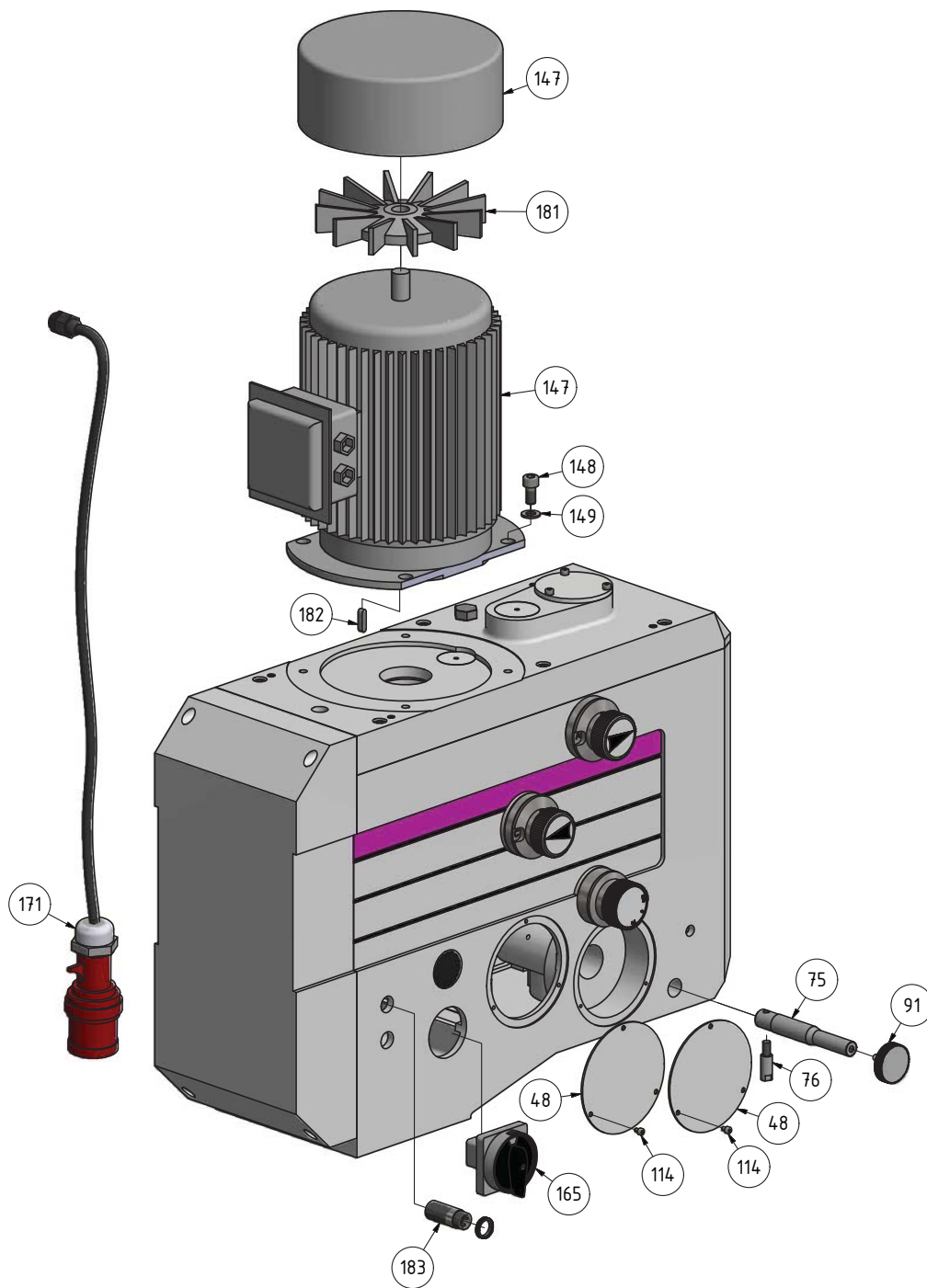


Abb.9-8: Bohrkopf - Drilling head

DH35G - Ersatzteilliste Bohrkopf - Spare part list drill head

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
3	Lagerbock	Bearing block	1		0303425003
4	Ring	Ring	1		
5	Zahnrad	Gear	1		0303425005
6	Ring	Ring	7		
7	Zahnrad	Gear	2		0303425007
8	Zahnrad	Gear	1		0303425008
9	Zahnrad	Gear	1		0303425009
10	Hülse	Sleeve	1		0303425010
11	Zahnrad	Gear	1		0303425011
12	Kugellager	Ball bearing	3	6203	0406203R
13	Kugellager	Ball bearing	2	6204	0406204R
14	Flansch	Flange	4		0303425014
15	Zahnrad	Gear	1		0303425015
16	Kugellager	Ball bearing	1	6202	0406202R
17	Buchse	Bushing	1		0303425017
18	Zahnrad	Gear	1		0303425018
20	Kugellager	Ball bearing	1	6303	0406303R
21	Kugellager	Ball bearing	1	6305	0406305R
22	Kupplung	Clutch	2		0303425022
23	Kugellager	Ball bearing	4	3203	0403203
24	Welle	Shaft	1		0303425024
25	Zahnrad	Gear	1		0303425025
26	Ring	Ring	1		
27	Kugellager	Ball bearing	1	6007	0406007R
28	Kugellager	Ball bearing	1	6006	0406006R
29	Welle	Shaft	1		0303425029
30	Welle	Shaft	1		0303425030
31	Flansch	Flange	1		0303425031
32	Welle	Shaft	2		0303425032
33	Platte	Plate	2		0303425033
34	Wahlschalter	Mode switch	2		0303425034
35	Abdeckung	Cover	1		0303425035
36	Scheibe	Washer	1		0303425036
37	Ölschleuder	Oil whizzer	1		0303425037
38	Verschluss	Plug	1		0303425038
39	Abdeckung	Cover	1		0303425039
40	Verschluss	Plug	1		0303425040
41	Verschluss	Plug	1		0303425041
42	Dichtung	Seal	1	20x40x7	0303425042
44	Einfüllschraube	Plug screw	1		
45	Ablassschraube	Drain screw	1		
46	Flansch	Flange	1		0303425046
47	Wahlschalter	Mode switch	1		0303425047
48	Abdeckung	Cover	2		0303425048
49	Hebel	Lever	4		0303425049
50	Pinole	Sleeve	1		0303425050
CPL	Pinole komplett	Sleeve complete	1		0303425050CPL
51	Nabe	Hub	1		0303425051
52	Kugellager	Ball bearing	1	6002	0406002R
53	Schneckenrad	Worm wheel	1		0303425053
54	Nadellager	Needle bearing	1	25X32X20	040HK2520
55	Kugellager	Ball bearing	1	6005	0406005R
56	Welle	Shaft	1		0303425056
57	Bohrspindel	Drill spindle	1		0303425057
58	Scheibe	Washer	1		
59	Kugellager	Ball bearing	1	7208	0407208
60	Kugellager	Ball bearing	1	7005	0407005
61	Klemmmutter	Clamping nut	1		0303425061
62	Nutmutter	Grooved nut	1	M24x1,5	0303425062
63	Sicherungsblech	Lock washer	1		
64	Buchse	Bushing	1		
65	Gehäuse	Housing	1		
66	Motorplatte	Motor plate	1		0303425066
67	Gehäuse	Housing	1		0303425067
68	Abdeckung	Cover	1		0303425068
69	Scheibe	Washer	2		
70	Welle	Shaft	1		0303425070
71	Schaltgabel	Switch fork	1		0303425071
74	Aufnahme	Collet	1		0303425074
75	Stößel	Plunger	1		0303425075
76	Bolzen	Bolt	1		

DH35G_parts.fm

DH35G - Ersatzteilliste Bohrkopf - Spare part list drill head					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
77	Stange	Rod	1		0303425077
78	Buchse	Bushing	2		0303425078
79	Stange	Rod	1		0303425079
80	Halter	Holder	1		0303425080
83	Platte	Plate	1		0303425083
84	Frontplatte	Front plate	1		0303425084
	Drucktasten Bedienfeld für integrierte Maschinensteuerung	Push button panel for integrated machine control	1		0303425084MC
85	Klemmhebel	Clamping lever	1		
86	Stift	Pin	1		
87	Stift	Pin	1		
88	Abdeckung	Cover	1		
89	Abdeckung	Cover	1		0303425089
90	Verschluss	Plug	2		
91	Knopf	Knob	1		0303425091
92	Bolzen	Bolt	1		
93	Zeiger	Indicator	1		
94	Magnetkupplung	Magnetic clutch	1		03334400DT
95	Ring	Ring	1		0303425095
96	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 25x1,2	042SR25W
97	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 36	
98	Innensechskantschraube	Socket head screw	9	ISO 4762 - M6 x 16	
99	Sicherungsring	Retaining ring	3	DIN 472 - 47x1,75	042SR47I
100	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 20	
101	Zylinderstift	Cylindrical pin	3	ISO 2338 - 8 h8 x 22	
102	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 - 32x1,2	042SR32W
103	Tellerfeder	Disc spring	1		
104	Zahnrad	Gear	1		03034250104
105	Zahnrad	Gear	1		03034250105
106	Klemmmutter	Clamping nut	1		03034250106
107	Welle	Shaft	1		03034250107
108	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	ISO 2338 - 6 h8 x 12	
109	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 3 x 12	
110	Winkel	Angle	1		03034250110
111	Sechskantmutter	Hexagon nut	2		
112	El. Bürste	El. Brush	2		03034250112
113	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M6 x 10	
114	Innensechskantschraube	Socket head screw	11	ISO 4762 - M4 x 6	
115	Klemmbuchse	Clamping bushing	4		03034250115
116	Taster	Button	4		03034250116
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 4762 - M8 x 50	
118	Zylinderstift	Cylindrical pin	4	DIN EN ISO 8733 - 8x50	
119	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 10	
120	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 62x2	042SR62I
121	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 18	
122	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 - 62 x 2	042SR62I
123	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 10	
124	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 913 - M3 x 4	
125	Schraube	Screw	1	ISO 7380-1 - M3 x 6	
126	Buchse	Bushing	1		
128	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M10 x 30	
129	O-Ring	O-ring	1	DIN 3771 - 69 x 5,3	
130	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 17x1	042SR17W
131	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885 - A 5 x 5 x 20	042P5520
132	Welle	Shaft	1		03034250132
133	Passfeder	Fitting key	2		03034250133
134	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 14	042P6614
135	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 - 47 x 1,75	042SR47I
136	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 - 40 x 1,75	042SR42I
137	Zahnrad	Gear	1		03034250137
138	Zahnrad	Gear	1		03034250138
139	Zahnrad	Gear	1		03034250139
140	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 12	042P4412
141	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 22x1,2	042SR22W
142	O-Ring	O-ring	3	DIN 3771 - 58 x 3,55	
143	Welle	Shaft	1		03034250143
144	Niet	Rivet	12		
145	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 55 x 2	042SR55W
146	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 36	
147	Motor	Motor	1		03034250147
147-1	Abdeckung	Cover	1		030342501471
148	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 20	

DH35G - Ersatzteilliste Bohrkopf - Spare part list drill head					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
149	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 10,5	
150	Flansch	Flange	1		
151	Gewindestift	Grub screw	3	GB 77-85 - M8 x 16	
152	Feder	Spring	3		
153	Stahkugel	Steel ball	3		
154	Zeiger	Indicator	2		03034250154
155	O-Ring	O-ring	2	DIN 3771 - 32,5 x 2,65	
156	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	ISO 2338 - 4 h8 x 12	
157	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 916 - M8 x 12	
158	Gewindestift	Grub screw	2	DIN 916 - M6 x 12	
159	Abdeckung	Cover	1		
160	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 10 h8 x 22	
161	O-Ring	O-ring	1	DIN 3771 - 36,5 x 2,65	
162	O-Ring	O-ring	1	DIN 3771 - 43,7 x 3,55	
163	Rückholfeder	Retaining spring	1		03034250163
164	Schmiernippel	Lubrication cup	1	8	0340114
165	Hauptschalter	Main switch	1		03034250165
167	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 25	
168	Ölschauglas	Oil sight glass	1		
169	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 4762 - M4 x 8	
170	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		03034250170
171	Anschlusskabel	Plug cable	1		
172	Buchse	Bushing	1		
173	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 6 h8 x 22	
174	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 916 - M8 x 10	
175	Messingstift	Brass pin	1		
176	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 15x1	042SR15W
177	LED-Lampe	LED-lamp	2		03034250177
178	Mikroschalter	Micro switch	2		03034250178
179	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 8	
180	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M2 x 12	
181	Lüfter	Fan	1		03034250181
182	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 25	042P6628
183	Anschluss Fusspedal	Plug foot pedal	1		
184	O-Ring	O-ring	2	12,5x1,8	

I Bohrtisch - Drilling table

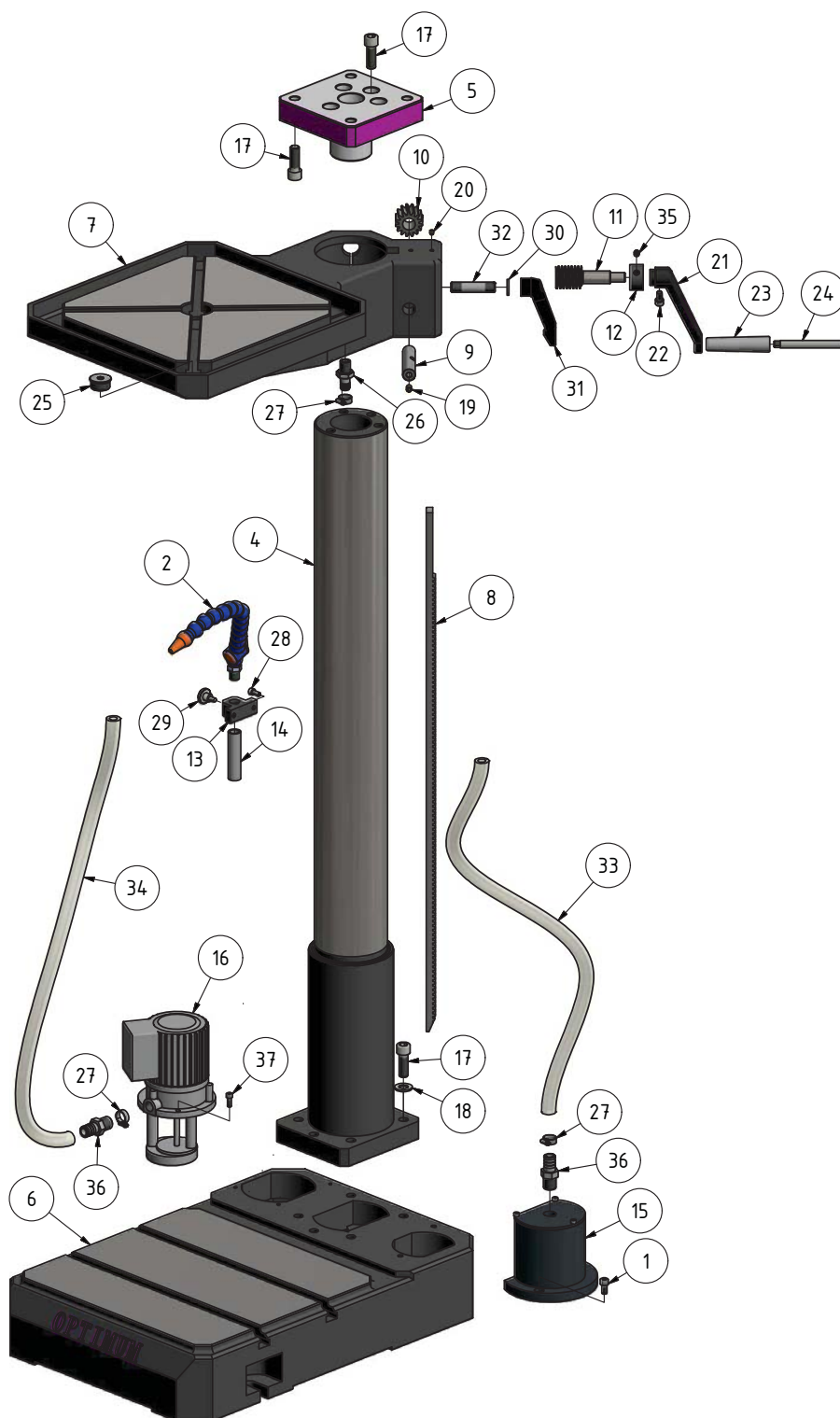
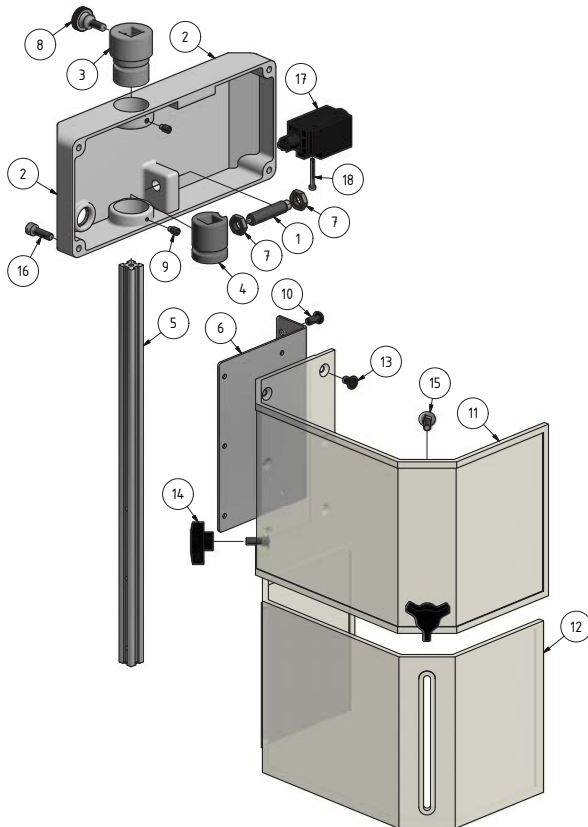


Abb.9-9: Bohrtisch - Drilling table

DH35G - Ersatzteilliste Bohrtisch- Spare part list drill table					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 16	
2	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03034250202
3	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 16	
4	Säule	Column	1		03034250204
5	Halter	Holder	1		03034250205
6	Maschinenfuss	Machine foot	1		03034250206
7	Bohrtisch	Drill table	1		03034250207
8	Zahnstange	Rack	1		03034250208
9	Welle	Shaft	1		03034250209
10	Zahnrad	Gear	1		03034250210
11	Welle	Shaft	1		03034250211
12	Ring	Ring	1		03034250212
13	Halter	Holder	1		03034250213
14	Anschluss	Plug	1		03034250214
15	Spänefilter	Chip filter	1		03034250215
16	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03034250216
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	13	ISO 4762 - M14 x 40	
18	Scheibe	Washer	5	DIN 125-A 14	
19	Schmiernippel	Lubrication cup	1	8	0340114
20	Schmiernippel	Lubrication cup	2	6	0340105
21	Kurbel	Crank	1		03034250221
22	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M8 x 16	
23	Griff	Knob	1		03034250223
24	Griffschraube	Screw	1		03034250224
25	Verschluss	Plug	1		
26	Anschluss	Plug	1		03034250226
27	Schlauchbinder	Hose fitting	3		03034250227
28	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 14	
29	Rändelschraube	Knurled screw	1	DIN 464 - M6 x 12	
30	Scheibe	Washer	1		
31	Klemmhebel	Clamping lever	1		03034250231
32	Bolzen	Bolt	1		03034250232
33	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03034250233
34	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03034250234
35	Gewindestift	Grub screw	1		
36	Anschluss	Plug	1		03034250236

J Bohrfutterschutz - Drill chuck protection



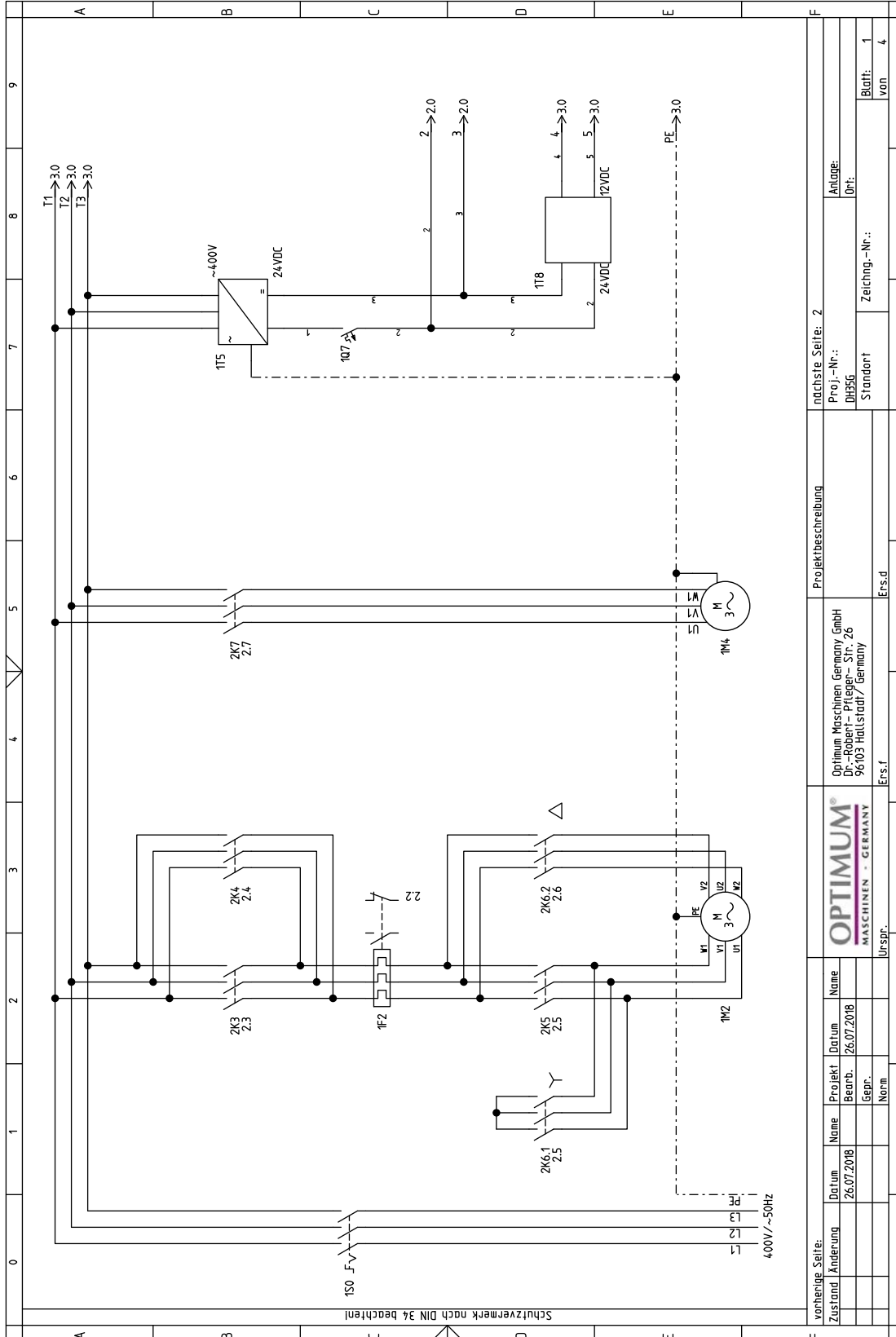
Bohrfutterschutz- Drill chuck protection

DH35G - Ersatzteilliste Bohrfutterschutz- Spare part list drill chuck protection

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Sensor	Sensor	1	PJLH10-5	03034250101
2	Gehäuse	Housing	1		03034250102
3	Buchse	Bushing	1		03034250103
4	Buchse	Bushing	1		03034250104
5	Stange	Rod	1		03034250105
6	Halter	Holder	1		03034250106
7	Sechskantmutter	Hexagon nut	2		
8	Rändelschraube	Knurled screw	1	6x15	
9	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028 - M6 x 10	
10	Schraube	Screw	3	ISO 7380-1 - M6 x 12	
11	Bohrfutterschutz	Drill chuck cover	1		03034250111
12	Bohrfutterschutz	Drill chuck cover	1		03034250112
13	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 10642 - M6 x 10	
14	Klemmschraube	Clamping screw	2		
15	Schraube	Screw	2		
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 20	
17	Schalter	Switch	1		03300181671
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 25	

9.5 Schaltplan - Wiring diagram - DH35G

K

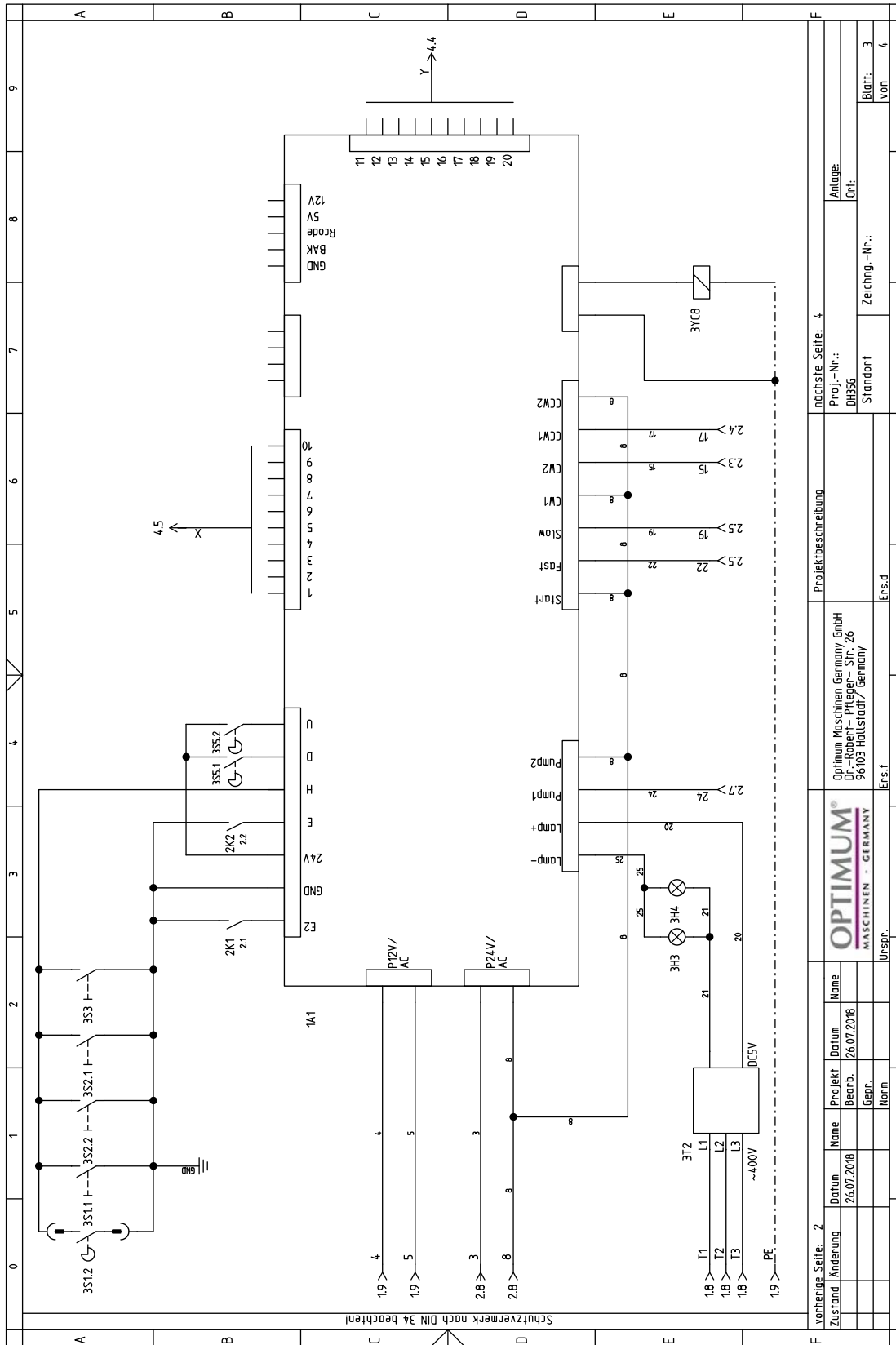


vorherige Seite:		Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
Zustand	Änderung	Datum	Name	Proj.-Nr.:	Anlage:
		26.07.2018		DH35G	
				Standort	Zeichn.-Nr.:
					Blatt: 1
				Ers.f	von 4
				Ers.d	

DH35G_parts.fm

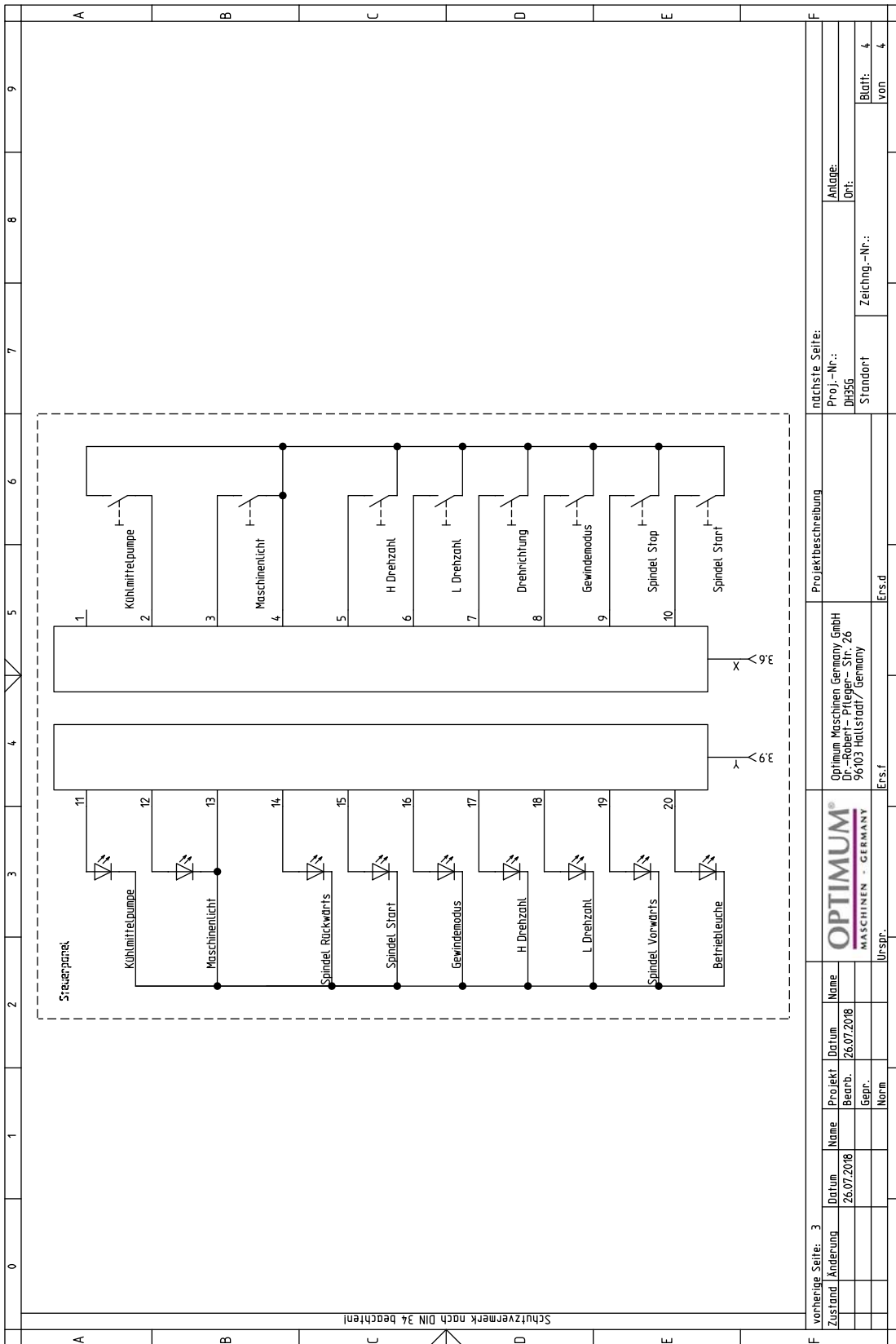
M

DH35G_parts.fm



vorherige Seite: 2		nächste Seite: 4	
Zustand	Anderung	Projekt	Datum
		Name	Name
		Bearb.	26.07.2018
		Gepr.	
		Norm	
Urspr.		Ers.f	
Ers.f		Ers.d	
Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt/Germany		Projektbeschreibung DH35G Standort	
Proj.-Nr.: DH35G		Anlage: Ort:	
Zeichng.-Nr.:		Blatt: 3	
Ers.f		von 4	

N

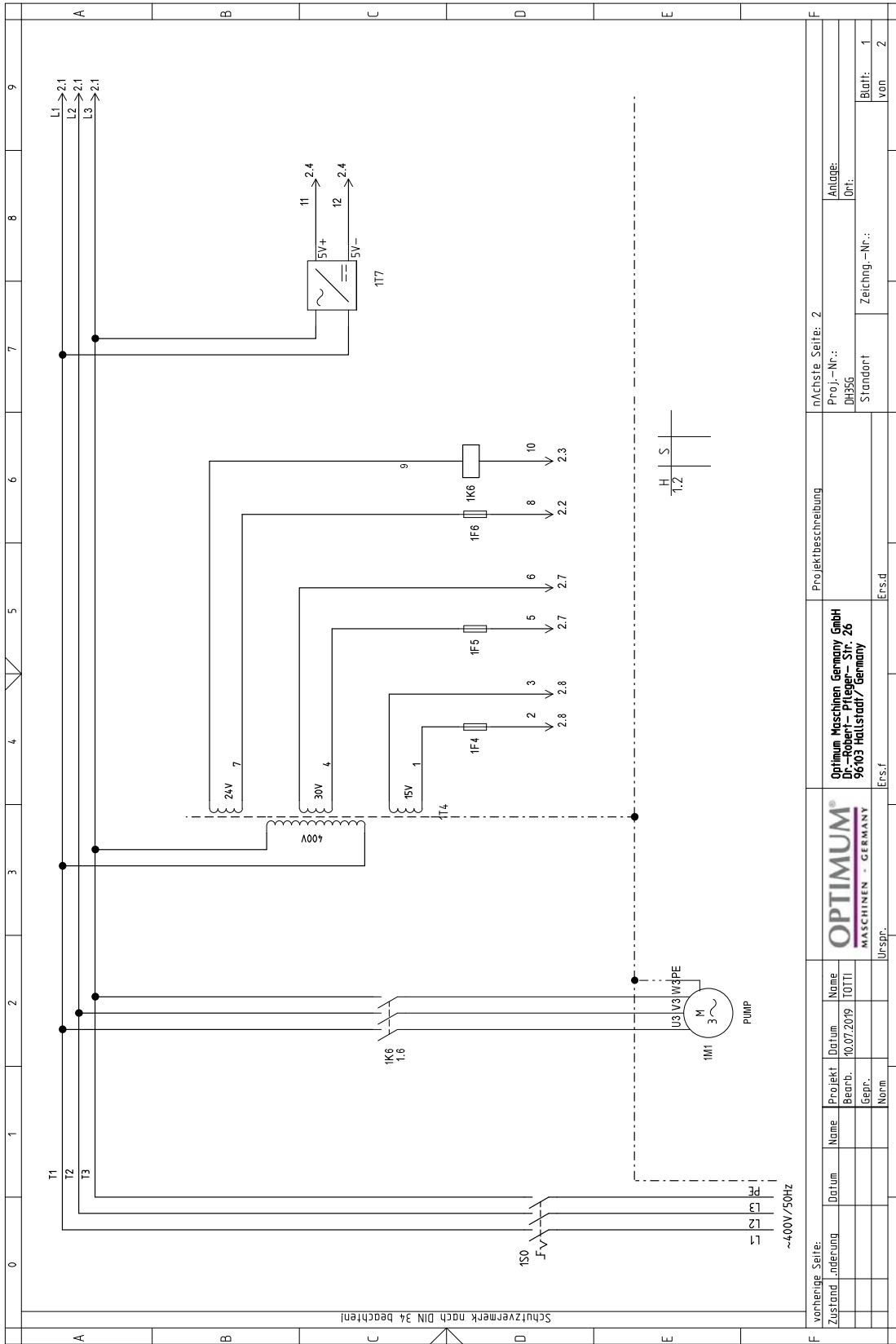


DH35G_parts.fm

DH35G - Teileliste elektrische Komponenten - Spare part electrical components - dated 26.07.2018					
Pos.	Bezeichnung	Description	Grösse Size	Menge Qty.	Artikelnummer Item no.
1S0	Hauptschalter	Main switch		1	03034250165
1F2	Motorschutzschalter	Motor safety switch		1	
1M2	Motor	Motor		1	03034250147
1M4	Kühlmittelpumpe	Coolant pump		1	03034250216
1T5	Netzteil	Power pack		1	
1T8	Netzteil	Power pack		1	
1Q7	Sicherungsautomat	Automatical fuse		1	
2K1	Relais Sicherheitssteuerung	Safety control relay		1	
2K2	Relais Sicherheitssteuerung	Safety control relay		1	
2S1	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button		1	03034250170
2S1.2	Schalter Austreiber	Drill drift switch		1	
2S1.1	Sicherheitsschalter Bohrfutterschutz	Chuck guard safety switch		1	
2K3	Schütz Spindel Vorwärts	CW spindle contactor	Schneider LP1-K0901BD	1	0460083
2K4	Schütz Spindel Rückwärts	CCW spindle contactor		1	
2K5	Schütz Netz	Mains contactor		1	
2K6.1	Schütz Sternschaltung	Contacteur star connection		1	
2K6.2	Schütz Dreieckschaltung	Contacteur delta connection		1	
2K7	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor		1	
1A1	Steuerplatine	Control board		1	
3S5.2	Endschalter obere Stellung	Limit switch upper position		1	
3S5.1	Endschalter untere Stellung	Limit switch lower position		1	
3H3	Maschinenlampe	Machine lamp		1	
3H4	Maschinenlampe	Machine lamp		1	
3YC8	Elektromagnet Kupplung Vorschub	Electromagnetic feed clutch		1	
3T2	Netzteil	Power pack		1	

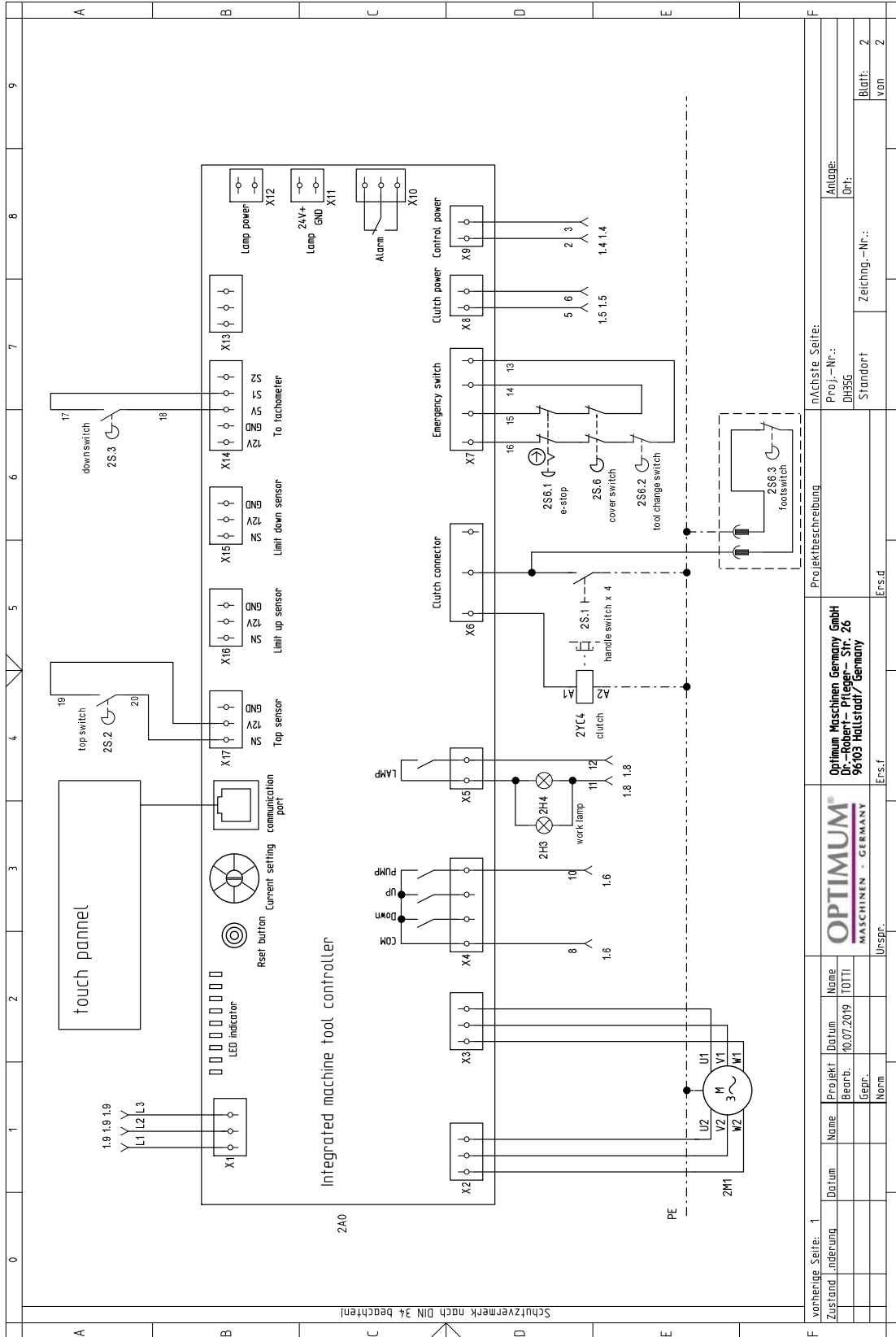
9.6 Schaltplan - Wiring diagram - Integrated machine control

O



vorherige Seite:		nächste Seite: 2	
Zustand	Änderung	Projektbeschreibung	Proj.-Nr.:
		Optimum Maschinen Germany GmbH	DH35G
		Dr.-Robert-Prüfer-Str. 26	Standort
		96103 Hallstadt/ Germany	Zeichung.-Nr.:
			Blatt: 1
			von 2
		Urspr.	Ers.f

P



Legende Schaltplan - Wiring diagram legend








- LMP - Lampe - *Lamp*
- PMP - Pumpe - *Pump*
- DWN - Vorschub nach unten - *Downward feed*
- UP - Vorschub nach oben - *Upward feed*
- LSP - Spindeldrehzahl niedrig - *Low speed spindle*
- HSP - Spindeldrehzahl hoch - *High speed spindle*
- TAP - Gewindeschneidmodus - *Threading mode*
- RVS - Linkslauf - *Left hand rotation*
- FWD - Rechtslauf - *Clockwise rotation*
- RUN Steuerung Ein - *Control ON*
- OVL - Überlast - *Overload*



Abb. 9-10:

DH35G - Teileliste elektrische Komponenten - Spare part electrical components - dated-10.07.2019 - Integrierte Maschinensteuerung - Integrated machine controller				
Pos	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Artikelnummer Item no.
1S0	Hauptschalter	Main switch	1	0302024187
1K6	Wechselstromschütz	AC contactor		0460025
1M1	Motor coolant pump	Coolant pump motor		03034340216
1T4	Ringkerntransformator	Toroidal transformer		03034255T1
1T7	5V-Netzteil	5V power box		03020333164
1F4	Sicherung (15V)	Fuse (15V)		030342501F4
1F5	Sicherung (30V)	Fuse (30V)		030342501F5
1F6	Sicherung (24V)	Fuse (24V)		030342501F6
2A0	Motorregler für zwei Geschwindigkeiten	Two-speed motor controller		030342402A0
2M1	Spindel Motor	Spindle motor		03034250147
2S1	Not-Halt	Emergency stop		0460082
2S2	Oberer Fahrwegschalter	Upper stroke switch		0302016021
2S3	Schalter für Abwärtsbewegung	Downstroke switch		0302016021
2S6	Mikroschalter	Micro Switch		030342502S6
2S6.3	Lufffahrtstecker	Aviation plug		030342502S6.3
2H3	Arbeitslicht 1	Work light 1		03034250177
2H4	Arbeitslicht 2	Work light 2		03034250177
2YC4	Kupplung	Clutch		030342502YC4

oil-compare-list.fm

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

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTOPLE X 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Öle für Hochfrequenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrication Graisse pour lubrification centrale	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTOPLE X GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse	<p>METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de</p>								
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement	Schneidöl Aquacut C1, 10 L Gebinde, Artikel Nr. 3530030 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/ data-sheets/Optimum- Aquacut_C1-EC- datasheet_3530030_DE.pdf		Aral Emusol	BP Sevara	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

Index

A

Abmessungen	21
Accident report	68
Austreiber	32

B

Bedien- und Anzeigeelemente	28
Bedienfeld	29
Bedienung	28
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Bohrtiefenanschlag	30

C

Classification of hazards	58
Control and indicating elements	78
Control panel	79
Copyright	98
Customer service	93
Customer service technician	93

D

Desinfektion	
Kühlschmiermittelbehälter	46
Dimensions	71
Disinfection	
Cooling lubricant tank	94
Disposal	101
Drill depth stop	79
Drill drift	81

E

EC Declaration of Conformity	102
EG - Konformitätserklärung	54
Electronics	68
Elektrik	18
Entsorgung	53
Erste Inbetriebnahme	26

F

Fachhändler	45
Fehlanwendung	10
First commissioning	76
Foot switch	77
Fußschalter	27

G

Gefahren-Klassifizierung	8
Gewinde schneiden	29

I

Inspection	87
Inspektion	39
Instandhaltung	38
Integrated	
drill drift	81
Integrierter Austreiber	32
Intended use	59
Interdepartmental transport	72

K

Körperschutzmittel	16
Kühlschmierstoffe	47

Kundendienst	45
Kundendiensttechniker	45

L

Lieferumfang	23
--------------------	----

M

Maintenance	86, 87
Malfunctions	96
Misuse	60
Montage	23

O

Obligations	
of the operating company	62
of the operator	62
Operation	78

P

Personal protective equipment	66
Pflichten	
Bediener	12
Betreiber	12
Pictograms	58
Piktogramme	8
Pinolenvorschub	
automatisch	31
manuell	31
Power supply	76
Product follow-up	102
Produktbeobachtung	54
Prüfplan	
wassergemischte Kühlschmierstoffe	47

R

Reinigung	
Kühlschmiermittelbehälter	46

S

Safety	
During maintenance	67
During operation	67
Safety devices	63
Safety instructions	58
Schnittgeschwindigkeiten	35
Scope of delivery	73
Service Hotline	104
Sicherheit	
bei der Instandhaltung	17
während des Betriebs	17
Sicherheitseinrichtungen	13
Sicherheitshinweise	8
Specialist dealer	93
Spindle sleeve feed	
automatic	81
manual	81
Störungen	48
Stromversorgung	26

T

Tabelle Schnittgeschwindigkeiten	35
--	----

Table cutting speeds	83
Technical specification	69
Technische Daten	19
Thread tapping	79
Transport	23, 72, 73

U

Unfallbericht	18
Urheberrecht	50

W

Warming up the machine	76
Warmlaufen der Maschine	26
Warnhinweise	8
Warning notes	58
Wartung	39