

Betriebsanleitung - DE Operating manual - EN

Version 1.3.3

Getriebebohrmaschine

Geared drill

- ☐ **OPTI[®] drill[®]**
DH 26GTV Artikel Nr. *Part no.* 3034225
- ☐ **OPTI[®] drill[®]**
DH 28GSV Artikel Nr. *Part no.* 3034235
- ☐ **OPTI[®] drill[®]**
DH 32GSV Artikel Nr. *Part no.* 3034245

1 Sicherheit

1.1	Typschilder	7
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise)	8
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung	8
1.2.2	Weitere Piktogramme	9
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	10
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen	10
1.5	Gefahren, die von der Getriebebohrmaschine ausgehen	12
1.6	Qualifikation des Personals	13
1.6.1	Zielgruppe	13
1.6.2	Autorisierte Personen	13
1.7	Bedienerpositionen	14
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs	15
1.9	Sicherheitseinrichtungen	15
1.10	Sicherheitsüberprüfung	16
1.11	NOT-Halt Schlagschalter	17
1.11.1	Hauptschalter	17
1.11.2	Bohrfutterschutz	18
1.12	Körperschuttmittel	18
1.13	Sicherheit während des Betriebs	19
1.14	Sicherheit bei der Instandhaltung	19
1.14.1	Abschalten und Sichern der Getriebebohrmaschine	19
1.15	Verwenden von Hebezeugen	19
1.15.1	Mechanische Wartungsarbeiten	20
1.16	Unfallbericht	20
1.17	Elektrik	20
1.18	Prüffristen	20

2 Technische Daten

2.1	Emissionen	22
2.2	Abmessung DH26GTV	24
2.3	Abmessung DH28GSV	25
2.4	Abmessung DH32GSV	26

3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme	27
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport	27
3.2	Aufstellen und Montieren	28
3.2.1	Anforderungen an den Aufstellort	28
3.2.2	Montieren	28
3.3	Aufstellen	29
3.4	Befestigen	29
3.4.1	Montageskizze DH 26GTV DH 28GSV	30
3.4.2	Montageskizze DH32GSV	31
3.5	Erste Inbetriebnahme	31
3.5.1	Anschluss des optionalen Fußschalters	32
3.5.2	Warmlaufen der Maschine	32
3.6	Elektrischer Anschluss	32
3.6.1	Geregelte Antriebe in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen	33
3.6.2	Schutz gegen gefährliche Körperströme, Anwendung von FI-Schutzschaltern	33
3.6.3	Strom im Schutzerdungsleiter - Ableitstrom	33
3.6.4	Auslösens des FI-Schutzschalters	34
3.7	Netzschwankungen und deren zerstörerische Wirkung	35

4 Bedienung

4.1	Sicherheit	36
4.2	Vor dem Arbeitsgang	36
4.3	Während dem Arbeitsgang	37
4.4	Kühlung	37
4.5	Bedien- und Anzeigeelemente DH26GTV DH28GSV	38
4.6	Bedienfeld DH26GTV und DH28GSV	39
4.6.1	Bohrtiefenanschlag	40
4.7	Maschine einschalten	40
4.8	Maschine ausschalten	40
4.8.1	Getriebewahlschalter - DH26GTV DH28GSV	41
4.8.2	Drehzahltable - DH26GTV DH28GSV	41
4.9	Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohren DH26GTV DH28GSV42	42
4.9.1	Verwenden des Schnellspannbohrfutters	42
4.9.2	Ausbau mit Austreiber	42
4.9.3	Ausbau mit integriertem Austreiber	44

4.9.4	Einbau Bohrfutter	45
4.10	Fußschalter - Drehrichtungsumkehr	45
4.11	Bedien- und Anzeigeelemente DH32GSV	46
4.12	Bedienfeld DH 32 GSV	47
4.12.1	Bohrtiefenanschlag - DH 32 GSV	48
4.13	Maschine einschalten - DH 32 GSV	49
4.14	Maschine ausschalten - DH 32 GSV	49
4.14.1	Getriebewahlschalter - DH 32 GSV	49
4.14.2	Drehzahltablette - DH 32 GSV	49
4.15	Pinolenvorschub	50
4.15.1	Manueller Pinolenvorschub	50
4.15.2	Automatischer Pinolenvorschub	50
4.16	Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohren	51
4.16.1	Verwenden des Schnellspannbohrfutters	51
4.16.2	Ausbau mit integriertem Austreiber	52
4.16.3	Einbau Bohrfutter	53
4.17	Kühlmitteleinrichtung	53
4.18	Fußschalter - Drehrichtungsumkehr	54
5	Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl	
5.1	Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub	55
5.2	Drehzahltablette	55
5.2.1	Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine	57
6	Instandhaltung	
6.1	Sicherheit	58
6.1.1	Vorbereitung	58
6.1.2	Wiederinbetriebnahme	59
6.2	Inspektion und Wartung	59
6.3	Instandsetzung	64
6.3.1	Kundendiensttechniker	64
6.4	Kühlschmierstoffe und Behälter	65
6.4.1	Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe	66
7	Störungen	
8	Anhang	
8.1	Urheberrecht	69
8.2	Terminologie/Glossar	69
8.3	Mangelhaftungsansprüche / Garantie	69
8.4	Änderungsinformationen Betriebsanleitung	70
8.5	Lagerung	71
8.6	Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:	72
8.6.1	Außerbetriebnehmen	72
8.6.2	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung	72
8.6.3	Entsorgung des Altgerätes	72
8.6.4	Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten	72
8.6.5	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	73
8.7	Entsorgung über kommunale Sammelstellen	73
8.8	Produktbeobachtung	73
1	Safety	
1.1	Rating plates	76
1.2	Safety instructions (warning notes)	77
1.2.1	Classification of hazards	77
1.2.2	Other pictograms	78
1.3	Intended use	79
1.4	Reasonably foreseeable misuse	79
1.4.1	Avoiding misuse	79
1.5	Possible dangers caused by the geared drill	81
1.6	Qualification of personnel	82
1.6.1	Target group	82
1.6.2	Authorized persons	82
1.7	Operator positions	83
1.8	Safety measures during operation	84
1.9	Safety devices	84
1.10	Safety check	85
1.11	EMERGENCY STOP push button	86
1.11.1	Main switch	86
1.11.2	Drill chuck guard	87
1.12	Personal protective equipment	87
1.13	Safety during operation	88
1.14	Safety during maintenance	88

1.14.1	Disconnecting and securing the geared drill	88
1.15	Using lifting equipment	88
1.15.1	Mechanical maintenance	89
1.16	Accident report	89
1.17	Electronics	89
1.18	Inspection deadlines	89
2	Technical specification	
2.1	Emissions	91
2.2	Dimensions DH26GTV	93
2.3	Dimensions DH28GSV	94
2.4	Dimensions DH32GSV	95
3	Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning	
3.1	Notes on transport, installation, commissioning	96
3.1.1	General risks during internal transport	96
3.2	Set-up and assembly	97
3.2.1	Installation site requirements	97
3.2.2	Assembly	97
3.3	Installation	97
3.4	Fixing	98
3.4.1	Assembly drawing DH 26GTV DH 28GSV	99
3.4.2	Installation diagram DH32GSV	99
3.5	First commissioning	100
3.5.1	Connecting the optional foot switch	100
3.5.2	Warming up the machine	100
3.6	Electrical connection	101
3.6.1	Regulated drives in connection with residual current devices	102
3.6.2	Protection from Dangerous Shock Currents, use of ELCBs	102
3.6.3	Current in the protective earth conductor - Leakage current	102
3.6.4	When the ELCB triggers	103
3.7	Power grid fluctuations and their destructive effect	104
4	Operation	
4.1	Safety	105
4.2	Before starting work	105
4.3	During work	106
4.4	Cooling	106
4.5	Control and indicating elements DH26GTV DH28GSV DH32GSV	107
4.6	Control panel DH26GTV and DH28GSV	108
4.6.1	Drill depth stop	109
4.7	Switching the machine on	109
4.8	Switching off the machine	109
4.8.1	Gear selector switch - DH26GTV DH28GSV	110
4.8.2	Speed table - DH26GTV DH28GSV DH32GSV	110
4.9	Disassembly, assembly of drill chucks and drill bits DH26GTV DH28GSV111	
4.9.1	Use of the quick-action drill chuck	111
4.9.2	Disassembly with drill drift	111
4.9.3	Disassembly with integrated drill drift	112
4.9.4	Fitting the drill chuck	113
4.10	Foot switch - Rotation reversal	113
4.11	Control and indicating elements DH32GSV	114
4.12	Control panel DH 32 GSV	115
4.12.1	Drill depth stop - DH 32 GSV	116
4.13	Switching on the machine - DH 32 GSV	117
4.14	Switching off the machine - DH 32 GSV	117
4.14.1	Gear selector switch - DH 32 GSV	117
4.14.2	Speed table - DH 32 GSV	118
4.15	Spindle sleeve feed	118
4.15.1	Manual spindle sleeve feed	118
4.15.2	Automatic spindle sleeve feed	118
4.16	Disassembly, assembly of drill chucks and drill bits	119
4.16.1	Use of the quick-action drill chuck	119
4.16.2	Disassembly with integrated drill drift	120
4.16.3	Fitting the drill chuck	121
4.17	Coolant equipment	121
4.18	Footswitch - Rotation reversal	122
5	Determining the cutting speed and the speed	
5.1	Table cutting speeds / infeed	123
5.2	Speed table	123
5.2.1	Example for calculating the required speed on your drilling machine	125

6	Maintenance	
6.1	Safety	126
6.1.1	Preparation	126
6.1.2	Restarting	126
6.2	Inspection and maintenance	127
6.3	Repair	132
6.3.1	Customer service technician	132
6.4	Cooling lubricants and tanks	133
6.4.1	Inspection plan for water-mixed cooling lubricants	134
7	Malfunctions	
8	Appendix	
8.1	Copyright	137
8.2	Terminology/Glossary	137
8.3	Liability claims/warranty	137
8.3.1	Change information operating manual	138
8.4	Storage	139
8.5	Advice for disposal / Options of reuse:	139
8.5.1	Decommissioning	140
8.5.2	Disposal of new device packaging	140
8.5.3	Disposal of the old device	140
8.5.4	Disposal of electrical and electronic components	140
8.5.5	Disposal of lubricants and coolants	141
8.6	Disposal via municipal collection facilities	141
8.7	Product follow-up	141
9	Ersatzteile - Spare parts	
9.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts	143
9.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline	143
9.3	Service Hotline	143
9.4	DH26GTV DH28GSV - Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings	144
9.5	DH26GTV - Schaltplan - Wiring diagram	157
9.6	DH28GSV - Schaltplan - Wiring diagram	160
9.7	DH32GSV - Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings	164
9.8	DH32GSV - Schaltplan bis 02.09.2022 - Wiring diagram until 02.09.2022	178
9.9	DH32GSV - Schaltplan ab 02.09.2022 - Wiring diagram from 02.09.2022	182



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

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

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

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

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

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

DE Getriebebohrmaschine EN Gear drilling machine FR Perceuse à bolte de vitesses mécanique ES Taladro de engranaje IT Trapano ad ingranaggi CS Prevodová vrtacka DA Boremaskine med gearkasse EL Εμβολοειδίο Γραφοζωτο δραναιο FI Vaihteisto Porakone HU Hajtóműves fűrógép NL Boormachine PL Máquina z przekładnią mechaniczną PT Engenho de furar por carretos RO Maina de Gaurit Verticală RU Станок вертикальный сверлильный SK Prevodová vrtacka SL Vrtalni stroj SV Bormaskin med växellåda TR Sanzımanlı Matkaplar	OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY DH 26GTV NO. 3034225 3200 U/min 1.5 kW 230 V SN 158 kg Year optimum-maschinen.de
--	--

DE Getriebebohrmaschine EN Gear upright drilling machine FR perceuse à colonne à bolte de vitesses mécanique ES Taladro de engranaje IT Trapano ad ingranaggi CS Prevodová vrtacka DA Søjleboremaskine med gearkasse EL Εμβολοειδίο Γραφοζωτο δραναιο FI Vaihteisto Porakone HU Hajtóműves oszlopos fűrógép NL Kolomboormachine PL Máquina z przekładnią mechaniczną PT Engenho de furar por carretos de coluna RO Maina de Gaurit cu Coloana Verticală RU Станок вертикальный сверлильный SK Prevodová vrtacka SL Stebni vrtalni stroj SV Pelarbormaskin med växellåda TR Sanzımanlı Matkap Tezgahı	OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY DH 28GSV NO. 3034235 3200 U/min 1,5 kW 400 V SN 175 kg Year optimum-maschinen.de
---	--

DE Säulenbohrmaschine EN Upright drilling machine FR Perceuse à colonne ES Taladro IT Trapano a colonna CS Sloupová vrtacka DA Søjleboremaskine EL Εμβολοειδίο δραναιο FI Pylväsporakone HU Asztali fűrógép NL Kolomboormachine PL Máquina de perfuração PT Engenho de furar por carretos de coluna RO Maina de gaurit cu coloana RU Станок вертикальный сверлильный SK Stĺpová vrtacka SL Stebni vrtalni stroj SV Pelarbormaskin TR Sütunlu Matkap	OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY DH 32GSV NO. 3034245 2,2 kW 400 V 3.000 min⁻¹ 304 kg SN Year Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Deutschland
--	---

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_1.fm

INFORMATION

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

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

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder 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	Anwendungstipps 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 explosionsgefährteter 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 21

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.



DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_1.fm



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.

INFORMATION

Die Bohrmaschinen mit Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung sind gemäß der Norm EN 61800-3 Klasse C2 gebaut.



WARNUNG!

Die Maschine ist nicht für den Gebrauch in Wohneinrichtungen vorgesehen, in denen die Stromversorgung über ein öffentliches Niederspannungsversorgungssystem erfolgt. Es kann, sowohl durch leitungsgebundene als auch abgestrahlte Störungen, möglicherweise schwierig sein, in diesen Bereichen elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten.



Übersicht der EMV Kategorien:

Kategorie C1

- geforderte Grenzwerte Klasse B Gruppe 1 nach EN 55011

Kategorie C2

- geforderte Grenzwerte Klasse A Gruppe 1 nach EN 55011, Installation durch EMV-Fachkundigen und Warnhinweis: „Dies ist ein Produkt der Kategorie C2 nach EN 61800-3. Dieses Produkt kann in einem Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.“

Kategorie C3

- geforderte Grenzwerte Klasse A Gruppe 2 nach EN 55011, wobei diese Grenzwerte unter den der Klasse A Gruppe 1 liegen, plus Warnhinweis: „Diese Bauart ist nicht für den Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz, das Wohngebäude versorgt, geeignet. Beim Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz sind Hochfrequenzstörungen zu erwarten.“

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_1.fm



Diese Maschine	☐	☒	☐	☐
Kategorie	C1	C2	C3	C4
Umgebung	Wohnbereich Geschäftsbereich Industriebereich		Industrie	
Spannung / Strom	< 1000 V			> 1000 V
EMV-Sachverstand	keine Anforderung	Installation und Inbetriebnahme durch einen EMV-Fachkundigen		

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 15





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 Sicherheitsvorschriften vertraut sein.

Für Arbeiten an folgenden Maschinenteilen gelten zusätzliche Anforderungen:

- 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.

zusätzliche
Anforderungen an
die Qualifikation

- ➔ Allpolig abschalten.
- ➔ Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ➔ Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Getriebebohrmaschine.



Abb. 1-1: Bedienerpositionen

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_1.fm



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 Schlagschalter,
- 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):	

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 Schlagschalter

ACHTUNG!

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

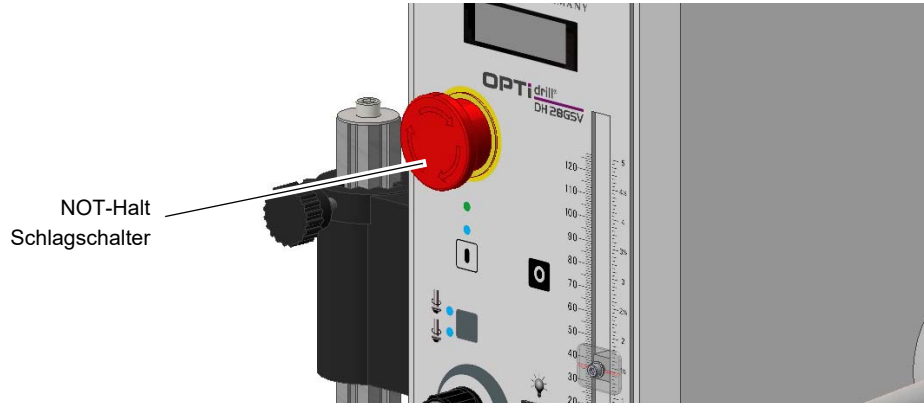


Abb. 1-2: NOT-Halt

1.11.1 Hauptschalter

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

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

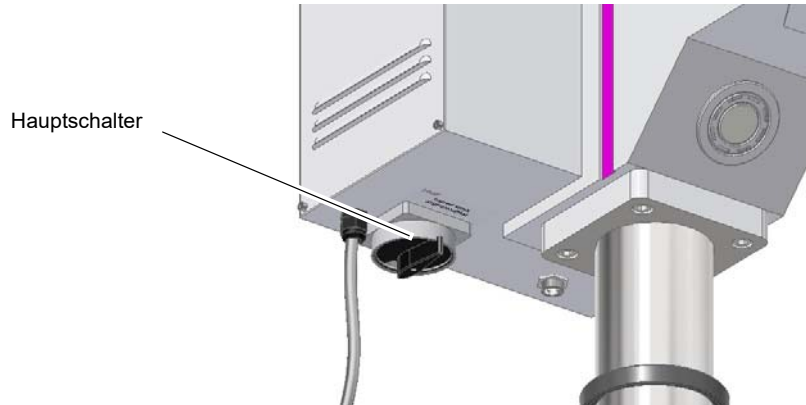


Abb. 1-3: Hauptschalter

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

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



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, lässt sich die Maschine nicht starten.

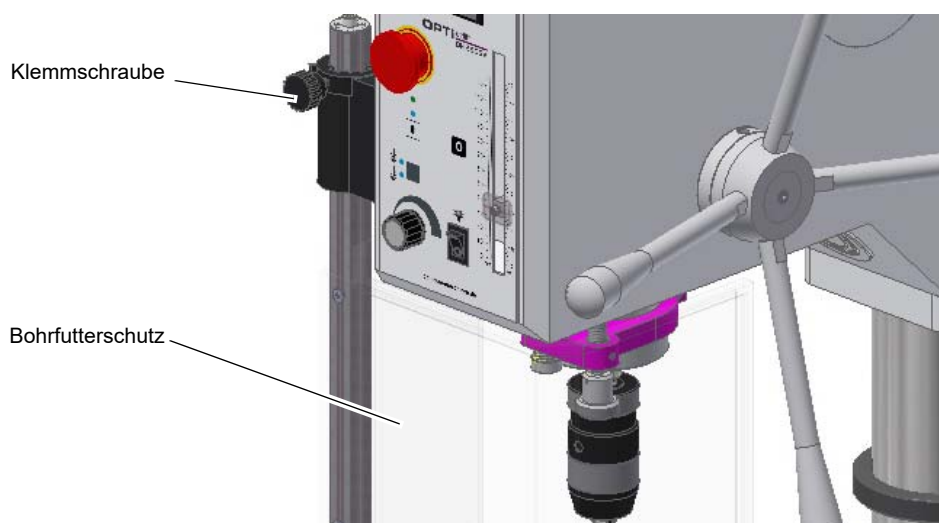


Abb. 1-4: Bohrfutterschutz

1.12 Körperschuttmittel

Bei bestimmten Arbeiten benötigen Sie Körperschuttmittel 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 Körperschuttmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie Ihre Körperschuttmittel

- nach jeder Verwendung,
- regelmäßig einmal wöchentlich.

Körperschuttmittel 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.

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

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



DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_1.fm



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 eng anliegende 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 Warningschilder,
- 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 Betriebes (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.



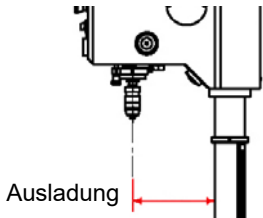
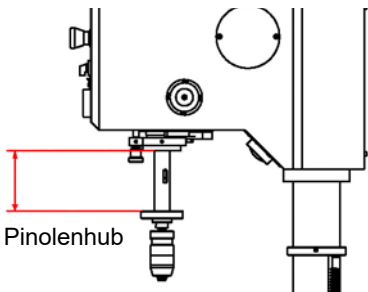
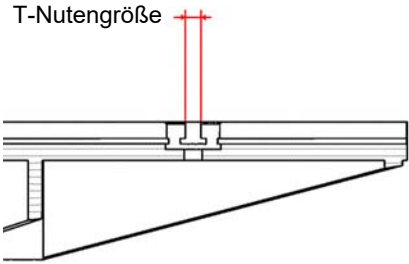
2 Technische Daten

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

Erklärung der Abkürzungen:

*GTV - Tischbohrmaschine mit Frequenzumrichter zur stufenlosen Drehzahleinstellung.

*GSV - Säulenbohrmaschine mit Frequenzumrichter zur stufenlosen Drehzahleinstellung.

	DH G26 GTV	DH 28 GSV	DH32 GSV
Elektrischer Anschluss	230V ~50Hz (~60Hz) 1,5 kW	400 ~50Hz (~60Hz) 1,5 kW	400V ~50Hz (~60Hz) 2,2 kW
Bohrleistung in Stahl (S235JR) [mm]	24	26	30
Dauerbohrleistung in Stahl (S235JR)	21	23	26
 Ausladung	235mm	260mm	285mm
 Pinolenhub	127mm	127mm	125mm
Spindelaufnahme	MK3	MK3	MK4
Tischgröße Länge x Breite der Arbeitsfläche	380 x 380mm	376 x 394mm	400 x 420mm
 T-Nutengröße	14mm	14mm	14mm
Abstand Spindel - Tisch (max.)	450	875	820
maximaler Abstand [mm] Spindel - Fuß	610	1285	1270

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_2.fm



	DH G26 GTV	DH 28 GSV	DH32 GSV
Arbeitsfläche Fuß [mm] Länge x Breite der Arbeitsfläche	350 x 356		420 x 644
Bohrtisch drehbar	360°	360°	360°
Abmessung Maschine	☞ Seite 2-24	☞ Seite 2-25	☞ Seite 2-26
Platzbedarf	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.		
Gesamtgewicht [kg]	158	175	304
Spindeldrehzahlen, stufenloser Antrieb [min ⁻¹]	stufenlos 45 - 165	stufenlos 45 - 165	stufenlos 40 - 150
Toleranz, Abweichung + - 8%	150 - 550	150 - 550	120 - 500
	250 - 925	250 - 925	215 - 950
	870 - 3200	870 - 3200	680 - 3000
Stufenzahl im gesamten Drehzahlbereich	4	4	4
Umgebungsbedingungen Temperatur	5 - 35 °C	5 - 35 °C	5 - 35 °C
Umgebungsbedingungen rel. Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %	25 - 80 %	25 - 80 %
Betriebsmittel Getriebe	handelsübliches Gleitlagerfett		
Betriebsmittel Zahnstange und Bohrsäule	säurefreies Öl		
Kühlmitteleinrichtung	-	-	Wassermischbar, Nebelarm, hoher Flammpunkt, Nitritgehalt der Emulsion kleiner 20 mg/l
	-	-	Füllmenge 6 Liter

2.1 Emissionen

VORSICHT!

Der Bediener muss einen Schall- und Gehörschutz tragen.

Der A-bewertete Emissionsschalldruckpegel L_{pA} beträgt 84 bis 88 dB.

Der A-bewertete Schalleistungspegel L_{WA} beträgt 97 bis 100 dB.

INFORMATION

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

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



DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_2.fm



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 DH26GTV

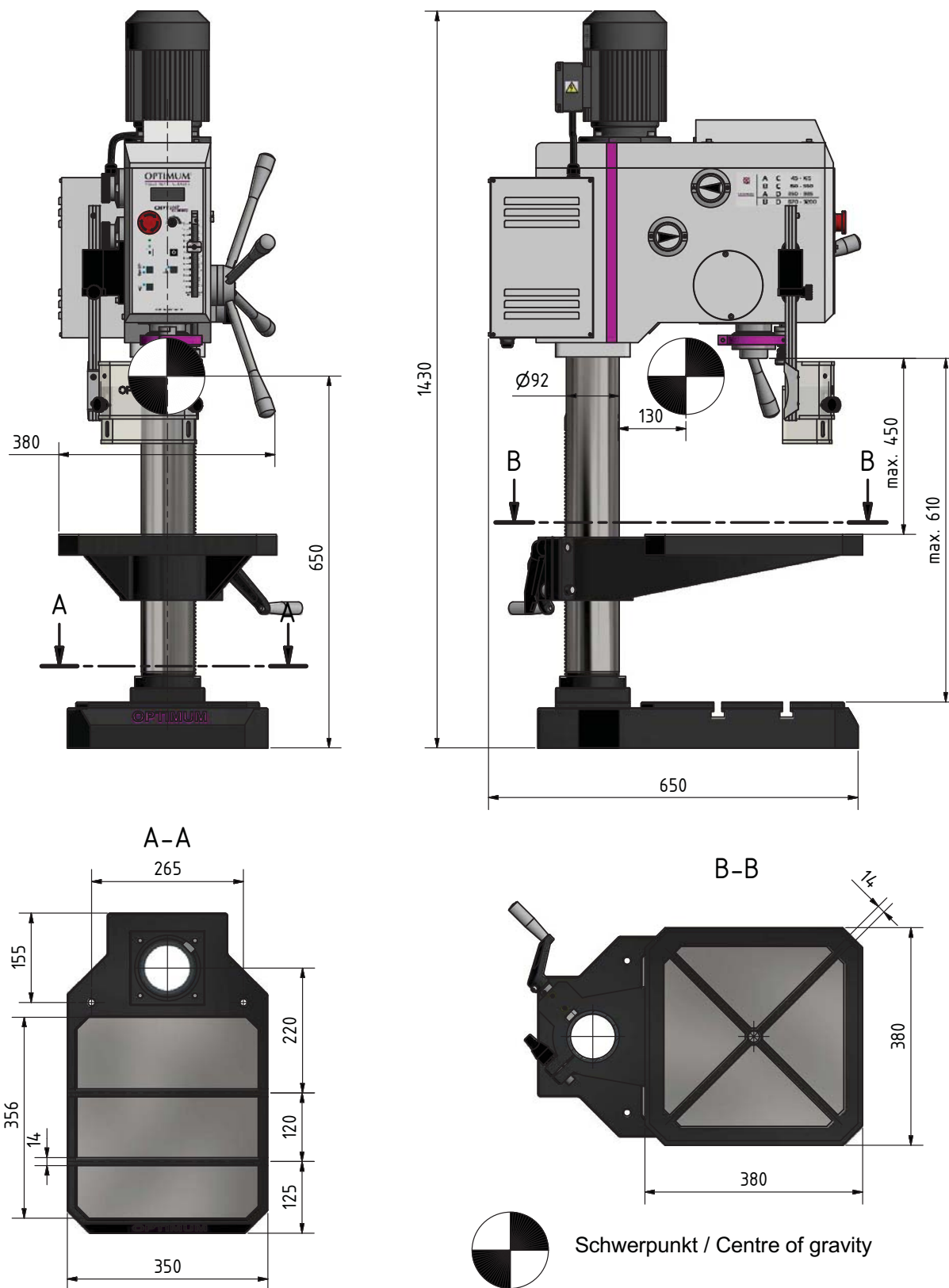


Abb.2-1: Abmessungen DH26GTV

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_2.fm



2.3 Abmessung DH28GSV

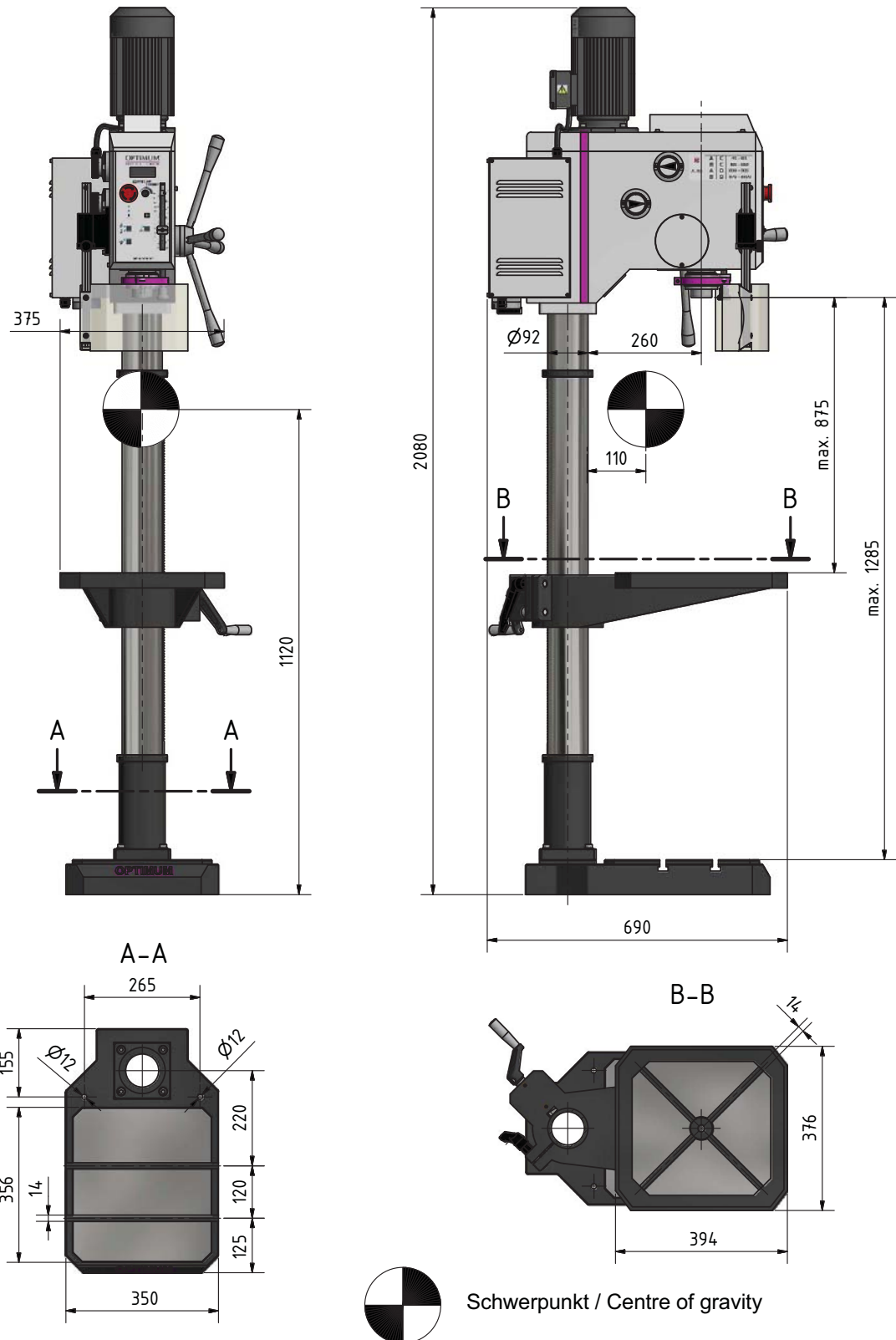


Abb.2-2: Abmessungen DH28GSV

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_2.fm

2.4 Abmessung DH32GSV

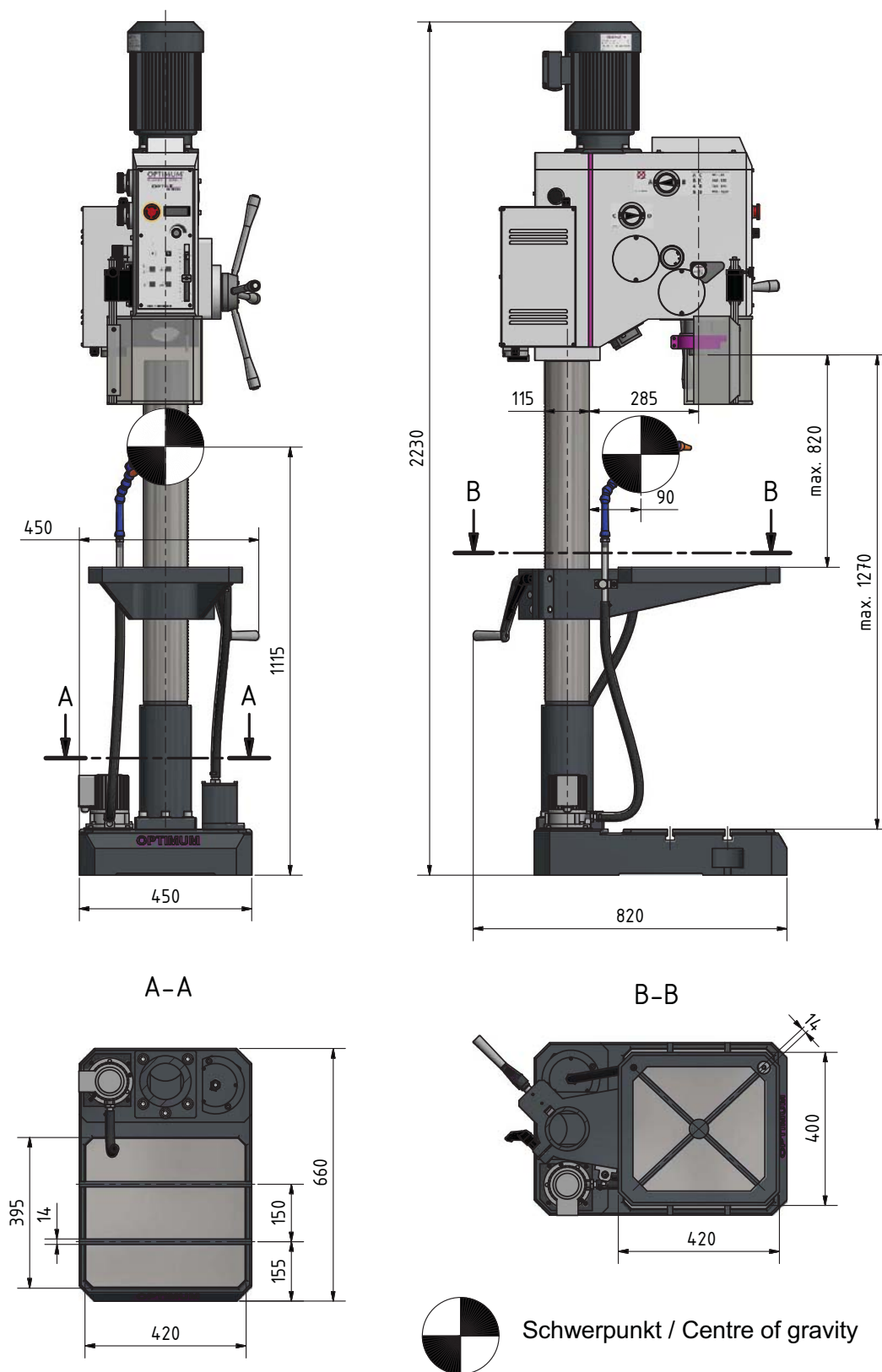


Abb.2-3: Abmessungen DH 32 GSV

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_2.fm



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 Aufstellen und Montieren

3.2.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Getriebebohrmaschine entsprechend der örtlichen Sicherheitsvorschriften.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.



Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für Getriebebohrmaschine geeignet sein. Achten auch auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass eventuell eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Netzstecker der Getriebebohrmaschine muss frei zugänglich sein.



3.2.2 Montieren

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr.

Das Aufstellen der Getriebebohrmaschine muss von mindestens 2 Personen ausgeführt werden.



INFORMATION

Die Getriebebohrmaschine ist vormontiert.





3.3 Aufstellen

- Prüfen Sie den Untergrund der Getriebebohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit. Das Gesamtgewicht beträgt:  Gesamtgewicht [kg] auf Seite 22
- Setzen Sie die Getriebebohrmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.
- Befestigen Sie die Getriebebohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Maschinenfuß.



WARNUNG!

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



3.4 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 Verbundankerpatronen bzw. Schwerlastanker.

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

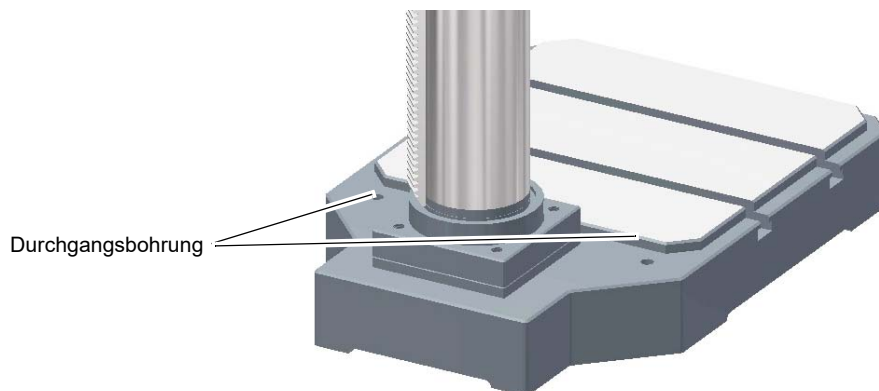


Abb.3-1: Kennzeichnung der Befestigungspunkte DH 26 GTV, DH 28 GSV

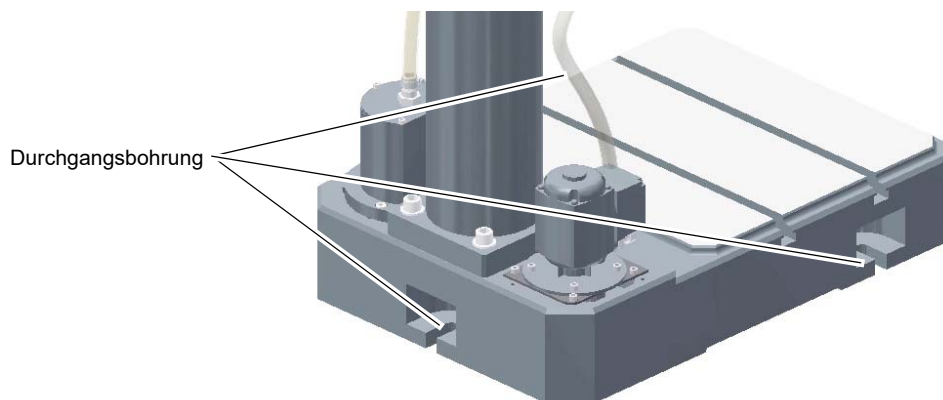


Abb.3-2: Kennzeichnung der Befestigungspunkte DH 32 GSV

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_3.fm

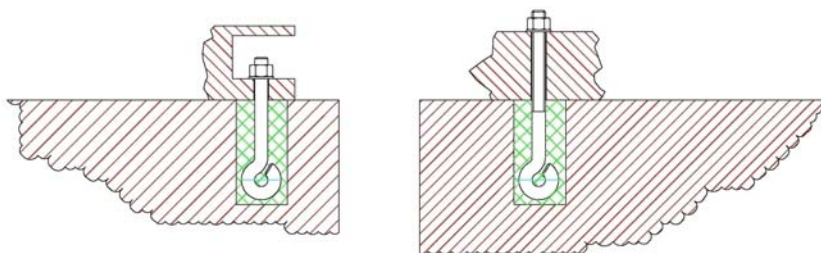


Abb.3-3: Beispiel Bodenbefestigung DH 28 GSV und DH 32 GSV

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.



3.4.1 Montageskizze DH 26GTV | DH 28GSV

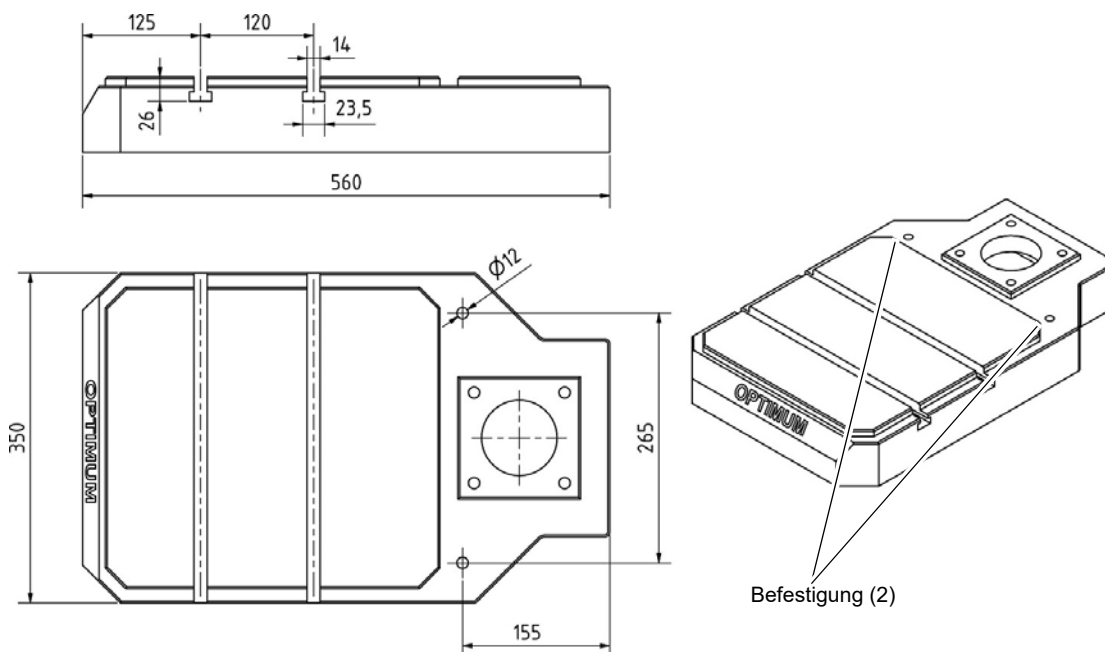


Abb.3-4: Montageskizze



3.4.2 Montageskizze DH32GSV

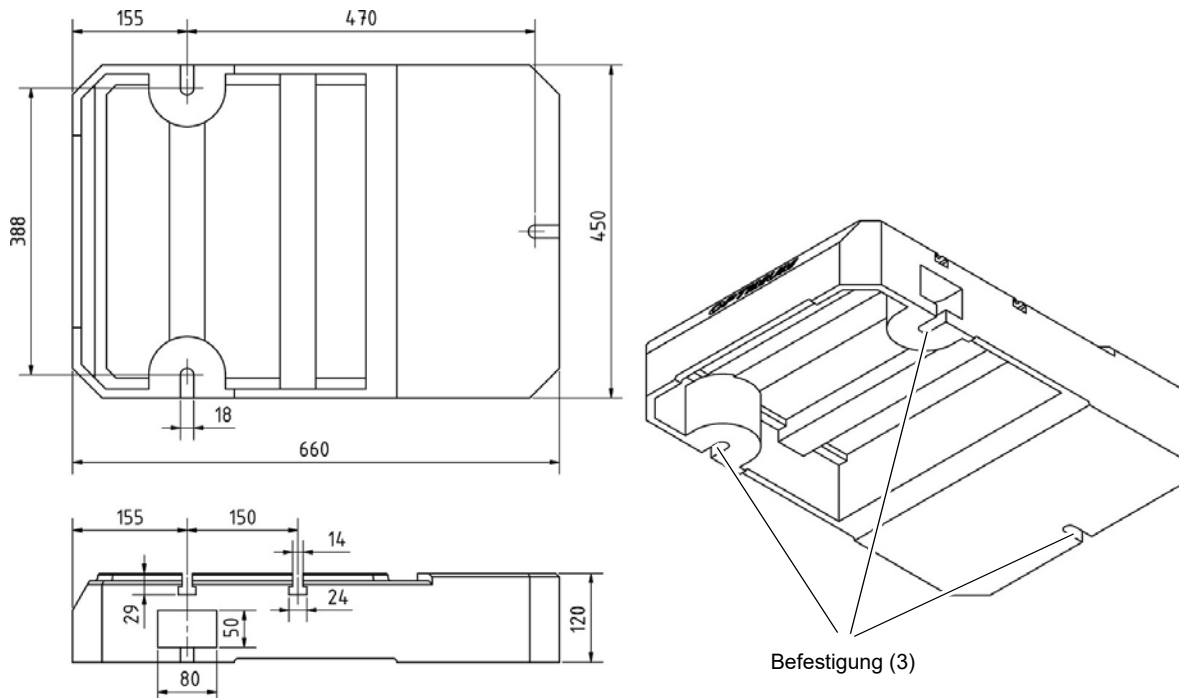


Abb.3-5: Montageskizze

3.5 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

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



WARNUNG!

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

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

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

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des 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 13



3.5.1 Anschluss des optionalen Fußschalters

Potenzialfreier Kontakt zum Gewindeschneiden.

Der Fußschalter wird zur Drehrichtungsumkehr für das Gewindeschneiden verwendet.

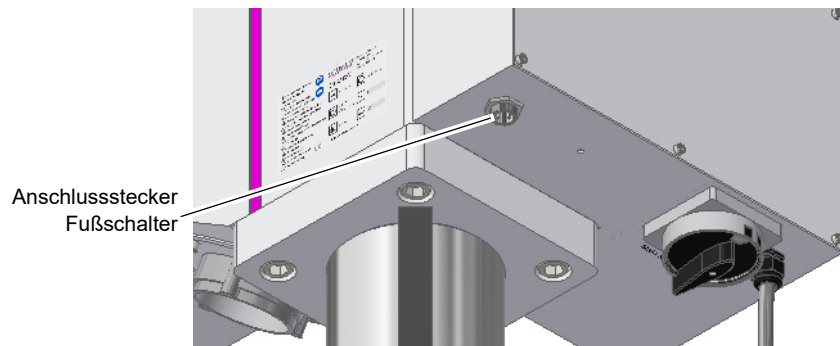


Abb.3-6: Anschlussstecker Fußschalter

➔ Schließen Sie den Fußschalter am Anschlussstecker an. Vergleichen Sie dazu die PIN Belegung des Steckers im Schaltschrank.

INFORMATION

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



3.5.2 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.

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



3.6 Elektrischer Anschluss

VORSICHT!

Nur durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft. Verlegen Sie das Anschlusskabel der Maschine so, das ein Stolpern von Personen verhindert wird.

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.

400V Drehstromanschluss, Korrekte Drehrichtung, Drehfeld beachten!

Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse am Drehstromstecker oder am Anschluss im Schaltschrank getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

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

- Netzabsicherung 16A.
- Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss für Maschinen mit Frequenzumrichtern.





3.6.1 Geregelte Antriebe in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Drehzahl geregelte Antriebe gehören im Maschinen- und Anlagenbau zu den Standardbetriebsmitteln und erledigen verschiedene Aufgaben. Gegenüber einem einfachen Motor erfordern die elektronischen Gleich- bzw. Umrichter einige Besonderheiten bei den notwendigen Schutzmaßnahmen für die elektrische Sicherheit. Je nach Anwendung kann der Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, einer Differenzstromüberwachung oder einer Isolationsüberwachung mehr Sinn ergeben.

Für die elektrische Sicherheit stellt die DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):1997-01 „Errichten von Starkstromanlagen bis 1000V“ eine Grundnorm dar. Sie beschreibt sowohl die zulässigen Netzformen als auch die notwendigen Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme. Basierend auf dieser Norm legt die DIN EN 50178 (VDE 0160):1998-04 „Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln“ die bei geregelten Antrieben anzuwendenden Schutzmaßnahmen detaillierter dar. Sie fordert: „Bei elektronischen Betriebsmitteln ist der Schutz von Personen gegen gefährliche Körperströme so vorzunehmen, dass ein Einzelfehler keine Gefahr verursacht.“

Geregelte Antriebe mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Die häufigste Netzform beim Betrieb geregelter Antriebe bildet das TN-S-System. Dies geschieht u.a. aus EMV-Gründen und zur Vermeidung vagabundierender Ströme. Als Schutzmaßnahme gegen gefährliche Körperströme können gemäß DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01 Fehlerstrom Schutzeinrichtungen (RCD) zum Einsatz kommen. Auch nach DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 Teil 482):2003-06 „Elektrische Anlagen von Gebäuden“ müssen Kabel- und Leitungsanlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten Schutz durch RCD mit einem Bemessungsdifferenzstrom 300 mA erhalten. Nach IEC 60755 unterscheiden sich RCD in der Art der Fehlerströme, die sie erfassen können. In Verbindung mit elektronischen Geräten können Ströme mit Gleichanteilen entstehen.

3.6.2 Schutz gegen gefährliche Körperströme, Anwendung von FI-Schutzschaltern

Zur Erreichung erhöhter Sicherheit in allen Installationsanlagen, sowie in Versorgungsbereichen für welche die Errichtungsbestimmungen die Verwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vorschreiben oder empfehlen.

Maßnahme für den „Schutz gegen gefährliche Körperströme“, wie in DIN VDE 0100 Teil 410 geregelt. Als Maßnahmen sind zu nennen:

- Schutz bei indirektem Berühren – als Fehlerschutz durch Abschaltung bei unzulässig hoher Berührungsspannung durch Körperschluss am Betriebsmittel.
- Schutz bei direktem Berühren – als Zusatzschutz durch Abschaltung beim Berühren spannungsführender Leiter. Gefährliche Körperströme werden innerhalb kürzester Zeit abgeschaltet, wenn der Bemessungsfehlerstrom des Schutzschalters 30 mA (z.B. häusliche Umgebung), bei Personenschutz-Automat 10 mA (z.B. Badezimmer) ist.
- Brandschutz – Schutz gegen das Entstehen elektrisch gezündeter Brände, wenn der Bemessungsfehlerstrom des Schutzschalters 300 mA ist. Feuergefährdete Betriebsstätten nach VdS 2033: 2002-02 300 mA (z.B. Werkshalle).

3.6.3 Strom im Schutzerdungsleiter - Ableitstrom

Mit EMV Filter in Frequenzumrichtern ist der Ableitstrom physikalisch bedingt immer größer 3,5 mA. Einige Typen von verwendeten Frequenzumrichtern erreichen auch einen Ableitstrom von bis zu 300mA.

Es ist daher eine feste Erdverbindung erforderlich und der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen für Geräte mit hohem Ableitstrom entsprechen. Dies wird erreicht, in dem eine permanente feste Erdverbindung mit zwei voneinander unabhängigen Leitern bereitgestellt wird, jeweils mit einem Querschnitt, der dem des Netzkabels entspricht oder größer ist.

Vorzugsweise sind Maschinen mit Frequenzumrichter daher fest an einen Anschlusskasten anzuschließen, andernfalls muss ein zusätzliches Erdungskabel verlegt werden, das nicht mit



über den Stecker geführt wird, und mindestens dem Querschnitt des Kabels im Stecker entspricht.

Da durch den Frequenzumrichter im Schutzerdungsleiter ein Gleichstrom hervorgerufen werden kann, müssen, wenn im Netzwerk eine vorgeschaltete Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (ELCB/RCD) erforderlich ist, die folgenden Hinweise beachtet werden:

Um eine Funktionsstörung zu vermeiden, benötigen Sie einen Allstrom-sensitiven FI-Schutzschalter. Achten Sie hierbei unbedingt darauf, welche Absicherung zu gefährlichen Körperströme, wie in DIN VDE 0100 Teil 410 geregelt, an Ihrem Netzanschluss erforderlich ist.

3.6.4 Auslösens des FI-Schutzschalters

- Pulsstrom - sensitiver FI-Schutzschalter Typ A
Netzspannungsunabhängige Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A, zur Auslösung bei Wechsel Fehlerströmen und pulsierenden Gleichfehlerströmen. 
- Allstrom - sensitiver FI-Schutzschalter Typ B
FI-Schutzschalter der Baureihe Typ B übernehmen neben der Erfassung von Fehlerstromformen des Typs A auch die Erfassung von glatten Wechselfehlerströmen; sie sind damit für alle genannten Stromkreise geeignet. FI-Schutzschalter dieser Baureihe erfassen also alle Fehlerstromarten entsprechend der Auslösecharakteristik B, d.h. sowohl glatte Gleichfehlerströme wie auch alle Wechselfehlerströme in allen Frequenzen und Mischfrequenzen bis 1 MHz werden erfasst und im Fehlerfall zuverlässig abgeschaltet. 
- Wechselstrom - sensitive FI-Schutzschalter vom Typ AC (nur Wechselstrom) sind ungeeignet für Frequenzumrichter. Wechselstrom - sensitive FI - Schutzschalter vom Typ AC sind nicht mehr gebräuchlich und in Deutschland nicht mehr zugelassen. 

Der Typ B muss bei dreiphasigen Umrichtern verwendet werden.

Bei Verwendung eines externen EMV-Filters muss zum Vermeiden falscher Fehlerabschaltungen eine Zeitverzögerung von mindestens 50 ms vorgesehen werden. Der Ableitstrom kann den Auslöseschwellwert für eine Fehlerabschaltung überschreiten, wenn die Phasen nicht gleichzeitig zugeschaltet werden.



3.7 Netzschwankungen und deren zerstörerische Wirkung

Voraussetzung für die Netzstabilität ist, dass die Frequenz und die Spannung an jedem Ort des Stromnetzes und zu jedem Zeitpunkt innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen. Zu große Abweichungen der Spannung können nur lokal, das bedeutet durch nahegelegene Anlagen behoben werden, während auf Frequenzabweichungen vor allem sehr schnell reagiert werden muss. Diese Maßnahmen zum Erhalt der Netzstabilität werden als Systemdienstleistungen Ihres Versorgungsunternehmens bezeichnet.

Blitze als Ursache von Spannungsspitzen

Gewitter, und die damit verbundene Einschlaggefahr von Blitzen sind eine der Hauptursachen für Spannungsspitzen in elektrotechnischen Anlagen. Etwa 1,5 bis 2 Millionen Blitze pro Jahr werden in Deutschland registriert, und die Schäden sind beträchtlich. Zerstörte Geräte, beschädigte Betriebs- und Datentechnik, Ausfall von Anlagen.

Schalten von induktiven Lasten

Auch das Schalten induktiver Lasten, Entstörungen des Versorgungsunternehmens und andere Probleme beschädigen oftmals Daten oder Systeme.

Erneuerbare Energien

In einem lokalen Umfeld befindliche erneuerbare Energien können Spannungsschwankungen auslösen, wenn der Netzbetreiber bereits das Netz an der Obergrenze betreibt, um möglichst viel Strom liefern zu können.

Spannungsspitzen nachweisen

In einer Elektro-Anlage können Spannungsspitzen mit einem Oszilloskop oder einem Netzanalyse-Gerät dargestellt werden, Spannungsspitzen werden so bei Langzeit Messungen sichtbar gemacht. Gemessen werden kann auch mit einem Impulszähler, der Spannungsspitzen ab einem eingestellten Schwellwert mittels Messwandler aufzeichnet. Allerdings ist die Aussagekraft solcher Messungen mit Vorsicht zu genießen. Man erkennt zwar die Spannungsspitzen, und man kann sie auch zur Risikobewertung heran ziehen. Entscheidend ist aber nicht die Häufigkeit der Spannungsspitzen, sondern die enthaltene zerstörerische Energie. Und da genügt schon ein einziger Impuls, um ein Gerät vollständig zu zerstören.

Überspannungen erkennen und verhindern

Drohende Überspannungsschäden müssen vom Fachmann erkannt und mittels Schutz in der Elektro-Anlage verhindert werden. Vor kurzzeitigen Spannungsspitzen – so genannten Transienten - schützen Überspannungsschutz-Geräte. Vor temporären oder dauernden Überspannungen schützen spezielle TOV-Schutzgeräte (Temporary Over Voltage).

Spannungsspitzen mit Störpotenzial gibt es in jeder elektrotechnischen Anlage. Dabei treten Überspannungen durch Schalthandlungen häufiger auf als Blitzeinkopplungen. Spannungsspitzen können zwar durch Messungen ermittelt werden, aber nur die Vorsorge mittels Überspannungsschutz-Konzept sorgt für die erforderliche hohe Verfügbarkeit einer Elektro-Anlage.

4 Bedienung

4.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Maschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

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

Beseitigen Sie Störungen oder lassen Sie diese umgehend beseitigen. Setzen Sie die Maschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliches oder unbefugtes Einschalten.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ Sicherheit während des Betriebs auf Seite 19

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

4.2 Vor dem Arbeitsgang

Bevor Sie beginnen zu arbeiten, wählen Sie die gewünschte Drehzahl aus. Diese ist abhängig vom verwendeten Bohrerdurchmesser und dem Werkstoff.

☞ Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl auf Seite 55

INFORMATION

Die Angaben der Drehzahl Tabellen sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.

Beim Bohren soll man auf ein Kühl- oder Schmiermittel nicht verzichten.

Bei rostfreien Werkstoffen (z.B. VA- oder NIRO-Bleche) nicht ankörnen, da sich der Werkstoff verfestigt und die Bohrer schneller stumpf werden.



WARNUNG!

Bei Bohrarbeiten muss das Werkstück sicher gespannt sein um es gegen Mitnahme durch Bohrer zu sichern. Ein geeignetes Spannwerkzeug ist ein Maschinenschraubstock oder Spannpratzen.

Die Werkstücke müssen immer unnachgiebig und stabil niedergespannt werden (Schraubstock, Schraubzwinde).

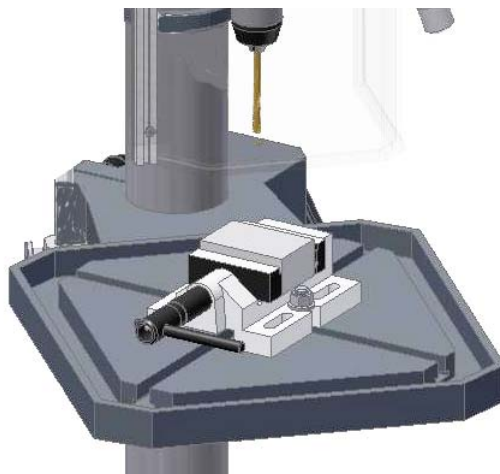


Abb.4-1: Aufnahme Nutensteine

Unterlegen Sie das Werkstück mit einer Holz- oder Kunststoffplatte, damit der Arbeitstisch, Schraubstock etc. nicht angebohrt wird.



Stellen Sie gegebenenfalls die gewünschte Bohrtiefe mit dem Bohrtiefenanschlag ein, um eine gleichbleibende Bohrtiefe zu erhalten.

Bitte beachten Sie bei der Bearbeitung von Holz eine geeignete Staubabsaugung verwendet wird, da Holzstaub gesundheitsgefährdend sein kann. Tragen Sie bei stauberzeugenden Arbeiten eine geeignete Staubschutzmaske.

4.3 Während dem Arbeitsgang

Der Pinolenvorschub erfolgt über den Sterngriff. Achten Sie auf einen gleichmäßigen und nicht zu starken Vorschub.

Die Rückstellung der Pinole erfolgt über eine Rückholfeder.

WARNUNG!

Einziehen von Bekleidungsteilen und / oder Kopfhaar.

- Tragen Sie beim Bohren eng anliegende Kleidung.
- Benutzen Sie keine Handschuhe.
- Tragen sie gegebenenfalls ein Haarnetz.



VORSICHT!

Stoßgefahr durch die Hebel am Sterngriff.

Lassen Sie bei der Rückstellung der Bohrpinoles den Sterngriff nicht los.

Ziehen Sie die Bohrpinoles bewusst zurück.



VORSICHT!

Quetschgefahr, fassen Sie nicht zwischen Bohrkopf und Bohrpinoles.



INFORMATION

Je kleiner der Bohrer, desto leichter kann er brechen.

Ziehen Sie bei tiefen Bohrungen den Bohrer öfters zurück, damit die Bohrspäne aus der Bohrung herausgezogen werden. Einige Tropfen Öl vermindern die Reibung und erhöhen die Lebensdauer des Bohrers.



4.4 Kühlung

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Erfassen oder Einziehen des Pinsels. Verwenden Sie zum Kühlen eine Spritzpistole oder Spritzflasche, oder die Kühlmittleinrichtung der Maschine.

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

Beim Bohren sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit der Werkzeuge. Verwenden Sie eine Spritzpistole oder Spritzflasche um das Werkzeug zu kühlen.



INFORMATION

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

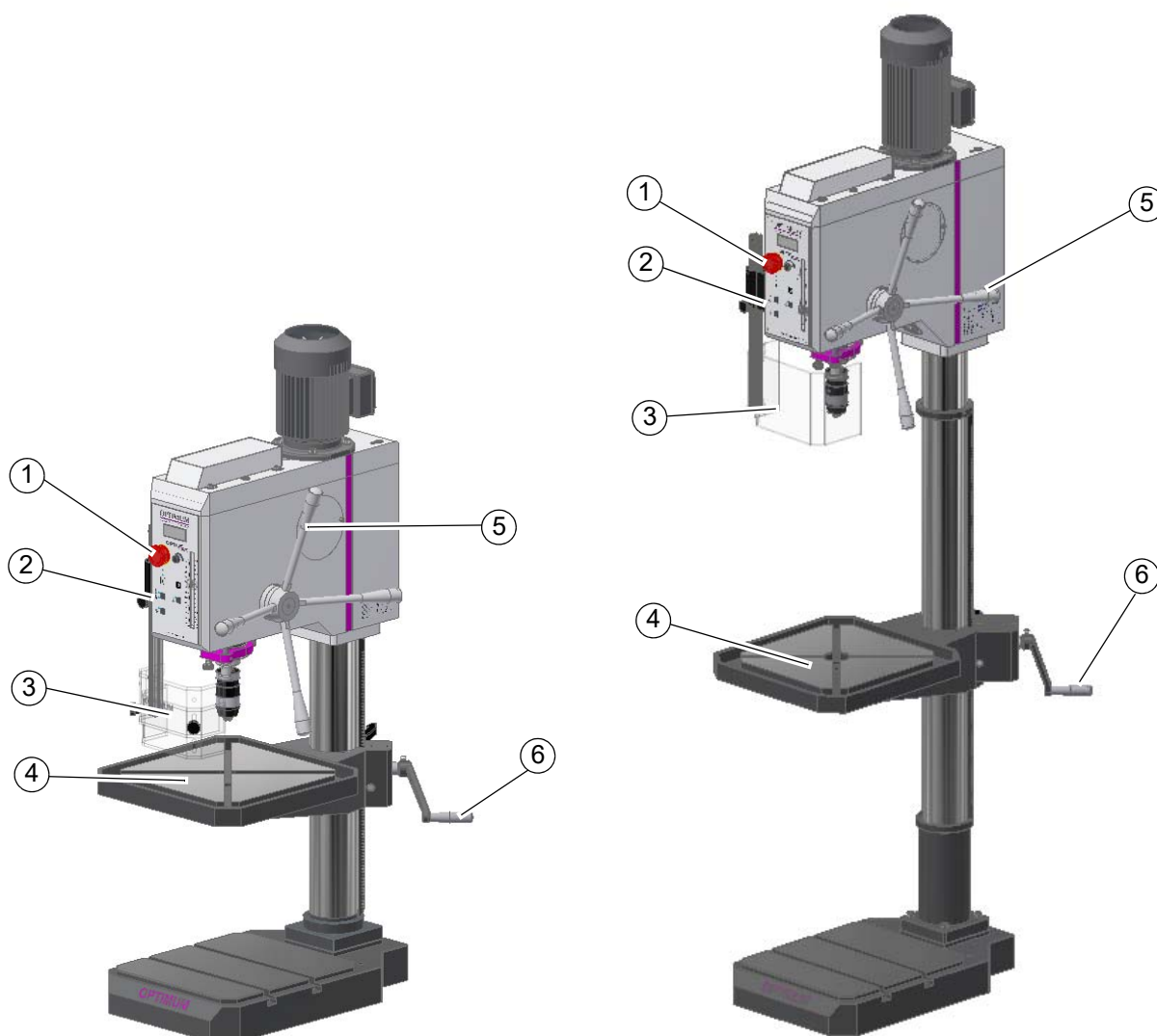
Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird.

Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel.

Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.



4.5 Bedien- und Anzeigeelemente DH26GTV | DH28GSV



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	NOT-Halt Schlagschalter	2	Bedienfeld
3	Bohrfutterschutz	4	Bohrtisch
5	Sterngriff für Pinolenvorschub	6	Tischhöhenverstellung



4.6 Bedienfeld DH26GTV und DH28GSV

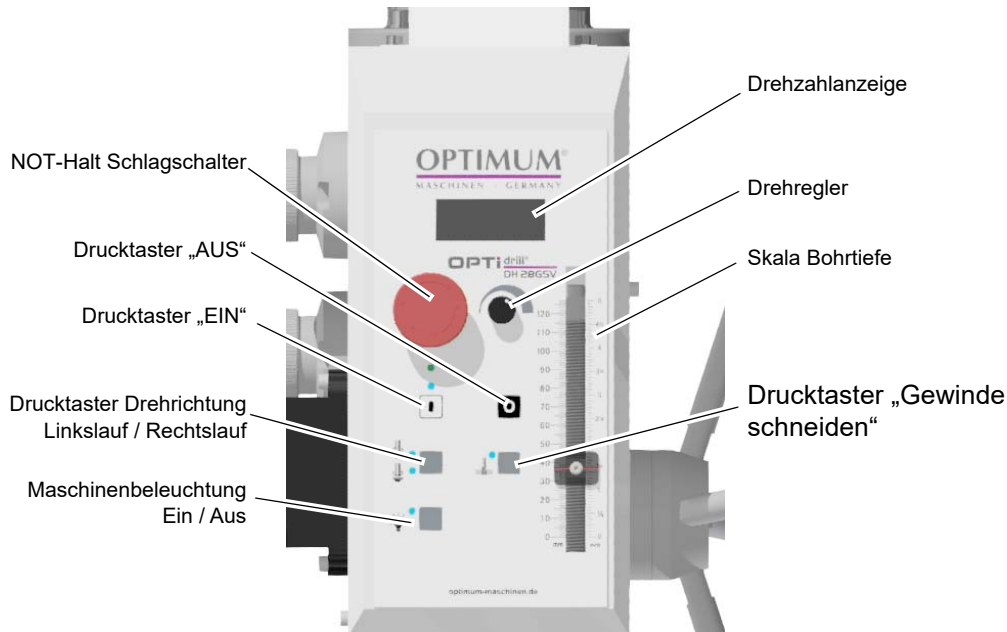


Abb.4-2: Bedienelemente auf dem Bedienfeld

Drucktaster „Gewindeschneiden“

Im Gewindeschneidmodus 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.

Drehrichtung

Die Drehrichtung wird mit dem Drucktaster vorgenommen. Die LED zeigt die gewählte Drehrichtung an.

Drucktaster EIN

Der „Drucktaster EIN“ schaltet die Drehung der Bohrspindel ein.

Drucktaster AUS

Der „Drucktaster AUS“ schaltet die Drehung der Bohrspindel aus.

Drehknopf

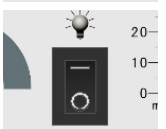
Mit dem Drehknopf wird die Drehzahl stufenlos eingestellt.

Maschinenbeleuchtung Ein / Aus

Schaltet die Beleuchtung.

Hauptschalter

Unterbricht oder verbindet die Stromzufuhr.



4.6.1 Bohrtiefenanschlag

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

➔ Stellen Sie mit Hilfe der Skala und der Verstellechraube die gewünschte Bohrtiefe ein.

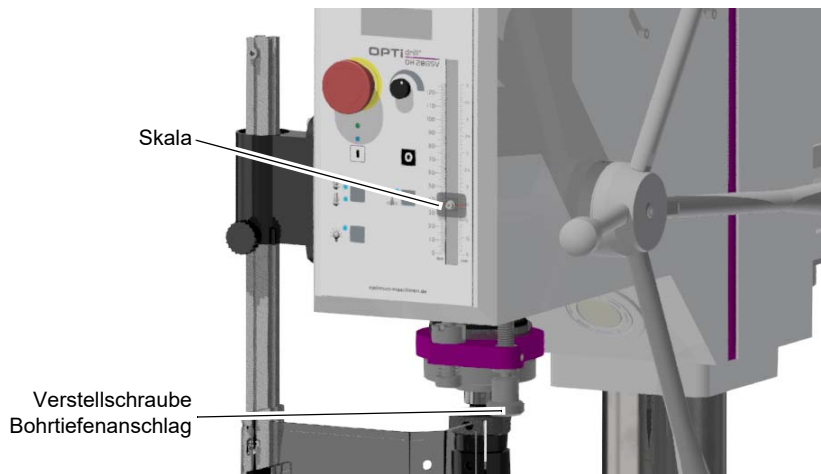


Abb.4-3: Bohrtiefenanschlag

4.7 Maschine einschalten

INFORMATION

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

➔ Hauptschalter einschalten.

➔ Bohrfutterschutz schließen.

☞ „4.5 Bedien- und Anzeigeelemente DH26GTV | DH28GSV“ auf Seite 38

➔ Getriebestufe wählen ☞ Drehzahltable - DH26GTV | DH28GSV auf Seite 41.

➔ Drucktaster „Ein“ betätigen.

Die Spindel beginnt im Rechtslauf zu drehen.

Im Bedarfsfall kann jetzt bei drehender Spindel in den Linkslauf geschaltet werden.



4.8 Maschine ausschalten

VORSICHT!

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

➔ Drucktaster „Aus“ betätigen.

➔ Schalten Sie bei längerem Stillstand die Maschine am Hauptschalter aus.





4.8.1 Getriebewahlschalter - DH26GTV | DH28GSV

Mit den Getriebewahlschaltern wird eine Geschwindigkeitsauswahl vorgenommen.



Abb.4-4: Getriebewahlschalter

4.8.2 Drehzahltablette - DH26GTV | DH28GSV

A	C	45 - 165
B	C	150 - 550
A	D	250 - 925
B	D	870 - 3200

Abb.4-5: Drehzahltablette DH26GTV | DH28GSV

INFORMATION

Beachten Sie zur Auswahl der Drehzahl oder des Drehzahlbereichs die Geschwindigkeitstabelle am Bohrkopf.



ACHTUNG!

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

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



4.9 Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohrern DH26GTV | DH28GSV

ACHTUNG!

Entnehmen Sie Ihr Werkzeug (Bohrfutter) vor einem längeren Stillstand der Bohrmaschine. Durch starke Temperaturschwankungen der Umgebungstemperatur (Winter / Sommer) kann sich der Kegel des Werkzeugs mit der Pinole kaltverschweißen.



4.9.1 Verwenden des Schnellspannbohrfutters

Das Bohrfutter setzt sich aus zwei Teilen zusammen (1 und 2).

- ➔ Halten Sie den oberen Teil des Bohrfutters (Nr. 1) fest. Mit dem unteren Teil des Bohrfutters (Nr. 2) kann man die Backen des Schnellspannbohrfutters fest- bzw. losdrehen.
- ➔ Drehen Sie das Werkzeug (Bohrer) fest an.



Abb.4-6: Schnellspannbohrfutter

VORSICHT!

Achten Sie auf festen und korrekten Sitz des eingespannten Werkzeugs.



4.9.2 Ausbau mit Austreiber

Das Bohrfutter und der Kegeldorn werden mit einem Austreiber von der Bohrspindel gelöst.

WARNUNG!

Bauen Sie das Bohrfutter erst aus, wenn die Getriebebohrmaschine von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

- ➔ Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus, oder ziehen Sie den Netzstecker.
- ➔ Bewegen Sie die Bohrspindel nach unten.
- ➔ Drehen Sie die Bohrspindel soweit, bis die Öffnung an der Bohrspindel und der Bohrspindel übereinander liegen.





➔ Lösen Sie den Kegeldorn des Bohrfutters mit Hilfe eines Austreibers.

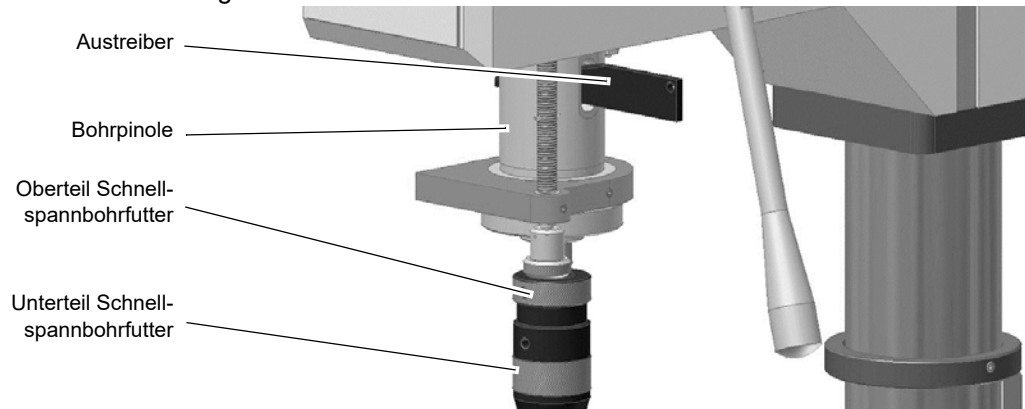


Abb.4-7: Ausbau mit Austreiber

4.9.3 Ausbau mit integriertem Austreiber

➔ Bewegen Sie den Pinolenhebel ② etwas nach unten, bis Sie die Verriegelung zum Austreiben des Werkzeugs ① drehen können. Die Pinole kann dadurch weiter einfahren.

ACHTUNG!

Halten Sie das Werkzeug ③ oder das Bohrfutter fest.

Durch den nachfolgend beschriebenen Vorgang wird der Kegeldorn von der Bohrspindel gelöst. Das Werkzeug und/oder das Bohrfutter fällt nach unten.

➔ Drücken Sie den Pinolenhebel ② nach oben.

○ Der Kegeldorn wird aus der Bohrspindel gedrückt.

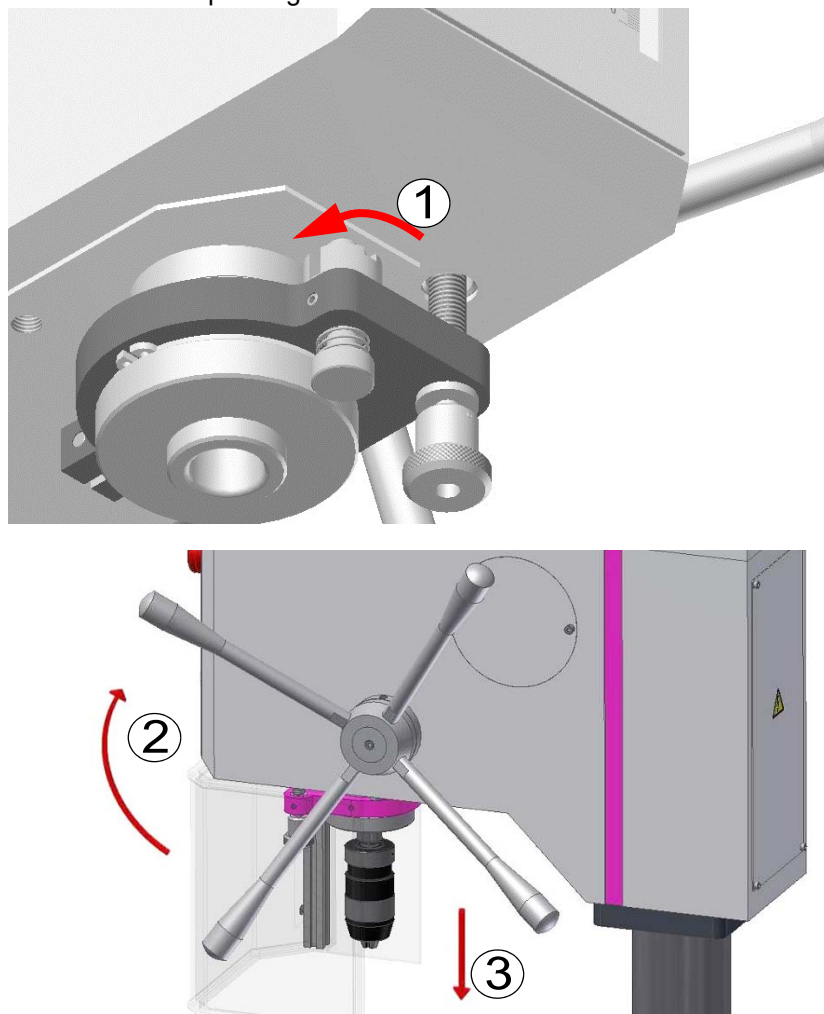


Abb.4-8: Ausbau mit integriertem Austreiber



4.9.4 Einbau Bohrfutter

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

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

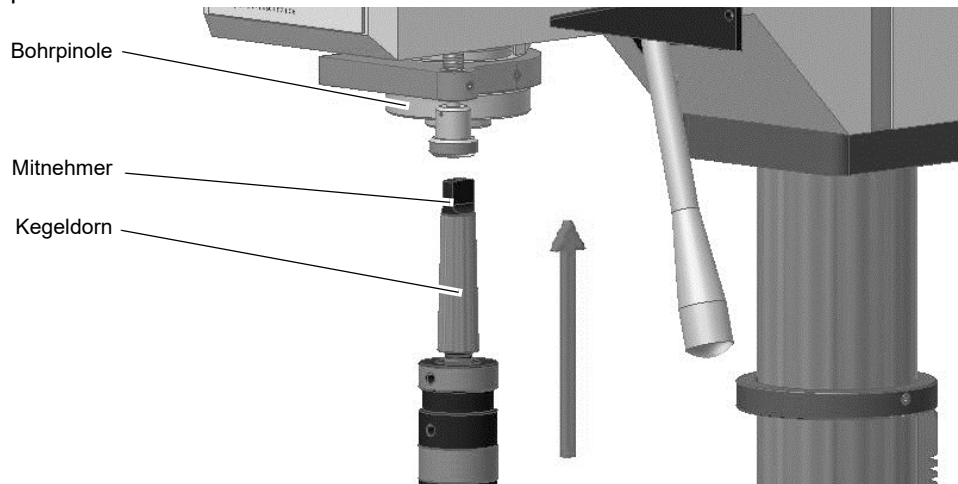


Abb.4-9: Kegeldorn

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

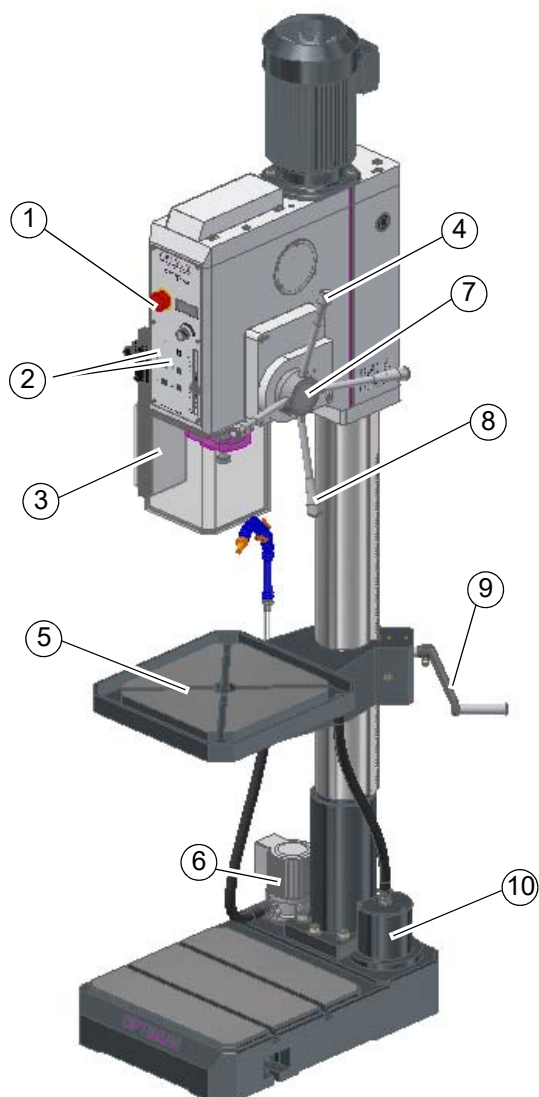
4.10 Fußschalter - Drehrichtungsumkehr

Verwenden Sie den optional erhältlichen Fußschalter für eine Drehrichtungsumkehr beim Gewindeschneiden.

☞ Anschluss des optionalen Fußschalters auf Seite 32



4.11 Bedien- und Anzeigeelemente DH32GSV



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	NOT-Halt Schlagschalter	2	Drucktaster Ein/ Aus
3	Bohrfutterschutz	4	Drucktaster im Pinolenhebel
5	Bohrtisch	6	Kühlmittelpumpe
7	Magnetkupplung Vorschub	8	Sterngriff für Pinolenvorschub
9	Tischhöhenverstellung	10	Spänefilter
11	stufenlose Drehzahleinstellung		



4.12 Bedienfeld DH 32 GSV



Abb.4-10: Bedienelemente auf dem Bedienfeld - Version 1.1

Drucktaster „Gewindeschneiden“

Im Gewindeschneidmodus 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 Drehrichtung

Mit Anlauf der Spindeldrehung beginnt die Spindel im Uhrzeigersinn „Rechtslauf“ zu drehen. Eine Umschaltung in den „Linkslauf“ (entgegen dem Uhrzeigersinn) ist nur bei bereits drehender Spindel möglich.



Drehzahltable - DH 32 GSV auf Seite 49

Drucktaster EIN

Der „Drucktaster EIN“ schaltet die Drehung der Bohrspindel ein.



Drucktaster AUS

Der „Drucktaster AUS“ schaltet die Drehung der Bohrspindel aus.



Drehzahlknopf

Stufenlose Drehzahleinstellung.



Betriebskontrollleuchte

Die Betriebskontrollleuchte am Bedienpanel muss leuchten.



DH32GSV_DE_4.fm

Kühlmittelpumpe EIN / AUS

Schaltet die Kühlmittelpumpe.

Maschinenbeleuchtung EIN / AUS

Schaltet die Beleuchtung.

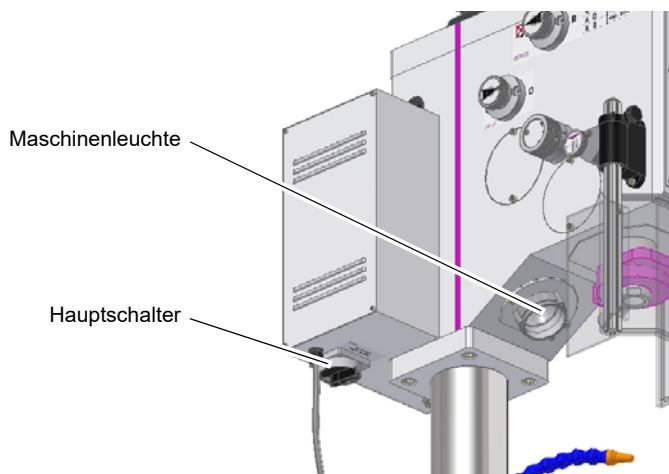
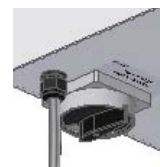


Abb.4-11: Maschinenleuchte

Hauptschalter

Unterbricht oder verbindet die Stromzufuhr.



4.12.1 Bohrtiefenanschlag - DH 32 GSV

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

➔ Stellen Sie mit Hilfe der Skala und der Verstellechraube die gewünschte Bohrtiefe ein.

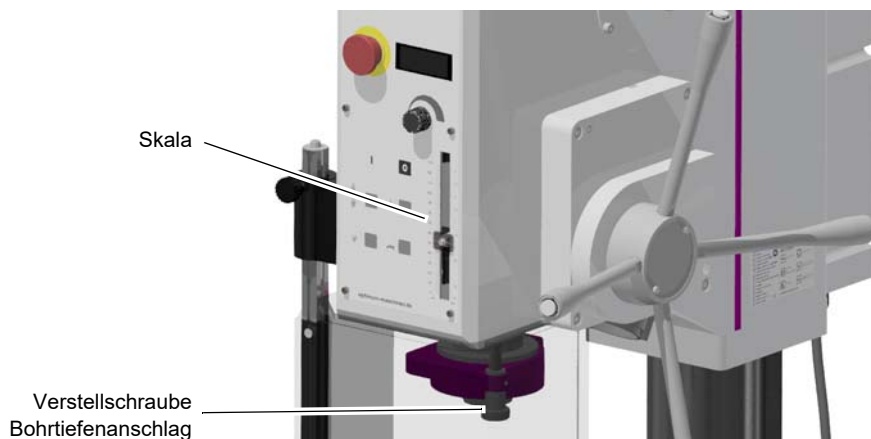


Abb.4-12: Bohrtiefenanschlag

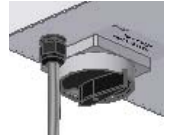


4.13 Maschine einschalten - DH 32 GSV

INFORMATION

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

- Hauptschalter einschalten.
- Bohrfutterschutz schließen.
- Getriebestufe wählen  Drehzahltable - DH 32 GSV auf Seite 49.
- Drucktaster „Ein“ betätigen.
Die Spindel beginnt im Rechtslauf zu drehen.
Im Bedarfsfall kann jetzt bei drehender Spindel in den Linkslauf geschaltet werden.



4.14 Maschine ausschalten - DH 32 GSV

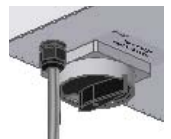
VORSICHT!

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

- Drucktaster „Aus“ betätigen.



- Schalten Sie bei längerem Stillstand die Maschine am Hauptschalter aus.



4.14.1 Getriebewahlschalter - DH 32 GSV

Mit den Getriebewahlschaltern wird eine Geschwindigkeitsauswahl vorgenommen. In Verbindung mit der stufenlosen Drehzahleinstellung erhalten Sie insgesamt 4 Drehzahlbereiche.



Abb.4-13: Getriebewahlschalter

4.14.2 Drehzahltable - DH 32 GSV

A	C	40 - 160
B	C	160 - 530
A	D	280 - 920
B	D	900 - 3000

Abb.4-14: Drehzahltable DH 32 GSV

DH32GSV_DE_4.fm

INFORMATION

Beachten Sie zur Auswahl der Drehzahl die Geschwindigkeitstabelle am Bohrkopf.

ACHTUNG!

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

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



4.15 Pinolenvorschub

Der Pinolenvorschub erfolgt manuell über die Pinolenhebel oder automatisch.

4.15.1 Manueller Pinolenvorschub

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

4.15.2 Automatischer Pinolenvorschub

Der Vorschub wird mit den Drucktasten im Pinolenhebel aktiviert. Der Vorschub erfolgt durch eine elektromagnetische Kupplung. Die Abschaltung des Vorschubs erfolgt durch den Bohrtiefenanschlag, oder durch erneutes Drücken des Drucktasters im Pinolenhebel.

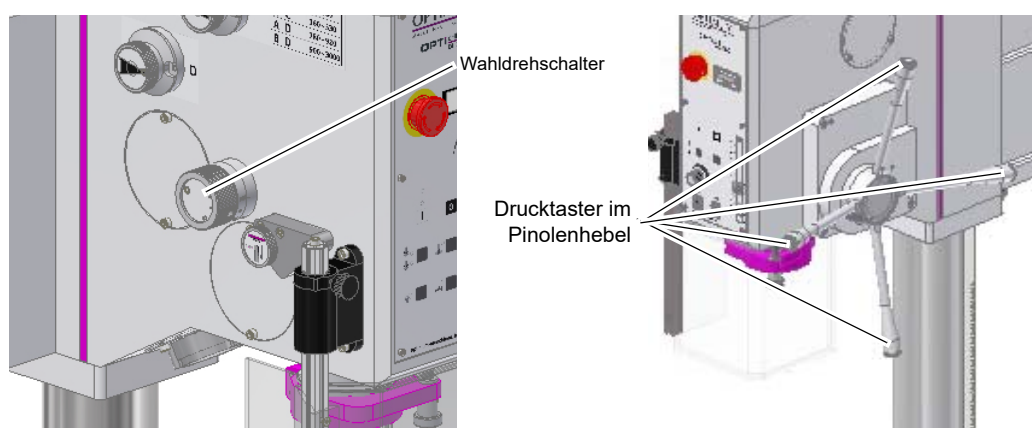


Abb.4-15: Automatischer Pinolenvorschub

➔ Wählen Sie mit dem Wahldreheschalter die Geschwindigkeit des Pinolenvorschubs aus:

- 0,10 mm / Spindelumdrehung (bis Ø 30 mm)
- 0,05 mm / Spindelumdrehung (bis Ø 36 mm)

INFORMATION

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.



- ➔ Stellen Sie den Bohrtiefenanschlag ein ➡ Bohrtiefenanschlag - DH 32 GSV auf Seite 48.
- ➔ Drücken Sie den Drucktaster im Pinolenhebel. Der elektromagnetische Pinolenvorschub wird aktiviert.
- Wenn die vor eingestellte Bohrtiefe im Bohrtiefenanschlag erreicht ist, deaktiviert der Mikroschalter den Bohrvorschub. Die Bohrpinoie bewegt sich durch Federkraft in die oberste Position zurück.



4.16 Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohrern

ACHTUNG!

Entnehmen Sie Ihr Werkzeug (Bohrfutter) vor einem längeren Stillstand der Bohrmaschine. Durch starke Temperaturschwankungen der Umgebungstemperatur (Winter / Sommer) kann sich der Kegel des Werkzeugs mit der Pinole kaltverschweißen.



4.16.1 Verwenden des Schnellspannbohrfutters

Das Bohrfutter setzt sich aus zwei Teilen zusammen (1 und 2).

- ➔ Halten Sie den oberen Teil des Bohrfutters (Nr. 1) fest. Mit dem unteren Teil des Bohrfutters (Nr. 2) kann man die Backen des Schnellspannbohrfutters fest- bzw. losdrehen.
- ➔ Drehen Sie das Werkzeug (Bohrer) fest an.



Abb.4-16: Schnellspannbohrfutter

VORSICHT!

Achten Sie auf festen und korrekten Sitz des eingespannten Werkzeugs.



4.16.2 Ausbau mit integriertem Austreiber



Abb.4-17: Ausbau

ACHTUNG!

Das Werkzeug und/oder das Bohrfutter fällt nach unten. Halten Sie während des Austreibens das Werkzeug (3) oder das Bohrfutter fest.



ACHTUNG!

Versuchen Sie nicht, das Werkzeug in der Zwischenposition auszutreiben. Dies kann zu einer Beschädigung des integrierten Austreibers oder des Vorschubgriffes führen.



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

- ➔ Bewegen Sie die Pinole soweit nach unten, bis sich der Sperrbolzen (1) einschieben lässt, (b Zwischenposition). Die richtige Position erkennen Sie an den Ringen (4) an der Pinole. In diesem Bereich der Ringe lässt sich der Sperrbolzen einschieben.
- ➔ Bewegen Sie den Sperrbolzen (1) soweit, bis der Sperrbolzen vollständig einrastet, (c Austreibposition).
- ➔ Drücken Sie den Pinolenhebel (2) mit einer schnellen und kräftigen Bewegung nach oben.
- Der Kegeldorn wird aus der Bohrspindel gedrückt.

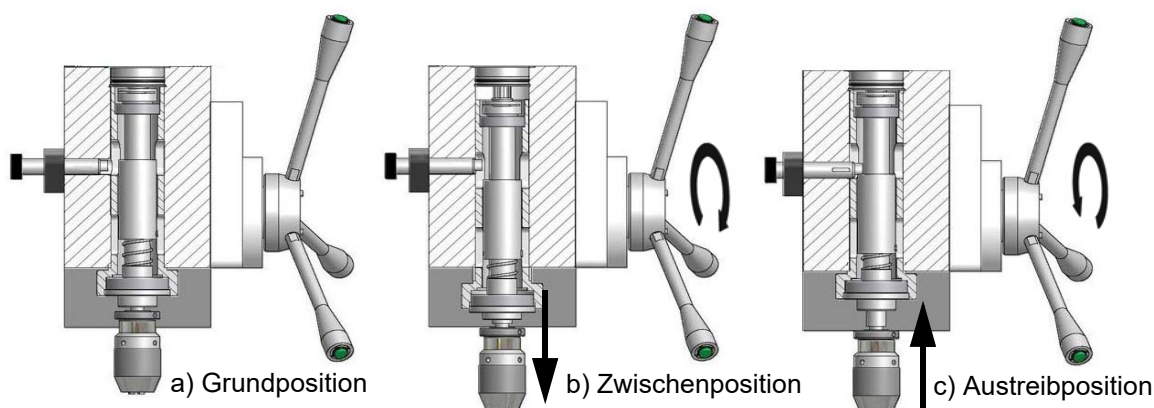


Abb.4-18: Funktionsdarstellung des Austreibers (Darstellung im Schnitt)



4.16.3 Einbau Bohrfutter

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

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

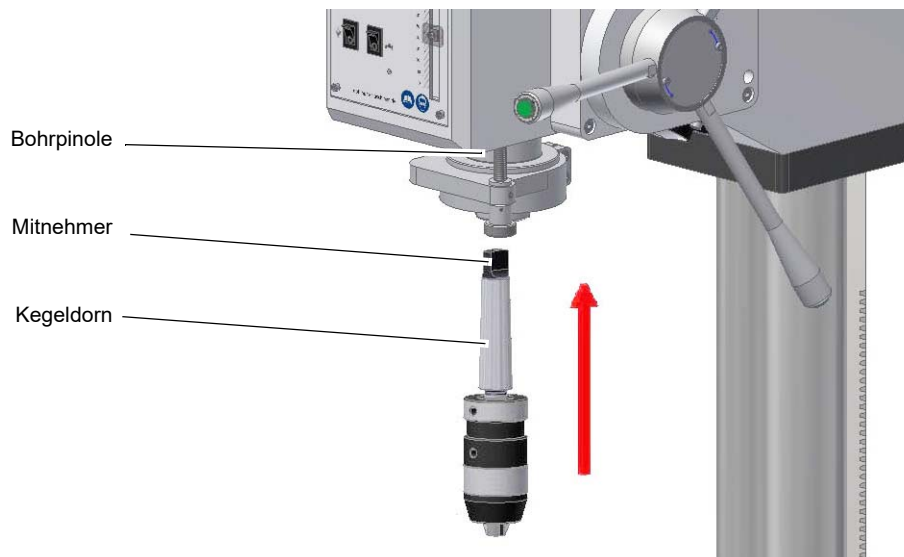


Abb.4-19: Kegeldorn

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

4.17 Kühlmittleinrichtung

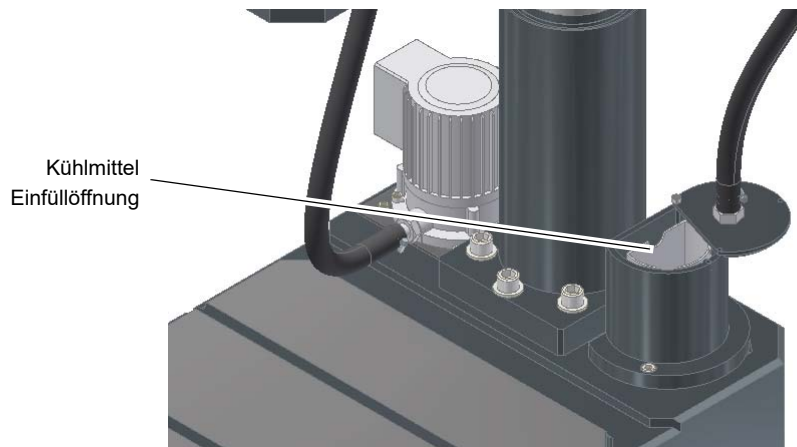


Abb.4-20: Einfüllöffnung

Füllmenge Kühlmittleinrichtung auf Seite 22

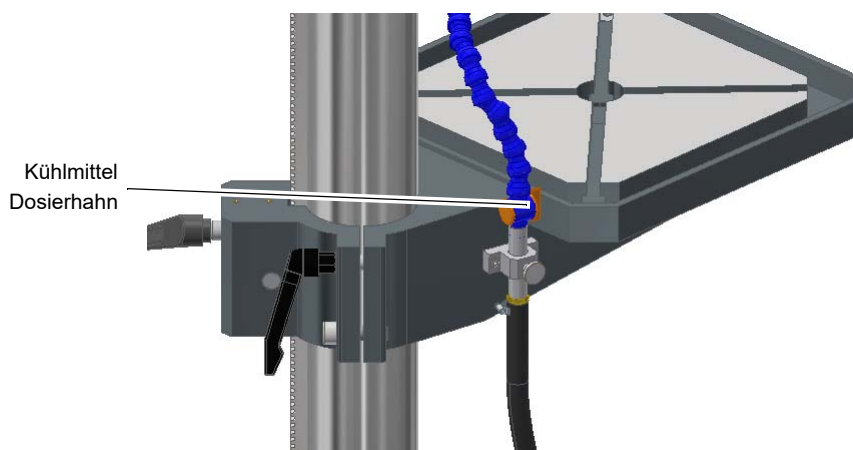


Abb.4-21: Absperr- und Dosierhahn Kühlmittel

➔ 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 Späneabscheiders 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 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 65

☞ „6.4.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe“ auf Seite 66

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



4.18 Fußschalter - Drehrichtungsumkehr

Verwenden Sie den optional erhältlichen Fußschalter für eine Drehrichtungsumkehr beim Gewindeschneiden.

☞ Anschluss des optionalen Fußschalters auf Seite 32





5 Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl

5.1 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub

Werkstofftabelle						
zu bearbeitender Werkstoff	empfohlene Schnittgeschwindigkeit Vc in m/min	empfohlener Vorschub f in mm/Umdrehung				
		Bohrerdurchmesser d in mm				
		2...3	>3...6	>6...12	>12...25	>25...50
unlegierte Baustähle < 700 N/mm²	30 - 35	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
legierte Baustähle > 700 N/mm²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
legierte Stähle < 1000 N/mm²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
Stähle, niedrige Festigkeit < 800 N/mm²	40	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
Stähle, hohe Festigkeit > 800 N/mm²	20	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
nichtrostende Stähle > 800 N/mm²	12	0,03	0,06	0,08	0,12	0,18
Gusseisen < 250 N/mm²	15 - 25	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60
Gusseisen > 250 N/mm²	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 Drehzahltable

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	11146	12739	15924	19108	25478	31847
1,5	849	1274	1699	2123	2548	3185	3822	4246	5308	6369	7431	8493	10616	12739	16985	21231
2,0	637	955	1274	1592	1911	2389	2866	3185	3981	4777	5573	6369	7962	9554	12739	15924
2,5	510	764	1019	1274	1529	1911	2293	2548	3185	3822	4459	5096	6369	7643	10191	12739
3,0	425	637	849	1062	1274	1592	1911	2123	2654	3185	3715	4246	5308	6369	8493	10616
3,5	364	546	728	910	1092	1365	1638	1820	2275	2730	3185	3640	4550	5460	7279	9099
4,0	318	478	637	796	955	1194	1433	1592	1990	2389	2787	3185	3981	4777	6369	7962
4,5	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077

Drilling_VC_DE.fm



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

Drilling_VC_DE.fm



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

5.2.1 Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine

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

Zu bohrender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Bohrer): HSS-Spiralbohrer

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

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

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

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

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

Information

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

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

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



Querschneidenlänge
10% vom Bohrer - Ø



Empfohlene Arbeitsschritte bei einem Bohrerdurchmesser von 30 mm

Beispiel:

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



6 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen 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.



DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_6.fm



6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 16

WARNUNG!

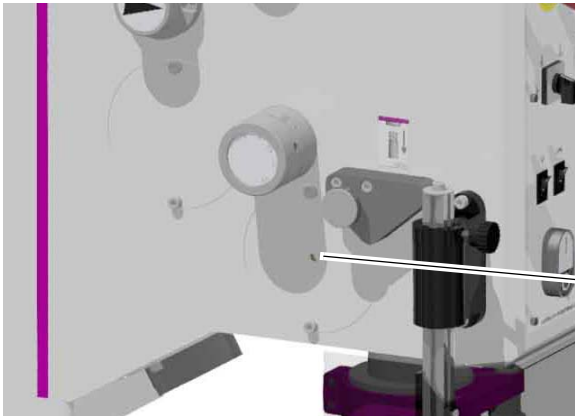
Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Maschine unbedingt davon, dass dadurch

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

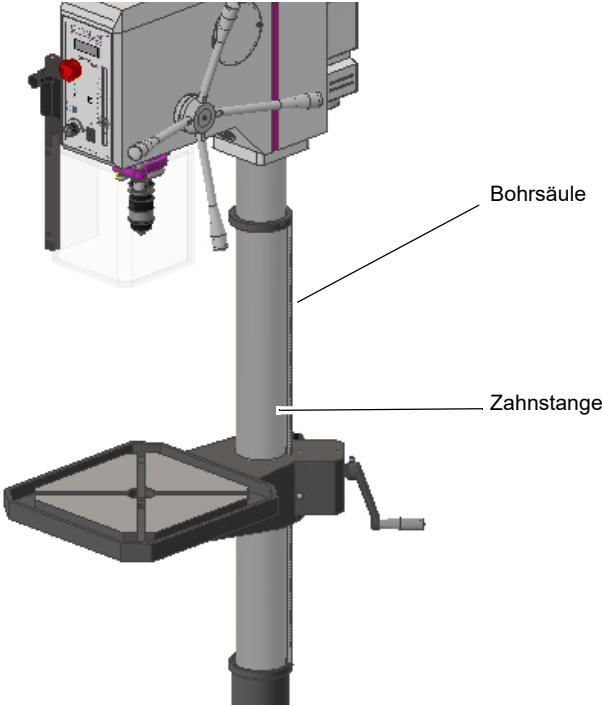
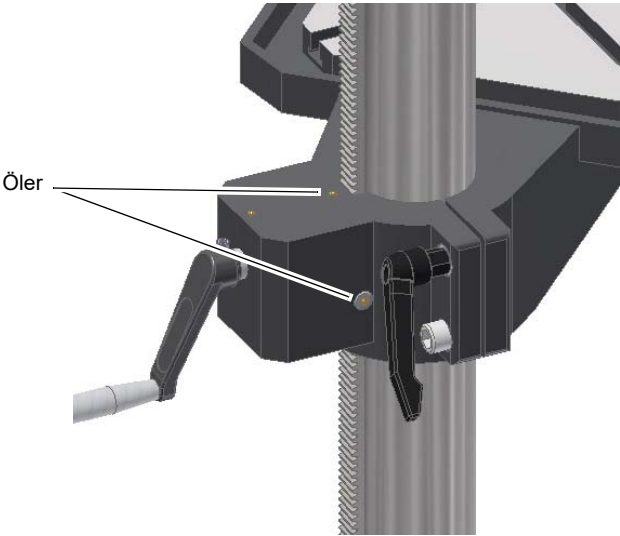


6.2 Inspektion und Wartung

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.

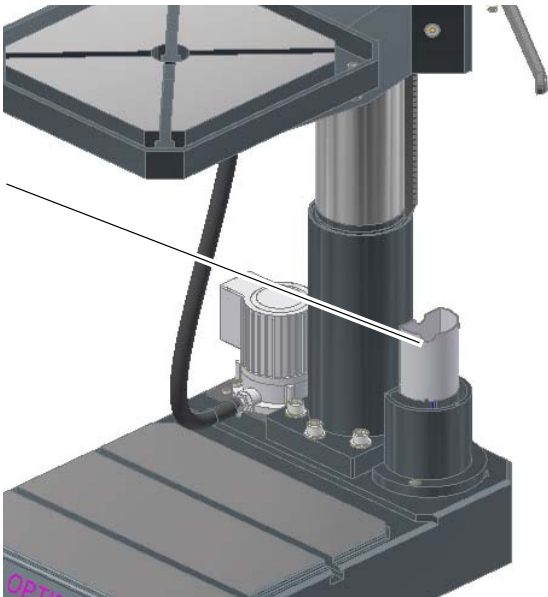
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Getriebebohrmaschine	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 16	
wöchentlich	Öler DH32GSV	Ölen	→ Am Öler die Gleitlagerstellen der Welle ölen.  Abb. 6-1: Öler am Bohrkopf



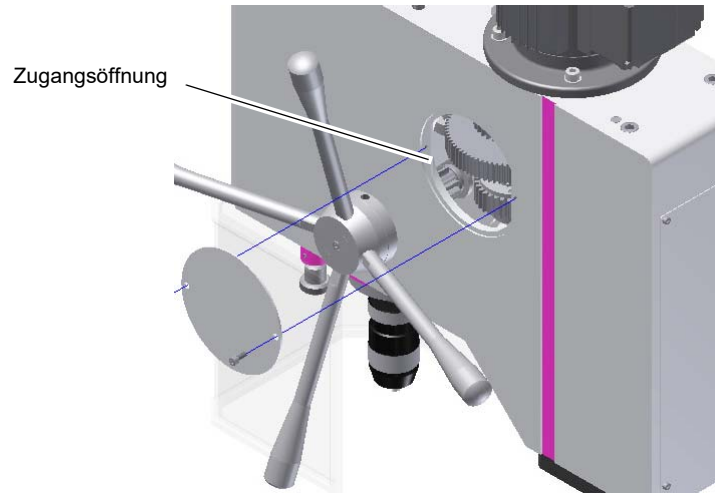
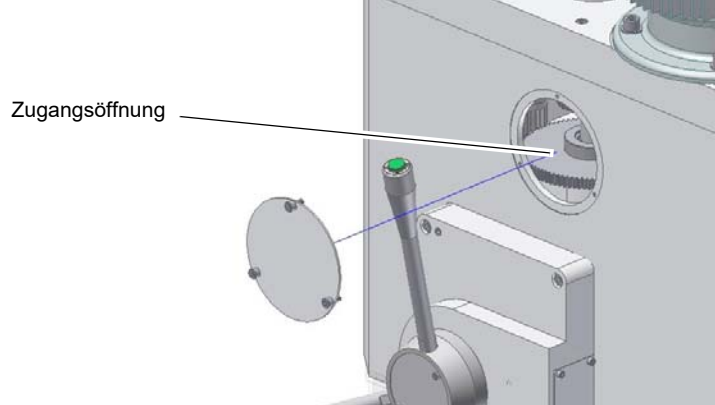
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Monatlich	Bohrsäule und Zahnstange	Ölen	➔ Ölen Sie die Bohrsäule regelmäßig mit handelsüblichen Öl, Maschinenöl, Motoröl. ➔ Schmieren Sie die Zahnstange regelmäßig mit handelsüblichen Fett (z.B. Gleitlagerfett) ein.  Bohrsäule Zahnstange Abb.6-2: Bohrsäule
monatlich	Öler	Ölen	➔ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden. 📖 Betriebsmittel auf Seite 22  Öler Abb.6-3: Öler

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_6.fm

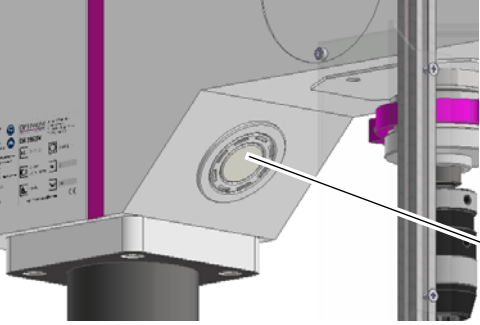


Intervall	Wo?	Was?	Wie?
monatlich	Späneabscheider D H32 GSV	Reinigen	Der Späneabscheider verhindert den Rückfluss von Spänen in den Kühlmittelbehälter. Reinigen Sie den Späneabscheider regelmäßig. Verunreinigungen im Kühl- Schmiermittel führen zu Verstopfungen und Verringern die Lebensdauer der Kühl- Schmiermittelpumpe. Erneuern Sie in regelmäßigen Abständen und der Nutzung angepasst die Kühlmittelflüssigkeit. ➔ Schrauben Sie hierzu den Späneabscheider auf und entfernen Sie die Späne oder andere Verunreinigungen. ➔ Entleeren und Reinigen Sie den Auffangbehälter.  Abb.6-4: Späneabscheider DH 32 GSV

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_6.fm

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
nach Bedarf	Getriebe	Abschmieren	Das Getriebe ist mit Fett STABURAGS NBU 12 abgeschmiert. In Abhängigkeit der Nutzung muss das Getriebe regelmäßig abgeschmiert werden. Wir empfehlen Ihnen das Getriebe alle 3 Monate abzuschmieren. 👉 Betriebsmittel auf Seite 22  Abb.6-5: Getriebeöffnung DH26GT-V DH28GS-V  Abb.6-6: Getriebeöffnung DH32GS DH32GSV
mindestens jährlich	Kühlschmierstoffsystem DH32GS DH32GSV	Austauschen Reinigen	👉 Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 65 👉 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe auf Seite 66
nach betreiberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	Elektrik	Elektrische Prüfung	👉 Pflichten des Betreibers auf Seite 13 👉 Elektrik auf Seite 20



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
nach Bedarf	Beleuchtung	Glühlampe wechseln	Wenn die Glühlampe defekt ist: → Ziehen Sie den Netzstecker. → Schrauben Sie die Glasabdeckung der Maschinenbeleuchtung ab. → Lösen Sie die Glühlampe durch eine Linksdrehung, bei der Sie die Birne leicht in die Fassung drücken (Bajonett). → Wechseln Sie die Glühlampe. → Schrauben Sie die Glasabdeckung der Maschinenbeleuchtung wieder an.  Maschinenbeleuchtung Abb. 6-7: Maschinenbeleuchtung
nach Bedarf	Spindelrückholfeder	Nachstellen	 ACHTUNG! Teile können Ihnen entgegenfliegen. Bei der Demontage des Federgehäuses ist darauf zu achten, dass nur qualifiziertes Personal die Maschine wartet und instand setzt.

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 vorhandenen 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 Fremddölgehalten falsche Werte
Basenreserve	Säuretitration gemäß Herstellerempfehlung	bei Bedarf	Methode ist unabhängig von enthaltenem Fremddöl
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
Motor wird heiß	Falscher elektrischer Anschluss an 400 V-Maschinen	Elektrischer Anschluss auf Seite 32
Geräusche beim Arbeiten	- Spindel zu wenig geschmiert - Werkzeug ist stumpf oder falsch gespannt - Getriebe zu wenig geschmiert	- Spindel schmieren (nur im demontierten Zustand möglich) - Neues Werkzeug verwenden und Spannung überprüfen (fester Sitz des Bohrers, Bohrfutters und Kegeldorns) - Getriebe abschmieren „Abb.6-5: Getriebeöffnung DH26GT-V I DH28GS-V“ auf Seite 62
Bohrer "verbrennt"	- Bohrerdrehzahl zu hoch/Vorschub zu groß - Späne kommen nicht aus dem Bohrloch - Bohrer stumpf - Keine oder zu wenig Kühlung	- Andere Drehzahl wählen - Bohrer öfter zurückziehen - Bohrer schärfen/ neuen Bohrer verwenden - Verwenden Sie Kühlmittel
Bohrerspitze läuft weg Gebohrtes Loch ist unrund	- Harte Stelle im Werkstück - Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Bohrer ungleich. - Bohrer verbogen	Neuen Bohrer verwenden
Bohrer defekt	Keine Unterlage verwendet.	Unterlage verwenden und mit dem Werkstück festspannen
Bohrer läuft unrund oder wackelt	- Bohrer verbogen - Verschlossene Spindellager - Bohrer nicht richtig eingespannt. - Bohrfutter defekt.	- Neuen Bohrer verwenden - Spindellager austauschen - Bohrer richtig spannen - Bohrfutter auswechseln
Das Bohrfutter oder der Kegeldorn lässt sich nicht einsetzen	- 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.	- Oberflächen sorgfältig reinigen - Oberflächen fettfrei halten „Abb.4-6: Schnellspannbohrfutter“ auf Seite 42
Motor läuft nicht	- Motor falsch angeschlossen - Sicherung defekt - Bohrfutterschutz nicht geschlossen	- Von Fachkraft überprüfen lassen - Bohrfutterschutz schließen
Motor überhitzt und keine Leistung	- Motor überlastet - Zu geringe Netzspannung - Motor falsch angeschlossen	- Vorschub verringern - Abschalten und von Fachkraft überprüfen lassen - Von Fachkraft überprüfen lassen
Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit	- Ungleichmäßig schweres oder verspanntes Werkstück - Ungenauere Horizontallage des Werkstückhalters	- Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen - Werkstückhalter ausrichten

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_8.fm



Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Bohrpinole fährt nicht zurück	Spindelrückholfeder funktioniert nicht	Spindelrückholfeder prüfen, ggf. ersetzen
Bohrpinole lässt sich nicht nach unten bewegen.	- Integrierter Austreiber eingeschwenkt - Bohrtiefeneinstellung nicht gelöst	- Integrierten Austreiber ausschwenken - Bohrtiefeneinstellung lösen
Temperatur Spindellager zu hoch	- Lager verschlissen - Lagervorspannung zu hoch - Arbeiten mit hoher Bohrerndrehzahl über einen längeren Zeitraum	- Austauschen - Lagerluft für Festlager (Kegelrollenlager) erhöhen - Bohrerdrehzahl/Vorschub verringern
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	- Lagerluft zu groß - Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder - Spannfutter locker - Werkzeug ist stumpf - Werkstück ist lose	- 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
Schnellspannbohrfutter	von Hand festspannbare Bohrreraufnahme
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

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_9.fm



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

8.4 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
Alle	Entnahme der Kühlmittleinrichtung an DH26GT; DH28GS	1.0.1
Techn. Daten	Abstand Spindel - Tisch, Abstand Spindel - Fuß, Maschinengewicht,	1.0.1
Alle	Integration der DH32GS	1.0.2
DH26GT + DH28GS	Mechanische Änderung, Handhabung Werkzeug austreiben	1.0.2
3	Montage Fußschalter DH32GS	1.0.3
2 + 6	neuer Maschinenfuß, dadurch neue Stellpläne, Ersatzteilzeichnungen	1.0.4
1 + 2 + 4 + 5 + parts + CE	Maschinentyp DH32GSV integriert, erweiterte Informationen zu Prüfpflichten, neue EMV Richtlinie, neue Niederspannungsrichtlinie	1.1.0
1 + 2 + 4 + 5 + parts + CE	• Maschinentyp DH26GTV / DH28GSV integriert • Maschinentyp DH26GT / DH28GS / DH32GS als eigenständige Anleitung erstellt	1.2.0
3 + 4 + elektrische Ersatzteile	Fußschalter für DH26GTV, DH28GSV	1.2.1
6	Wartungspunkt DH32GSV Öler	1.2.2
parts	dauergeschmierte Gleitlager, Pos- 173, 121, 122	1.2.2
parts, 4	neues Drucktasten-Bedienfeld	1.2.3
3	Hinweise zu FI Schutzschalter	1.2.4
parts + 2 + 4	DH32GS Automatischer Vorschub 0,1 / 0,05mm/U	1.2.5

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_9.fm



Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
2	Schallleistungspegel, Schalldruckpegel, Ersatzteile	1.2.6
parts	Schaltplan	1.2.7
1	EMV Kategorien	1.2.8
parts	Schaltplan aktualisiert	1.2.9
parts + 2 + 3 + 4	Maschinenfuss DH26GT wie DH28GS + neue Ersatzteilzeichnungen Bohrkopf	1.3.0
3	Innerbetrieblicher Transport	1.3.1
3.7 + parts	Netzschwankungen ; Aktualisierter Schaltplan DH32GSV	1.3.2
4.16.2	DH32GS, Sperrbolzen Pinolenringe, Einschiebbereich	1.3.3

8.5 Lagerung

ACHTUNG!

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

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

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.



- zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)
- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
- 📖 Umgebungsbedingungen auf Seite 22
- 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.

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_DE_9.fm



8.6 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

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

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

8.6.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

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



- Ziehen Sie den Netzstecker.
- Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.
- Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.
- Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.
- demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.
- führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.

8.6.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

8.6.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.



Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

8.6.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

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

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2011/65/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und



Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

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

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

8.6.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.



INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.



8.7 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten (Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.



8.8 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: DH26GTV | DH28GSV | DH32GSV

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

EN 50370-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Produktfamiliennorm für Werkzeugmaschinen - Teil 2: Störfestigkeit

EN 55011 Industrielle, wissenschaftliche Hochfrequenzgeräte, Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren - Klasse A

EN 61000-3-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter)

EN 61000-3-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen

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 2023-08-09



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 - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.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 plates

DE Getriebohrmaschine EN Gear drilling machine FR Perceuse à boîte de vitesses mécanique ES Taladro de engranaje IT Trapano ad ingranaggi CS Prevodová vrtacka DA Boremaskine med gearkasse EL Εμβιατέριο Γραναζωτο δραναιο FI Vaihteisto Porakone HU Hajtóműves fúrógép NL Boormachine PL Máquina z przekładnią mechaniczną PT Engenho de furar por carretos RO Maina de Gaurit Verticală RU Станок вертикальный сверильный SK Prevodová vrtacka SL Vrtalni stroj SV Bormaskin med växellåda TR Sanzımanlı Matkaplar	OPTIMUM[®] MASCHINEN - GERMANY DH 26GTV NO. 3034225 1.5 kW 230 V 158 kg 3200 U/min SN Year optimum-maschinen.de CE
--	---

DE Getriebohrmaschine EN Gear upright drilling machine FR perceuse à colonne à boîte de vitesses mécanique ES Taladro de engranaje IT Trapano ad ingranaggi CS Prevodová vrtacka DA Søjleboremaskine med gearkasse EL Εμβιατέριο Γραναζωτο δραναιο FI Vaihteisto Porakone HU Hajtóműves oszlopos fúrógép NL Kolomboormachine PL Máquina z przekładnią mechaniczną PT Engenho de furar por carretos de coluna RO Maina de Gaurit cu Coloana Verticală RU Станок вертикальный сверильный SK Prevodová vrtacka SL Stebemi vrtalni stroj SV Pelarbormaskin med växellåda TR Sanzımanlı Matkap Tezgahı	OPTIMUM[®] MASCHINEN - GERMANY DH 28GSV NO. 3034235 1,5 kW 400 V 175 kg 3200 U/min SN Year optimum-maschinen.de CE
--	---

DE Säulenbohrmaschine EN Upright drilling machine FR Perceuse à colonne ES Taladro IT Trapano a colonna CS Sloupová vrtacka DA Søjleboremaskine EL Εμβιατέριο δραναιο FI Pylväsporakone HU Asztali fúrógép NL Kolomboormachine PL Máquina de perfuração PT Engenho de furar por carretos de coluna RO Maina de gaurit cu coloana RU Станок вертикальный сверильный SK Stĺpová vrtacka SL Stebemi vrtalni stroj SV Pelarbormaskin TR Sütünlü Matkap	OPTIMUM[®] MASCHINEN - GERMANY DH 32GSV NO. 3034245 2,2 kW 400 V 3.000 min⁻¹ 304 kg SN Year Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Deutschland CE
---	--



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



general danger



with a warning of



injury to hands,



hazardous
electrical voltage,

or



rotating parts.

1.2.2 Other pictograms



Warning: danger of
slipping!



Warning: risk of stumbling!



Warning: hot surface!



Warning: biological hazard!



Warning: automatic start-
up!



Warning: tilting danger!



Warning: suspended loads!



Caution, danger of
explosive substances!



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 or CE conformity will expire due to any constructive technical or procedural changes which had not been performed by the company Optimum Maschinen Germany GmbH.

It is also part of intended use that

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

 Technical specification on page 90

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 adjustment 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.

INFORMATION

The drilling machines with frequency converter for regulating the speed are built according to the standard EN 61800-3 class C2.



WARNING!

This machine is not intended for use in residential buildings, in which the power supply is provided via a public low voltage supply system. In these areas it may possibly be difficult to guarantee electromagnetic compatibility due to lead bound as well as emitted interferences.



Overview of the EMC categories:

Categorie C1

- required limit values Class B Group 1 according to EN 55011

Categorie C2

- Required limit values class A Group 1 according to EN 55011, Installation by EMC experts and warning: "This is a product of category C2 according to EN 61800-3. This product may cause radio interference in a residential area. In this case, it may be necessary for the operator to take appropriate action."

Categorie C3

- Required limit values class A group 2 according to EN 55011, whereby these limit values are below those of class A group 1, plus warning: „This type is not suitable for connection to a public low-voltage network supplying residential buildings. When connecting to a public low voltage network, radio frequency interference is expected. "



This machine	☐	☒	☐	☐
Categorie	C1	C2	C3	C4
Environment	Residential area Business area Industrial area		Industrial area	
Voltage / Current	< 1000 V			> 1000 V
EMC knowledge	no requirement		Installation and commissioning by an EMC expert	

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,
- 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 84





1.6 Qualification of personnel

1.6.1 Target group

This manual is addressed to

- operators,
- users and
- 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 geared drill (operation, setting up, 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 Operator 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 features 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):	

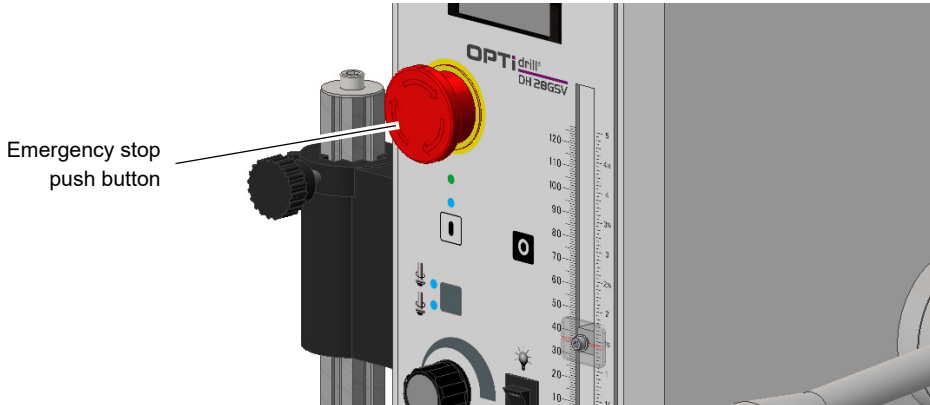
Functional check		
Equipment	Check	OK
EMERGENCY STOP push button	After actuating the EMERGENCY STOP push button the geared drill must be switched off.	
Drill chuck guard	The geared drill can only be switched on if the drill chuck guard is closed. The engine must switch off when the drill chuck guard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



1.11 EMERGENCY STOP push button

ATTENTION!

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



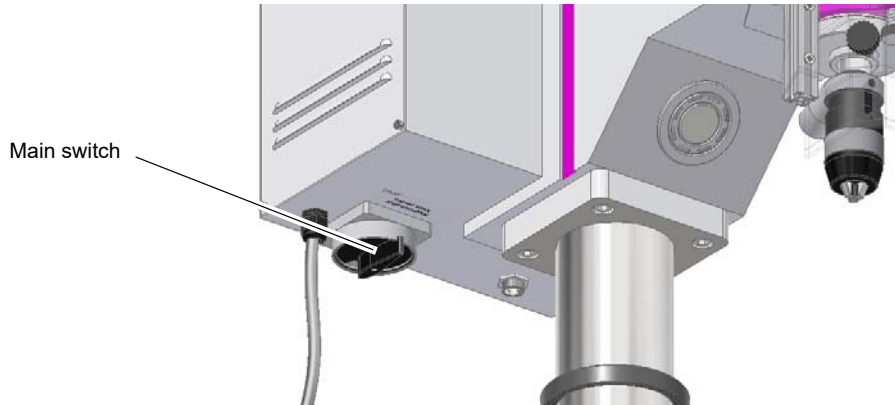
Img. 1-2: EMERGENCY-STOP

1.11.1 Main switch

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 interrupted by switching off the main plug.

Except for the areas marked by the pictogram in the margin. In these areas there might be voltage, even if the main switch is switched-off.



Img. 1-3: Main 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 main switch is switched off.





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.



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.





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 certain 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.

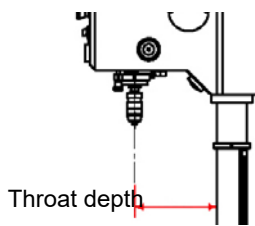
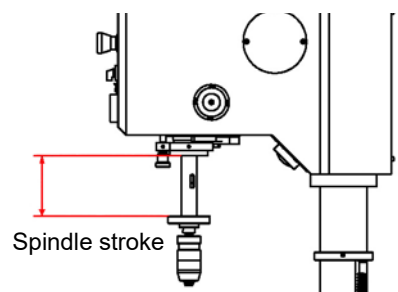
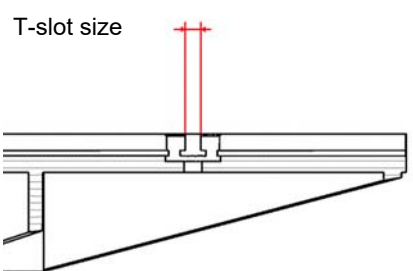
2 Technical specification

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

Explanation of abbreviations:

*GTV - Bench drilling machine with frequency converter for infinitely variable speed adjustment.

*GTS - Column drilling machine with frequency converter for infinitely variable speed adjustment.

	DH 26 GTV	DH 28 GSV	DH32 GSV
Electrical connection	230V ~50Hz (~60Hz) 1.5 kW	400V ~50Hz (~60Hz) 1.5 kW	400V ~50Hz (~60Hz) 2.2 kW
Drilling capacity in steel (S235JR) [mm]	24	26	30
Continuous drilling capacity in steel (S235JR) [mm]	21	23	26
 Throat depth	235mm	260mm	285mm
 Spindle stroke	127mm	127mm	125mm
Spindle seat	MT3	MT3	MT4
Table size Length x Width of the working surface	380 x 380mm	376 x 394mm	400 x 420mm
 T-slot size	14mm	14mm	14mm
Distance spindle - table [mm]	450	875	820
Maximum distance [mm] spindle - stand	610	1285	1270

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_2.fm



	DH 26 GTV	DH 28 GSV	DH32 GSV
Working surface stand [mm] Length x Width of the working surface	350 x 356		420 x 644
Rotatable drilling table	360°	360°	360°
Dimensions of the machine	Page 93	Page 94	Page 95
Required space	Keep a work area of at least one metre around the machine free for operation and maintenance.		
Total weight [kg]	158	175	304
Spindle speeds, infinitely variable drive [min ⁻¹] Tolerance, deviation + - 8%	infinitely variable 45 - 165 150 - 550 250 - 925 870 - 3200	infinitely variable 45 - 165 150 - 550 250 - 925 870 - 3200	infinitely variable 40 - 150 120 - 500 215 - 950 680 - 3000
Number of stages in the entire speed range	4	4	4
Environmental conditions temperature	5 - 35 °C	5 - 35 °C	5 - 35 °C
Environmental conditions Relative humidity	25-80%	25-80%	25-80%
Operating material gear	Commercial Operating material		
Operating material Toothed rod and drill column	acid-free oil		
Coolant equipment	-	-	Water mixable, nebular arm, high flash point, nitrite content of the emulsion is less than 20 mg/l
	-	-	Filling quantity 6 litres

2.1 Emissions

CAUTION!

The user must wear noise protection and hearing protection.

The A-weighted sound pressure level L_{pA} is 84 to 88 dB.

The A-weighted sound power level L_{WA} is 97 to 100 dB.



INFORMATION

This numerical value was measured on a new machine 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 or damping behaviour,**





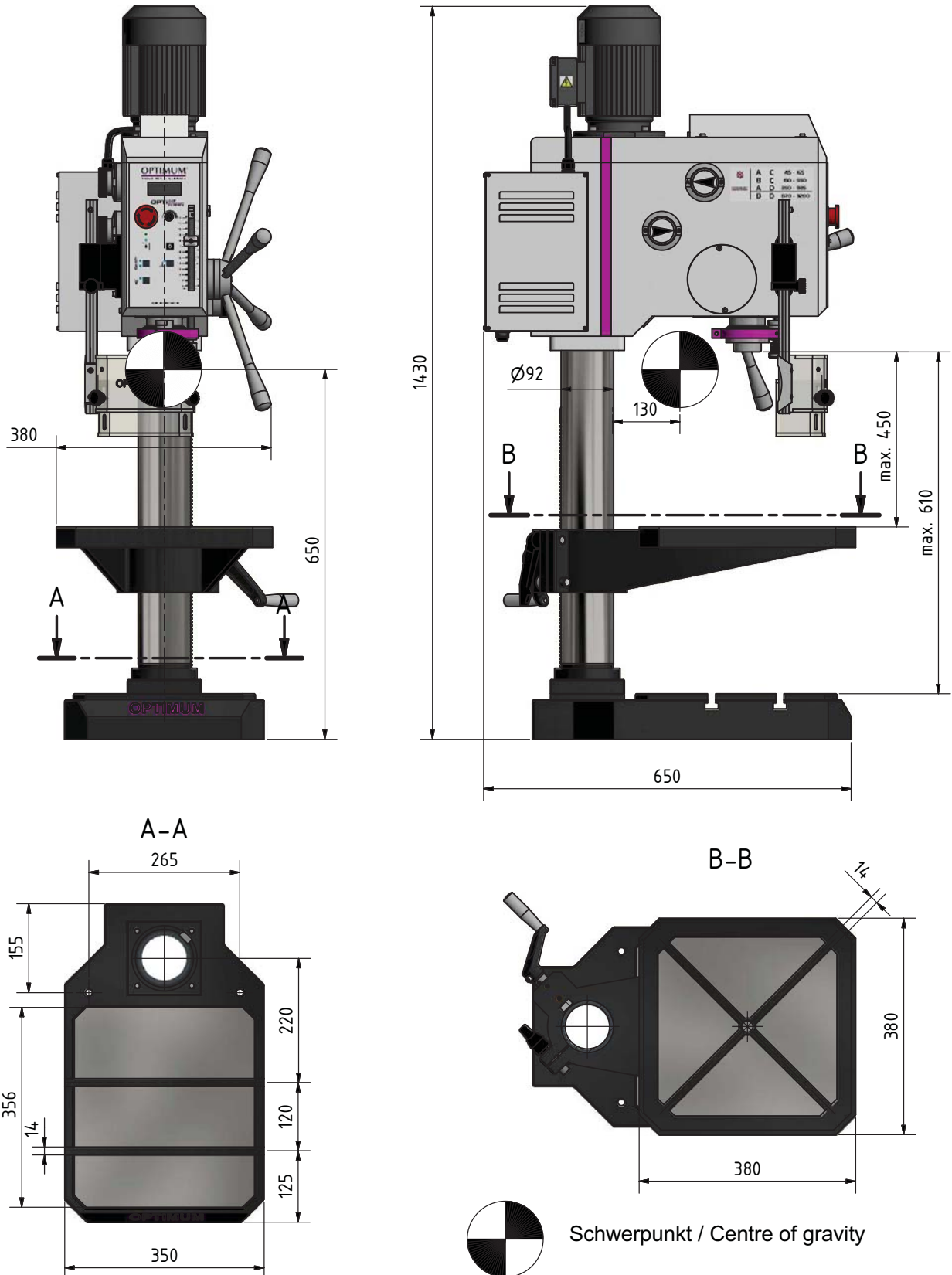
- other noise sources, e.g. the number of machines,
- other processes taking place in proximity and the period of time, during which the operator is exposed to the noise.

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 Dimensions DH26GTV

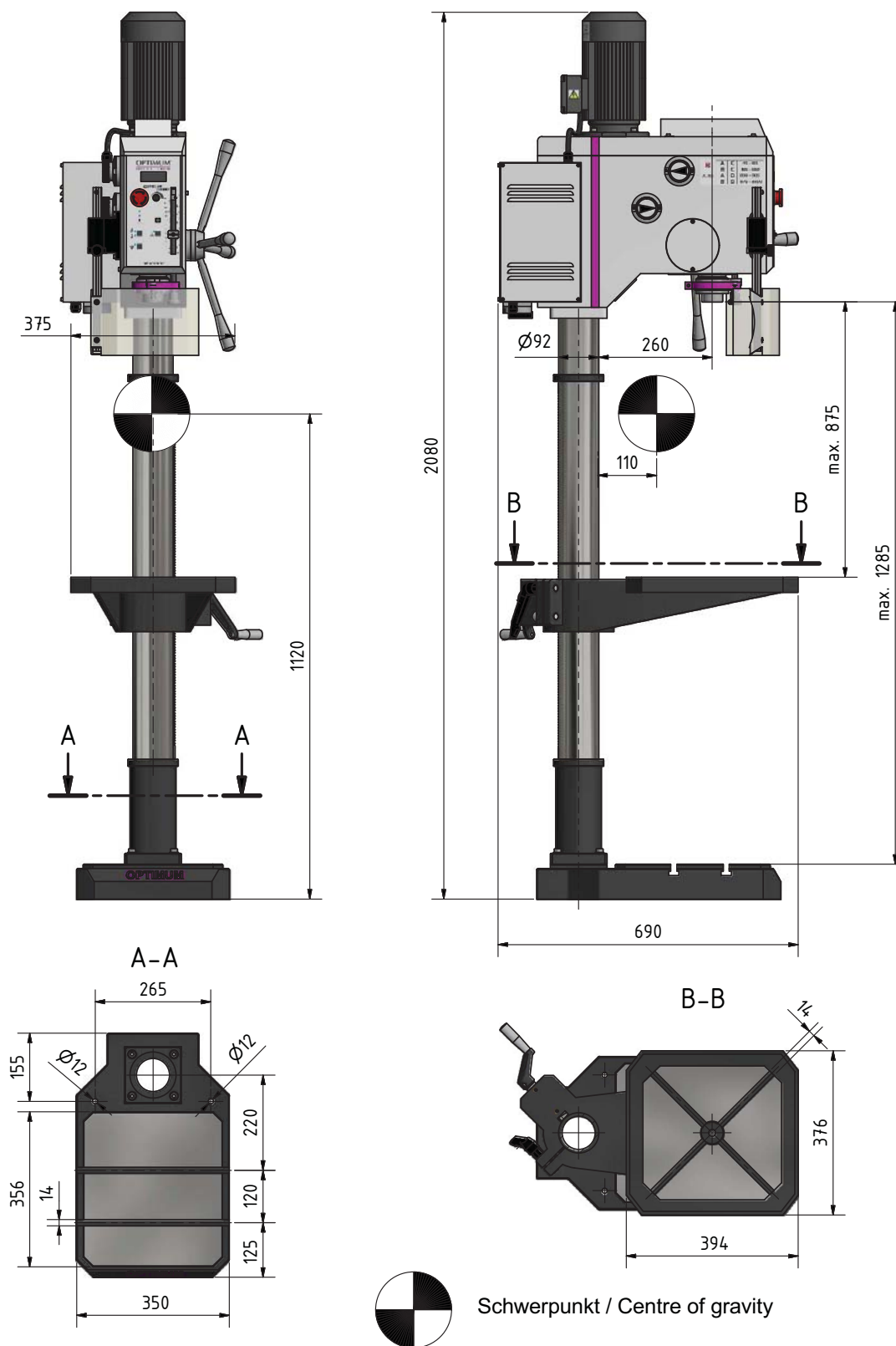


Img.2-1: Dimensions DH26 GTV

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_2.fm



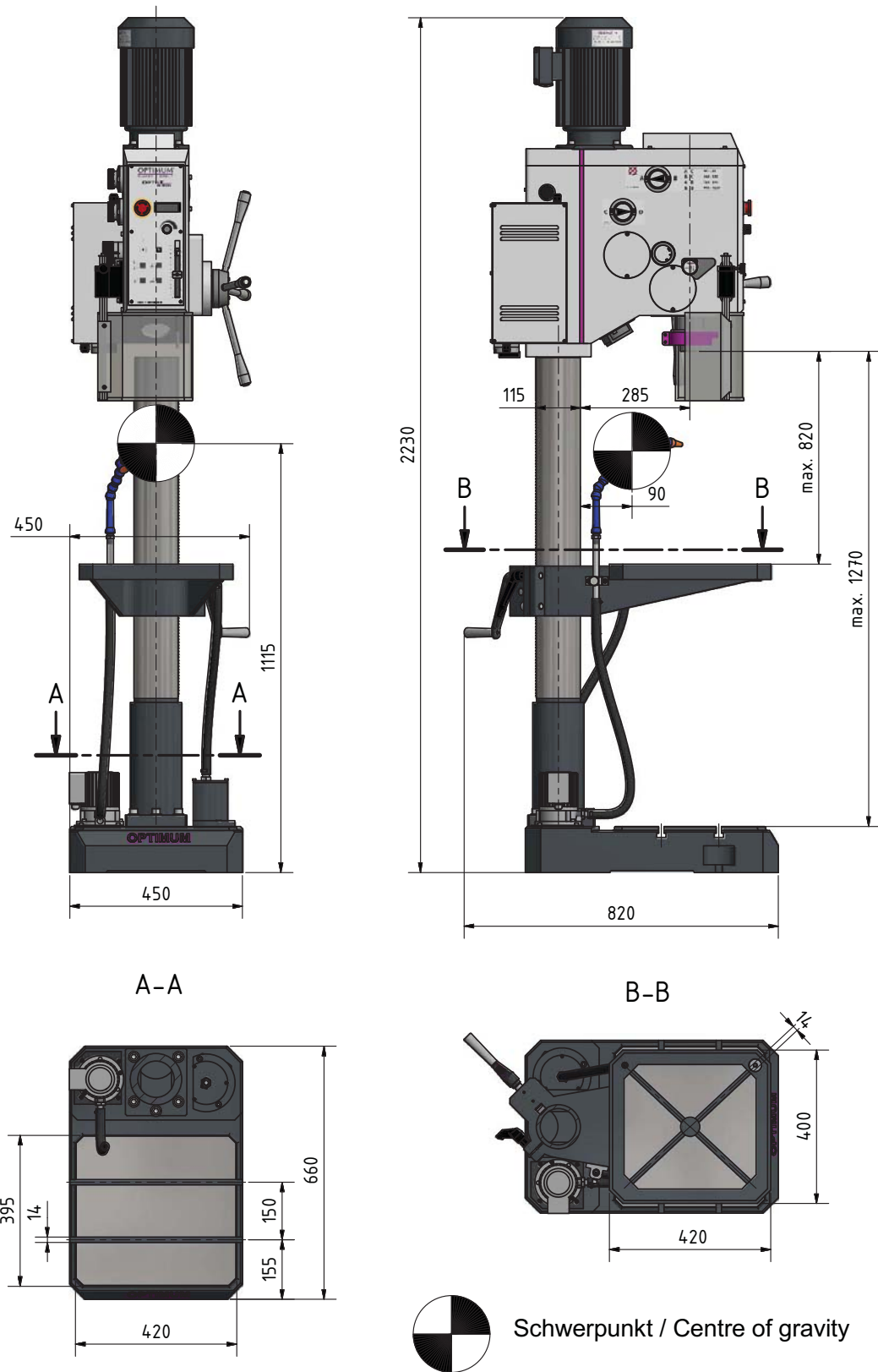
2.3 Dimensions DH28GSV



Img.2-2: Dimensions DH28GSV



2.4 Dimensions DH32GSV



DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_2.fm

Img.2-3: Dimensions DH 32 GSV



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 Set-up and assembly

3.2.1 Installation site requirements

Organize the working area around the geared drill according to the local safety regulations.

INFORMATION

In order to achieve high levels of functionality and machining accuracy, as well as a long service life of the machine, the set-up location should meet certain criteria.



The following points should be noted:

- The device must only be installed and operated in a dry and well-ventilated place.
- Avoid places close to machines which cause chips or dust.
- The installation site must be vibration-free, i.e. located away from presses, planing machines, etc.
- The ground must be suitable for the geared drill. Pay attention also to the load-bearing capacity and evenness of the floor.
- The substructure must be prepared in such a way as to ensure that, if any lubricant is used, it cannot penetrate the floor.
- Protruding parts - such as the dog, handles, etc. - must be secured, where necessary, by means of on-site measures so that persons are not endangered.
- Provide enough space for set-up and operating personnel and material transport.
- Also bear in mind accessibility for installation and maintenance works.
- Ensure adequate lighting is available (minimum value: 500 Lux, measured at the tool tip). In the event of a lower level of lighting, additional illumination must be provided, e.g. by means of a separate workplace light.

INFORMATION

The mains plug of the geared drill must be freely accessible.



3.2.2 Assembly

WARNING!

Danger of crushing and overturning.

The installation of the geared drill must be performed by at least 2 persons.



INFORMATION

The geared drill is delivered pre-assembled.



3.3 Installation

- Check that the geared drill foundation is horizontal with a spirit level.
- Check that the foundation has sufficient load-bearing capacity and rigidity. The total weight is:  Total weight [kg] on page 91
- Place the geared drill on the provided foundation.
- Fix the geared drill base to the substructure through the holes pre-drilled for this purpose.



WARNING!

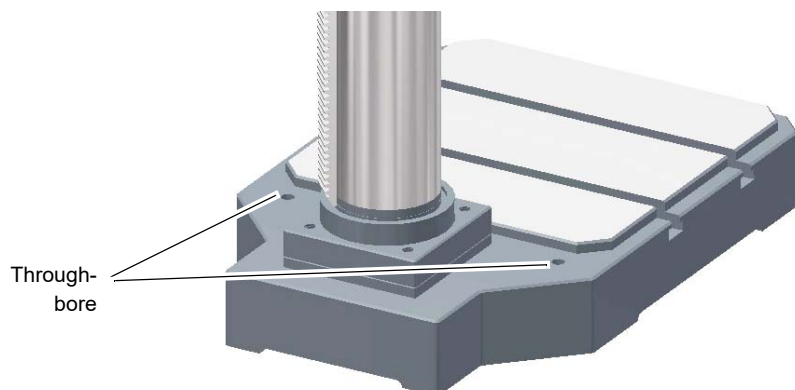
The condition of the underground and the fixing type of the machine foot to the underground must be in a way that it can bear the loads of the geared drill. The foundation must be level. Check that the geared drill foundation is horizontal with a spirit level.



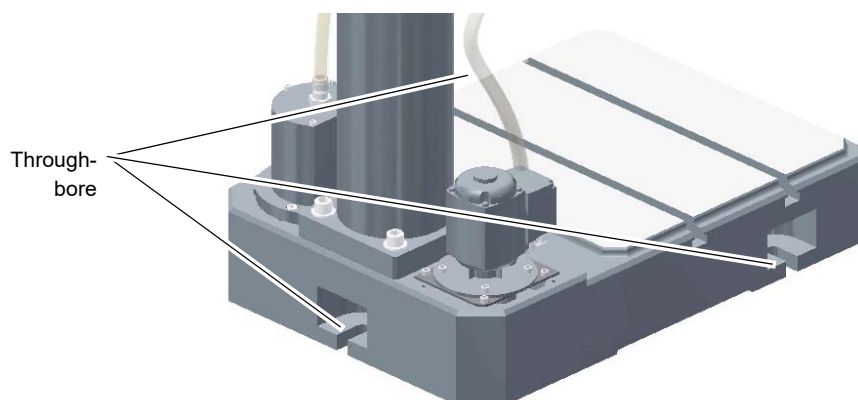
3.4 Fixing

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 that you use shear connector cartridges or heavy-duty anchors.

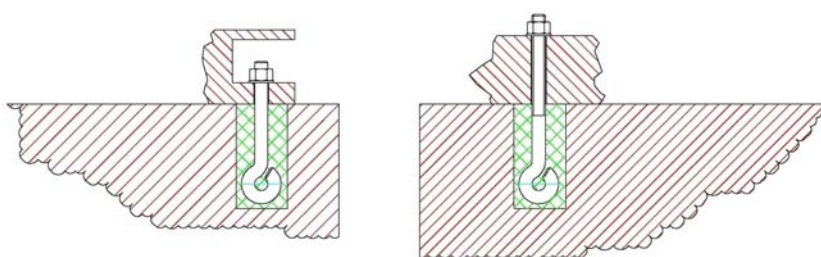
→ Fix the foot of the geared drill to the ground with the holes pre-drilled for this purpose.



Img.3-1: Marking of the fixing points of the DH 26 GTV, DH 28 GSV



Img.3-2: Marking of the fixing points of the DH 32 GSV



Img.3-3: Example for the floor fixture DH 28 GSV and DH 32 GSV

ATTENTION!

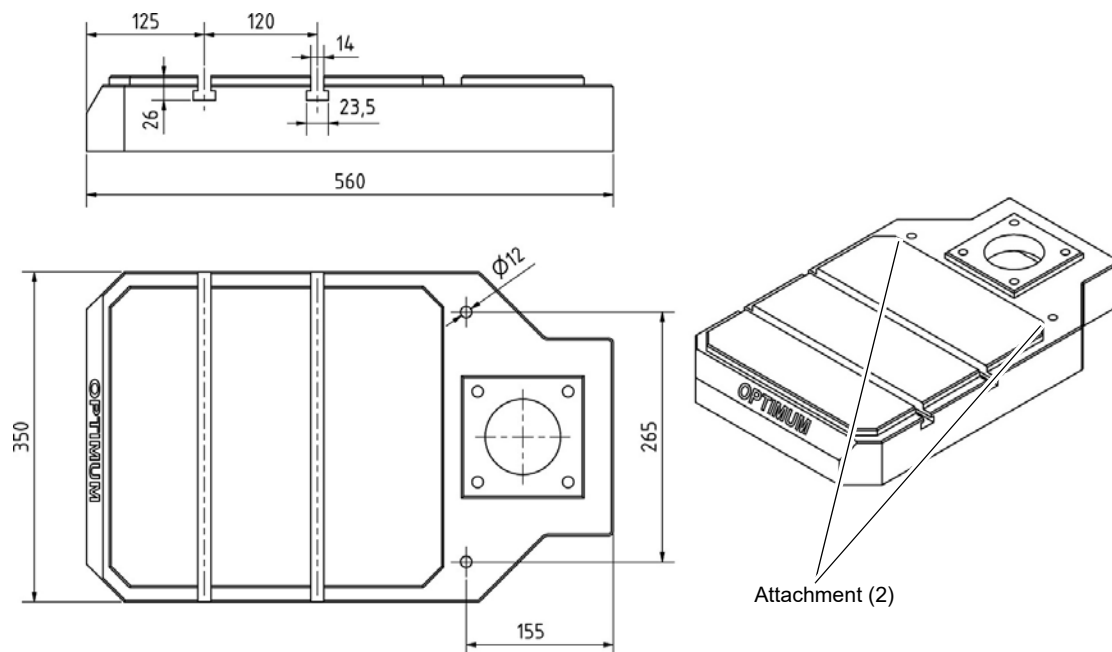
Tighten the fixing screws of the geared drill only as much that it is safely fixed and cannot break away or tilt over.

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.



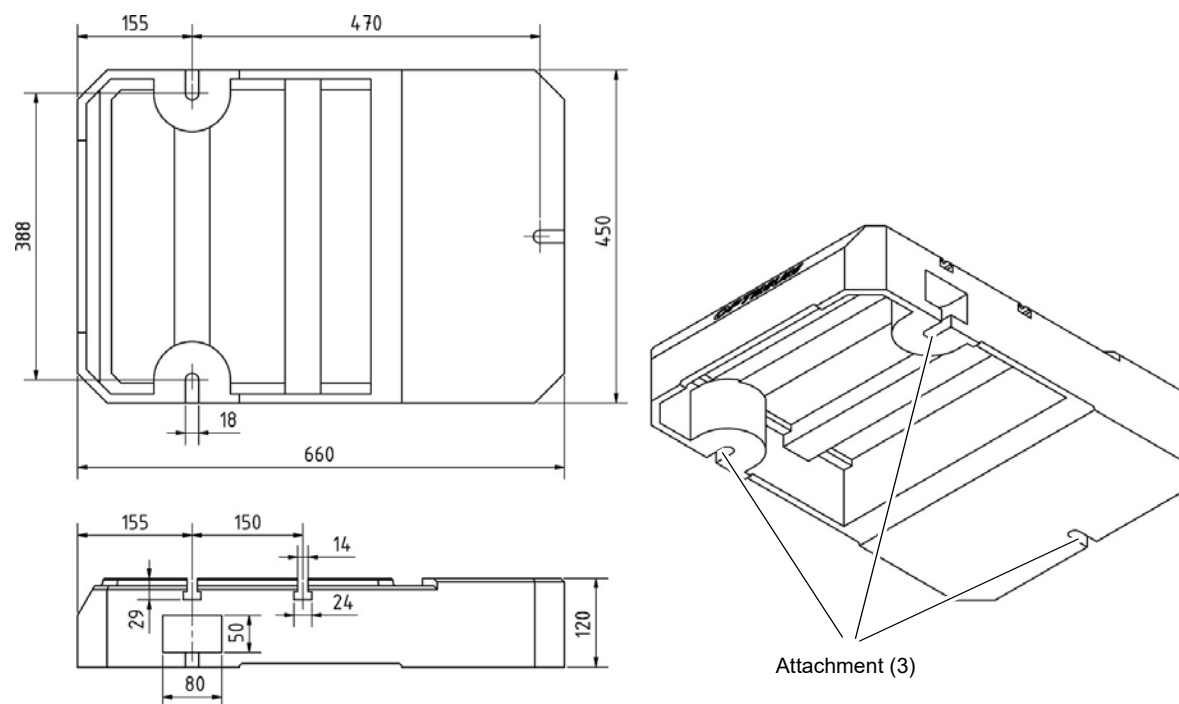


3.4.1 Assembly drawing DH 26GTV | DH 28GSV



Img.3-4: Assembly drawing

3.4.2 Installation diagram DH32GSV



Img.3-5: Assembly drawing

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_3.fm



3.5 First commissioning

ATTENTION!

Before commissioning the machine, all bolts, fastenings and protections must be checked and retightened as necessary!



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.



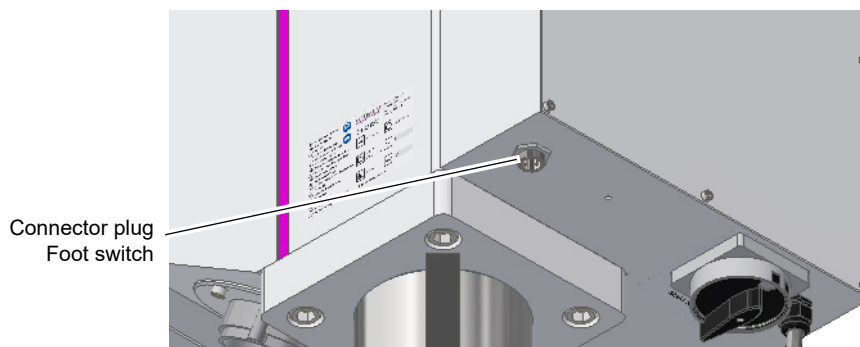
We do not accept any liability for damages caused by incorrectly performed commissioning.

☞ Qualification of personnel on page 82

3.5.1 Connecting the optional foot switch

Floating contact for thread cutting.

The foot switch is used to reverse the direction of rotation for thread cutting.



Img.3-6: Connector plug foot switch

➔ Connect the foot switch to the connector. Compare the PIN assignment of the connector in the cabinet.

INFORMATION

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



3.5.2 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.

If the machine is cold, e.g. directly after having transported the machine, it should be warmed up at a spindle speed of only 500 1/min for the first 30 minutes.





3.6 Electrical connection

CAUTION!

Must only be worked on by a qualified electrician or person working under the instructions and supervision of a qualified electrician. Arrange the machine's connection cable in such a way that it will not cause a tripping hazard.

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.

400V three - phase connection, correct direction of rotation, observe phase sequence!

If necessary, two phase connectors at the three phase current switch or at the connection in the control cabinet must be exchanged. The guarantee will become null and void if the machine is connected incorrectly.

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.

- Main Fuse 16A.
- Observe the notes on the connection for machines with frequency converters.





3.6.1 Regulated drives in connection with residual current devices

Speed-controlled drives are one of the standard equipment in machine and plant construction and perform various tasks. Compared to a simple motor, the electronic rectifiers or converters require some special features for the necessary safety measures for electrical safety. Depending on the application, the use of a fault current protection device, differential current monitoring or insulation monitoring can make more sense.

For electrical safety, DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 part 410): 1997-01 "Erection of heavy current installations up to 1000V" is a basic standard. It describes both, the admissible net forms and the necessary protective measures against dangerous body currents. Based on this standard DIN EN 50178 (VDE 0160): 1998-04 "Equipping of heavy current systems with electronic equipment" specifies the protective measures to be applied to controlled drives in more detail. It calls for: "In the case of electronic equipment, the protection of persons against dangerous body currents must be carried out in such a way that a single fault does not cause any danger."

Regulated drives with residual current devices

The TN-S system is the most common network form for the operation of controlled drives. This is done, among other things, for EMV reasons and to avoid vagabonding currents. In accordance with DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410): 1997-01, fault current protective devices (ELCB) can be used as a protective measure against dangerous body currents. According to DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 part 482): 2003-06 "Electrical installations of buildings", cables and wiring systems in fire-endangered plants must be protected by ELCBs with a rated differential current of 300 mA. According to IEC 60755, ELCBs differ in the type of fault currents they can detect. In conjunction with electronic devices currents with DC components may occur.

3.6.2 Protection from Dangerous Shock Currents, use of ELCBs

To achieve increased safety in all installation systems, and in power supply ranges for which the installation provisions stipulate or recommend the ELCB devices.

Measure for "Protection from Dangerous Shock Currents", as regulated in DIN VDE 0100 Part 410. All measures are to be mentioned:

- Protection from indirect contact – as protection against fault by shutting down in the event of inadmissibly high contact voltage by short circuit shock on the operating resource.
- Protection from direct contact – as additional protection by shutting down in the event of contact with a live conductor. Dangerous shock currents are shut down within the shortest possible time, if the rated fault current of the circuit breaker is 30 mA (e.g. Domestic environment), for a personal protection system 10 mA (e.g Bathroom).
- Fire prevention – Prevention of the origination of electrically-ignited fires if the rated fault current of the circuit breaker is 300 mA. Operating premises at risk of fire to VdS 2033: 2002-02 300 mA (e.g. Factory halls).

3.6.3 Current in the protective earth conductor - Leakage current

With EMC filters in frequency converters, the leakage current is always greater than 3.5 mA due to physics. Some types of frequency converters also achieve a leakage current of up to 300mA.

Therefore, a fixed earth connection is required and the minimum cross section of the protective earthing conductor must conform to local safety regulations for devices with high leakage current. This is achieved by providing a permanent fixed earthing connection with two independent conductors, each having a cross section the same as the power supply cord or greater.

Preferably, machines with frequency converters are therefore to be permanently connected to a terminal box, otherwise an additional fixed earth connection is required, which is not routed over the plug, and must correspond to at least the cross-section of the cable in the plug.

Since a direct current may be caused by the frequency converter in the protective earthing conductor, if an upstream residual current device (ELCB / RCD) is required in the network, the following guidelines must be followed:



To avoid an operating fault, you need an AC/DC-sensitive ELCB. Be absolutely sure which leakage current security is necessary for dangerous body currents, as regulated in DIN VDE 0100 part 410, at your mains connection.

3.6.4 When the ELCB triggers

- Pulse current - sensitive ELCB type A
ELCB type A independent of rated voltage, for triggering when changing fault currents and pulsing DC fault currents. 
- AC/DC - sensitive ELCB type B
ELCBs of series type B also accept the detection of smooth AC fault currents as well as the detection of fault current shapes of type A; they are therefore suitable for all the circuits mentioned. ELCBs of this series therefore detect all types of fault current according to the triggering characteristic B, i.e. both smooth DC fault currents and also all AC fault currents of all frequencies and mixed frequencies up to 1 MHz are detected and switched off reliably in the event of a fault.  
- Alternating current - sensitive ELCBs of type AC (only alternating current) are unsuitable for frequency converters. Alternating current - sensitive ELCBs of type AC are not customarily used and are no longer permitted in Germany. 

Type B must be used with 3-phase converters.

When using an external EMC filter, to avoid false error shutdowns, a time delay of at least 50 ms is required. The leakage current can exceed the threshold trigger value for an error shutdown if the phases are not switched on at the same time.



3.7 Power grid fluctuations and their destructive effect

A prerequisite for grid stability is that the frequency and voltage are within the specified limits at every location in the power grid and at all times. Excessive deviations in voltage can only be remedied locally, i.e. by nearby plants, while frequency deviations must be reacted to very quickly in particular. These measures to maintain grid stability are called system services of your supplier.

Lightning as a cause of voltage peaks

Thunderstorms, and the associated risk of lightning strikes, are one of the main causes of voltage peaks in electrotechnical installations. About 1.5 to 2 million lightning strikes per year are registered in Germany alone, and the damage is considerable. Destroyed equipment, damaged operating and data technology, failure of installations.

Switching of inductive loads

Switching inductive loads, supply company interference suppression and other problems also often damage data or systems.

Renewable energies

Renewable energies located in a local environment can trigger voltage fluctuations if the electricity grid operator is already operating the grid at the upper limit in order to be able to supply as much electricity as possible.

Detecting voltage peaks

In an electrical system, voltage peaks can be displayed with an oscilloscope or a mains analysis device; voltage peaks are thus made visible during long-term measurements. Measurements can also be made with a pulse counter, which records voltage peaks from a set threshold value using a measuring transformer. However, the significance of such measurements should be treated with caution. It is true that voltage peaks can be detected and can also be used for risk assessment. However, it is not the frequency of the voltage peaks that is decisive, but the destructive energy they contain. And a single impulse is enough to completely destroy a device.

Detect and prevent over voltage

Impending over voltage damage must be recognised by a specialist and prevented by means of protection in the electrical system. Surge protection devices protect against short-term voltage peaks - so-called transients. Special TOV (Temporary Over Voltage) protection devices protect against temporary or permanent over voltages.

Voltage peaks with interference potential occur in every electrical system. Surges due to switching operations occur more frequently than lightning couplings. Voltage peaks can be detected by measurements, but only precautionary measures using a surge protection concept ensure the required high availability of an electrical system.



4 Operation

4.1 Safety

Commission the machine only under the following conditions:

- The machine is in proper working order.
- The machine is used as prescribed.
- Follow the operating instructions.
- All safety devices are installed and activated.

All failures should be eliminated immediately. Stop the machine immediately in the event of any anomaly in operation and make sure it cannot be started up accidentally or without authorization.

Notify the person responsible immediately of any modification.

 Safety during operation on page 88

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

4.2 Before starting work

Before starting work, select the desired speed. It is depending on the used drilling diameter and on the material.

 Determining the cutting speed and the speed on page 123

INFORMATION

The data of the speed tables are guide values. In some cases it may be advantageous to increase or decrease these values.

A cooling or lubricating agent should be used when drilling.

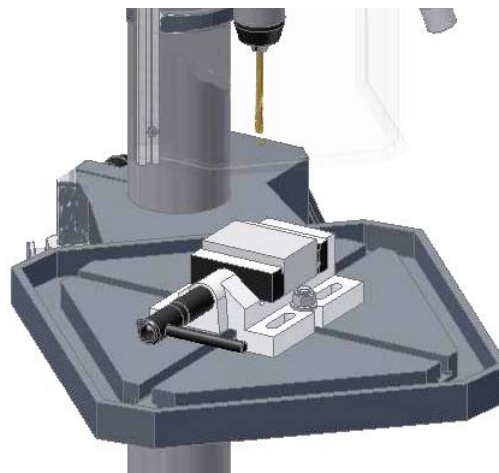
For stainless materials (e.g. VA – or NIRO steel sheets) do not centre, as this will result in the material compacting and the drill bit rapidly becoming blunt.



WARNING!

For drilling jobs, it is necessary to clamp the workpiece firmly to prevent the bit catching on the pieces. A machine vice or clamping claws is a suitable clamping device.

The workpieces need to be tensed inflexibly and stably (vice, screw clamp).



Img. 4-1: seats for slot nuts

Put a wooden or plastic board beneath the workpiece to avoid drilling through to the work table, vice, etc.



If required, adjust the desired drilling depth by means of the drilling depth stop in order to obtain a uniform drilling depth.

Please make sure to use a suitable dust suction when treating wood since wood dust may be health hazardous. Wear a suitable dust mask when performing works at which dust is generated.

4.3 During work

The spindle sleeve feed is done via the star grip. Make sure that the feed is constant and not too fast.

The spindle sleeve is returned to its initial position by the return spring.

WARNING!

Seizing of clothes and / or hair.

- **Make sure to wear well-fitting work during drilling work.**
- **Do not use gloves.**
- **If necessary, use a hairnet.**



CAUTION!

Danger of bumps from the levers on the star grip.

Do not release the star grip when repositioning the drilling spindle sleeve.

Pull back the drilling spindle sleeve by hand.



CAUTION!

Danger of crushing. Do not place your hand between the drilling head and the spindle sleeve.



INFORMATION

The smaller the bit the more easily it may break.

In the case of deep drilling, remove the bit from time to time to remove filings from the drill. Add a few drops of oil to reduce friction and prolong the service life of the bit.



4.4 Cooling

CAUTION!

Danger of injury due to brushes getting caught or pulled in. Use a spray gun or a squeeze bottle for cooling, or the coolant system of the machine.

The friction generated during rotation can cause the edge of the tool to become very hot.

The tool should be cooled during the drilling process. Cooling the tool with a suitable cooling lubricant ensures better working results and a longer edge life of the tools. Use a spray gun or a squeeze bottle for cooling the tool.



INFORMATION

Use a water-soluble and non-pollutant emulsion as a cooling agent. This can be acquired from authorised distributors.

Make sure that the cooling agent is being collected.

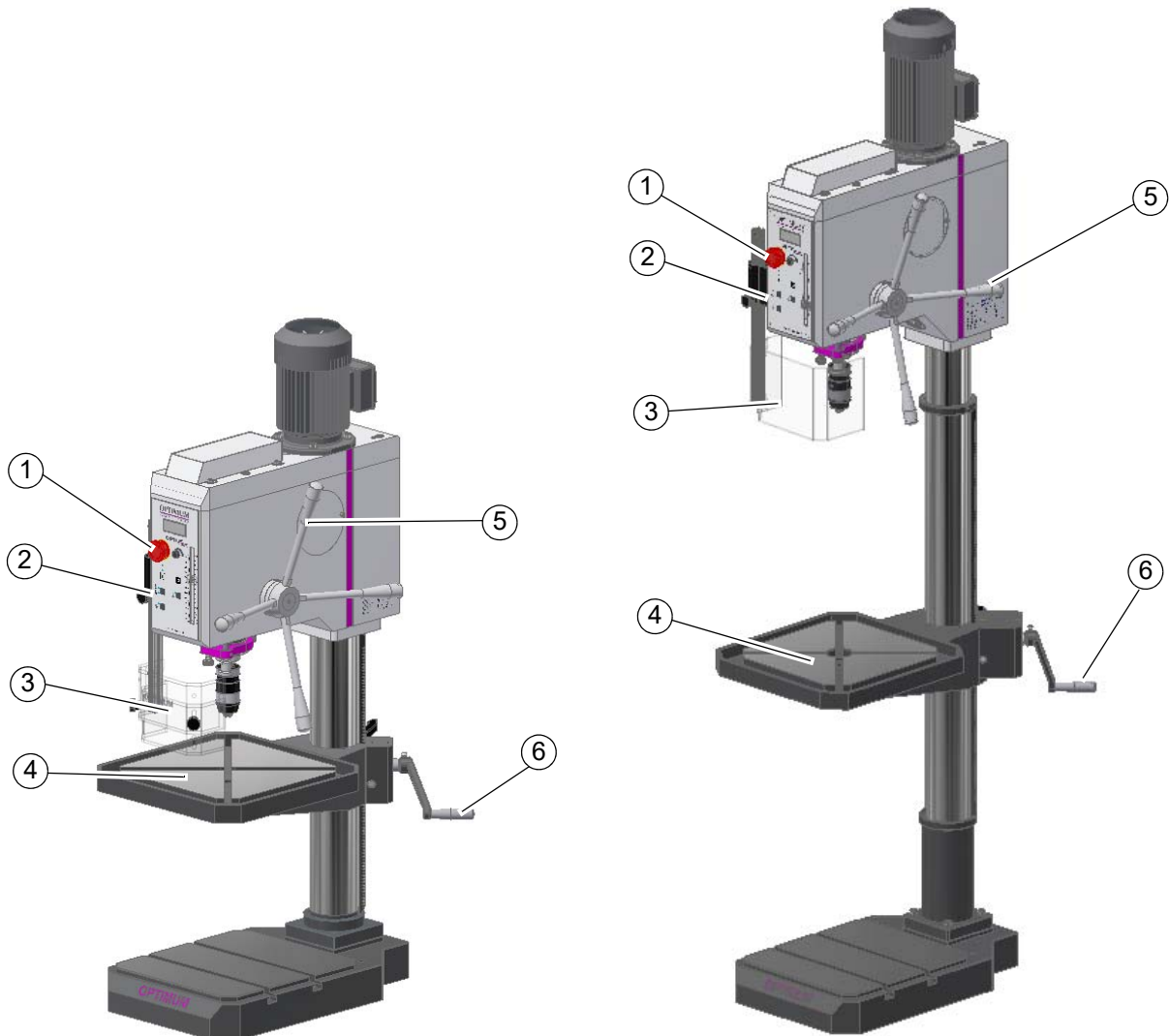
Respect the environment when disposing of lubricants and coolants.

Follow the manufacturer's disposal instructions.





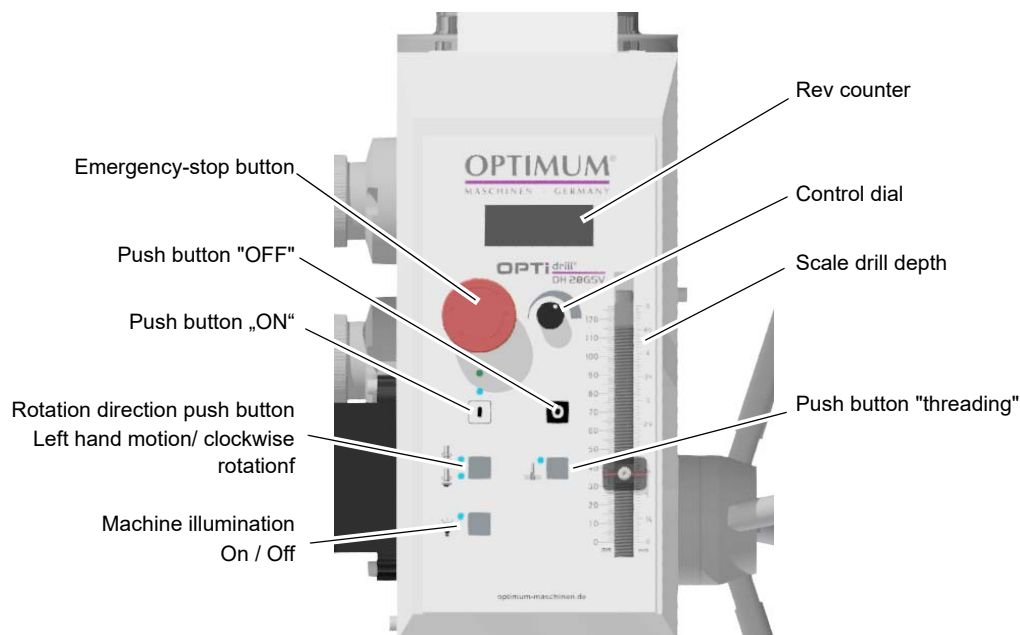
4.5 Control and indicating elements DH26GTV | DH28GSV | DH32GSV



Pos.	Designation	Item	Designation
1	EMERGENCY STOP push button	2	Control panel
3	Drill chuck guard	4	Drilling table
5	Lever for spindle sleeve feed	6	Table height adjustment

DH26GTV_DH28GSV_GB_4.fm

4.6 Control panel DH26GTV and DH28GSV



Img.4-2: Operating elements on the control panel

Rotational direction

The direction of rotation can be selected by using the push button. The LED indicates the selected direction of rotation.

Push button ON

The push button "ON" switches on the rotation of the drilling spindle.

Push button OFF

The "push button OFF" switches the rotation of the drilling spindle off.

Control dial

Using the control dial, the speed is adjusted infinitely variable.

Machine illumination ON / OFF

Switches the backlight on or off.

Main switch

Interrupts or connects the power supply.

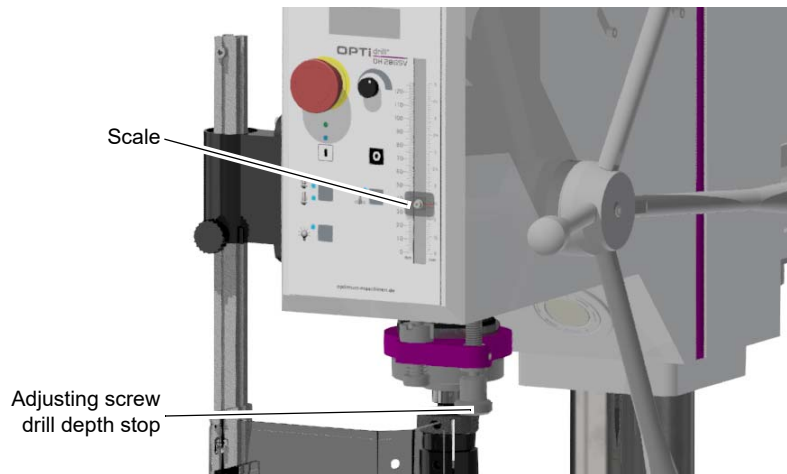




4.6.1 Drill depth stop

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 adjusting screw



Img.4-3: Drill depth stop

4.7 Switching the machine on

INFORMATION

The machine cannot be started, if the drill chuck guard is not closed.

→ Switch on the master switch.

→ Close drill chuck guard

☞ Control and indicating elements DH26GTV | DH28GSV | DH32GSV on page 107

→ Select the gear stage ☞ Speed table - DH26GTV | DH28GSV | DH32GSV on page 110

→ Actuate the push button "ON".

The spindle begins to rotate in a clockwise direction.

If required, the direction of rotation can now be changed to left-hand motion.

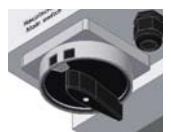
4.8 Switching off the machine

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 main switch.



4.8.1 Gear selector switch - DH26GTV | DH28GSV

The speed is selected by means of the gear selector switches.



Img.4-4: Gear selector switch

4.8.2 Speed table - DH26GTV | DH28GSV | DH32GSV

A	C	45 - 165
B	C	150 - 550
A	D	250 - 925
B	D	870 - 3200

Img.4-5: Speed table DH26GTV | DH28GSV | DH32GSV

INFORMATION

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

ATTENTION!

Wait until the drilling spindle has come to a complete halt before changing the speed with the gear selector switch.

A change of the gear ratio during operation can lead to the destruction of the gearbox.





4.9 Disassembly, assembly of drill chucks and drill bits DH26GTV | DH28GSV

ATTENTION!

Remove your tool (drill chuck) before a longer standstill of the drill. Due to strong temperature fluctuations of the ambient temperature (winter / summer), the taper of the tool can become cold-welded to the quill.



4.9.1 Use of the quick-action drill chuck

The drill chuck consists of two parts (1 and 2).

- Hold the upper part (No.1) of the drill chuck. With the bottom part of the drill chuck (No. 2) it is possible to tighten or loosen the jaws of the quick-action drill chuck.
- Turn the tool (drill) firmly.



Img. 4-6: Quick-action drill chuck

CAUTION!

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



4.9.2 Disassembly with drill drift

The drill chuck and the taper mandrel are loosened from the drill spindle by means of a drill drift.

WARNING!

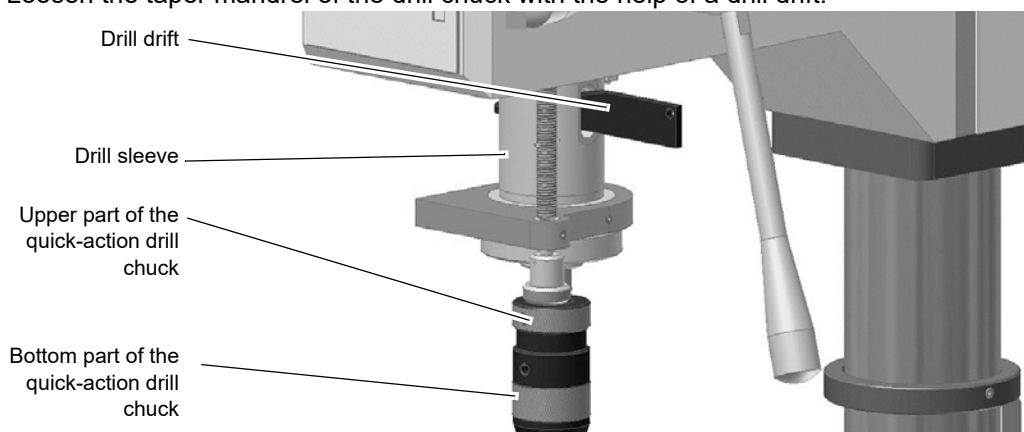
Only disassemble the drill chuck if the geared upright drill is disconnected from the electrical supply.

- Switch off the geared upright drill on the main switch or disconnect the mains plug.
- Move the drill sleeve down.
- Turn the drilling spindle until the openings of the sleeve and of the drilling spindle are superimposed.





→ Loosen the taper mandrel of the drill chuck with the help of a drill drift.



Img.4-7: Disassembly with drill drift

4.9.3 Disassembly with integrated drill drift

→ Move the spindle sleeve lever ② a bit downward until it is possible to turn the interlocking device ① for integrated drill drift. The spindle sleeve can thus be moved more upward.

ATTENTION!

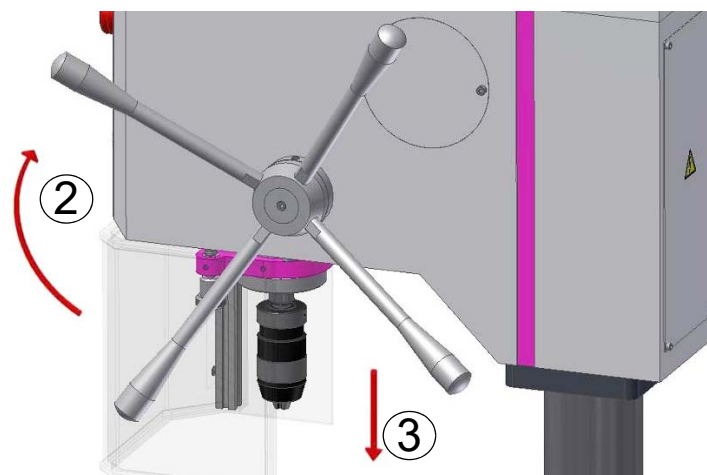
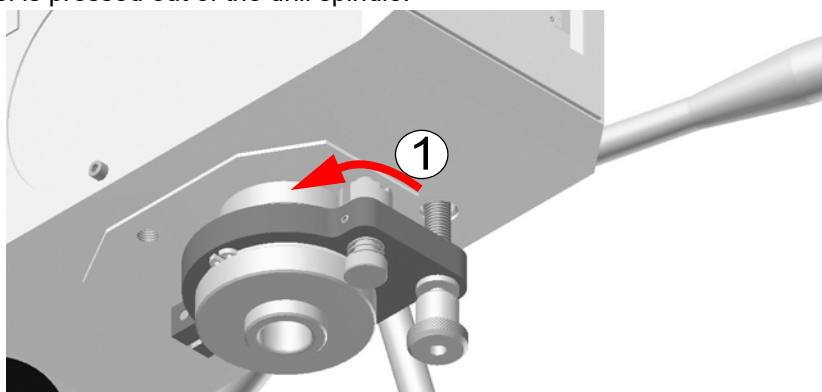
Hold the tool ③ or drill chuck tight.

With the below described procedure the taper mandrel is being loosened from the drilling spindle. The tool and/or the drill chuck will fall down.



→ Press the spindle sleeve lever ② upward.

○ The taper mandrel is pressed out of the drill spindle.



Img.4-8: Disassembly with integrated drill drift

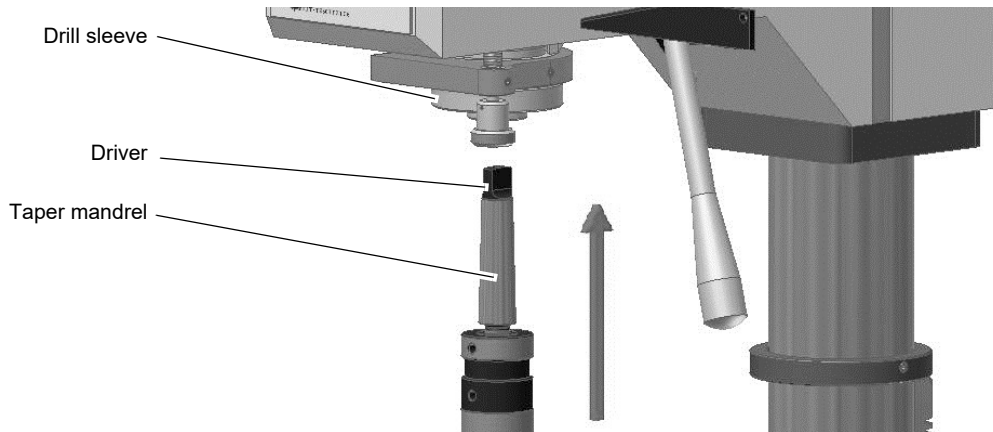
DH26GTV_DH28GSV_GB_4.fm



4.9.4 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.



Img.4-9: Taper mandrel

- ➔ Check or clean the conical seat in the drill spindle and on the taper mandrel of the tool or of the quick-action drill chuck.
- ➔ Press the taper mandrel into the drill spindle.

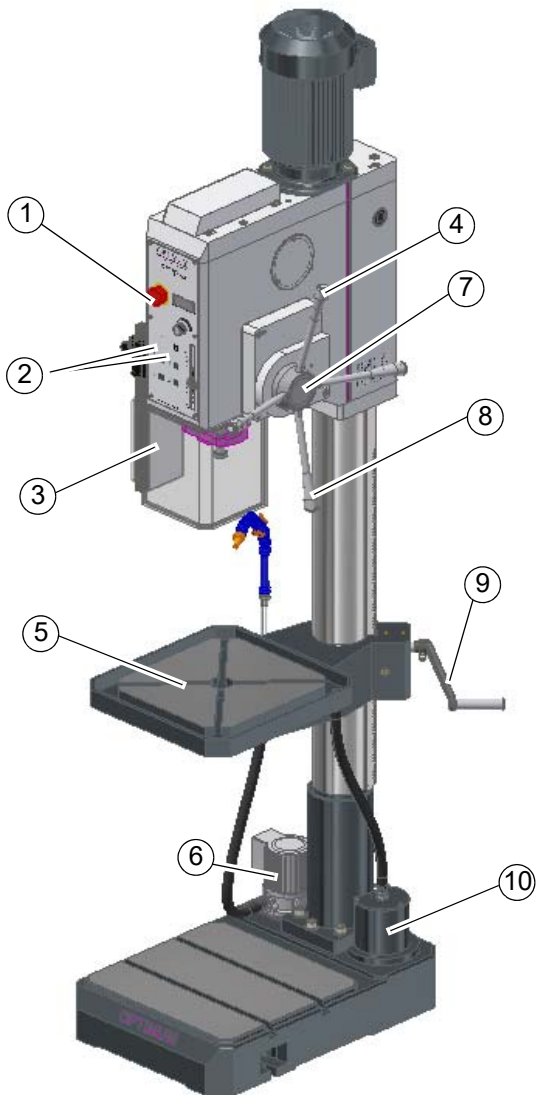
4.10 Foot switch - Rotation reversal

- ➔ Use the optional foot switch for a reversal of direction for thread cutting.
 - 👉 Connecting the optional foot switch on page 100





4.11 Control and indicating elements DH32GSV

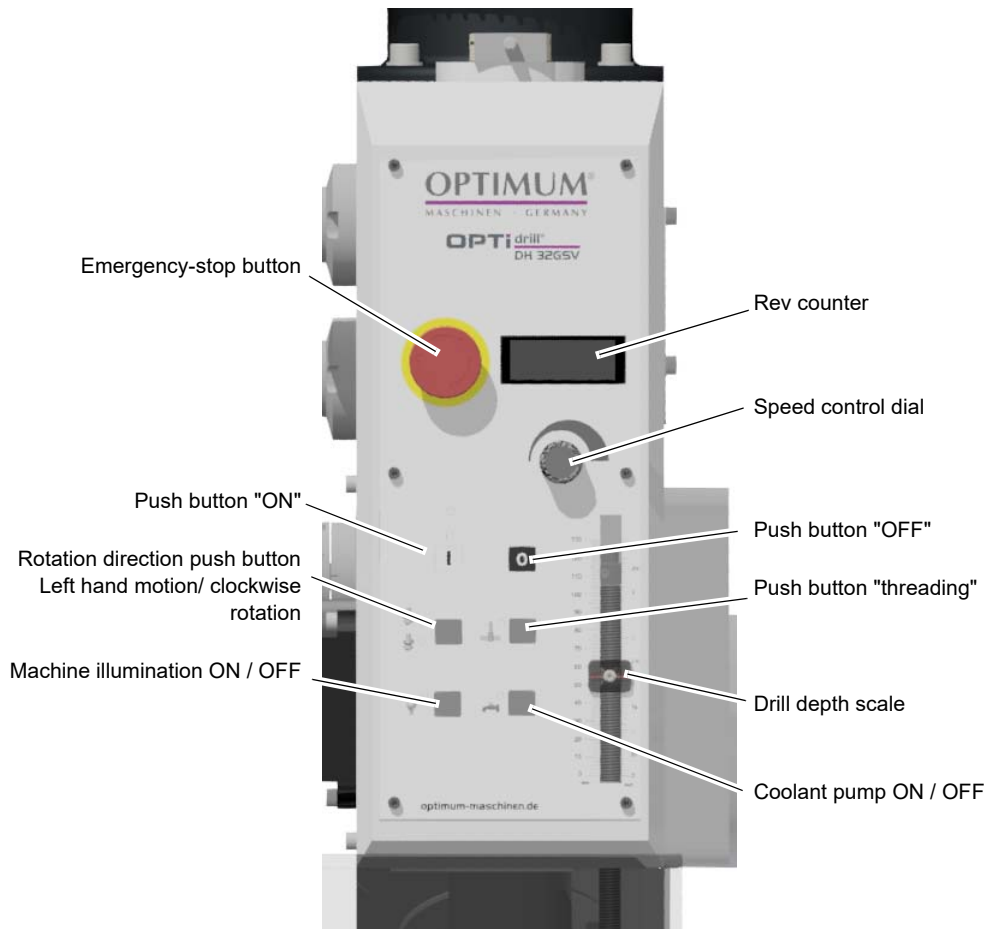


Pos.	Designation	Item	Designation
1	Emergency-stop button	2	Push button ON / OFF
3	Drill chuck guard	4	Push button in lever for spindle sleeve feed
5	Drilling table	6	Coolant pump
7	Magnetic coupling for feed	8	Lever for spindle sleeve feed
9	Table height adjustment	10	Chip filter
11	Infinitely variable speed adjustment		

DH32GSV_GB_4.fm



4.12 Control panel DH 32 GSV



Img.4-10: Operating elements on the control panel - version 1.1

Push button "threading"

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.



Rotation direction push button

With start-up the spindle starts the rotation in a clockwise direction. A changing to "left-hand motion" (counter-clockwise) is only possible with rotating spindle.



Speed table - DH 32 GSV on page 118

Push button ON

The push button "ON" switches on the rotation of the drilling spindle.



Push button OFF

The "push button OFF" switches the rotation of the drilling spindle off.



Speed control dial

Infinitely variable speed adjustment.



Operation control light

The control lamp for operation on operating panel must flash up.

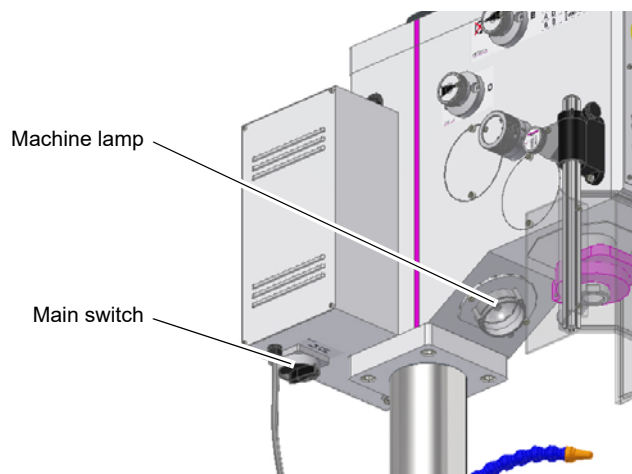


Coolant pump ON / OFF

Switches the backlight on or off.

Machine illumination ON / OFF

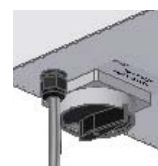
Switches the backlight on or off.



Img.4-11: Machine lamp

Main switch

Interrupts or connects the power supply.



4.12.1 Drill depth stop - DH 32 GSV

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 adjusting screw



Img.4-12: Drill depth stop



4.13 Switching on the machine - DH 32 GSV

INFORMATION

The machine cannot be started, if the drill chuck guard is not closed.

- Switch on the master switch.
- Close drill chuck guard
- Select the gear stage  Speed table - DH 32 GSV on page 118.
- Actuate the push button "ON".
The spindle begins to rotate in a clockwise direction.
If required, the direction of rotation can now be changed to left-hand motion.

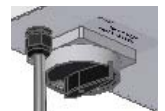


4.14 Switching off the machine - DH 32 GSV

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 main switch.



4.14.1 Gear selector switch - DH 32 GSV

The speed is selected by means of the gear selector switches. You obtain a total of 4 speed ranges in connection with the infinitely speed setting.



Img.4-13: Gear selector switch



4.14.2 Speed table - DH 32 GSV

A C	40 - 160
B C	160 - 530
A D	280 - 920
B D	900 - 3000

Img.4-14: Speed table DH 32 GSV

INFORMATION

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

ATTENTION!

Wait until the drilling spindle has come to a complete halt before changing the speed with the gear selector switch.

A change of the gear ratio during operation can lead to the destruction of the gearbox.



4.15 Spindle sleeve feed

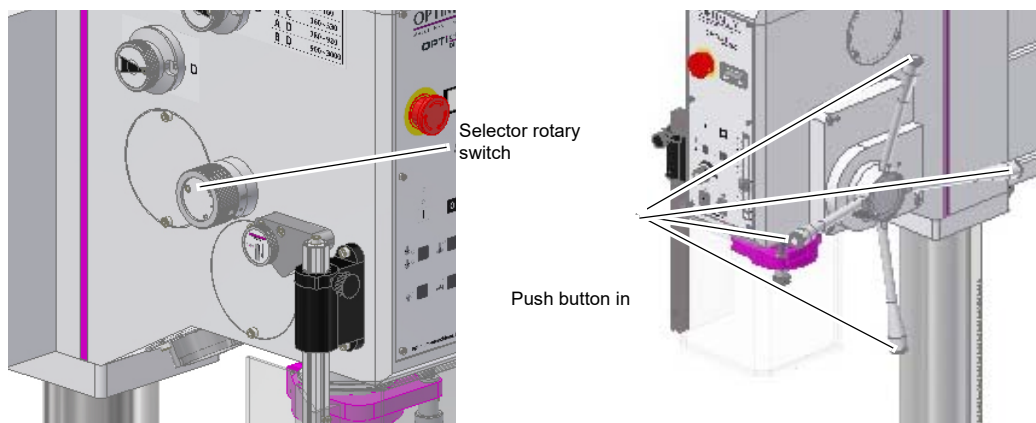
The spindle sleeve feed is performed manually by actuating the spindle sleeve lever or automatically.

4.15.1 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.

4.15.2 Automatic spindle sleeve feed

The feed is activated by pressing the push buttons in the spindle sleeve lever. The feed is performed by an electromagnetic coupling. The feed is switched off by the drilling depth stop or by pressing the push button in the spindle sleeve lever again.



Img.4-15: Automatic spindle sleeve feed

➔ Select the speed of the spindle sleeve feed actuating the selector rotary switch:

- 0.10 mm / Spindle revolution (up to Ø 30 mm)
- 0.05 mm / Spindle revolution (up to Ø 36 mm)

INFORMATION

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.





- Adjust the drill depth stop Drill depth stop - DH 32 GSV on page 116.
- Press the push button in the spindle sleeve lever. The electromagnetic spindle sleeve feed is activated.
- As soon as the preset drilling depth in the drilling depth stop is attained the micro switch deactivates the drill feed. The drilling sleeve returns to the top position by spring force.

4.16 Disassembly, assembly of drill chucks and drill bits

ATTENTION!

Remove your tool (drill chuck) before a longer standstill of the drill. Due to strong temperature fluctuations of the ambient temperature (winter / summer), the taper of the tool can become cold-welded to the quill.



4.16.1 Use of the quick-action drill chuck

The drill chuck consists of two parts (1 and 2).

- Hold the upper part (No.1) of the drill chuck. With the bottom part of the drill chuck (No. 2) it is possible to tighten or loosen the jaws of the quick-action drill chuck.
- Turn the tool (drill) firmly.



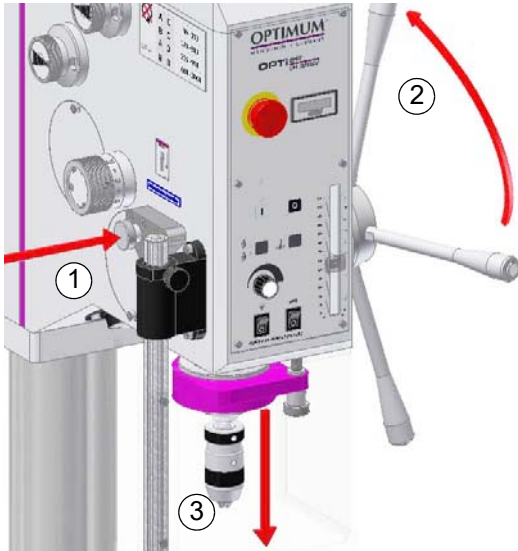
Img. 4-16: Quick-action drill chuck

CAUTION!

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



4.16.2 Disassembly with integrated drill drift



Img.4-17: Removal

ATTENTION!

The tool and/or the drill chuck will fall down. Hold the tool ③ or the drill chuck while drifting it out.



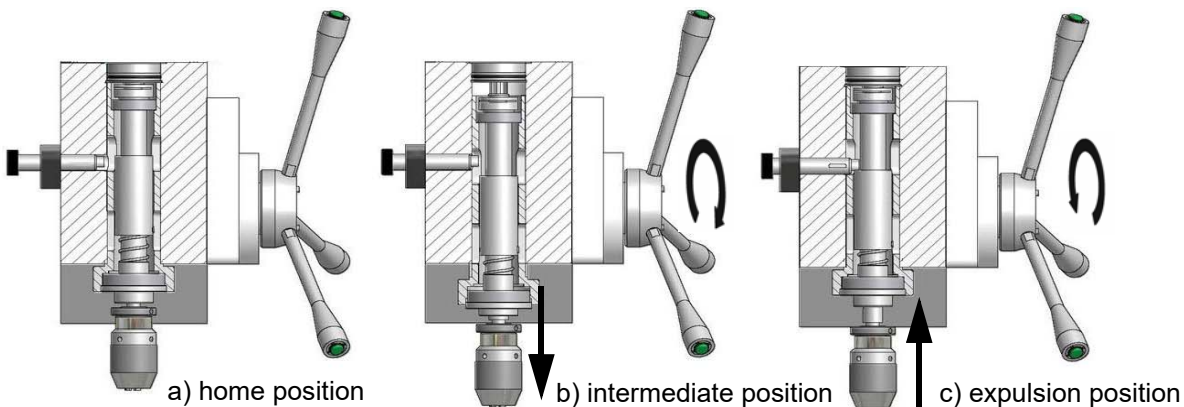
ATTENTION!

Do not try to expel the tool when it is in the intermediate position. This might cause damages of the integrated drill drift or of the feed handle.



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

- ➔ Move the sleeve down until the locking bolt ① can be pushed in, (b intermediate position). You can recognise the correct position by the rings ④ on the sleeve. The locking bolt can be inserted in this area of the rings.
- ➔ Move the locking pin ① so far, until the locking pin engages completely, (c expulsion position).
- ➔ Press the sleeve lever ② with a fast and powerful movement upwards.
- The taper mandrel is pressed out of the drill spindle.



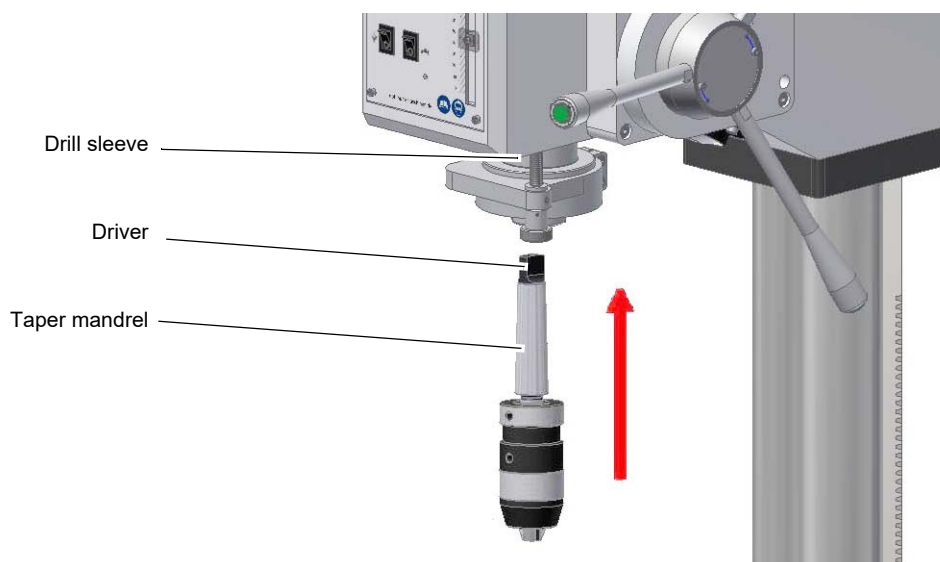
Img.4-18: Functional diagram of the drill drift (sectional view)



4.16.3 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).

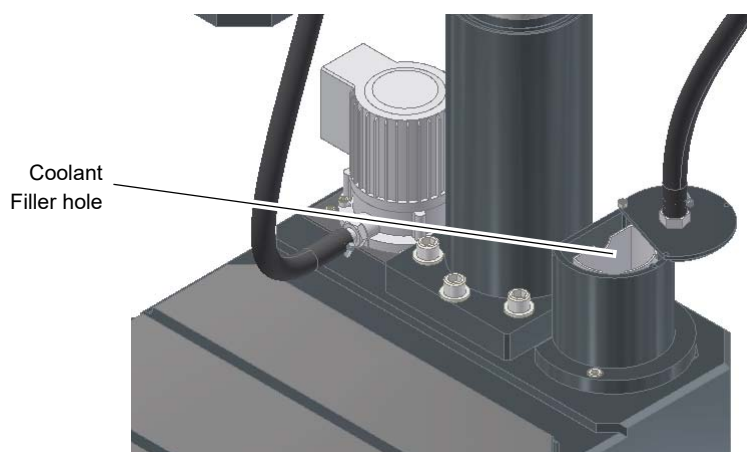
A frictionally engaged connection keeps and centres the drill chuck or the drill in the drill spindle.



Img.4-19: Taper mandrel

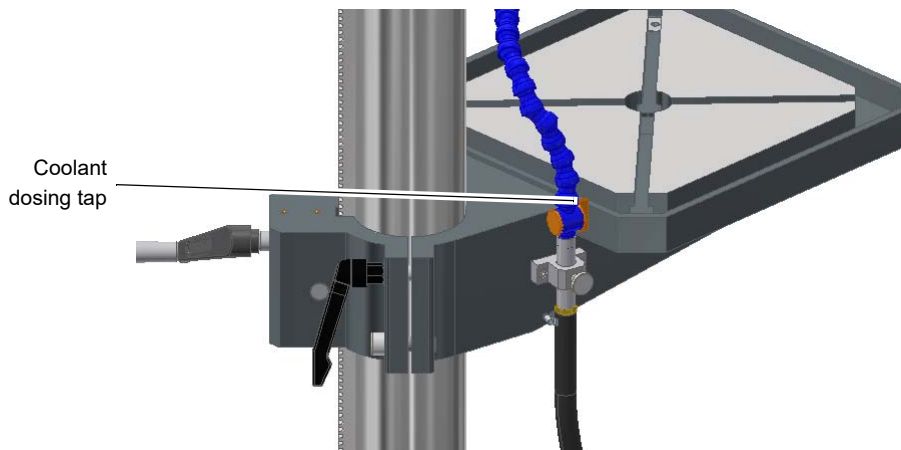
- ➔ Check or clean the conical seat in the drill spindle and on the taper mandrel of the tool or of the quick-action drill chuck.
- ➔ Press the taper mandrel into the drill spindle.

4.17 Coolant equipment



Img.4-20: Filler hole

Filling quantity Coolant equipment on page 91



Img.4-21: Coolant shut-off tap and doser

➔ 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!

Ejection and overflowing of coolants 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 133

☞ „6.4.1 Inspection plan for water-mixed cooling lubricants“ on page 134

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



4.18 Footswitch - Rotation reversal

Use the optional foot switch for a reversal of direction for thread cutting.

☞ Connecting the optional foot switch on page 100





5 Determining the cutting speed and the speed

5.1 Table cutting speeds / infeed

Material table						
Material to be processed	Recommended cutting speed V_c in m/min	Recommended infeed f in mm/revolution				
		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	0.25	0.35
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
Aluminium 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 an-organic filling	15 - 25	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40

5.2 Speed table

V_c 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	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
V_c 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															
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_GB.ftm



Drill bit Ø in mm	Speed n in rpm															
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
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 Example for calculating the required speed on 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

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

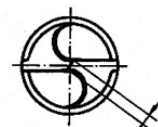
Set a speed on your drilling machine which is less than the determined speed.

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 85



WARNING!

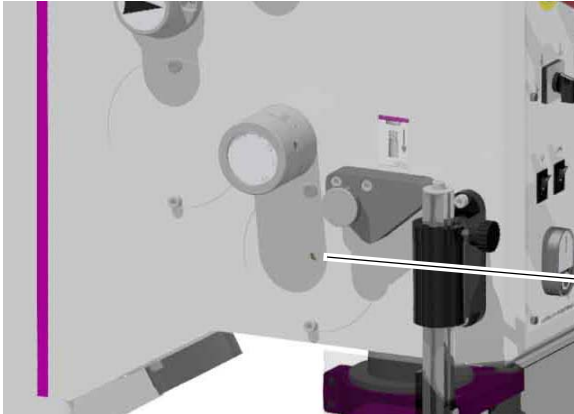
Before starting the machine you must be sure that

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

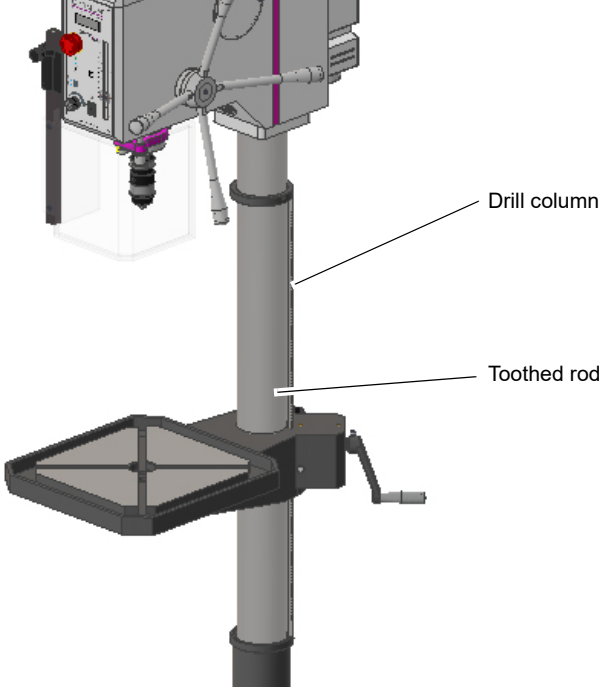
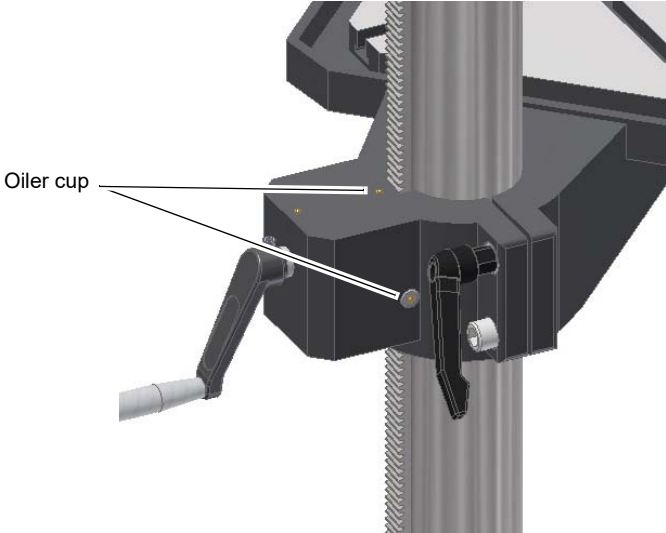


6.2 Inspection and maintenance

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.

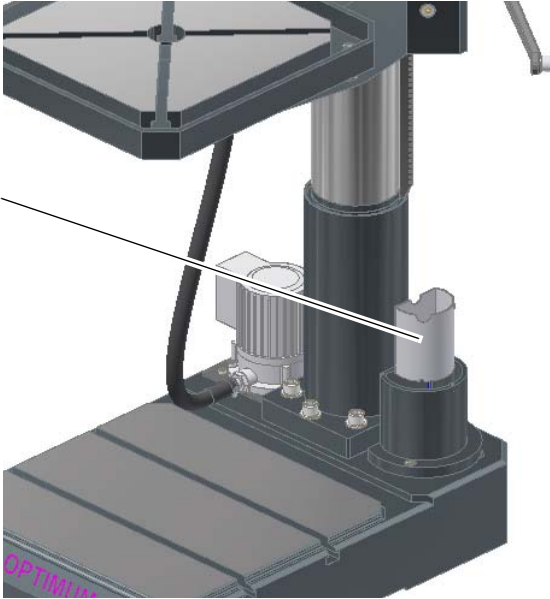
Interval	Where?	What?	How?
Start of shift After each maintenance or repair work	Geared drill	Examination for outside damages. ☞ Safety check on page 85	
Weekly	Oiler DH32GSV	Oiling	→ Oil the plain bearing points of the shaft with the oiler cup.  Img.6-1: Oiler cup drill head



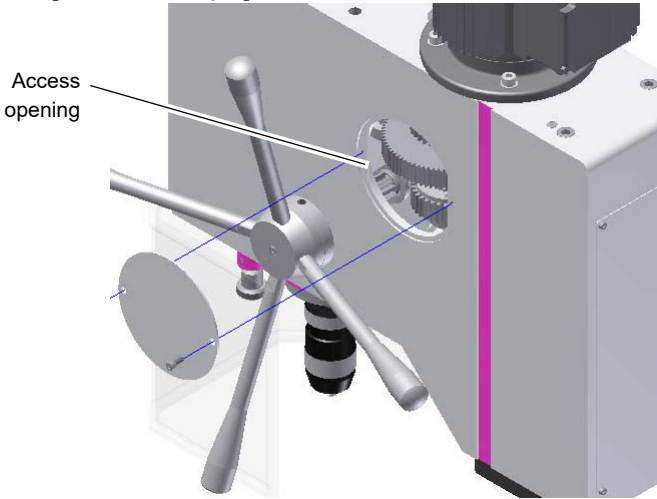
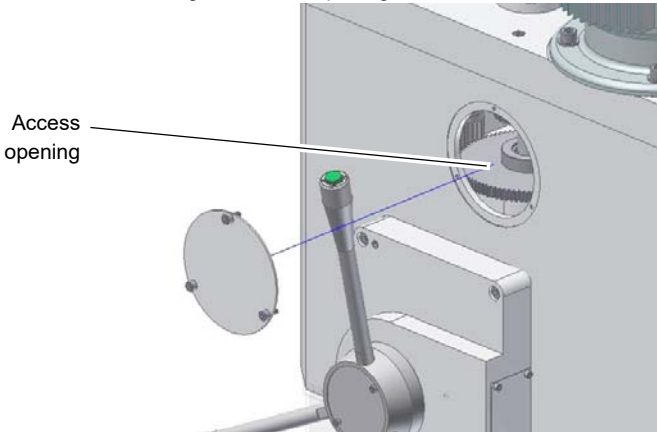
Interval	Where?	What?	How?
Every month	Drill column and toothed rack	Oiling	→ Lubricate the drill column regularly with commercial oil, machine oil, engine oil. → Lubricate the toothed rod regularly with commercial grease (e.g. friction bearing grease).  Img. 6-2: Drill column
Every month	Oiler cup	Oiling	→ Lubricate all oiler cups with machine oil, do not use grease guns or the like. 📖 Operating material on page 91  Img. 6-3: Oiler cup

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_6.fm



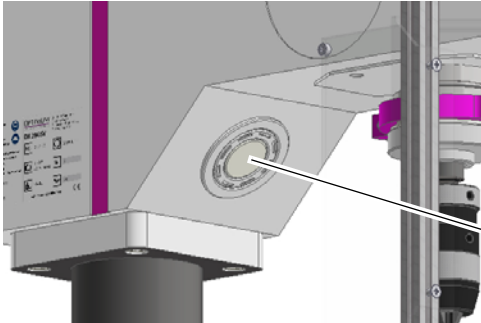
Interval	Where?	What?	How?
Every month	Chip separator DH 32 GS D H32 GSV	Cleaning	The chip separator prevents the reflux of chips in the coolant tank. Clean the chip separator regularly. Impurities in the cooling lubricant cause blockages and reducing the life of the cooling lubricant pump. Replace the cooling agent regularly, depending on usage. ➔ To do so, unscrew the chip container and remove the chips or other soiling. ➔ Empty and clean the chip separator.  Collecting tray Chip separator Img. 6-4: Chip separator DH 32 GSV



Interval	Where?	What?	How?
according to demand.	Gear	Lubricate	The gear is lubricated with the grease STABURAGS NBU 12. Depending on the usage the gear has to be lubricated in regular intervals. We recommend you to lubricate the gear every 3 months. 👉 Operating material on page 91  Img. 6-5: Gear opening DH 26 GTV, DH 28 GSV  Img. 6-6: Gear opening DH32GS DH32GSV
at least annually	Cooling lubricant system DH32GS DH32GSV	Replacing Cleaning Disinfect	👉 Cooling lubricants and tanks on page 133 👉 Inspection plan for water-mixed cooling lubricants on page 134

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_6B_6fm



Interval	Where?	What?	How?
based on operator's empirical values in accordance with German DGUV (BGV A3)	Electronics	Electrical inspection	👉 Obligations of the operating company on page 82 👉 Electronics on page 89
according to demand.	Illumination	Replacing the light bulb	If the light bulb is defective: ➔ Unplug the power cord. ➔ Unscrew the glass cover of the machine illumination. ➔ Unscrew the light bulb by turning it to the left and by slightly pressing the bulb into the socket (bayonet). ➔ Replace the light bulb. ➔ Screw the glass cover onto the machine illumination.  Img. 6-7: Machine illumination
according to demand.	Spindle return spring	Readjusting	 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.

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 10⁶/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:



7 Malfunctions

Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Motor is hot	Wrong electrical connection of 400V machines	🔧 Electrical connection on page 101
Noise during work.	- Spindle is too little lubricated - Tool is blunt or wrongly clamped - Gear is too little lubricated	- Lubricate spindle (only possible when disassembled) - Use new tool and check tension (fixed setting of the bit, drill chuck and taper mandril) - Lubricate gear 🔧 „Img. 6-5: Gear opening DH 26 GTV, DH 28 GSV“ on page 130
Bit „burnt“	- Drill speed too high /feed too high - Chips do not come out of the drill hole. - Drill blunt - No or too little cooling	- 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	- Hard points on the workpiece - Length of the cutting spirals/or angles on the tool are unequal - Drill deformed	Use new drill
Drill is defective	No base / support used.	Use support and clamp it with the workpiece
Drill is running non-round or shaking	- Bit deformed - Bearing worn down - Drill is not correctly clamped. - Drill chuck defective	- Use new drill - Have the spindle bearings replaced - Correctly clamp drill - Replace the drill chuck
It is not possible to insert the drill chuck or the taper mandrel	- 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	- Clean surfaces well - Keep surfaces free of grease 🔧 „Img. 4-6: Quick-action drill chuck“ on page 111
Motor does not start.	- Motor is wrongly connected - Fuse is defective - Drill chuck guard not closed	- Have it checked by qualified - Close drill chuck guard
Motor is overheating and there is no power	- Motor overloaded? - Too low mains voltage - Motor is wrongly connected	- Reduce feed - Disconnect immediately and have it checked by authorized personnel - Have it checked by qualified
Precision of the work deficient	- Irregularly heavy or tensed work-piece - Inexact horizontal position of the work-piece holder	- Balance the piece statically and secure without straining - Adjust workpiece-holder
Drilling spindle sleeve does not return to its initial position	Spindle return spring does not work	Check spindle return spring, replace it, if necessary

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_8.fm



Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
The drilling spindle cannot be moved downwards.	- Integrated drill has been swiveled inwards - Drill depth adjustment not released	- Swivel integrated drill drift out - Release drill depth adjustment
Spindle bearing overheating	- Bearing worn down - Bearing pretension is too high - Working at high drilling speed over a longer period of time.	- 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.	- Excessive slack in bearing. - Spindle moves up and down - Clamping chuck is loose - Tool is blunt. - Workpiece is loose	- 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
Quill 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

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_9.fm



- 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.

8.3.1 Change information operating manual

Chapter	Short summary	new version number
All	Removal of the coolant system on DH26GT; DH 28 GS	1.0.1
Technical specification	Distance spindle - table, distance spindle - machine base, weight of the machine,	1.0.1
All	Integration of DH32GS	1.0.2
DH26GT + DH28GS	Mechanical modification, handling tool removing	1.0.2
3	Installation foot switch DH32GS	1.0.3
2 + 6	New machine base , therefore modified assembly drawings, spare part drawings	1.0.4
1 + 2 + 4 + 5 + parts + CE	Machine type DH32GSV integrated, advanced information about inspection obligations, new EMC Directive, new LowVoltage Directive	1.1.0
1 + 2 + 4 + 5 + parts + CE	• Machine type DH26GTV / DH28GSV integrated • Machine DH26GT / DH28GS / DH32GS created as separate manual	1.2.0
3 + 4 + electrical parts	Foot switch for DH26GTV, DH28GSV	1.2.1
6	Maintenance task DH32GSV oiler	1.2.2
parts	Permanently lubricated plain bearings, pos. 73, 121, 122	1.2.2
parts, 4	new touch panel	1.2.3
3	Notes on the circuit breaker	1.2.4
parts + 2 + 4	DH32GS automatic feed 0.1 / 0.05mm/rev	1.2.5
2	Sound power level, Sound pressure level, Spare parts	1.2.6
parts	Wiring diagram	1.2.7
1	EMC categories	1.2.8
parts	Circuit diagram updated	1.2.9
parts + 2 + 3 +4	Machine foot DH26GT like DH28GS + new spare part drawings drill head	1.3.0
3	Interdepartmental transport	1.3.1

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_9.fm



Chapter	Short summary	new version number
3.7 + parts	Power grid fluctuations; Updated wiring diagram DH32GSV	1.3.2
4.16.2	Locking bolt sleeve rings, insertion area	1.3.3

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
- 📖 Environmental conditions on page 91



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



- Maximum stacking height

Example: not stackable - do not stack a second 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.

DH26GTV_DH28GSV_DH32GSV_GB_9.fm



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 2011/65/EU 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.



8.7 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: DH26GTV ; DH28GSV ; DH32GSV

fulfils 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

EN 50370-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Product family standard for machine tools - Part 2: Immunity

EN 55011 Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement - class A

EN 61000-6-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)

EN 61000-6-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

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, 2023-08-09

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 DH26GTV | DH28GSV - Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf- Drilling head

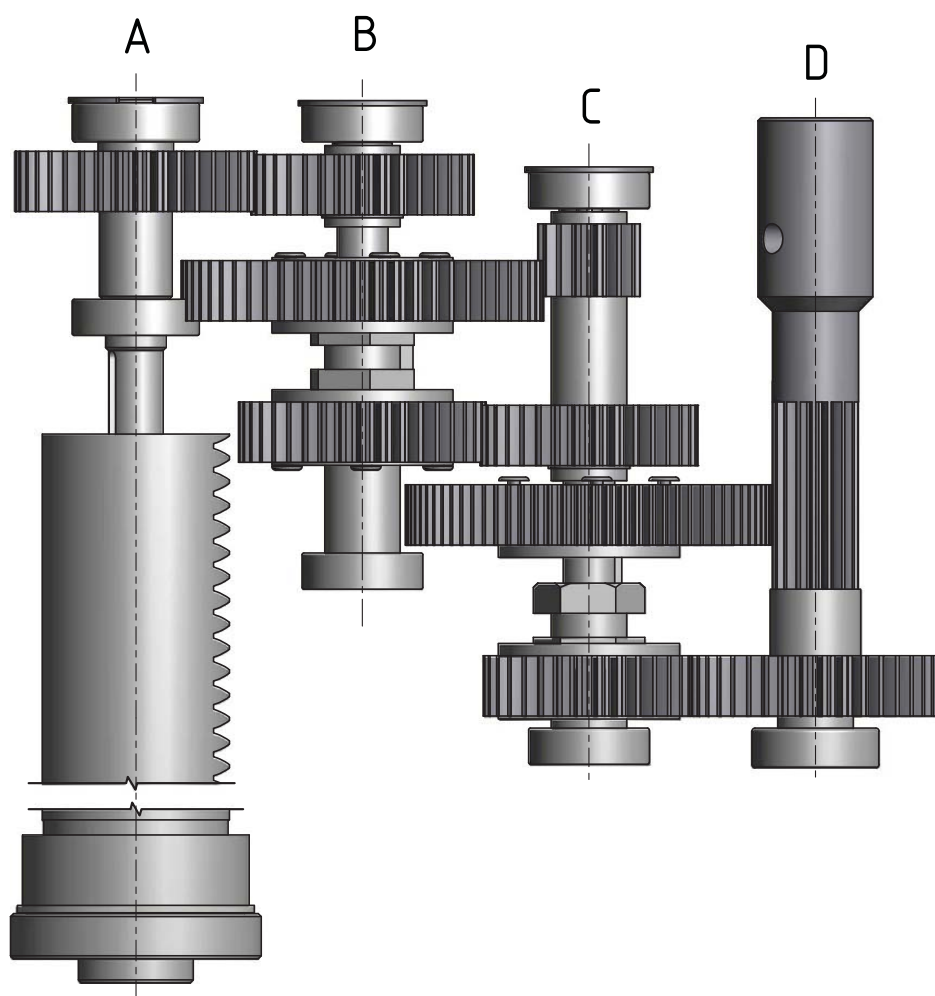


Abb.9-1: Bohrkopf - Drilling head

B DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf - Drilling head

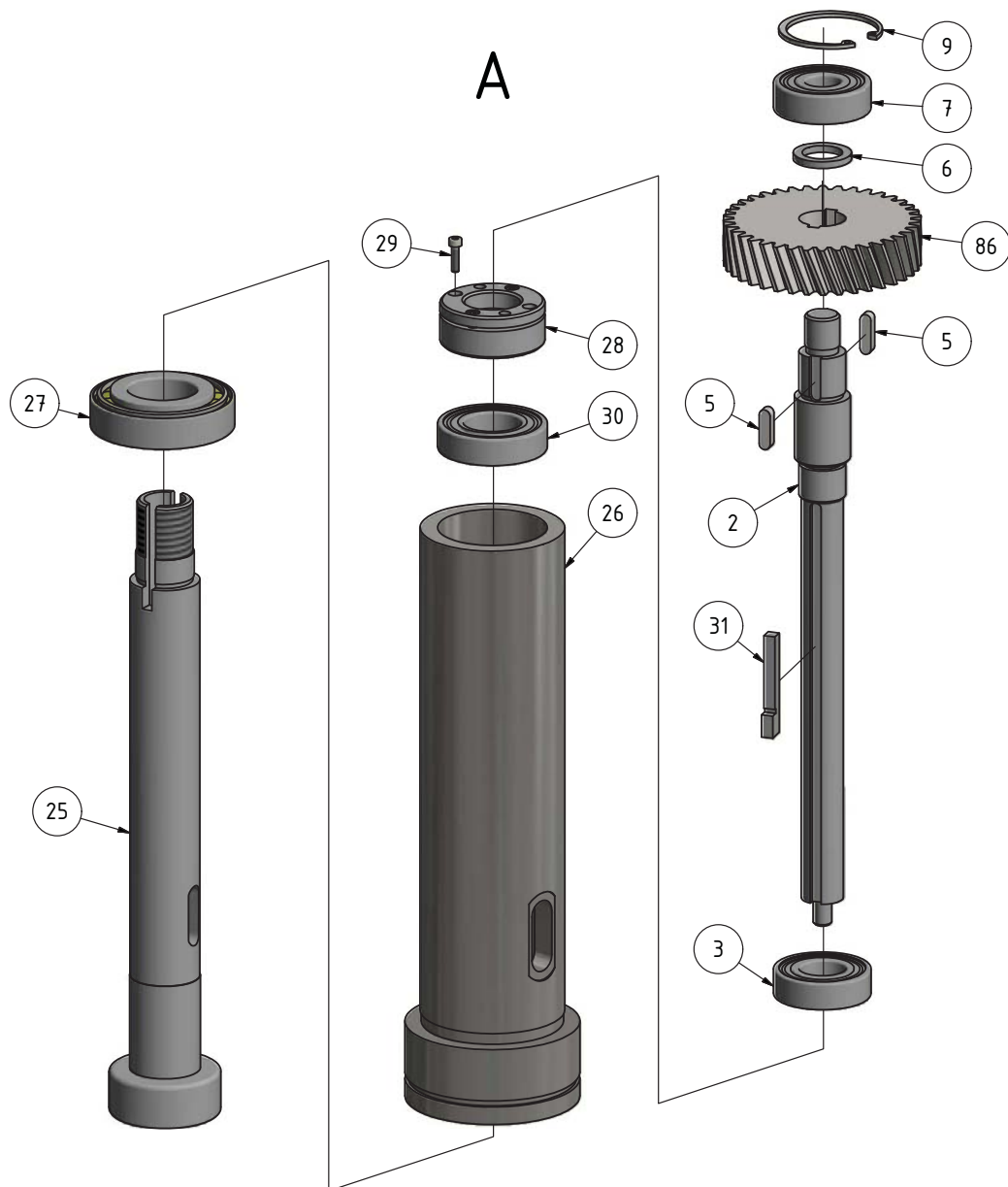


Abb. 9-2: Bohrkopf - Drilling head

C DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf - Drilling head

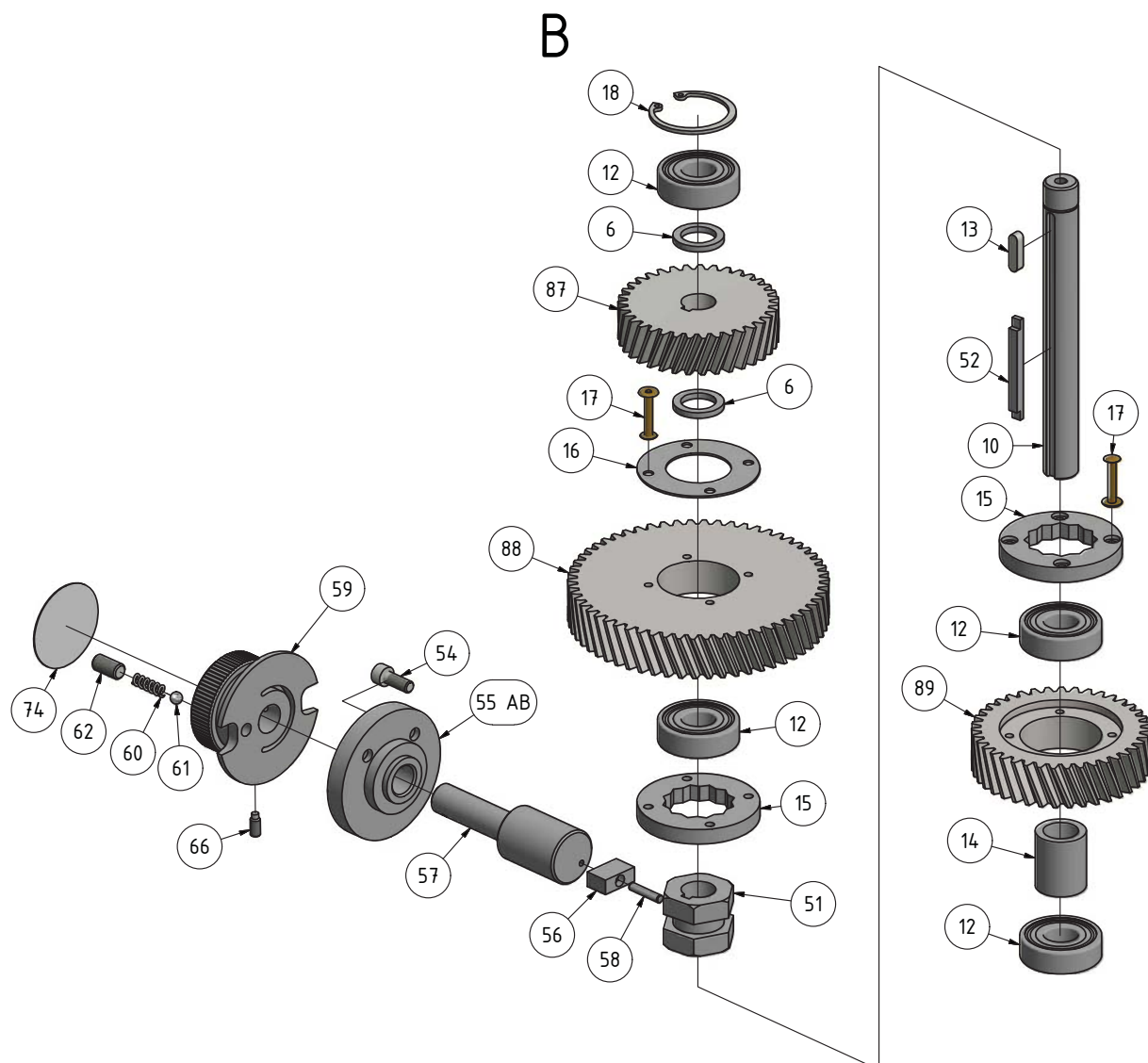


Abb.9-3: Bohrkopf - Drilling head

D DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf - Drilling head

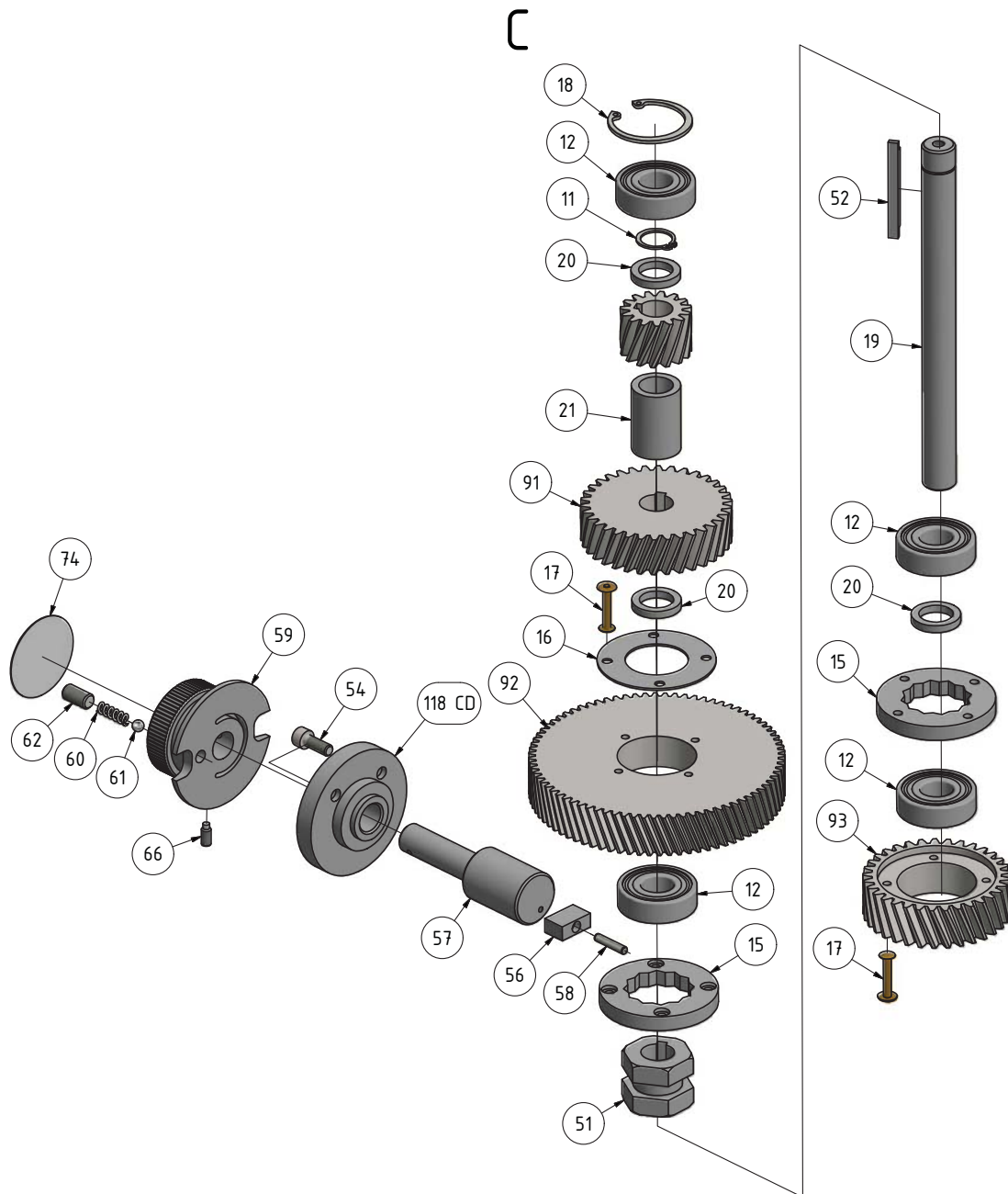


Abb. 9-4: Bohrkopf - Drilling head

E DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf - Drilling head, Version 1.0

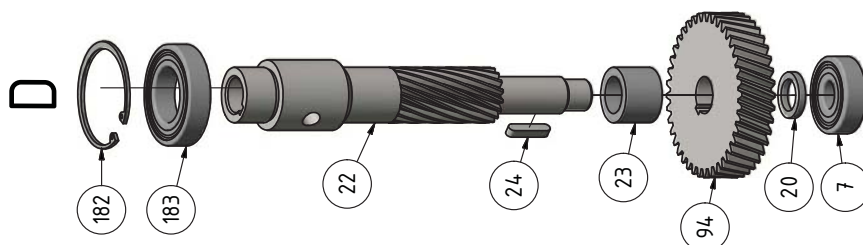


Abb.9-5: Bohrkopf - Drilling head

F DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf - Drilling head, Version 2.0

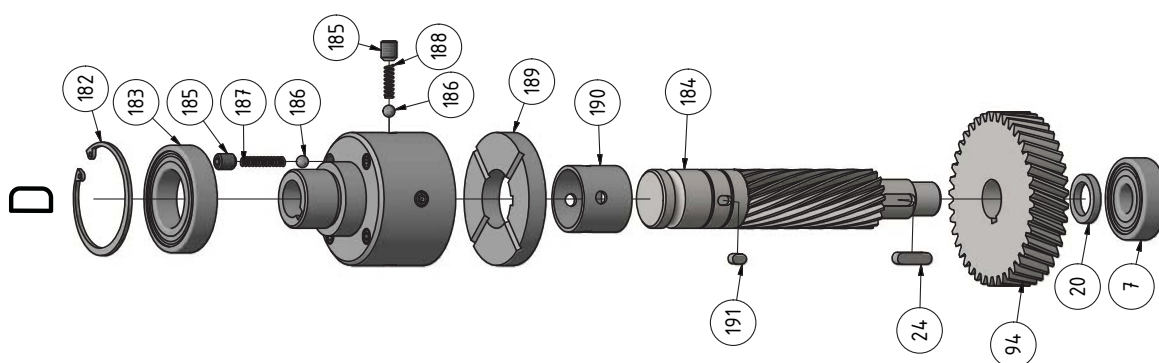


Abb.9-6: Bohrkopf - Drilling head

G DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf - Drilling head

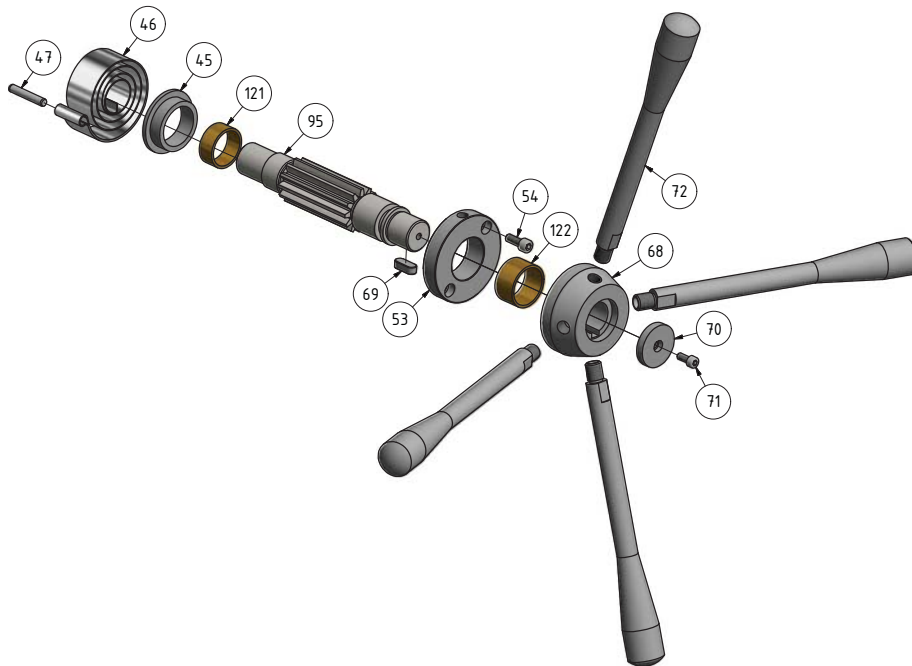


Abb.9-7: Bohrkopf - Drilling head

H DH26GTV | DH28GSV - Bohrkopf - Drilling head

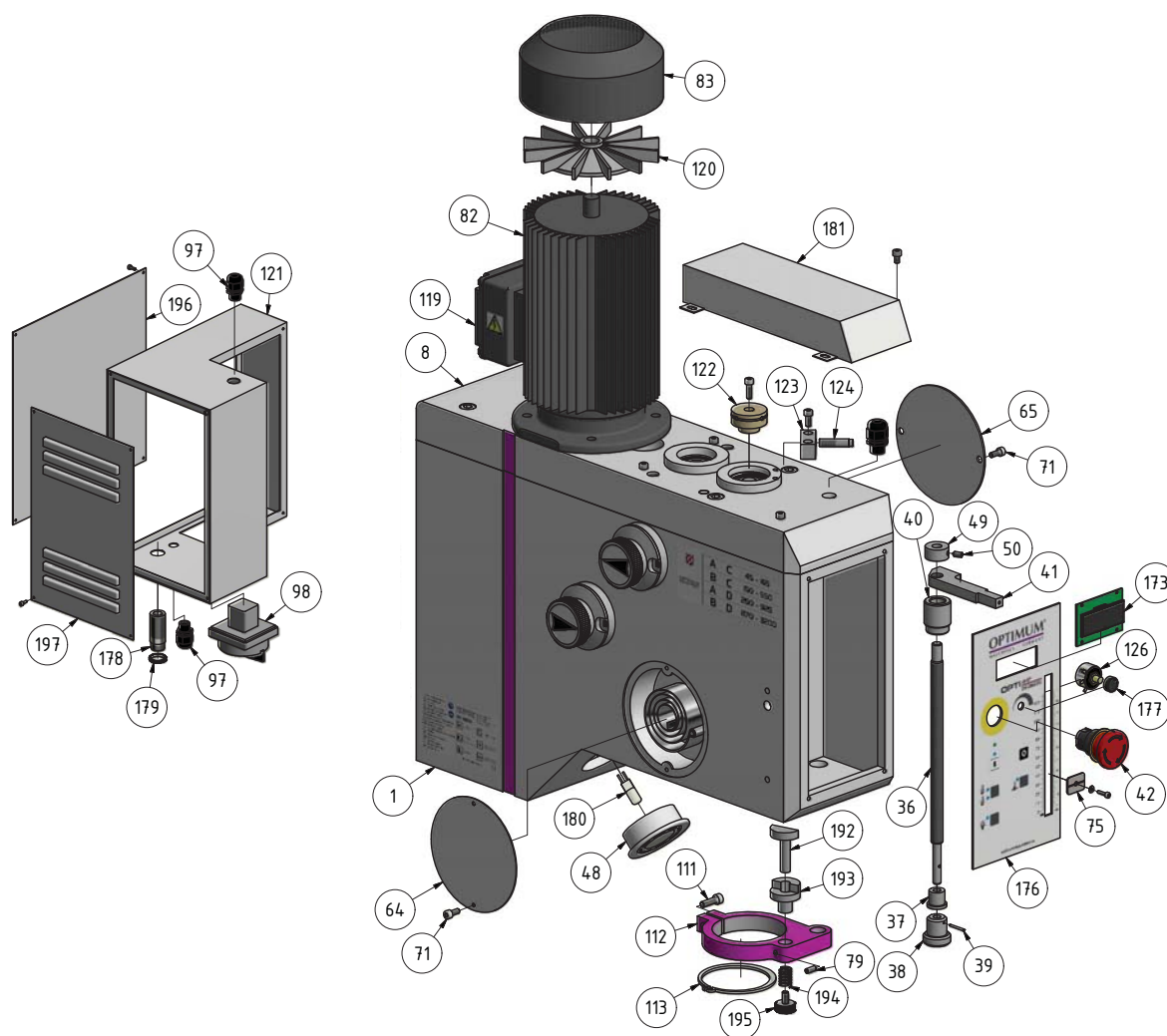


Abb.9-8: Bohrkopf - Drilling head

I DH26GTV | DH28GSV - Bohrfutterschutz - Drilling chuck protection

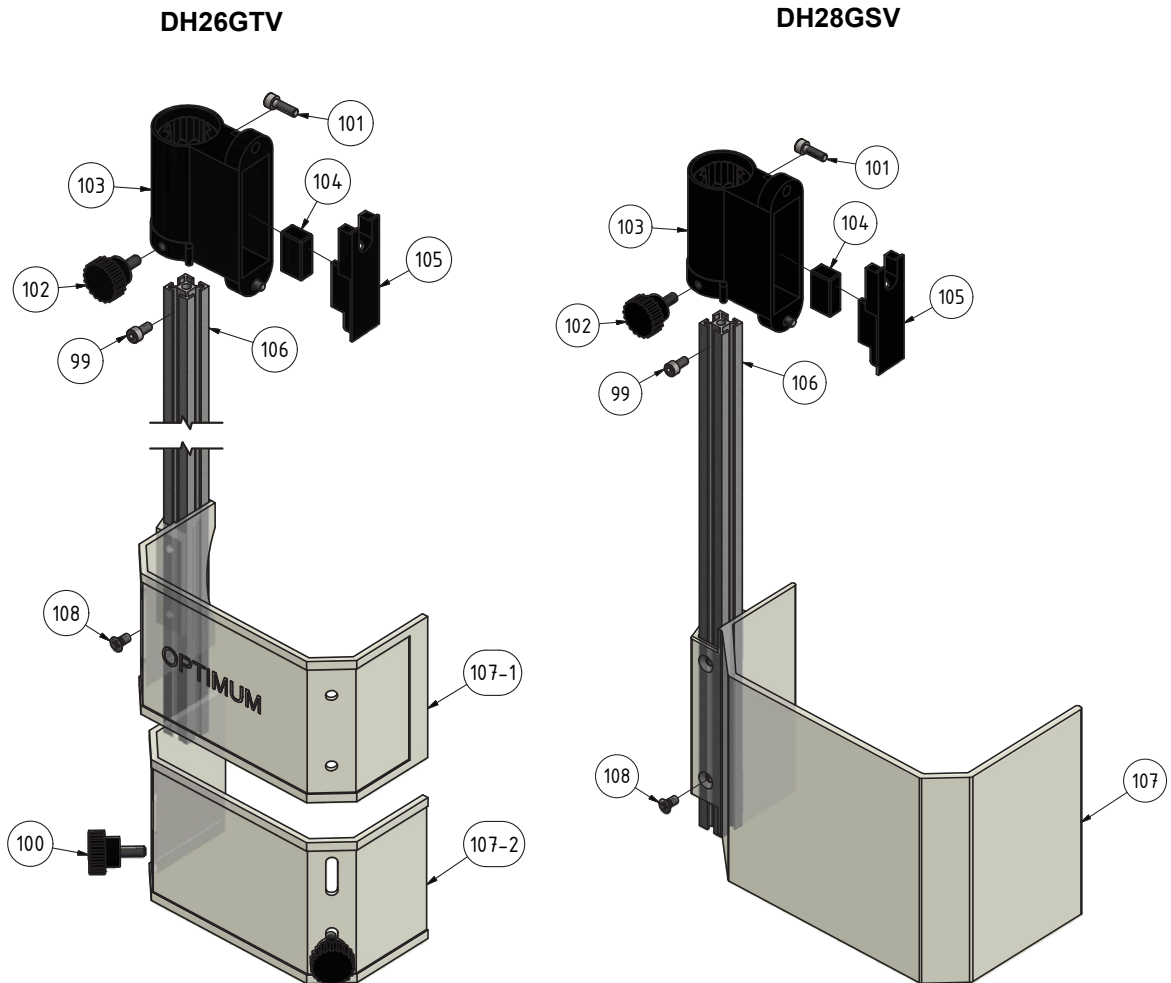


Abb.9-9: Bohrfutterschutz- Drilling chuck protection

Teileliste Bohrkopf - Parts list drilling head - DH26GTV DH28GSV						
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.	
					DH26GTV	DH28GSV
1	Gehäuse	Housing	1		03034220101	03034230101
2	Welle	Shaft	1		03034220102	03034230102
3	Kugellager	Ball bearing	1	6004-2Z	0406004.2R	0406004.2R
4	Zahnrad	Gear	1		03034220104	03034230104
5	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18		
6	Ring	Ring	3		03034220106	03034230106
7	Kugellager	Ball bearing	2	6302-2Z	0406302.2R	0406302.2R
8	Platte	Plate	1		03034220108	03034230108
9	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 42x1,75		
10	Welle	Shaft	1		03034220110	03034230110
11	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 17x1		
12	Kugellager	Ball bearing	8	6203-2Z	0406203.2R	0406203.2R
13	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 20		
14	Buchse	Bushing	1		03034220114	03034230114
15	Ring	Ring	4		03034220115	03034230115
16	Ring	Ring	4		03034220116	03034230116
17	Niet	Rivet	16	GB 873 4 x 28 x 23,4		
18	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 - 40 x 1,75		
19	Welle	Shaft	1		03034220119	03034230119
20	Ring	Ring	4		03034220120	03034230120
21	Buchse	Bushing	1		03034220121	03034230121

DH26GTV_DH28GSV_parts.fm

Teileliste Bohrkopf - Parts list drilling head - DH26GTV | DH28GSV

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.	
					DH26GTV	DH28GSV
22	Zahnwelle	Gear shaft	1	ab/from 06.2018 /M2/ Z13	03034220122	03034220122
23	Buchse	Bushing	1		03034220122	03034220122
24	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885 - A 5 x 5 x 25	03034220123	03034230123
25	Bohrspindel	Drilling spindle	1		03034220125	03034230125
26	Pinole	Sleeve	1		03034220126	03034230126
27	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	30206 J2_Q	04030206	04030206
28	Klemmmutter	Clamping nut	1		03034220128	03034230128
29	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M3 x 12		
30	Kugellager	Ball bearing	1	6005-2RSH	0406005.2R	0406005.2R
31	Passfeder	Fitting key	1		03034220131	03034230131
35	Bedienpanel	Control panel	1		0303422535	0303423535
36	Stange	Rod	1		03034220136	03034230136
37	Buchse	Bushing	1		03034220137	03034230137
38	Buchse	Bushing	1		03034220138	03034230138
39	Zylinderstift	Cylindrical pin	1		03034220139	03034230139
40	Buchse	Bushing	1		03034220140	03034230140
41	Hebel	Lever	1		03034220141	03034230141
42	NOT-Halt Schalter	Emergency stop button	1		03034220142	03034230142
43	Licht/ Kühlpumpeschalter	Light/Coolant pump switch	1		03034220143	03034230143
45	Buchse	Bushing	1		03034220145	03034230145
46	Spiralfeder	Spring	1		0302130333	0302130333
47	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 6 h8 x 35		
48	Lampe	Lamp	1		03034220148	03034230148
49	Buchse	Bushing	1		03034220149	03034230149
50	Gewindestift	Grub screw	1		03034220150	03034230150
51	Buchse	Bushing	2		03034220151	03034230151
52	Passfeder	Fitting key	2		03034220152	03034230152
53	Aufnahme	Collet	1		03034220153	03034230153
54	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 4762 - M6 x 16		
55	Aufnahme	Collet	1	Kennzeichnung A & B	03034220155	03034230155
56	Klotz	Block	2		03034220156	03034230156
57	Welle	Shaft	2		03034220157	03034230157
58	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 16		
59	Schaltknopf	Control knob	2		03034220159	03034230159
60	Feder	Spring	2		03034220160	03034230160
61	Stahlkugel	Steel ball	2		03034220161	03034230161
62	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 77-85 - M8 x 16		
64	Abdeckung	Cover	1		03034220164	03034230164
65	Abdeckung	Cover	1		03034220165	03034230165
66	Gewindestift	Grub screw	2	GB 79-85 - M8 x 25		
67						
68	Aufnahme	Collet	1		03034220168	03034230168
69	Passfeder	Fitting key	1	GB_1096-97_8x18		
70	Scheibe	Washer	1		03034220170	03034230170
71	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M5 x 12		
72	Hebel	Lever	4		03034220172	03034230172
74	Zeiger	Indicator	2		03034220174	03034230174
75	Anzeige	Indicator	1		03034220175	03034230175
76	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 3,2		
77	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 45		
78	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	ISO 2338 - 10 h8 x 45		
79	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M5 x 12		
81	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 12		
82	Motor	Motor	1		03034220182	03034230182
83	Motordeckel	Motor cover	1		03034220183	03034230183
84	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 20		
85	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 8,4		
86	Zahnrad	Gear	1	M2/28Z	03034220182	03034220186
87	Zahnrad	Gear	1	M2/35Z	03034220187	03034220187
88	Zahnrad	Gear	1	M2/58Z	03034220188	03034220188
89	Zahnrad	Gear	1	M2/39Z	03034220189	03034220189
90	Zahnrad	Gear	1	M2/11Z	03034220190	03034220190
91	Zahnrad	Gear	1	M2/34Z	03034220191	03034220191
			1	M1,5/79Z	03034220192	03034220192
92	Zahnrad	Gear		ab/from 06/2018 M2/ 60Z	03034220192	03034220192
93	Zahnrad	Gear	1	M2/33Z	03034220193	03034220193
94	Zahnrad	Gear	1	M2/40Z	03034220194	03034220194
95	Zahnwelle	Gear wheel	1		03034220195	03034220195

DH26GTV_DH28GSV_parts.fm

Teilleiste Bohrkopf - Parts list drilling head - DH26GTV | DH28GSV

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.	
					DH26GTV	DH28GSV
97	Buchse	Bushing	1		03034220197	03034230197
98	Hauptschalter	Main switch	1		03034220198	03034230198
99	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		03034220199	03034220199
100	Rändelschraube	Knurled screw	2		030342201100	030342201100
101	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		030342201101	030342201101
102	Rändelschraube	Knurled screw	1		030342201102	030342201102
103	Halterung	Fixture	1		030342201103	030342201103
104	Mikroschalter	Microswitch	1		030342201104	030342201104
105	Platte	Plate	1		030342201105	030342201105
106	Alu- Profil	Aluminium profile	1		030342201106	030342301106
107	Bohrfutterschutz	Drill chuck protection	1		030342301107	030342301107
107-1	Bohrfutterschutz 1	Drill chuck protection 1			0303422011071	0303423011071
107-2	Bohrfutterschutz 2	Drill chuck protection 2			0303422011072	0303423011072
108	Schraube	Screw	1			
111	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M6x16		
112	Aufnahme	Collet	1		030342201112	030342301112
113	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/72x2,5		
114	Bolzen	Bolt	1		030342201114	030342301114
115	Feder	Spring	1		030342201119	030342301115
116	Aufnahme	Collet	1		030342201116	030342301116
117	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	4x20		
118	Aufnahme	Collet	1	Kennzeichnung C&D	030342201118	030342301118
119	Klemmkasten Motor	Motor terminal block	1		030342201119	030342301119
120	Lüfter	Fan	1		030342201120	030342201120
121	Schaltkasten	Switch box	1		030342201121	030342301121
122	Signalscheibe	Signal washer	1		03034225122	03034225122
123	Halter	Holder	1		03034225123	03034225123
124	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03034225124	03034225124
125	Drehknopf	Rotary knob	1		03034225125	03034225125
126	Potentiometer	Potentiometer	1		03034225126	03034225126
173	Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03034245173	03034245173
174	Gleitlager	Plain bearing	1	28x32x13	03021303254	03021303254
175	Gleitlager	Plain bearing	1	30x34x18	03021303255	03021303255
176	Bedienpanel	Control panel	1		03034225176	03034235176
177	Einstellknopf	Ajust knob	1		03034225177	03034225177
178	Anschlusstecker	Connecting plug	1		03034225178	03034225178
179	Klemmmutter	Clamping nut	1		03034225179	03034225179
180	Glühlampe	Lamp	1	12V/20W	0342002	0342002
181	Abdeckung	Cover	1		03034225181	03034235181
182	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN472-55		
183	Kugellager	Ball bearing	1	6006	0406006R	0406006R
184	Welle	Shaft	1		03034220184	03034220184
185	Gewindestift	Grub screw	8	M8x10		
186	Stahlkugel	Steel ball	8	6	03034220186	03034220186
187	Feder	Spring	8	0,8x5x25	03034220187	03034220187
188	Feder	Spring	8	0,8x5x16	03034220188	03034220188
189	Scheibe	Washer	1		03034220189	03034220189
190	Hülse	Sleeve	1		03034220190	03034220190
191	Passfeder	Fitting key	1	5x5x10		
192	Welle	Shaft	1		03034220192	03034220192
193	Buchse	Bushing	1		03034220193	03034220193
194	Feder	Spring	1		03034220194	03034220194
195	Schraube	Screw	1		03034220195	03034220195
196	Abdeckung	Cover	1		03034225196	03034235196
197	Abdeckung	Cover	1		03034225197	03034235197

J DH26GTV - Bohrtisch - Drilling table

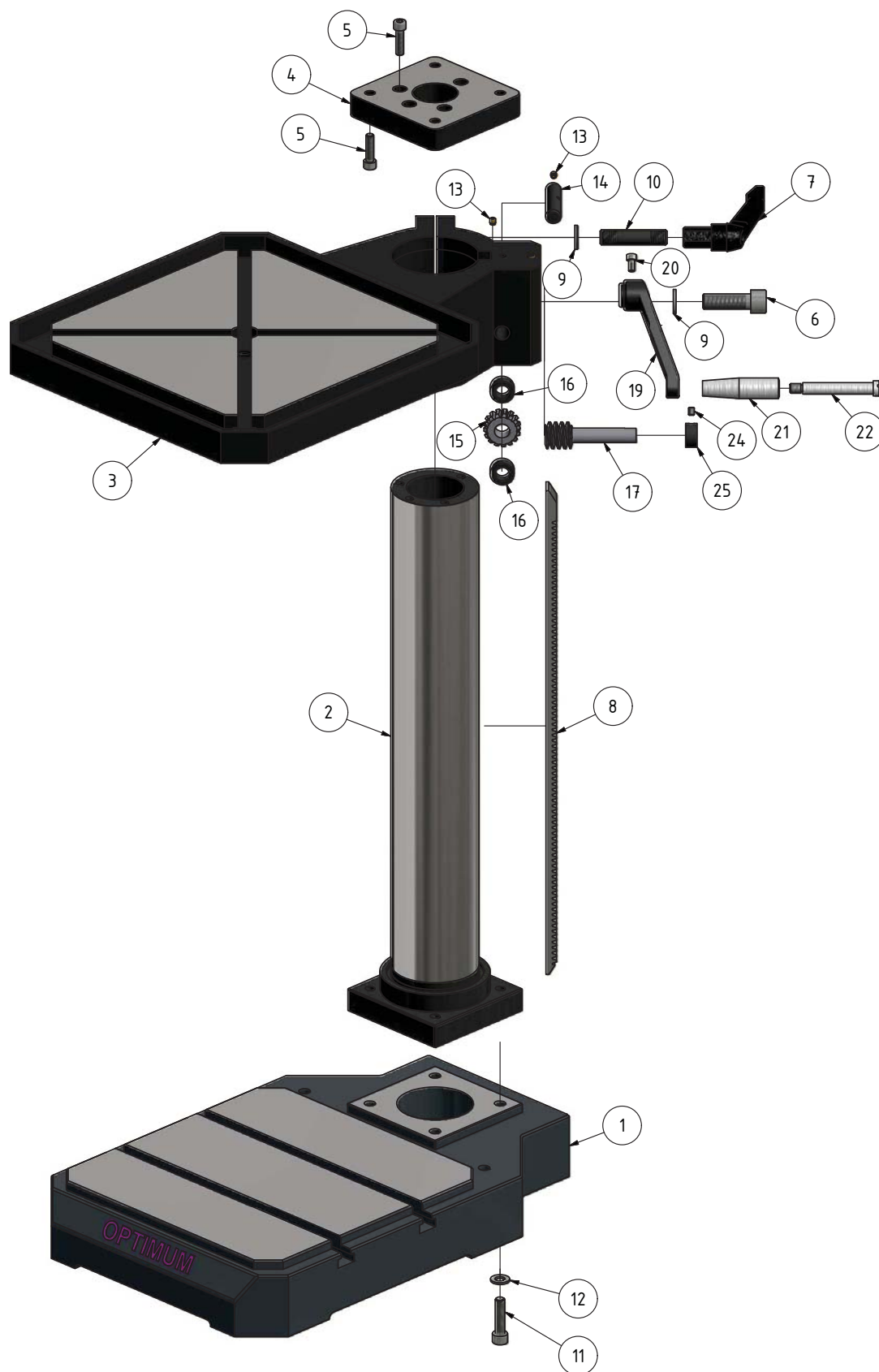


Abb.9-10: Bohrtisch - Drilling table - DH 26 GT

DH26GTV_DH28GSV_parts.fm

K DH28GSV - Bohrtisch - Drilling table

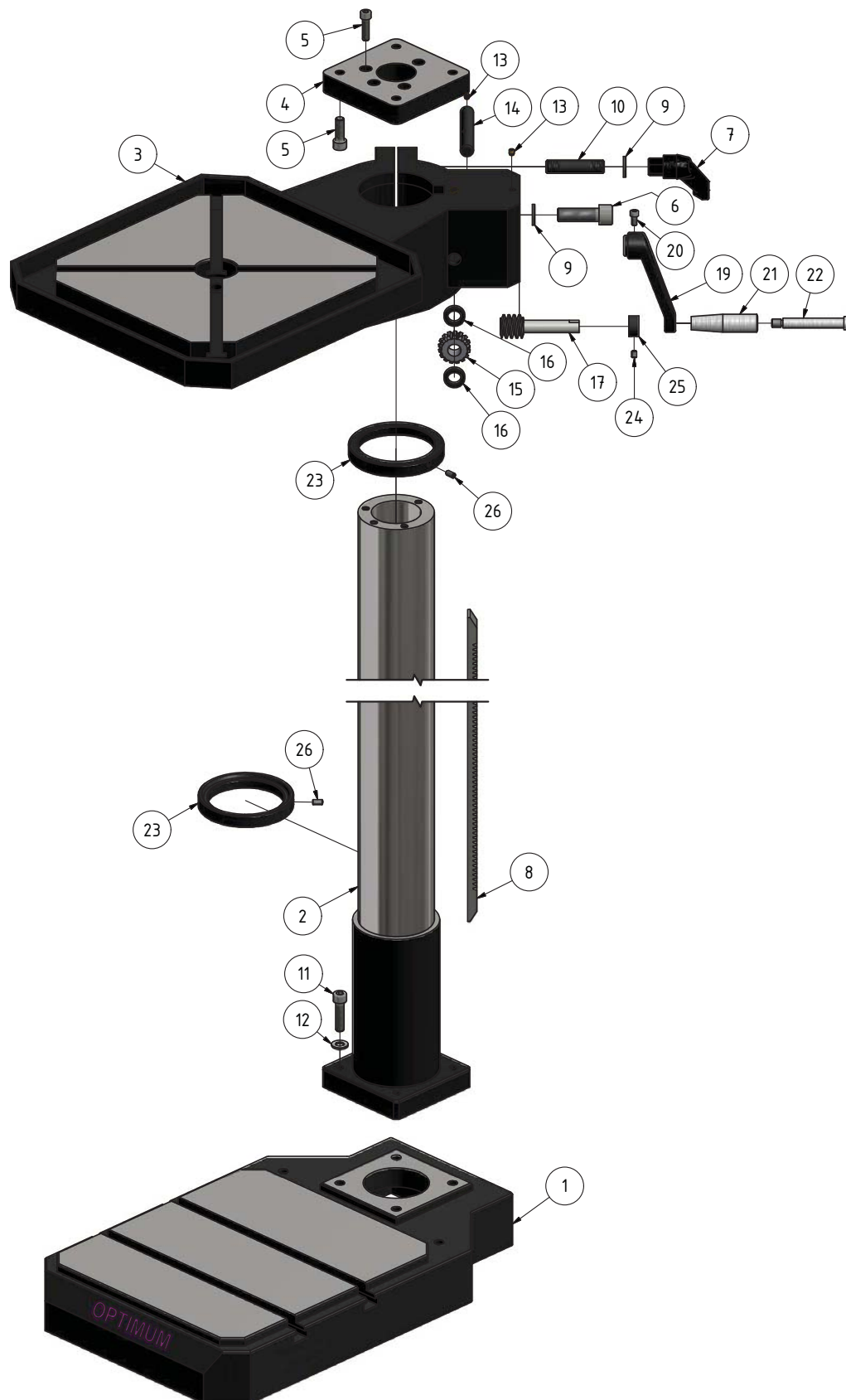


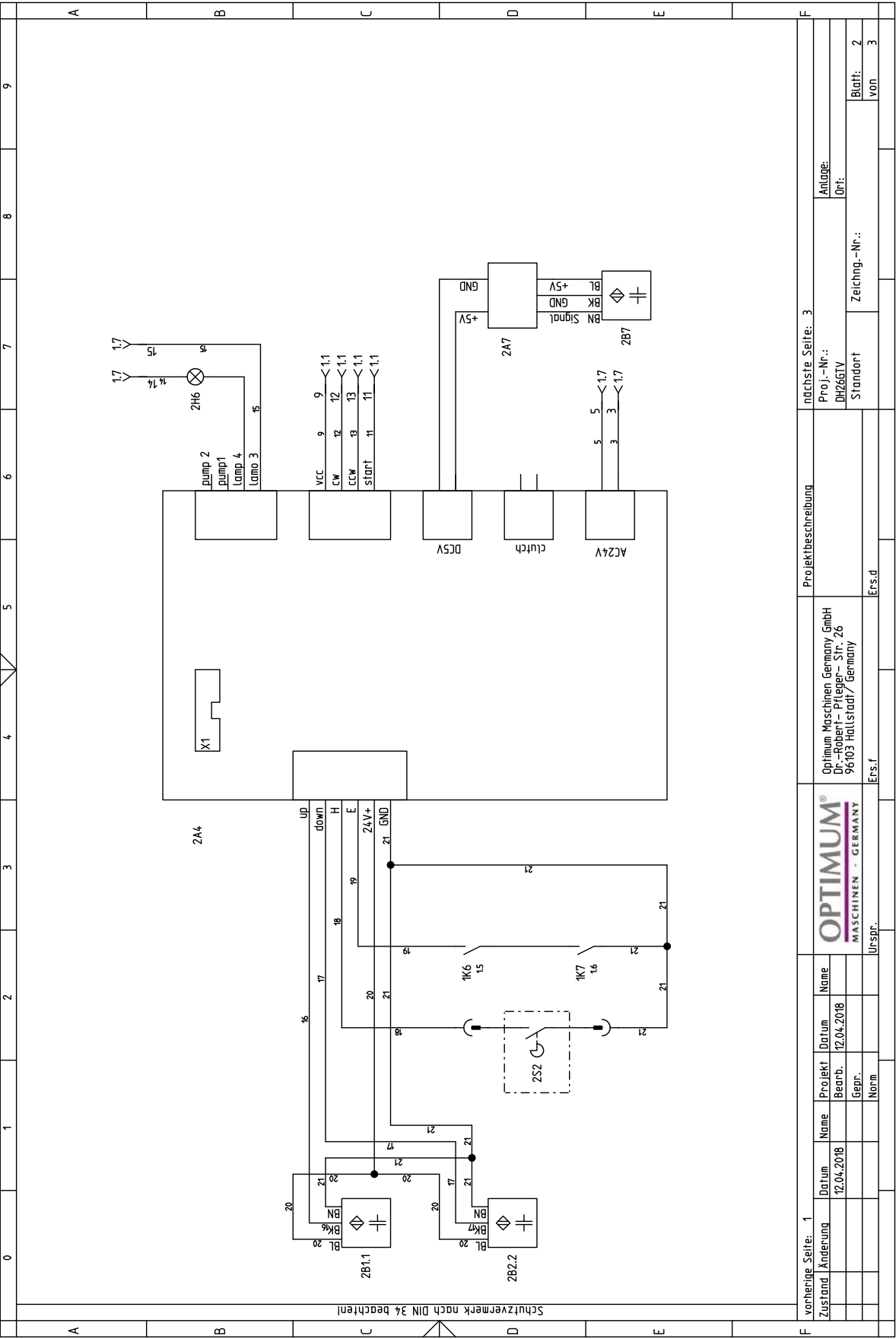
Abb.9-11: Bohrtisch - Drilling table - DH 28 GSV

DH26GTV_DH28GSV_parts.fm

Teileliste Bohrtisch - Parts list drilling table - DH26GTV DH28GSV						
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.	
					DH26GTV	DH28GSV
1	Maschinenfuss	Machine foot	1	ab/from 06.2018	3034220201	3034230201
2	Säule	Column	1		3034230201	3034230201
3	Bohrtisch	Drilling table	1		3034220202	3034230202
4	Platte	Plate	1		3034220203	3034230203
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M8 x 30	302028371	302028371
6	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M16 x 50	3034220205	3034220205
7	Klemmhebel	Clamping lever	1		3034220206	3034220206
8	Zahnstange	Gear rack	1		302028375	302028375
9	Scheibe	Washer	1	DIN125-A17	3034220208	30202833
10	Bolzen	Bolt	1		3034220209	3034220209
11	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 40	3034220210	3034220210
12	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 10.5	3034220211	3034220211
13	Schmiernippel	Lubrication cup	4	JB-T7940/6mm	3034220212	3034220212
14	Welle	Shaft	1		340105	340105
15	Schneckenrad	Worm gear	1		3034220214	3034220214
16	Abstandsring	Spacer	1		30202414	30202414
17	Schnecke	Worm	1		302024113	302024113
18	Kurbel	Crank	1		30202415	30202415
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M6 x 12	302024116	302024116
20	Griff	Grip	1		3034220220	3034220220
21	Griffschraube	Grip screw	1		302014115	302014115
22	Säulenring	Column ring	2		302024114	302024114
23	Gewindestift	Grub screw	1	M6x8	3034230230	3034230230
24	Distanzhülse	Sleeve	1			
25	Gewindestift	Grub screw	6	M8x10	302024183	302024183
26						

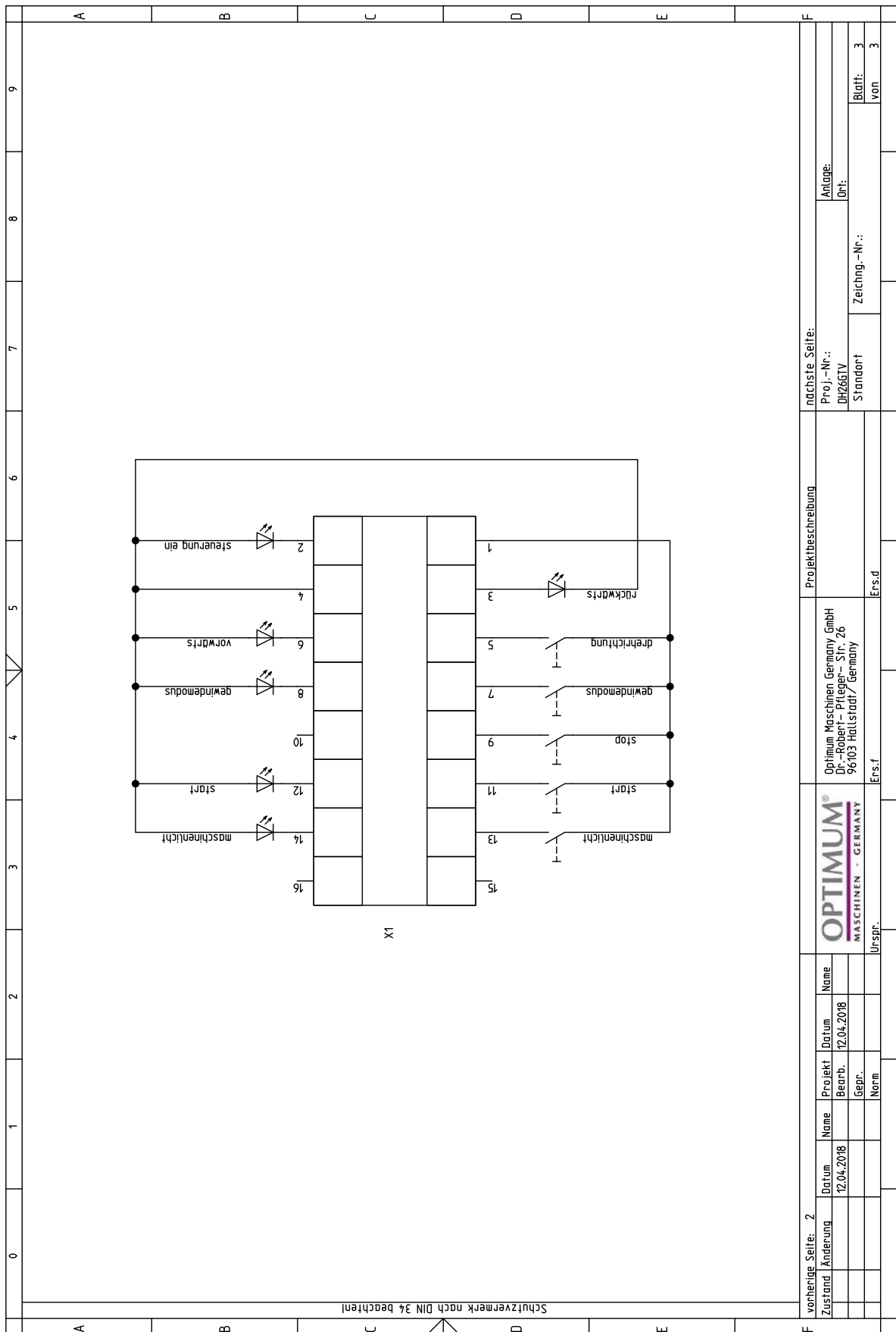
9.5 DH26GTV - Schaltplan - Wiring diagram



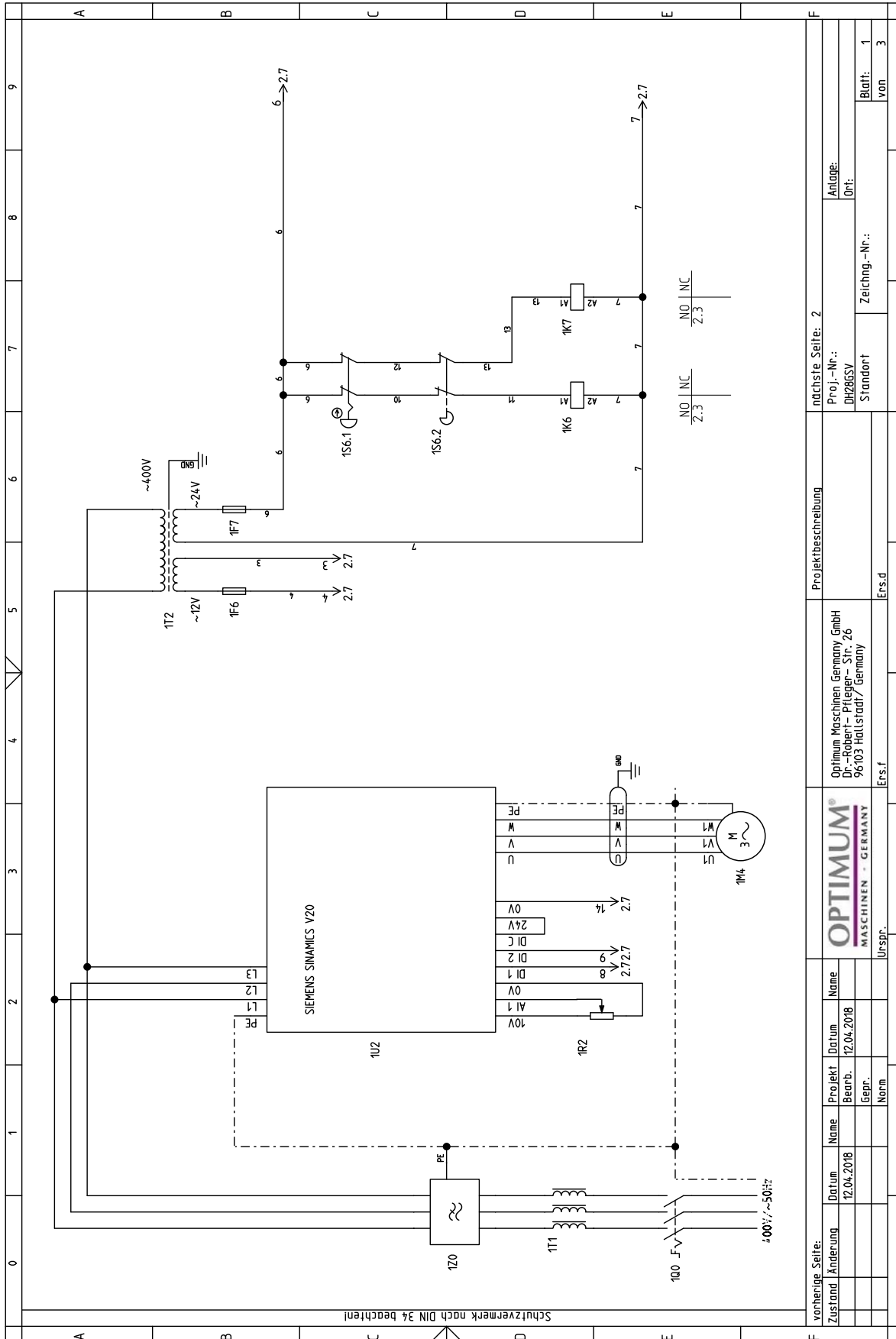


DH26GTV_DH28GSV_wiring.fm

DH26GTV_DH28GSV_wiring_fm

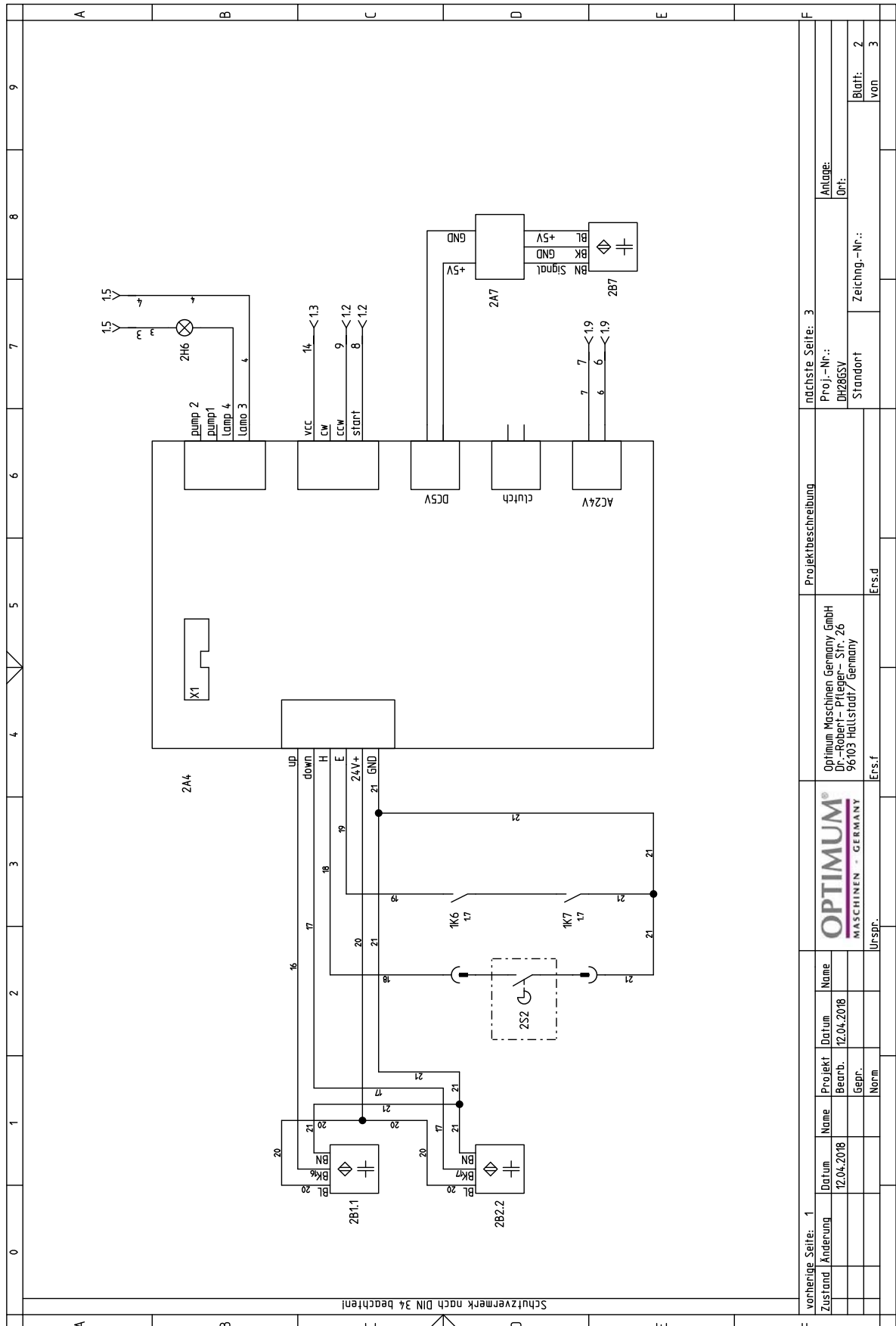


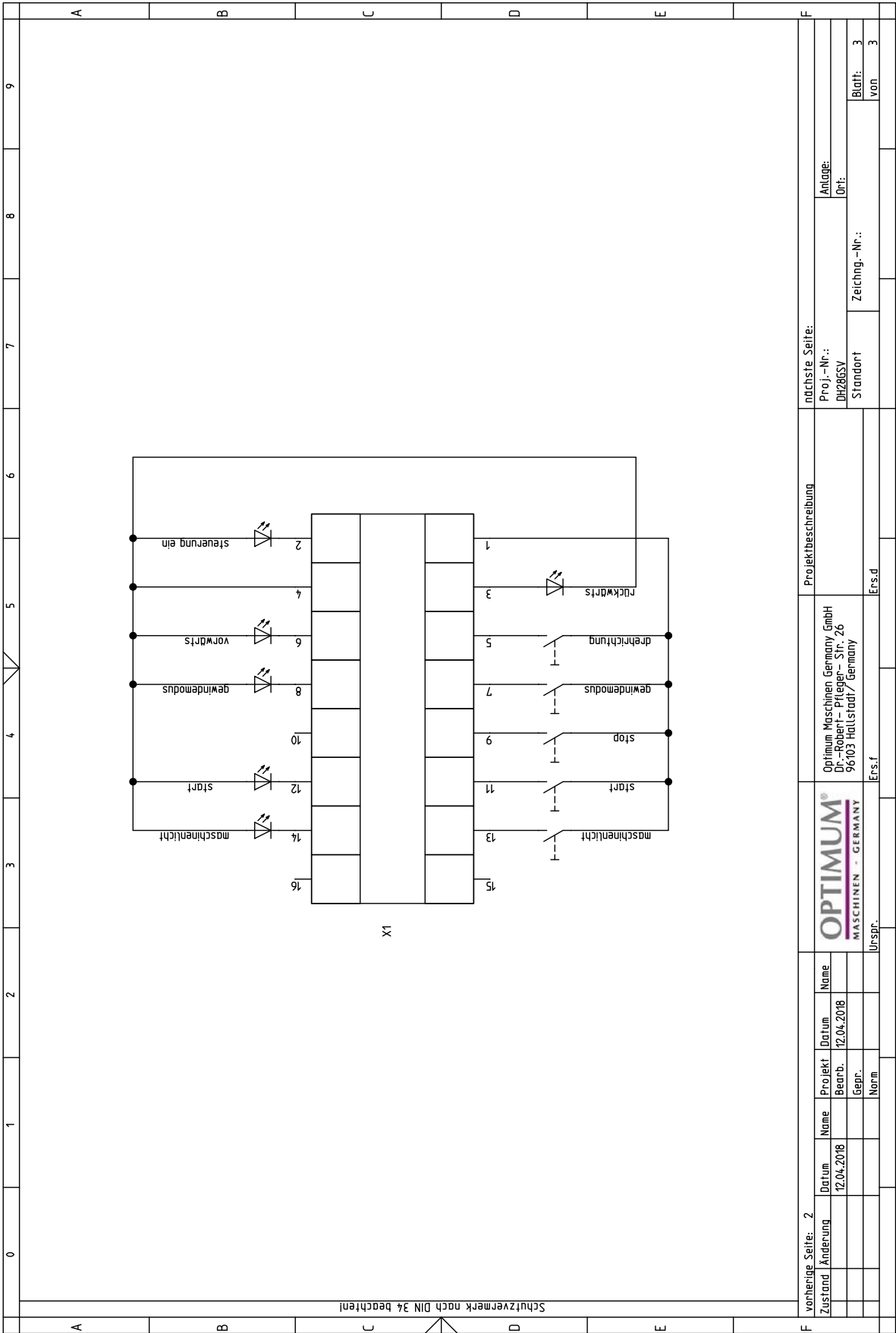
9.6 DH28GSV - Schaltplan - Wiring diagram



DH26GTV_DH28GSV_wiring.fm

DH26GTV_DH28GSV_wiring_fm





DH26GTV_DH28GSV_wiring.fm

Teilleiste elektrische Komponente - Spare part electrical component - DH26GTV DH28GSV						
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.	
					DH26GTV	DH28GSV
1Q0	Hauptschalter	Main switch			030342251Q0	030342251Q0
1T1	Drossel	Inductor			030342251T1	030342251T1
1Z0	Netzfilter	Line filter			030342251Z0	030342251Z0
1U2	Frequenzumrichter	Frequency converter		Emerson M100	030342251A2	030342251A2
1R2	Potentiometer	Potentiometer			030342251R2	030342251R2
2A4	Steuerung	Control			030342252A4	030342252A4
1T2	Transformator	Transformer			030342251T2	030342251T2
1F6/1F7	Sicherung	Fuse			3034225	3034225
1M4	Antriebsmotor	Drive motor			3034230182	3034230182
1K6/1K7	Sicherheitsrelais	Control relays			030342251K6	030342251K6
1S6.1	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button			3034230142	3034230142
1S6.2	Schalter Bohrfutterschutz	Drill chuck switch			30342301104	30342301104
2B1.1	Sensor obere Stellung	Top position sensor			03034245S6	03034245S6
2B2.2	Sensor untere Stellung	Down position sensor				
2S2	Schalter Fusspedal (option)	Foot switch (option)			3050032	3050032
2A7	Steuerung Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator control			030342252A7	030342252A7
2B7	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor			3034225124	3034225124
2H6	Maschinenlampe	Machine lamp			3034230148	3034230148

9.7 DH32GSV - Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A DH32GSV - Bohrkopf- Drilling head

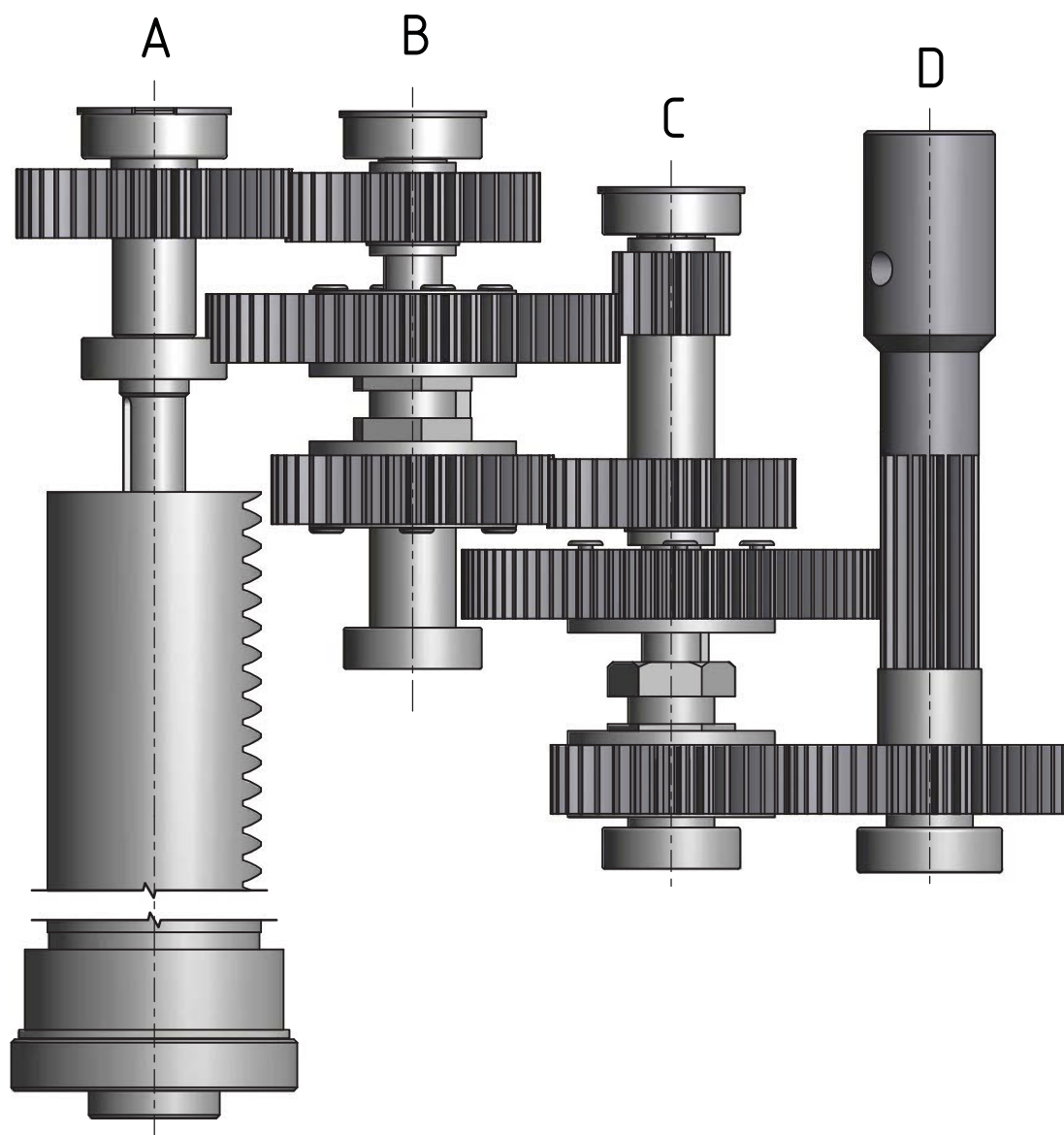


Abb.9-12: Bohrkopf - Drilling head

B DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head

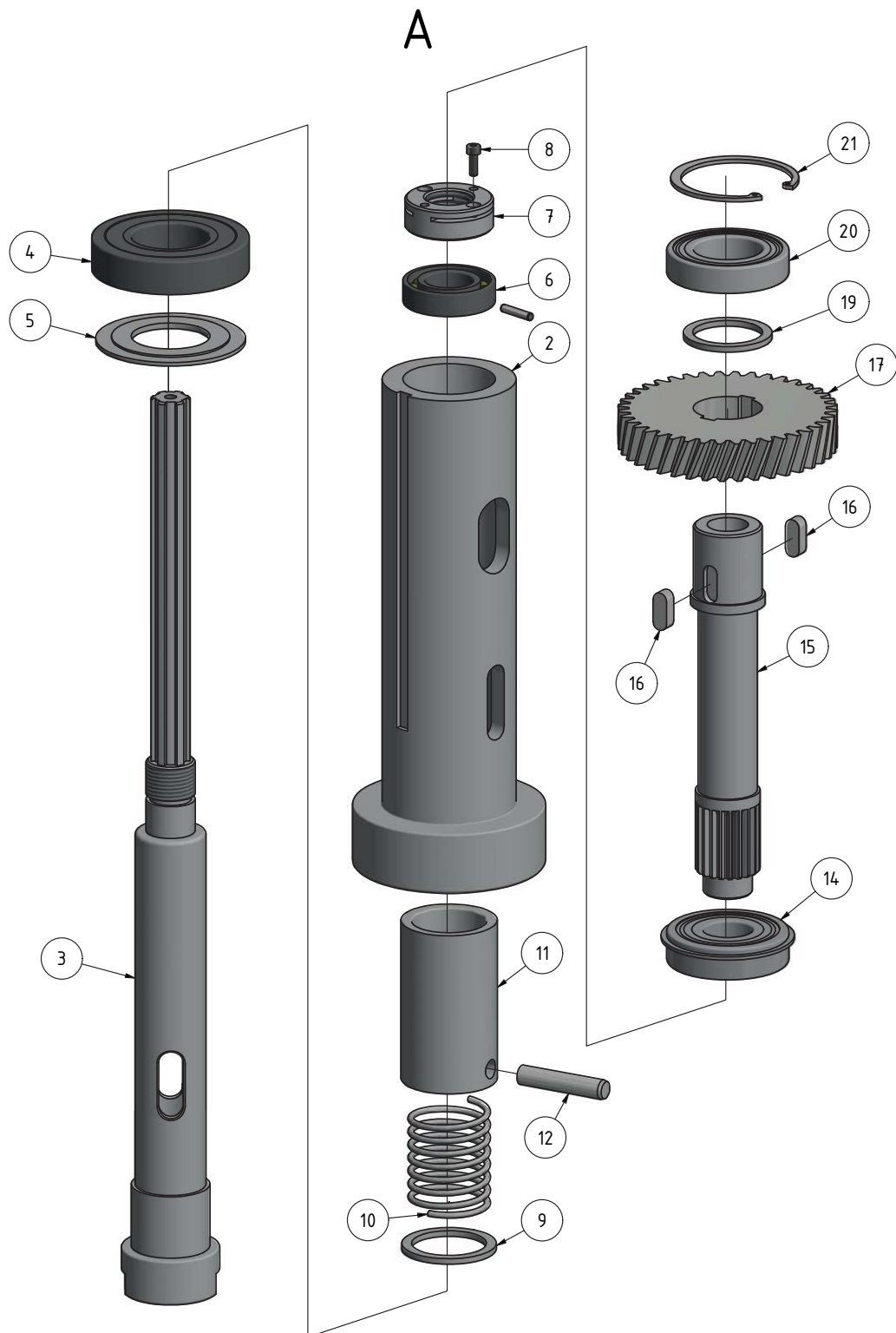
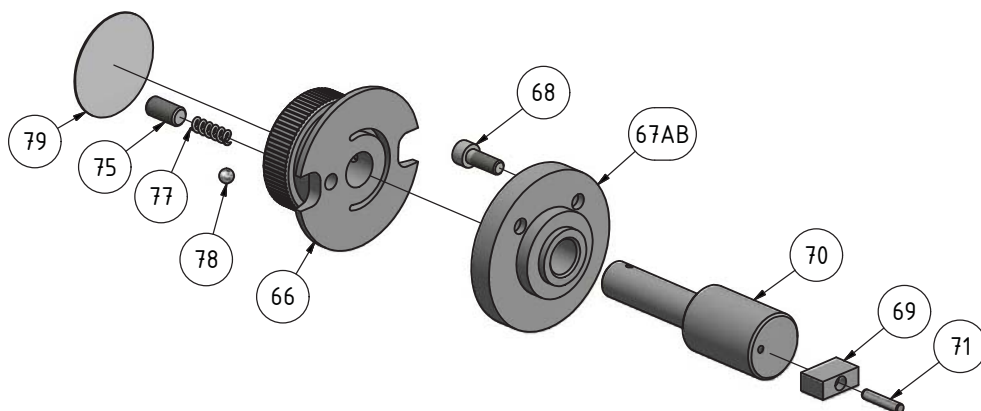


Abb.9-13: Bohrkopf - Drilling head

C DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head



B

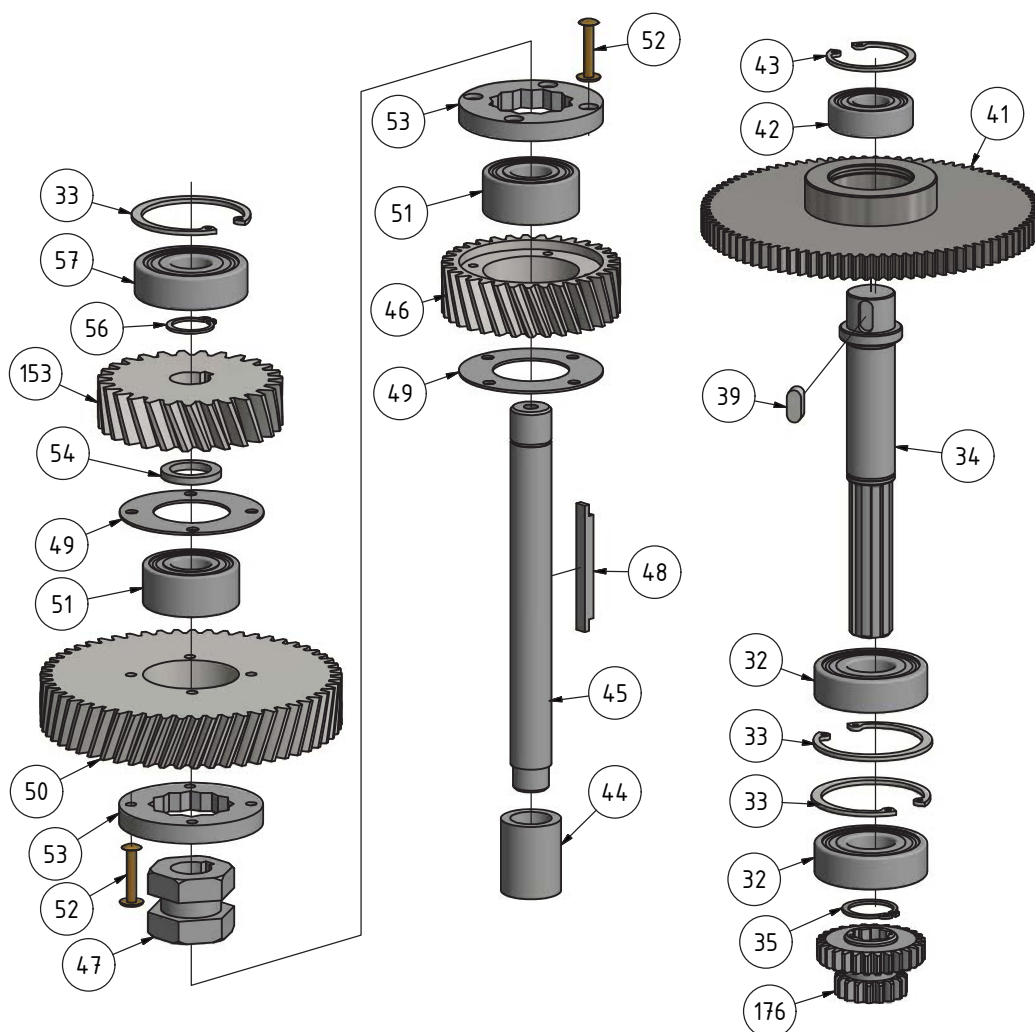


Abb.9-14: Bohrkopf - Drilling head

D DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head

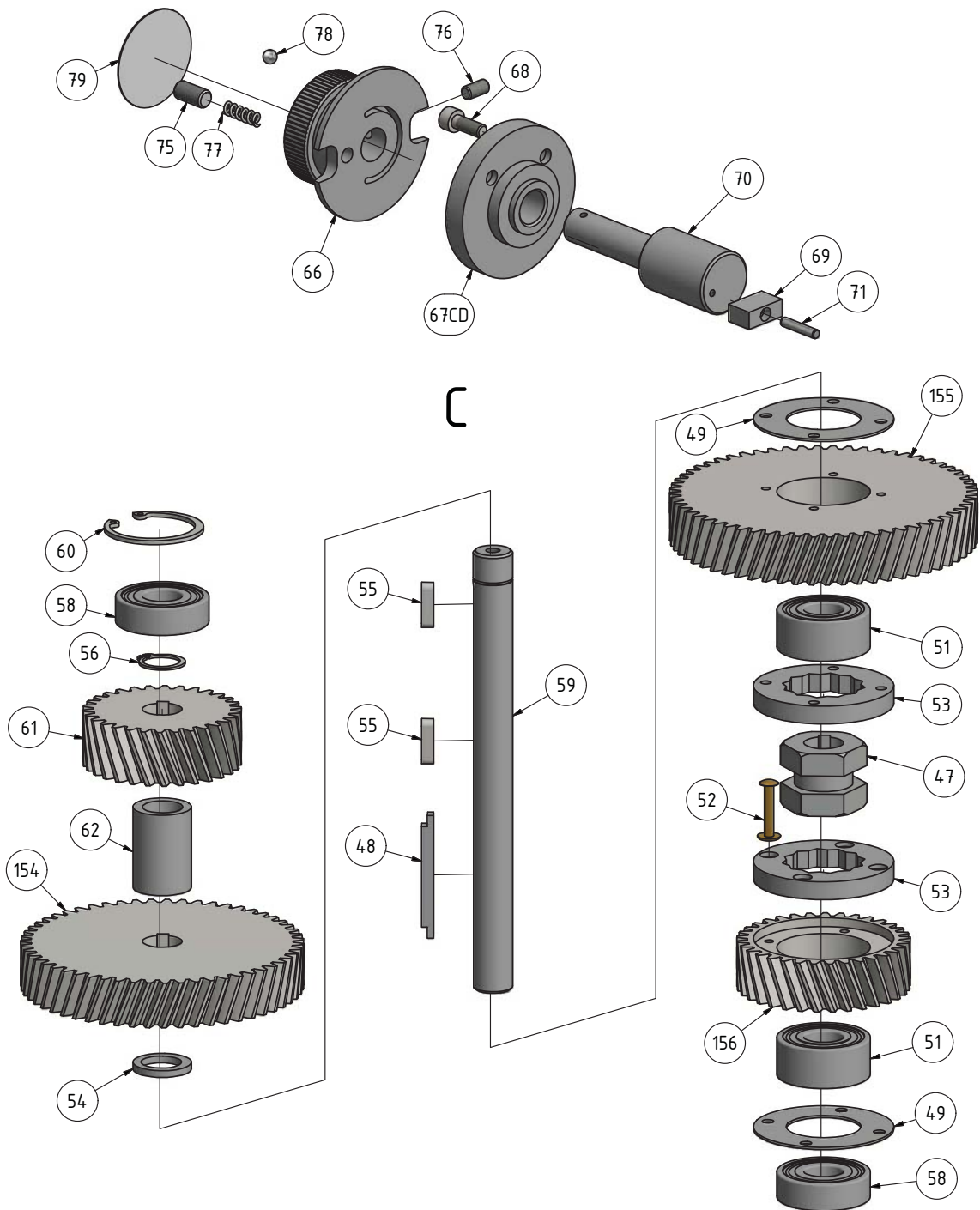


Abb.9-15: Bohrkopf - Drilling head

E DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head, Version 1.0

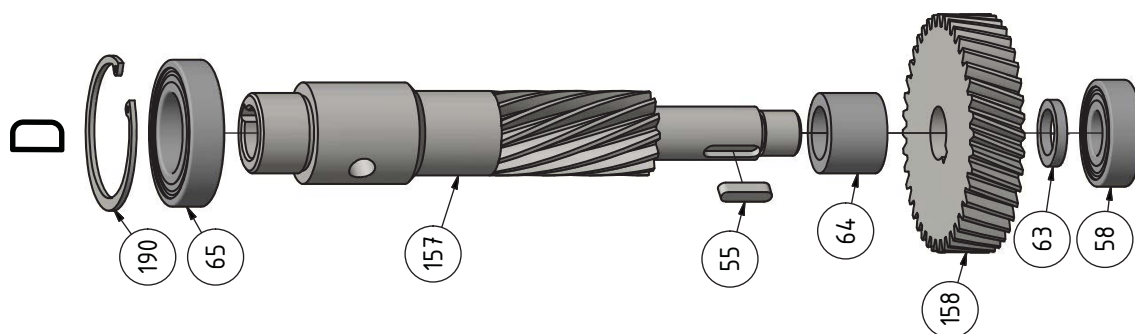


Abb.9-16: Bohrkopf - Drilling head

F DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head, Version 2.0

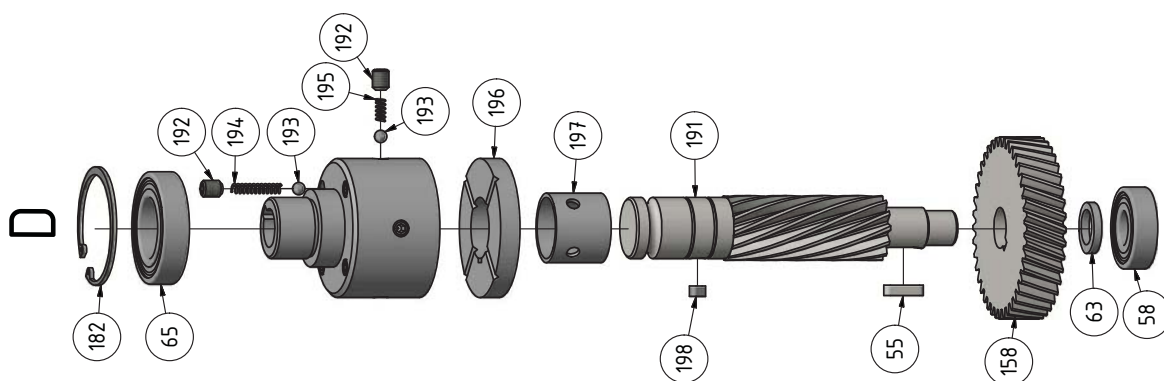


Abb.9-17: Bohrkopf - Drilling head

G DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head

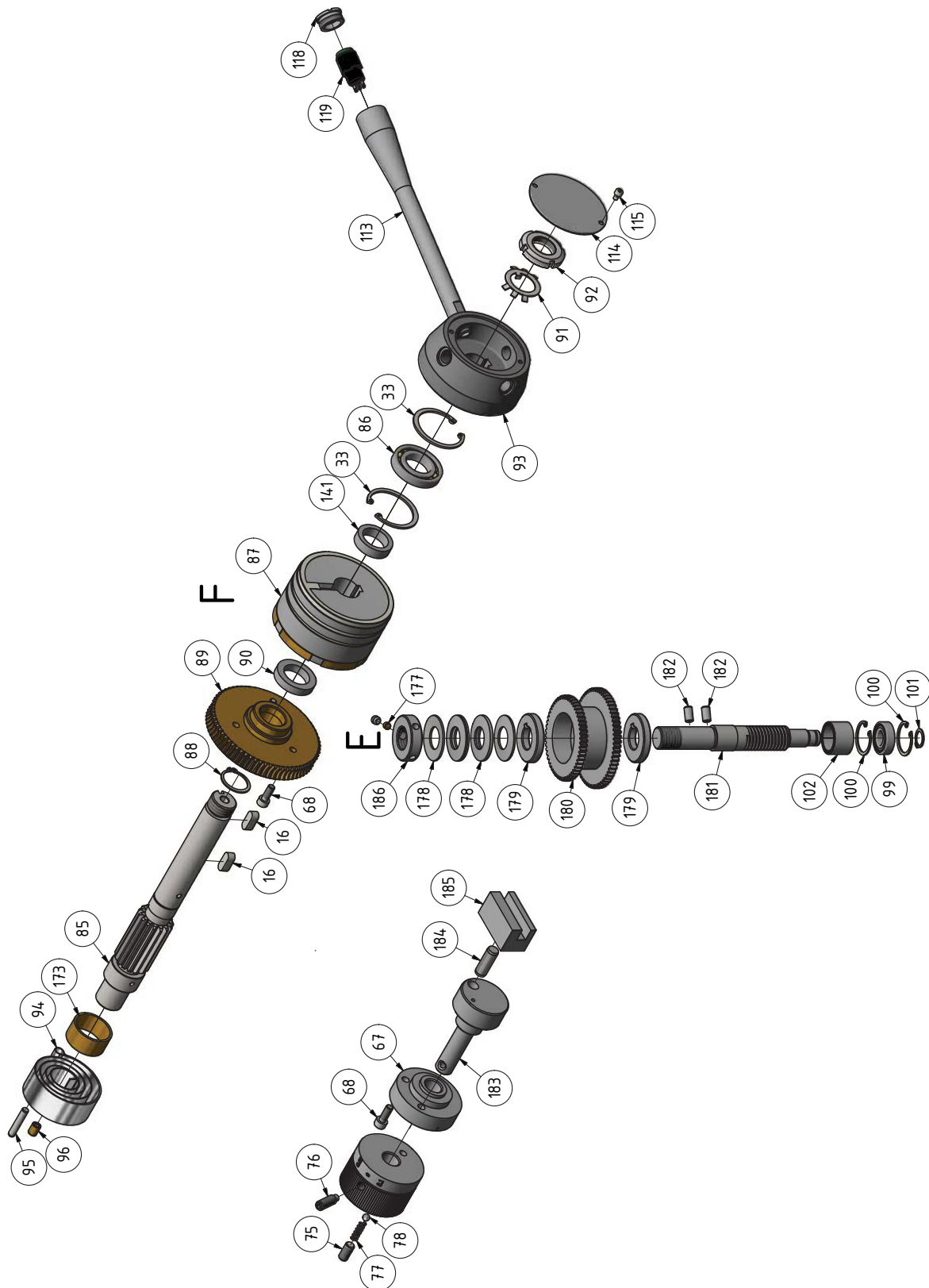


Abb.9-18: Bohrkopf - Drilling head

H DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head

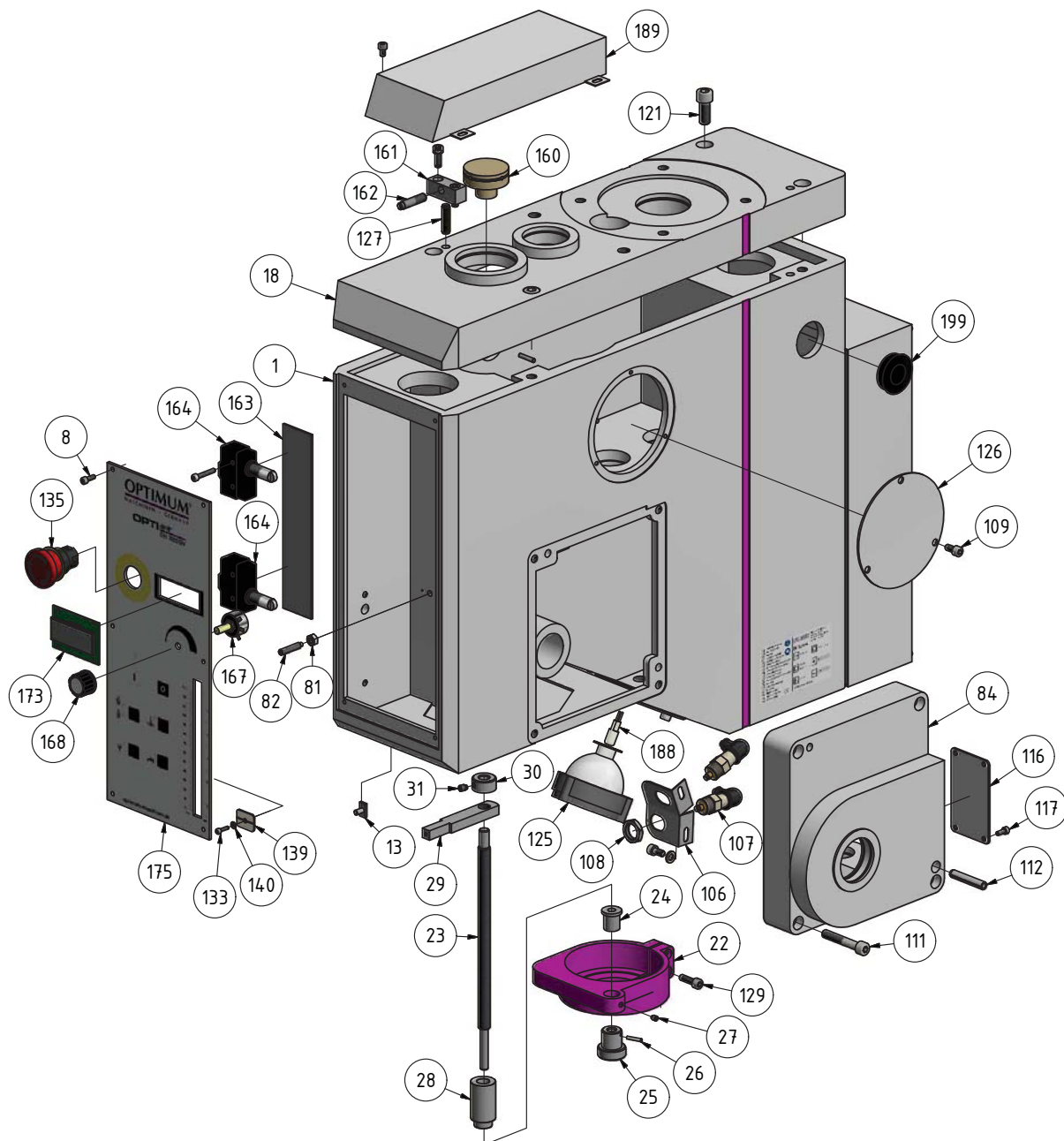


Abb.9-19: Bohrkopf - Drilling head

I DH32GSV - Bohrkopf - Drilling head

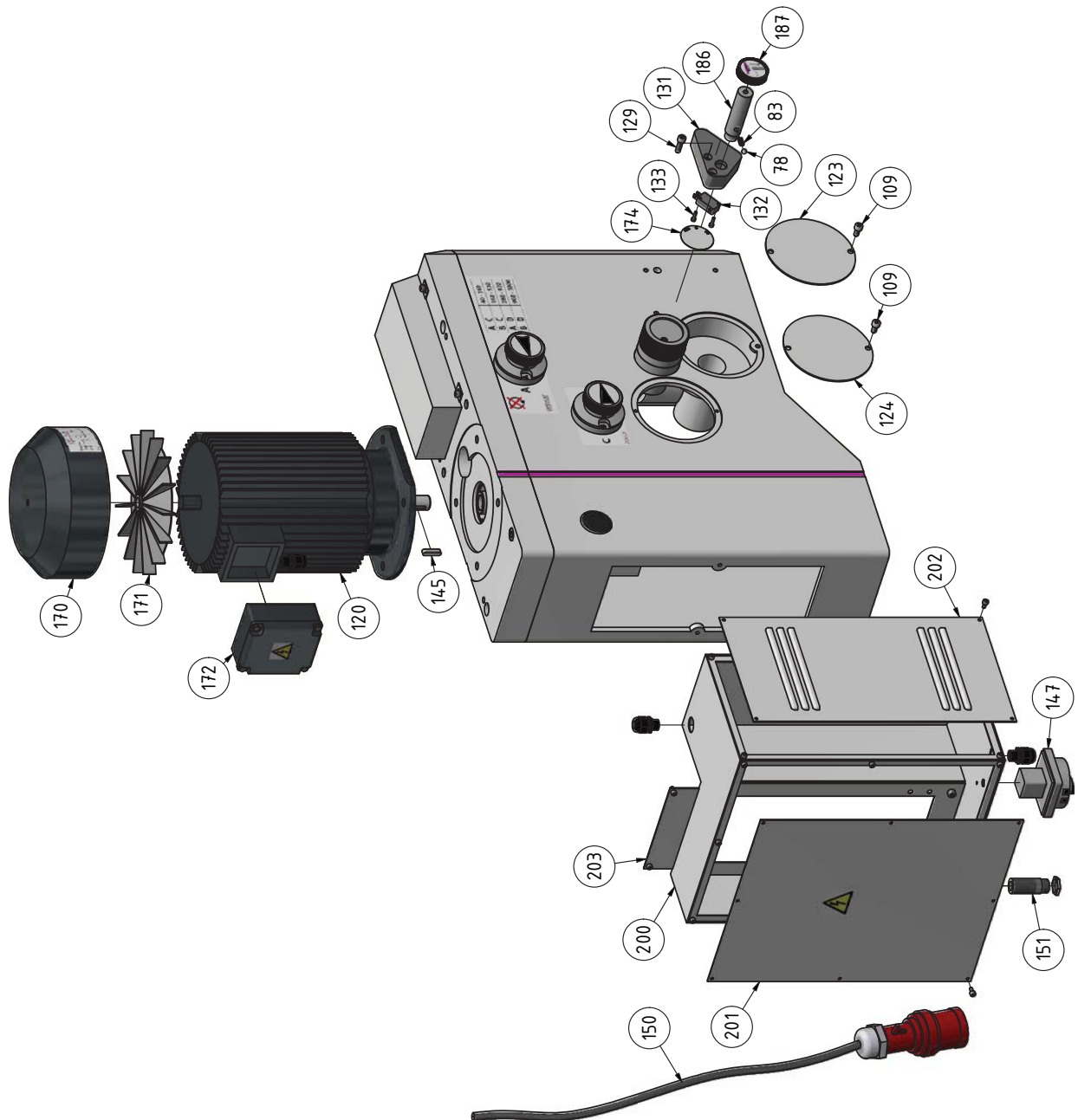


Abb.9-20: Bohrkopf - Drilling head

Ersatzteilliste Bohrkopf DH 32GSV - Spare part list drilling head DH 32 GSV

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Gehäuse	Gehäuse	1		0303424001
2	Pinole	Sleeve	1		0303424002
3	Bohrspindel	Drill spindle	1		0303424003
4	Kugellager	Ball bearing	1	7208C	0407208R
5	Ring	Ring	1		0303424005
6	Kugellager	Ball bearing	1	7005C	0407005R
7	Nutmutter	Groove nut	1		0303424007
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M4 x 12	
9	Ring	Ring	1		0303424009
10	Feder	Spring	1		0302033317
11	Hülse	Sleeve	1		0303424011
12	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	GB 119-86 - A 10 x 50	0302033315
13	Nutenstein	Slot nut	1		0303424013
14	Kugellager	Ball bearing	1	6305ZN	0406305ZN

DH32GSV_parts.fm

Ersatzteilliste Bohrkopf DH 32GSV - Spare part list drilling head DH 32 GSV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
15	Welle	Shaft	1		0303424015
16	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885 - A 8 x 7 x 20	
17	Zahnrad	Gear	1	M2,5x40	03034240171
18	Platte	Plate	1		0303424018
19	Ring	Ring	1		0303424019
20	Kugellager	Ball bearing	1	6007-2Z	0406007.2R
21	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 62 x 2	0303424021
22	Aufnahme	Collet	1		0303424022
23	Gewindestange	Threaded rod	1		0303424023
24	Buchse	Bushing	1		0303424024
25	Buchse	Bushing	1		0303424025
26	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 3 x 16	
27	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M5 x 6	
28	Buchse	Bushing	1		0303424028
29	Halter	Holder	1		0303424029
30	Buchse	Bushing	1		0303424030
31	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M6 x 8	
32	Kugellager	Ball bearing	2	6204-2Z	0406204.2R
33	Sicherungsring	Retaining ring	5	DIN 472 - 47 x 1.75	
34	Welle	Shaft	1		0303424034
35	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 20x1,2	
39	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885 - A 6 x 6 x 14	
41	Zahnrad	Gear	1	M1,5/92Z	0303424041
42	Kugellager	Ball bearing	1	6202-2RSL	0406202.2R
43	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 35 x 1,5	
44	Buchse	Bushing	1		0303424044
45	Welle	Shaft	1		0303424045
46	Zahnrad	Gear	1	M2/33Z	0303424046
47	Buchse	Bushing	2		0303424047
48	Passfeder	Fitting key	2		0303424048
49	Ring	Ring	4		0303424049
50	Zahnrad	Gear	1	M2/Z58	0303424050
51	Kugellager	Ball bearing	5	3203-2Z	0403203.2R
52	Niet	Rivet	24	GB 873 4 x 28 x 23,4	
53	Ring	Ring	4		0303424053
54	Ring	Ring	2		0303424054
55	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885 - A 5 x 5 x 20	
56	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 17x1	
57	Kugellager	Ball bearing	1	6303-2Z	0406303.2R
58	Kugellager	Ball bearing	3	6203-2Z	0406203.2R
59	Welle	Shaft	1		0303424059
60	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 40 x 1,75	
61	Zahnrad	Gear	1	M2x30Z	0303424061
62	Hülse	Sleeve	1		0303424062
63	Ring	Ring	1		0303424063
64	Buchse	Bushing	1		0303424064
65	Kugellager	Ball bearing	1	6006-2RZ	0406006.2R
66	Wahlknopf	Knob	3	alt	0303424066
66	Wahlknopf	Knob	3	neu	03034240661
67	Aufnahme	Collet	3	alt	0303424067
67AB	Aufnahme	Collet	3	neu AB	0303424067AB
67CD	Aufnahme	Collet	3	neu CD	0303424067CD
68	Innensechskantschraube	Socket head screw	9	ISO 4762 - M6 x 16	
69	Klotz	Block	2		0303424069
70	Welle	Shaft	2		0303424070
71	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	4x20	
75	Gewindestift	Grub screw	3	GB 77-85 - M8 x 16	
76	Gewindestift	Grub screw	3	GB 79-85 - M8 x 25	
77	Druckfeder	Spring	3		0303424077
78	Stahlkugel	Steel ball	4		0303424078
79	Anzeige	Indicator	3		0303424079
81	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	GB 6170-86 - M6	
82	Gewindestift	Grub screw	1	GB 79-85 - M6 x 30	0303424082
83	Feder	Spring	1		0303424083
84	Aufnahme	Collet	1		0303424084
85	Welle	Shaft	1		0303424085
86	Kugellager	Ball bearing	1	16005	0303424086
87	Elektrokupplung	Electrical clutch	1		0303424087
88	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 25x1,2	
89	Schneckenrad	Worm gear	1		0303424089
90	Ring	Ring	1		0303424090
91	Sicherungsblech	Lock washer	1	GB 858-88 - 24 x 34	

Ersatzteilliste Bohrkopf DH 32GSV - Spare part list drilling head DH 32 GSV

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
92	Nutmutter	Groove nut	1	GB 812-88 - M24x1,5	
93	Aufnahme	Collet	1		0303424093
94	Spiralfeder	Spring	1		0303424094
95	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 6 h8 x 32 - B	
96	Schmiernippel	Lubrication cup	1	JB-T7940.4-1995-1_8mm	0303424096
99	Schräggugellager	Angular ball bearing	1	6002-2Z	0406002.2R
100	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 - 32 x 1.2	
101	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 15 x 1	
106	Winkel	Holder	1		03034240106
107	Kontaktgeber	Contact maker	2		03034240107
108	Sechskantmutter	Hexagon nut	2		03034240108
109	Innensechskantschraube	Socket head screw	17	ISO 4762 - M6 x 12	
111	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 50	
112	Spannstift	Lock pin	2	GB 879-86 - 8 x 45	
113	Hebel	Lever	3		03034240113
114	Abdeckung	Cover	1		03034240114
115	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 6	
116	Abdeckung	Cover	1		03034240116
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 10	
118	Verschluss	Plug	3		03034240118
119	Taster	Button	3		03034240119
120	Motor	Motor	1		03034240120
123	Abdeckung	Cover	1		03034240123
124	Abdeckung	Cover	1		03034240124
125	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03034240125
126	Abdeckung	Cover	1		03034240126
127	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	ISO 8734 - 8 x 30 - A	
129	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 20	
131	Abdeckung	Cover	1		03034240131
132	Mikroschalter	Micro switch	1		03034240132
133	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M3 x 12	
135	NOT-Halt Schalter	Emergency stop button	1		03034240135
136	Kippschalter	Tapper switch	2		03034240136
139	Skala	Scale	1		03034240139
140	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 3,2	
141	Ring	Ring	1		03034240141
145	Wahlschalter	Mode switch	1		03034240145
146	Sensor	Sensor	2	Omron	03034240146
147	Hauptschalter	Main switch	1		03034240147
150	Anschlusskabel	Connector cable	1		03034240150
151	Stecker, Fusspedal	Plug, foot pedal	1		03034240151
153	Zahnrad	Zahnrad	1	M2,5x27	030342401531
154	Zahnrad	Zahnrad	1	M2/55Z	03034240154
					03034240155
155	Zahnrad	Gear	1	ab/from 06/2018 M2/60Z	030342201921
156	Zahnrad	Zahnrad	1	M2/33Z	03034220193
					03034220127
157	Zahnwelle	Gear shaft	1	ab/from 06.2018 /M2/Z13	030342201221
158	Zahnrad	Gear	1	M2/40Z	03034240158
160	Signalgeber	Signal transmitter	1		03034245160
161	Halter Sensor	Holder sensor	1		03034245161
162	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03034245162
163	Platte	Plate	1		03034245163
164	Endschalter	End switch	2		03034245164
167	Potentiometer	Potentiometer	1		03034245167
168	Knopf	Knob	1		03034245168
169	Schaltkasten	Switch box	1		03034245169
170	Lüfterdeckel	Fun cover	1		03034245170
171	Lüfterrad	Fun	1		03034245171
172	Klemmkasten	Electrical box	1		03034245172
173	Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03034245173
174	Label	Lable	1		03034245173
175	Bedienpanel	Control	1		03034245175
176	Zahnrad	Gear	1	M1,5x18Zx28Z	03034240176
177	Messingstift	Brass pin	1		03034240177
178	Tellerfeder	Plate spring	6		03034240178
179	Scheibe	Washer	2		03034240179
180	Zahnrad	Gear	1		03034240180
181	Welle	Shaft	1		03034240181

DH32GSV_parts.fm

Ersatzteilliste Bohrkopf DH 32GSV - Spare part list drilling head DH 32 GSV

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
182	Stift	Pin	2		03034240182
183	Welle	Shaft	1		03034240183
184	Stift	Pin	1	8x28	03034240184
185	Gabel	Fork	1		03034240185
186	Buchse	Bushing	1		03034240186
187	Knopf	Knob	1		03034240187
188	Glühlampe	Lamp	1	24V/20W	03034240188
189	Abdeckung	Cover	1		03034240189
190	Sicherungsring	Retaining ring	1	55	
191	Welle	Shaft	1		03034240191
192	Gewindestift	Grub screw	8	M8x10	
193	Stahlkugel	Steel ball	8	6	03034220186
194	Feder	Spring	8	0,8x5x25	03034220187
195	Feder	Spring	8	0,8x5x16	03034220188
196	Scheibe	Washer	1		03034220189
197	Hülse	Sleeve	1		03034220190
198	Passfeder	Fitting key	1	5x5x10	
199	Stopfen	Plug	2		03034240199
200	Schaltbox	Switch box	1		03034245200
201	Abdeckung	Cover	1		03034245201
202	Abdeckung	Cover	1		03034245202
203	Platte	Plate	1		03034245203

J DH32GSV - Bohrtisch - Drilling table



Abb.9-21: Bohrtisch - Drilling table

Ersatzteilliste Bohrtisch- Spare part list drilling table - DH 32 GSV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Maschinenfuss	Machine base	1		0303424021
2	Bohrsäule	Drill column	1		0303424022
3	Innensechskantschraube	Socket head screw	13	ISO 4762 - M14 x 40	
4	Scheibe	Washer	5	DIN 125-A 14	
5	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03034340216
6	Platte	Plate	1		0303424026
7	Platte	Plate	1		0303424027

DH32GSV_parts.fm

Ersatzteilliste Bohrtisch- Spare part list drilling table - DH 32 GSV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
8	Spänefilter	Chip filter	1		03020285304
9	Zahnstange	Rack	1		0303424029
10	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M6 x 16	
11	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 20	
12	Bohrtisch	Drilling tabel	1		03034240212
13	Welle	Shaft	1		03034240213
14	Ring	Ring	1		03034240214
15	Kurbel	Crank	1		03034240215
16	Schraube	Screw	1		03034240216
17	Griff	Grip	1		03034240217
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M8 x 16	
19	Zahnrad	Gear	1		03034240218
20	Welle	Shaft	1		03034240219
21	Scheibe	Washer	2	20	
22	Schmiernippel	Lubrication cup	1	JB-T7940.4-1995-1_8mm	0340114
23	Schmiernippel	Lubrication cup	2	JB-T7940.4-1995-1_6mm	0340105
24	Schlauchbinder	Hose fitting	4		
25	Anschluss	Connector	1		03034240225
26	Stopfen	Plug	1		03034240226
27	Anschluss	Connector	1		03034240227
28	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M16 x 50	
29	Buchse	Bushing	1		03034240229
30	Welle	Shaft	1		03034240230
31	Scheibe	Washer	1		
32	Hebel	Lever	1		03034240232
33	Kühlmitteleinrichtung	Coolant unit	1		03034240233
34	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03034240234
35	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03034240235
36	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M5 x 16	
51	Fitting	Fitting	1		03034240251
52	Anschluss	Plug	1		03034240252

K DH32GSV - Bohrfutterschutz - Drilling chuck protection

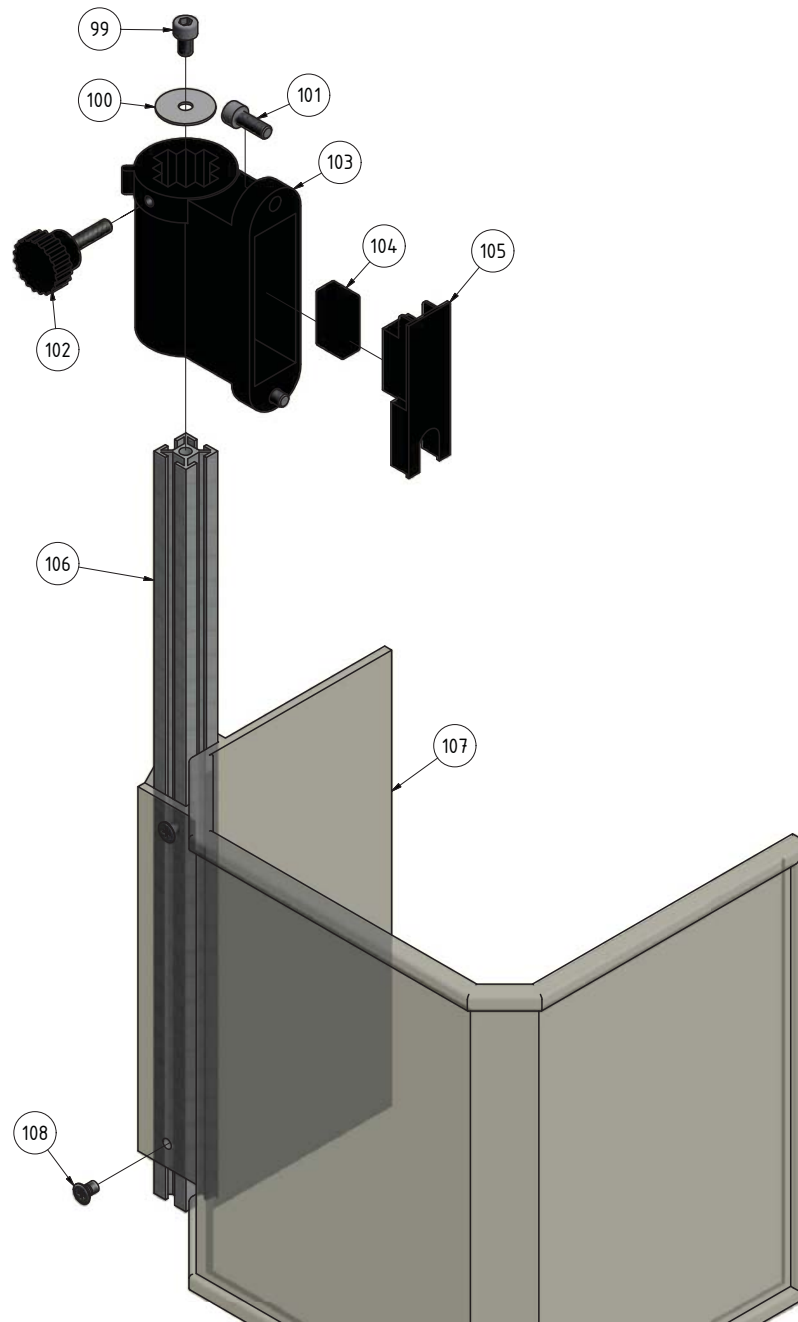


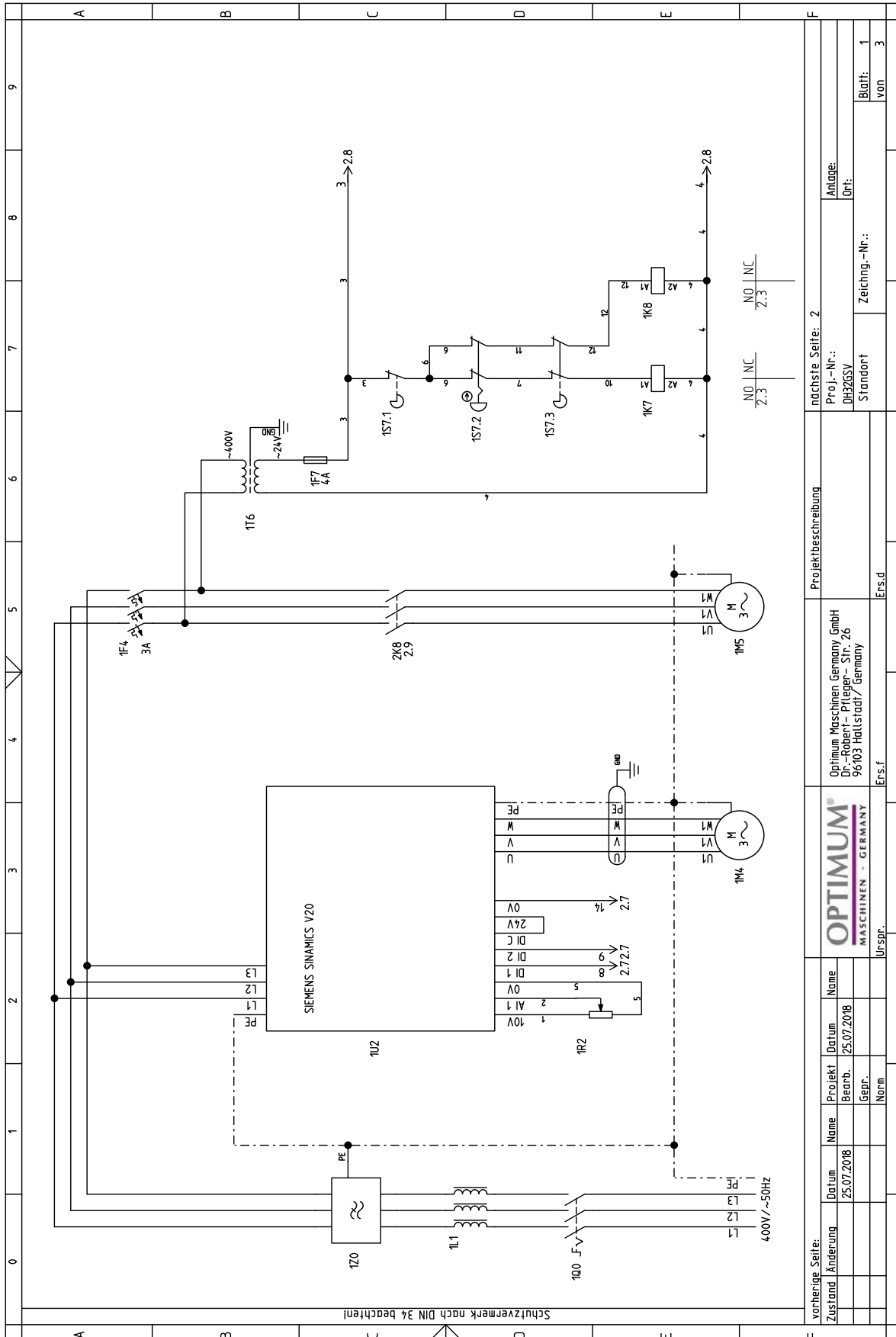
Abb.9-22: Bohrfutterschutz- Drilling chuck protection

Ersatzteilliste Bohrfutterschutz - Spare part list drilling chuck protection

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
99	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		03034230199
100	Scheibe	Washer	1		030342301100
101	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		030342301101
102	Rändelschraube	Knurled screw	1		030342301102
103	Halterung	Fixture	1		030342301103
104	Mikroschalter	Microswitch	1		030342301104
105	Platte	Plate	1		030342301105
106	Alu- Profil	Aluminium profile	1		030342301106
107	Bohrfutterschutz	Drill chuck protection	1		030342301107
108	Schraube	Screw	1		030342301108
109	Bohrtabelle	Drilling chart	1		030342301109
110	Label Schaltstellung	Label switch position	1		030342301110

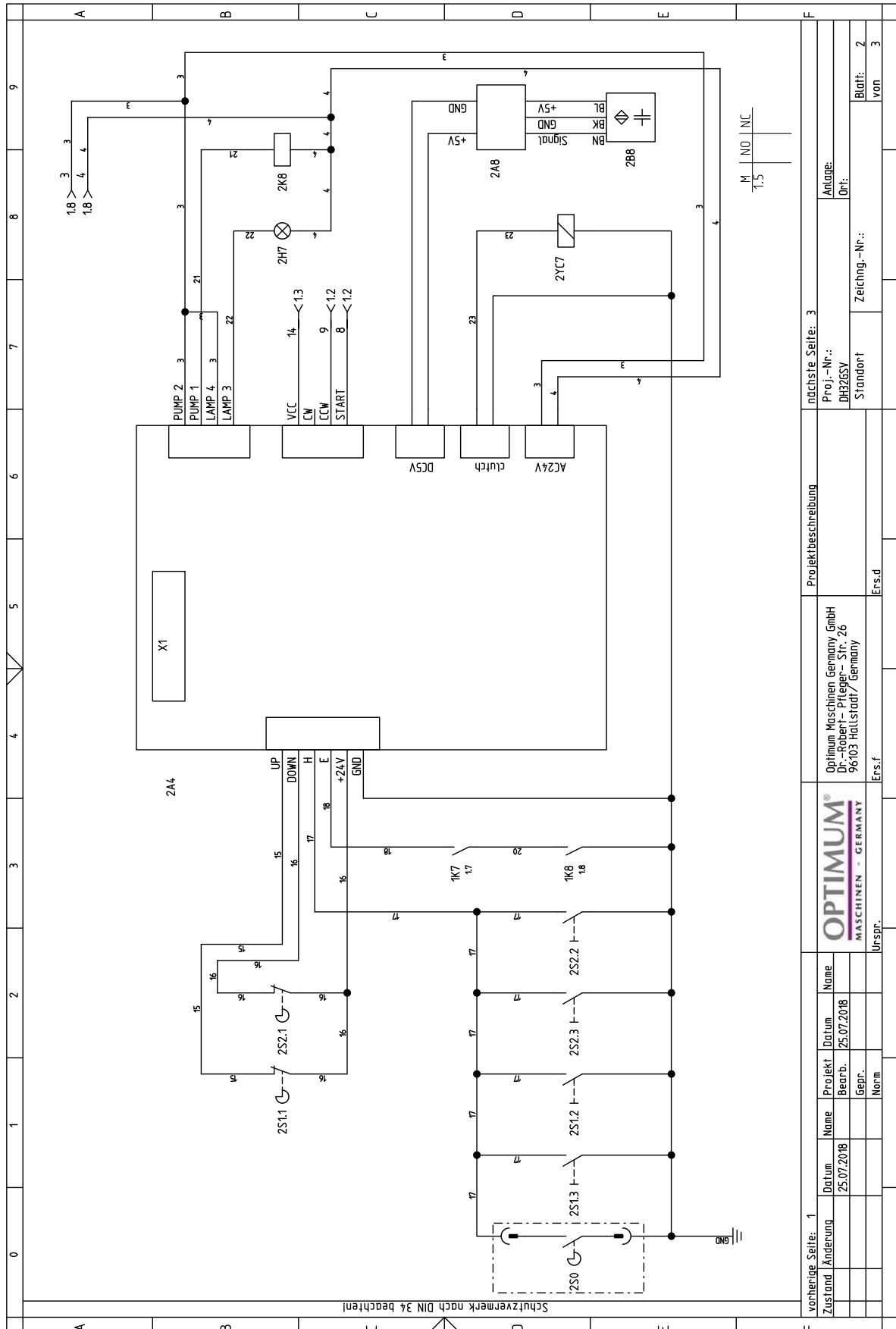
DH32GSV_parts.fm

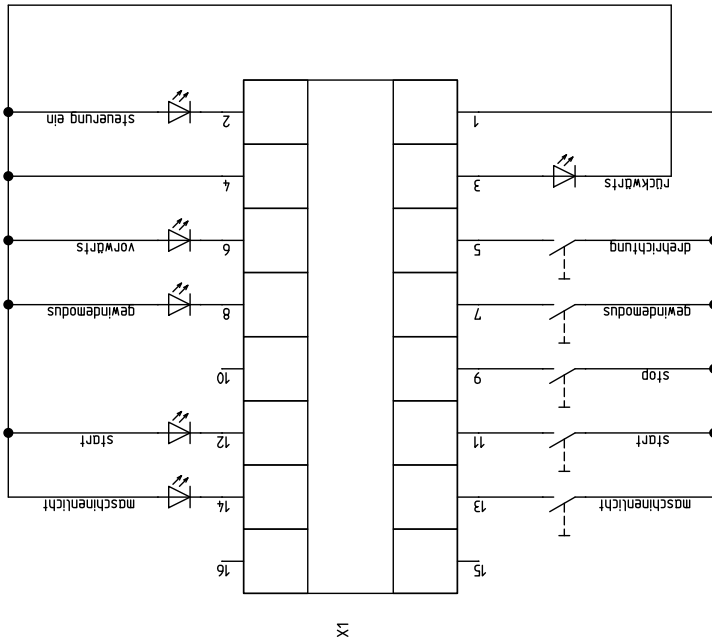
9.8 DH32GSV - Schaltplan bis 02.09.2022 - Wiring diagram until 02.09.2022



DH32GSV_wiring-until_02.09.2022.fm

DH32GSV_wiring-untill_02.09.2022.fm

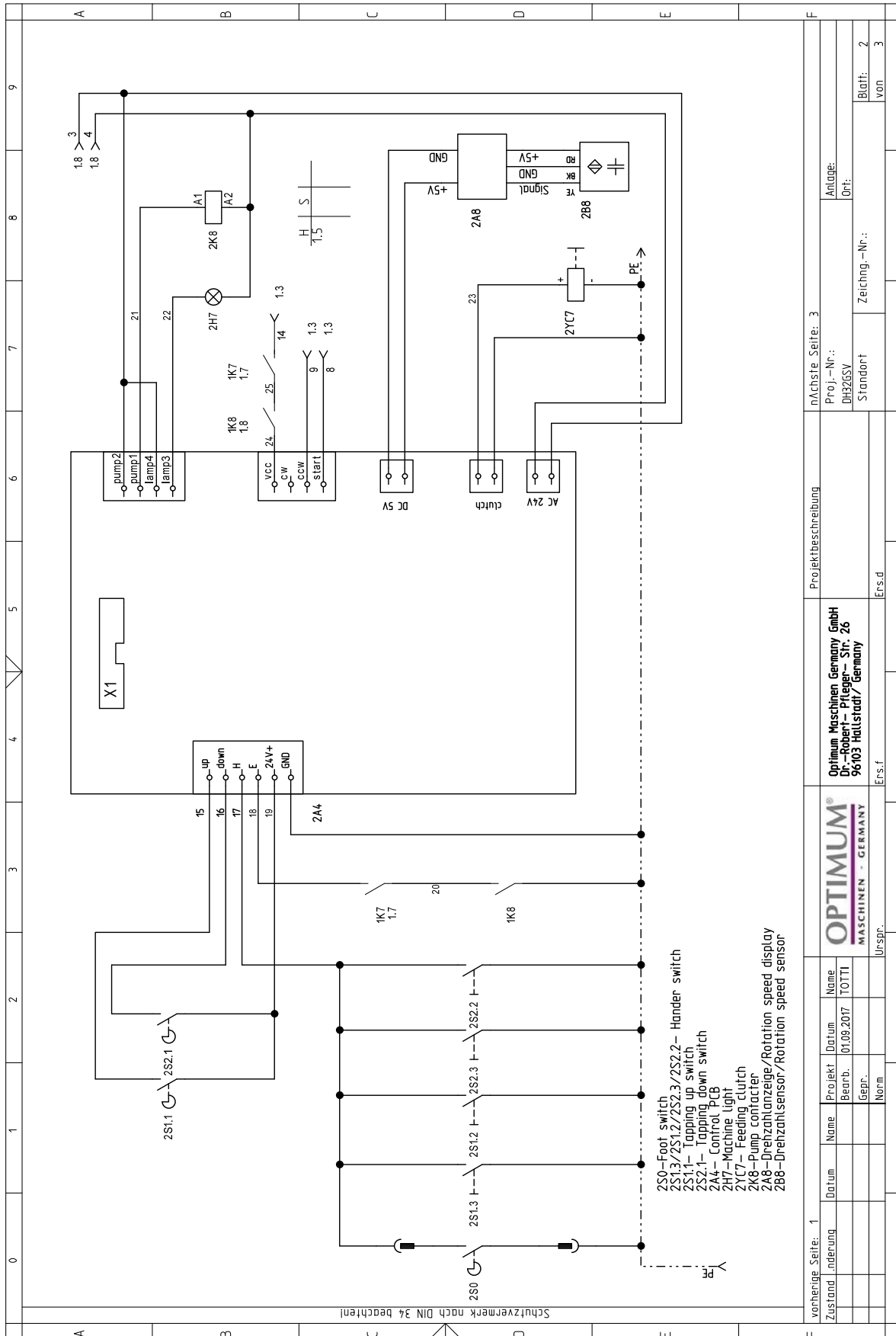


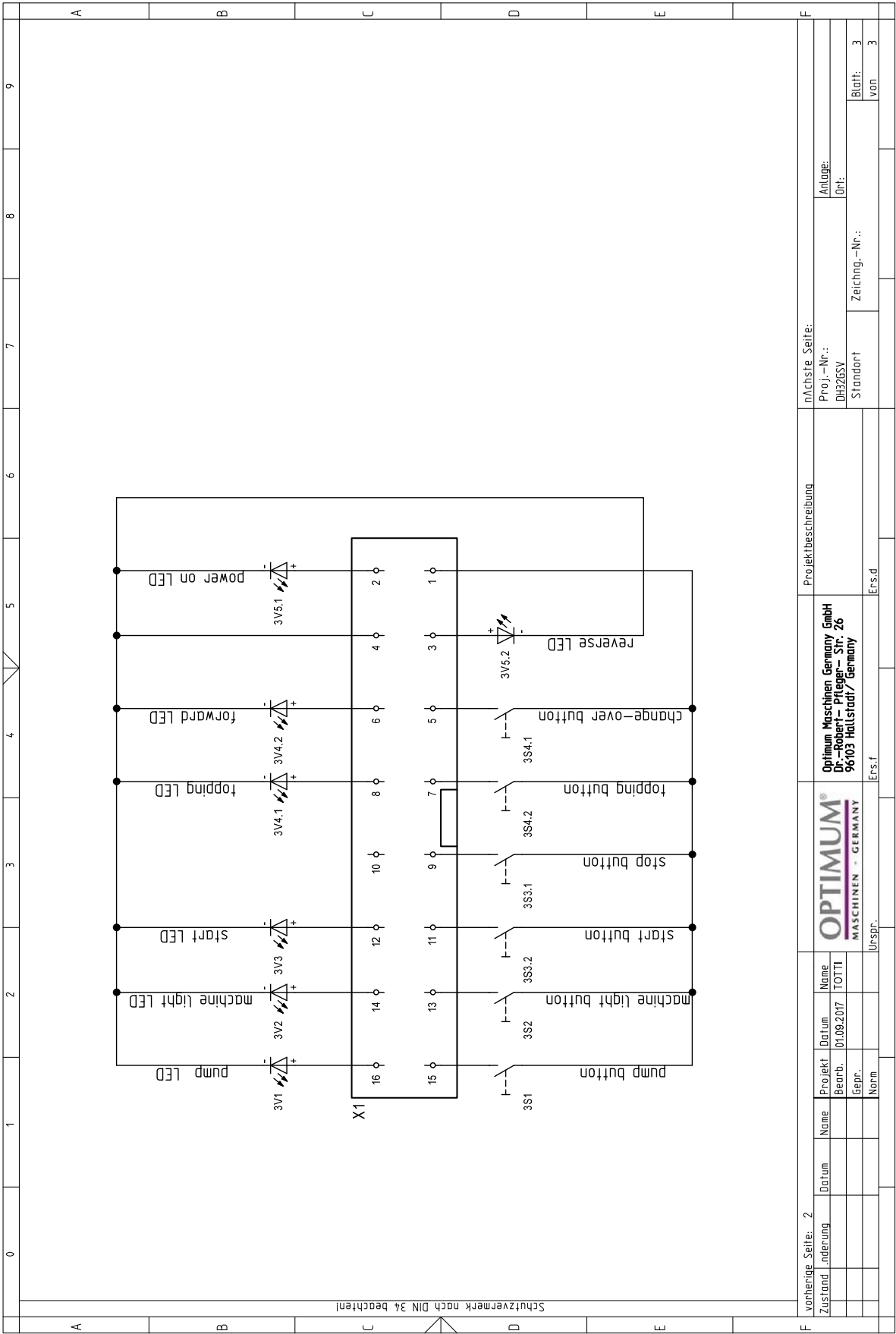


Teilleiste elektrische Komponente - Spare part electrical component - DH 32 GSV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1F4	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1		03034245F4
1F7	Sicherung	Fuse	1		03034245F7
1M4	Antriebsmotor	Drive motor	1		3034240120
1M5	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		3034340216
1Q0	Hauptschalter	Main switch	1		3034240147
1R2	Potentiometer	Potentiometer	1		3034245167
1L1	Drossel	Inductor	1		030342451L1
1T6	Transformator	Transformer	1		03034245T1
1U2	Frequenzumrichter	Frequency converter	1		030342451U2
1Z0	Netzfilter	Line filter	1		030342451Z0
2A4	Steuerung	Control	1		030342452A4
2A8	Steuerung Drehzahlanzeige	Control rotation speed indicator	1		030342452A8
2B8	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		3034245162
2H7	Maschinenlicht	Machine lamp	1		03034245H7
2K8	Relais Kühlmittelpumpe	Coolant pump relay	1		03034245K8
2S0	Schalter Fusspedal (option)	Foot pedal (option)	1		3050032
2S2.1	Positionsschalter untere Stellung	Top position switch	2		03034245S6
2S1.1	Positionsschalter obere Stellung	Down position switch			
2S1.2/ 2S1.3/ 2S2.3/ 2S2.2	Drucktaster automatischer Vorschub	Automatic feed button	4		3034240119
1S7.2	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		3034240135
1S7.3	Schalter Bohrfutterschutz	Drill chuck switch	1		30342301104
1S7.1	Schalter Werkzeugaustreiber	Tool remove switch	1		03034245S9
2YC7	Elektrokupplung	Electrical coupling	1		303424087
1K7/1K8	Steuerrelais	Control relays	2		03034245K7



DH32GSV_wiring-from_02.09.2022.fm





DH32GSV_wiring-from_02.09.2022.fm

Ab 02.09.2022 - from 02.09.2022

Der Umrichter ist mit zwei Sätzen von Öffnerkontakten ausgestattet; wenn die Leiterplatte außer Kontrolle gerät, kann sie auch den Umrichter abschalten und den Motor anhalten.

Two sets of normally closed contacts are added to the inverter; if the circuit board is out of control, it can also disconnect the inverter and stop the motor.

Teilleiste elektrische Komponente - Spare part electrical component - DH 32 GSV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1F4	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1		03034245F4
1F7	Sicherung	Fuse	1		03034245F7
1M4	Antriebsmotor	Drive motor	1		3034240120
1M5	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		3034340216
1Q0	Hauptschalter	Main switch	1		3034240147
1R2	Potentiometer	Potentiometer	1		3034245167
1L1	Drossel	Inductor	1		030342451L1
1T6	Transformator	Transformer	1		03034245T1
1U2	Frequenzumrichter	Frequency converter	1		030342451U2
1K7	Umrichter Relais	Inverter relays	2		030342451K7
1K8					
1Z0	Netzfilter	Line filter	1		030342451Z0
2A4	Steuerung	Control	1		030342452A4
2A8	Steuerung Drehzahlanzeige	Control rotation speed indicator	1		030342452A8
2B8	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		3034245162
2H7	Maschinenlicht	Machine lamp	1		03034245H7
2K8	Relais Kühlmittelpumpe	Coolant pump relay	1		03034245K8
2S0	Schalter Fusspedal (option)	Foot pedal (option)	1		3050032
2S2.1	Positionsschalter untere Stellung	Top position switch	2		03034245S6
2S1.1	Positionsschalter obere Stellung	Down position switch			
2S1.2/ 2S1.3/ 2S2.3/ 2S2.2	Drucktaster automatischer Vorschub	Automatic feed button	4		3034240119
1S7.2	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		3034240135
1S7.3	Schalter Bohrfutterschutz	Drill chuck switch	1		30342301104
1S7.1	Schalter Werkzeugaustreiber	Tool remove switch	1		03034245S9
2YC7	Elektrokupplung	Electrical coupling	1		303424087
1K7/1K8	Steuerrelais	Control relays	2		03034245K7

Index

A		
Ableitstrom	33	
Abmessungen	24	
Accident report	89	
Änderungsinformationen	69	
Anschluss		
elektrisch	32	
Assembly	97	
Aufstellen	28	
B		
Bedien- und Anzeigeelemente	38, 46	
Bedienfeld	38, 47	
Bedienung	36, 38, 46	
Bestimmungsgemäße Verwendung	10	
Bohrtiefenanschlag	36, 40, 48	
C		
Change information	138	
Classification of hazards	77	
Connection		
electrical	101	
Control and indicating elements	107, 114	
Control panel	107, 115	
Copyright	137	
Customer service	132	
Customer service technician	132	
D		
Desinfektion		
Kühlschmiermittelbehälter	65	
Dimensions	93	
Disinfection		
Cooling lubricant tank	133	
Disposal	141	
Drehzahltablette	41, 49	
Drill depth stop	105, 109, 116	
E		
Earth leakage switch	102	
EC Declaration of Conformity	141	
EG - Konformitätserklärung	73	
Electrical connection	101	
Electronics	89	
Elektrik	20	
Elektrischer Anschluss	32	
Entsorgung	73	
Erste Inbetriebnahme	31	
F		
Fachhändler	64	
Fehlanwendung	10	
First commissioning	100	
FI-Schutzschalter	33	
Foot switch	100	
Rotation reversal	113	
Fußschalter	32	
Drehrichtungsumkehr	45	
G		
Gefahren-Klassifizierung	8	
I		
Inspection	127	
Inspektion	59	
Installation	97	
Instandhaltung	58	
Intended use	79	
Interdepartmental transport	96	
K		
Körperschutzmittel	18	
Kühlschmierstoffe	66	
Kundendienst	64	
Kundendiensttechniker	64	
L		
Lagerung	28	
M		
Maintenance	126, 127	
Malfunctions	135	
Misuse	79	
Montage	28	
Montieren	28	
N		
Netzschwankungen	35	
O		
Obligations		
of the operating company	82	
of the operator	83	
Operation	105, 107, 114	
P		
Personal protective equipment	87	
Pflichten		
Bediener	14	
Betreiber	13	
Pictograms	78	
Piktogramme	9	
Power grid fluctuations	104	
Product follow-up	141	
Produktbeobachtung	73	
Prüfplan		
wassergemischte Kühlschmierstoffe	66	
R		
Reinigung		
Kühlschmiermittelbehälter	65	
S		
Safety		
During maintenance	88	
During operation	88	
Safety devices	84	
Safety instructions	77	
Schnittgeschwindigkeiten	55	
Schutzerdungsleiter	33	
Service Hotline	143	
Sicherheit		
bei der Instandhaltung	19	
während des Betriebs	19	
Sicherheitseinrichtungen	15	
Sicherheitshinweise	8	
Spannungsspitzen	35	
Specialist dealer	132	
Speed table	110, 118	
Storage	97	
Störungen	67	
T		
Tabelle Schnittgeschwindigkeiten	55	
Table cutting speeds	123	
Technical data	90	
Technische Daten	21	
Transport	96	
U		
Unfallbericht	20	
Urheberrecht	69	
V		
Voltage peaks	104	
W		
Warming up the machine	100	
Warmlaufen der Maschine	32	
Warnhinweise	8	
Warning notes	77	
Wartung	59	