

BE TR IE BS AN LEI TUN G

**BETRIEBS
ANLEITUNG**

FLÖTT
Werkzeugmaschinen

SCAN ME



M3 ST

M4 ST

M5 ST

M3 ST FB



Zur Information!

Die Ihnen vorliegende Betriebsanleitung ist als Original-Betriebsanleitung in deutscher Sprache erstellt worden, alle anderen fremdsprachigen Versionen dieser Betriebsanleitung sind ausschließlich Übersetzungen der Original-Betriebsanleitung in deutscher Sprache.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

1 Einführung 5

1.1	Säulenbohrmaschine.....	6
1.1.1	Technische Daten	6
1.1.2	Typenschild der Säulenbohrmaschine.....	7
1.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.1.4	Sachwidrige Verwendung	8
1.2	Rechtliche Bestimmungen	9
1.2.1	Haftung	9
1.2.2	Gewährleistung	10
1.2.3	Urheberrechte	10
1.3	Die Betriebsanleitung.....	11
1.3.1	Begriffsdefinitionen	11
1.3.2	Bildliche Darstellungen und Auszeichnungen im Text.....	13
1.3.3	Aufbau und Gestaltung der Sicherheitshinweise	14

2 Sicherheitshinweise 16

2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	16
2.1.1	Die Betriebsanleitung.....	16
2.1.2	Die Pflichten des Betreibers	17
2.1.3	Die Sicherheit der Maschine	17
2.1.4	Das tätig werdende Personal	18
2.1.5	Der Arbeitsplatz.....	19
2.2	Sicherheitshinweise zum Einsatz der Maschine	20
2.2.1	Transport zum Aufstellort.....	20
2.2.2	Inbetriebsetzen, Bedienung, Außerbetriebsetzen	21
2.2.3	Wartung und Instandsetzung	23
2.2.4	Entsorgung	24

2.3	Sicherheitseinrichtungen der Maschine	25
3	Technische Beschreibung	26
3.1	Funktionsbeschreibung	26
3.2	Übersicht der Maschine	27
4	Maschine aufstellen	29
5	Vor dem Einsatz der Maschine	31
5.1	Zubehör und Optionen montieren	31
5.1.1	Bohrfutter montieren	31
5.1.2	Werkzeug montieren	32
5.1.3	Bohrschutz einstellen und betätigen	33
5.1.4	Maschinenschraubstock montieren.....	34
5.2	Maschinentisch in der Höhe verstellen.....	35
5.3	Maschine elektrisch anschließen.....	36
5.4	Prüfungen vor der Inbetriebnahme.....	37
6	Maschine bedienen	38
6.1	Bedienelemente der Maschine.....	38
6.2	Handbetrieb	40
6.2.1	Durchgangsloch bohren	40
6.2.2	Bohrung mit Festanschlag ausführen	42
6.3	Maschine ausschalten	45
6.4	NOT-HALT der Maschine betätigen.....	46
7	Maschine außer Betrieb setzen	47
7.1	Maßnahmen vor Wartung und Instandhaltung.....	48
8	Störungshilfe	49

8.1	Störungen und Abhilfe	49
8.2	Freigabe der Maschine nach einer Störung	50

9 Maschine warten 51

9.1	Prüf- und Wartungsintervalle	51
9.2	Bohrfutter demontieren	53
9.3	Fronthaube öffnen	54
9.4	Riemen spannen bzw. austauschen	55
9.4.1	Riemenwechsel und (de)montage Seitenteil links.....	55
9.4.2	Zahnriemenwechsel	56
9.4.3	Breitkeilriemenwechsel	56
9.5	Schmierplan	57
9.6	Instandsetzung	58

10 Ersatzteilliste und Zeichnungen 59

11 Schaltpläne 65

12 EG-Konformitätserklärung 67

13 Notizen 68

1 Einführung

Sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie sich für dieses FLOTT Qualitätsprodukt entschieden haben! Mit dem Kauf dieser Maschine erwerben Sie gleichzeitig ein Produkt das durch seine Arbeitsleistung, Konstruktion, Anwenderfreundlichkeit und Produktqualität eine fast einmalige Position im Maschinenmarkt einnimmt. Gerade die herausragende FLOTT Qualität gibt Ihnen die Sicherheit diese Maschine über einen langen Zeitraum störungsfrei und hoch effizient nutzen zu können. Die Maschine ist hierdurch preiswert und liefert Ihnen stets einen nachweisbaren Mehrwert zum Wohl Ihres Unternehmens und Ihrer Kunden!

FLOTT - High Quality. Aus Tradition...

Im Jahr 1854 wurde in Remscheid ein kleines Familienunternehmen gegründet, welches Bohrwinden und Brustbohrmaschinen von höchster Qualität entwickelte und für den deutschen Markt fertigte. Mit diesen Produkten schrieb die Firma Arnz FLOTT Werkzeugmaschinen Industriegeschichte und wird daher in Branchenkreisen vielfach anerkennend als „Pionier“ der Bohrtechnik zitiert. Heute ist das Unternehmen aufgrund seiner überragenden Erfahrung und Produktqualität längst leistungsstark international aufgestellt. Immer nah bei seinen Kunden – „High Quality – made in Germany“. Denn mit seinen Partnern in Europa ist FLOTT nicht nur einer der traditionsreichsten, sondern auch führenden Hersteller modernster, hochqualitativer Bohr-, Säge- und Schleifmaschinen Europas.

Tradition verpflichtet - Zu Innovation.

Stillstand wäre alles andere als FLOTT. Als zukunfts- und anwenderorientiertes Unternehmen investiert FLOTT kontinuierlich nahezu 5 % des Jahresumsatzes für eigene Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Permanente Optimierungen und allem voran intelligente, branchengerechte Neuerungen in der Bohr-, Säge- und Schleiftechnologie sprechen – belegt durch zahlreiche Patente, Schutzrechte, Kunden- und Designpreise – mehr als deutlich für die Innovationskraft und den legendären Pioniergeist des Unternehmens. Für die Kunden bedeutet dies, sich darauf verlassen zu können, durch den Erwerb einer FLOTT-Maschine ein entwicklungsstechnisch perfekt ausgereiftes Produkt der Bohr-, Säge und Schleiftechnik erhalten zu haben. Denn das Produkt spiegelt stets den letzten Stand der Fertigungstechnik unter Berücksichtigung der Ergonomie der Anwender wieder. Mit einer überzeugenden Garantie und Zusatzleistungen im Lieferumfang: traditionell höchste Qualität und Service.

Service entscheidet - Über Kundenzufriedenheit...

Mit festen, modern ausgestatteten Schulungsstätten für Kurse in Theorie und Praxis im Rahmen der FLOTT Bohrakademie, sowie mobilen Schulungs- und Vorführereinheiten in den FLOTT Standorten Remscheid und den FLOTT Handelsvertretungen kommen wir allen Kundenanforderungen und -interessen hocheffizient entgegen. Service bedeutet aber auch, dass im Bedarfsfall eine Reparatur schnellst möglich durchgeführt wird, um Maschinenausfallzeiten auf ein Minimum zu reduzieren. FLOTT bietet mit seinen überall in Deutschland und Europa verteilten Servicepartnern einen 24 Stunden Reparatur- und Ersatzteilservice an. Dieses sind nur einige Punkte unseres FLOTTen Servicekonzeptes. Bitte informieren Sie sich unter www.flott.de oder nehmen Sie den Beratungsservice unserer hoch qualifizierten Fachhändler in Anspruch.

1.1 Säulenbohrmaschine

Hersteller:

Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen

Vieringhausen 131

D-42857 Remscheid

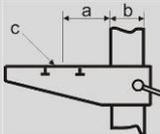
Tel: (0 21 91) 979-0

E-Mail: info@flott.de

Fax: (0 21 91) 979-222

Web: www.flott.de

1.1.1 Technische Daten

Typ Bestell-Nr.		M3 ST 205.180 M3 ST-FB 205.188	M4 ST 205.192	M5 ST 205.204
Dauer- /Normalbohrleistung	[mm]	25/30	30/35	35/40
Gewindeschneidleistung	[mm]	max. M20	max. M24	max. M30
Spindelaufnahme	Typ	Mk3	Mk3	Mk4
Bohrtiefe	[mm]	125	125	160
	[mm]	a = 260	a = 280	a = 300
	[mm]	b = 110	b = 110	b = 125
	[mm]	c = 420 x 340	c = 420 x 340	c = 590 x 450
Netz-Spannung	[V]	400		
Frequenz	[Hz]	50/60		
Motorleistung	[kW]	0,90/1,45	1,5/2,0	1,5/3,0
Motorleistung FB	[kW]	3	---	---
Spindeldrehzahl stufenlos	U/min	125-4000 125-2000 Stufe 1 250-4000 Stufe 2	125-2000	100-2000
Spindeldrehzahl stufenlos	U/min	500-4000 FB	---	---
Gewicht ohne Verpackung	[kg]	275	275	420
Gewicht ohne Verpackung	[kg]	305	305	450
zul. Umgebungstempera- tur	[°C]	+10 bis +40		
Lärmemission	dB(A)	60		

1.1.2 Typenschild der Säulenbohrmaschine

Die Säulenbohrmaschine wird durch die Type und Typen-Nr. identifiziert. Diese und andere Daten finden Sie auf dem Typenschild, das an jeder Maschine auf der Schutzhaube angebracht ist.

Arnz Flott GmbH Werkzeugmaschinen					
Vieringhausen 131 D-42857 Remscheid					
Servicenummer:					
Type					
No.					
V	~	Hz			
A		kW			
Gewicht				kg	



1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Säulenbohrmaschine ist ausschließlich zum Bohren, Senken, Reiben und Gewindebohren von Metall-, Plastik- und Holzwerkstoffen unter Verwendung von dafür geeigneten Werkzeugen bestimmt. Die Säulenbohrmaschine ist für die Bedienung durch nur eine Person ausgelegt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- dass die Maschine, je nach Maschinentyp, mit dem Fundament oder einer anderen geeigneten Auflage verankert werden muss,
- die Einhaltung der in den technischen Daten angegebenen Bohrleistungen,
- dass in die Maschine nur zweckentsprechende Werkzeuge eingesetzt werden,
- dass die Werkzeuge bestimmungsgemäß in der Spindel befestigt werden,
- dass das zu bearbeitende Werkstück auf dem Bohrtisch gegen Rotation gesichert ist (z. B. durch Klemmung oder Anschlag),
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten,
- dass nur FLOTT-Original-Ersatzteile verwendet werden und
- die Beachtung aller Hinweise und Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung sowie der Hersteller von Werkzeugen.

1.1.4 Sachwidrige Verwendung

Die Säulenbohrmaschine darf nicht anders verwendet werden, als es im Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ geschrieben steht. Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig.

Beispiele für eine sachwidrige Verwendung sind

- das Bohren in andere nicht dafür bestimmte Materialien,
- der Einsatz der Maschine ohne die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen,
- der Einsatz von nicht geeigneten Werkzeugen und Kühlmitteln,
- eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen an der Maschine.

Jede sachwidrige Verwendung kann zur Folge haben:

- Verletzung oder Tötung von Personen,
- Schäden an der Maschine,
- Schäden an anderen Sachwerten.

Jede sachwidrige Verwendung führt **ausnahmslos** zu einem Handeln auf ausschließlich eigenes Risiko des Handelnden. Hieraus resultierende Haftungsansprüche gegen die Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen sind ausgeschlossen soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften entgegenstehen.

1.2 Rechtliche Bestimmungen

1.2.1 Haftung

Die Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen verweist auf die Geltung ihrer allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe auf der Internet-Homepage unter <http://www.flott.de/de/flott/service/downloads/>). Diese und die darin enthaltenen Bestimmungen zur Beschränkung der Haftung von Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen (insbesondere die Ziffern 8.5, 8.8, 9.1 – 9.3 und 10.) sind Bestandteil der vorliegenden Betriebsanleitung.

Die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Informationen, Daten und Hinweise, waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung der Maschinen bleiben vorbehalten. Angaben, Abbildungen und Beschreibungen erfolgen freibleibend. Aus Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung folgen insbesondere keine Ansprüche oder Rechte für bereits vorher ausgelieferte Maschinen.

Es wird keine Haftung übernommen bei Schäden und Betriebsstörungen, die entstanden sind durch:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Bedienungsfehler
- unsachgemäßes Arbeiten an und mit der Maschine
- Verwendung nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile anderer Herkunft als von Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen
- eigenmächtige Umbauten und Veränderungen der Maschine durch den Betreiber oder dessen Personal.

Für die Beurteilung der haftungsrechtlichen Verantwortlichkeit der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen dem Verwender der Maschine gegenüber sind maßgeblich

- bezüglich der technischen Handhabung der Maschine ausschließlich die Vorgaben dieser Betriebsanleitung,
- im Übrigen der zwischen dem Betreiber und der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen abgeschlossene Individualvertrag in Verbindung mit den zugehörigen allgemeinen Geschäftsbedingungen der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen,
- die allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen.

Im Fall, dass der Verwender selbst oder durch Dritte die Maschine außerhalb mit Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen abgeschlossenen Vertrages oder als Erwerber nach einem weiterveräußernden Erstkäufer benutzt oder in Betrieb nimmt, beschränkt sich die Haftung der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen unter der Voraussetzung der Einhaltung der Vorgaben dieser Betriebsanleitung auf die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz und nach den allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen.

1.2.2 Gewährleistung

Gewährleistungsansprüche sind der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen mit Angabe der Maschinenummer, des Maschinentyps und der Seriennummer sofort anzumelden, nachdem der Fehler oder Mangel festgestellt worden ist.

Für Verschleißteile wird keine Gewährleistung übernommen. Die Gewährleistung erlischt bei:

- sachwidriger Verwendung der Maschine,
- unsachgemäßen Arbeiten an und mit der Maschine,
- Verwendung unzulässiger Werkzeuge und Betriebsmittel und
- Verwendung nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile anderer Herkunft als von Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen.

1.2.3 Urheberrechte

Diese Betriebsanleitung und alle darin enthaltenen Unterlagen sind durch das Urheberrecht geschützt. Die (auch auszugsweise) Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, die Mitteilung und Verwertung ihres Inhaltes sind nicht zulässig oder bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen.

Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten den Zuwiderhandelnden zu Schadenersatz. Alle Rechte für die Ausübung gewerblicher Schutzrechte bleiben vorbehalten.

© Copyright 2019 by Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen

1.3 Die Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet Angaben und Hinweise, damit das tätig werdende Personal sicher, sachgemäß und wirtschaftlich an und mit der Maschine arbeiten kann. Nur wenn die Inhalte der Betriebsanleitung verstanden und beachtet werden, können

- Gefahren vermieden,
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten vermindert und
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Maschine erhöht werden.

Damit Sie sich im Umgang mit der Betriebsanleitung leichter zurechtfinden, werden in den nächsten Abschnitten verwendete Systematiken und Regeln sowie inhaltliche und gestalterische Festlegungen erklärt und z.T. mit einem Beispiel belegt.

1.3.1 Begriffsdefinitionen

In dieser Betriebsanleitung werden einige, wichtige Begriffe verwendet, die im Folgenden definiert werden.

Säulenbohrmaschine (Maschine)

Unter dem Begriff Säulenbohrmaschine wird in dieser Betriebsanleitung die komplette Maschine verstanden. Zur Vereinfachung wird im Folgenden nur noch der Begriff Maschine verwendet.

Spindel

Unter dem Begriff Spindel wird das rotierende Bauteil verstanden, in dem das Bohrfutter mit dem Werkzeug oder das Werkzeug direkt eingespannt werden kann.

Werkstück

Unter dem Begriff Werkstück ist das zu bearbeitende Material in Form eines Bauteils zu verstehen.

Werkzeug

Unter dem Begriff Werkzeug wird in dieser Betriebsanleitung das in die Maschine eingesetzte Bearbeitungswerkzeug (Bohrer, Senker, Reibahle und Gewindebohrer) verstanden, mit dem das Werkstück bearbeitet wird.

Betreiber

Der Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die die Maschine verwendet oder in dessen Auftrag die Maschine verwendet wird.

Zielgruppe

Unter der Zielgruppe wird ein bestimmter Kreis von Personen verstanden, für den in dieser Betriebsanleitung gezielt Informationen gegeben werden.

Bedienungspersonal

Bedienungspersonal ist, wer für die Bedienung der Maschine **beauftragt** und **unterwiesen** wurde. Das Bedienungspersonal darf einfache Wartungsarbeiten, wie z.B. Reinigen der Maschine, durchführen.

Beauftragtes Personal

Beauftragtes Personal ist, wer vom Betreiber zur bestimmungsgemäßen Bedienung der Maschine beauftragt wurde.

Unterwiesenes Personal

Unterwiesenes Personal ist, wer

- über die ihm übertragenen Aufgaben unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt wurde,
- über die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet wurde und
- über die notwendigen Sicherheitseinrichtungen, Schutzmaßnahmen, Unfallverhütungsvorschriften, einschlägigen Bestimmungen und Betriebsverhältnisse belehrt wurde.

Fachpersonal

Fachpersonal ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und fachgerecht ausführen kann. Dem Fachpersonal sind die Unfallverhütungsvorschriften, die einschlägigen Bestimmungen sowie die Betriebsverhältnisse bekannt.

Personal der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen

Personal der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen ist, wer Fachpersonal **und** Betriebsangehöriger der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen ist.

Restgefahren

Restgefahren sind nicht offensichtliche Risiken, die durch die Benutzung der Maschine gegeben sind.

Beispiel:

- Verbrennungsgefahr an heißen Maschinen- und Bauteilen, nachdem die Maschine außer Betrieb gesetzt wurde.

Schutzkleidung

Schutzkleidung ist eine persönliche Schutzausrüstung, die den Körper vor Gefahren aus dem Arbeitsprozess schützt.

Die Schutzkleidung muss dem **Arbeitssicherheitsgesetz** entsprechen.

Wann Schutzkleidung eingesetzt werden muss und soll, regeln die örtlich geltenden Unfallverhütungsvorschriften.

1.3.2 Bildliche Darstellungen und Auszeichnungen im Text

Um wichtige Informationen hervorzuheben, werden in dieser Betriebsanleitung folgende Piktogramme, Symbole und typographischen Auszeichnungen verwendet.

Piktogramme



Allgemeine Gefahr

Kennzeichnet Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen und denen kein spezielles Piktogramm (z.B. eines der nachfolgenden Piktogramme) zugeordnet werden kann.



Hohe elektrische Spannung

Kennzeichnet die Gefahr durch elektrischen Schlag.



Heiße Teile

Kennzeichnet die Verbrennungsgefahr, wenn heiße Maschinen- und Bauteile berührt werden.



Handverletzungen

Kennzeichnet die Gefahr durch Einziehen, Quetschen oder anderweitige Verletzungen der Hand



Umweltgefährdende Stoffe

Kennzeichnet die Gefahr durch chemische Stoffe, wenn diese Stoffe nicht den geltenden Umweltschutzgesetzen entsprechend entsorgt werden.



Sicherheitsrelevanter Hinweis

Kennzeichnet Hinweise für das sichere Arbeiten an und mit der Maschine.



Gehörschutz benutzen



Schutzbrille benutzen



Sicherheitsschuhe benutzen



Schutzkleidung benutzen

Symbole

In der Betriebsanleitung werden drei unterschiedliche Symbole verwendet:

- dieses Symbol kennzeichnet eine einzelne Handlungsanweisung. Bei mehr als einer Handlungsanweisung sind diese fortlaufend nummeriert.
- dieses Symbol kennzeichnet Aufzählungen, die aus gleichberechtigten Inhalten bestehen.
 - Dieses Symbol kennzeichnet Unterpunkt-Aufzählungen, die den Aufzählungen untergeordnet sind und ebenfalls aus gleichberechtigten Inhalten bestehen.

Typographische Auszeichnungen

Innerhalb eines Sicherheitshinweises erscheint der Hinweis auf die Art der Gefahr kursiv (siehe Seite 15, Abschnitt *Beispiele für Sicherheitshinweise*).

1.3.3 Aufbau und Gestaltung der Sicherheitshinweise

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise haben einen einheitlichen Aufbau.

Bestandteile eines Sicherheitshinweises

Ein Sicherheitshinweis setzt sich aus mehreren Bestandteilen zusammen:

- einem Piktogramm,
- einem Signalwort, das den Grad der Gefahr kennzeichnet,
- einem Hinweis auf die Art der Gefahr und
- einem Hinweis zur Abwehr der Gefahr.

Die folgenden Signalwörter kennzeichnen den Grad der Gefahr:

Gefahr

Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr für Personen.

Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen

Warnung

Kennzeichnet eine mögliche Gefahr für Personen.

Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen

Achtung

Kennzeichnet eine mögliche Gefahr für Personen oder Sachwerte.

Mögliche Folgen: Leichte Verletzungen von Personen oder Beschädigung von Sachen

Hinweis

Kennzeichnet eine mögliche, schädliche Situation für Sachen oder die Umwelt.

Mögliche Folgen:

- die Maschine selbst wird beschädigt
- Sachen in der Umgebung der Maschine werden beschädigt
- die Umwelt wird geschädigt

Beispiele für Sicherheitshinweise



Warnung

Gefahr durch sachwidrige Verwendung der Maschine.

Die Maschine darf nur von beauftragtem und unterwiesenem Personal in Betrieb gesetzt werden.

Die Maschine darf nur im einwandfreien Zustand in Betrieb gesetzt werden. Alle Sicherheitseinrichtungen müssen vorhanden und voll funktionsfähig sein.



Hinweis

Kontrollieren Sie vor dem Inbetriebsetzen der Maschine alle Verschraubungen auf

- festen Sitz,
- äußerlich erkennbare Schäden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Maschine entspricht zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.

Von der Maschine können dennoch Gefahren ausgehen, wenn

- nicht beauftragtes und nicht unterwiesenes Personal an und mit der Maschine arbeitet und
- die Maschine sachwidrig verwendet wird.

Dann besteht Gefahr für

- Personen,
- die Maschine und
- andere Sachwerte des Betreibers.

2.1.1 Die Betriebsanleitung

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb sind die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften, z.B.

- DGUV Vorschrift 1 – Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 100-500 – Betreiben von Arbeitsmitteln

Die vorliegende Betriebsanleitung dient insbesondere zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit der Maschine. Sie enthält Sicherheitshinweise, die Sie unbedingt beachten müssen.

Neben den grundlegenden Sicherheitshinweisen in diesem Kapitel müssen Sie auch die speziellen Sicherheitshinweise in den anderen Kapiteln beachten. Dort werden Ihnen zu bestimmten Handlungsanweisungen spezielle Sicherheitshinweise gegeben, die Sie vor einer bevorstehenden Gefahr warnen.

Die Betriebsanleitung muss

- von allen Personen, die an und mit der Maschine arbeiten, vor Beginn ihrer Arbeit gelesen und verstanden werden,
- ständig am Einsatzort der Maschine an einem dafür vorgesehenen Platz verfügbar sein und
- stets komplett und im einwandfrei lesbaren Zustand sein.

Wenn Sie diese Betriebsanleitung oder einzelne Absätze nicht verstehen, sollten Sie mit Ihrer Tätigkeit nicht beginnen. Fragen Sie das Fachpersonal

- des Betreibers oder
- der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen,

bevor Sie sich in eine möglicherweise gefährliche Situation begeben.

2.1.2 Die Pflichten des Betreibers

Der Betreiber hat insbesondere gegenüber seinem Personal eine Reihe von Pflichten, die er berücksichtigen muss.

Der Betreiber ist verpflichtet

- die Betriebsanleitung um Anweisungen zu ergänzen, die nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beinhalten,
- das Personal gegebenenfalls mit allen relevanten Vorschriften, Hinweisen und Gesetzen vertraut zu machen,
- zu kontrollieren, dass alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden,
- das Personal in die Bedienung an und mit der Maschine unterweisen zu lassen,
- die Zuständigkeiten bei Bedienung, Wartung und Instandsetzen der Maschine eindeutig festzulegen,
- zu kontrollieren, ob die festgelegten Zuständigkeiten eingehalten werden,
- regelmäßig zu kontrollieren, ob sein Personal die Maschine sicherheits- und gefahrenbewusst gemäß der Betriebsanleitung bedient und
- sicher zu stellen, dass das Personal die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden hat. Gegebenenfalls kann der Betreiber der Maschine sich dies schriftlich vom Personal bestätigen lassen.

2.1.3 Die Sicherheit der Maschine

Beachten Sie bei allen Arbeiten an und mit der Maschine:

- die jeweils geltenden Vorschriften
- die zutreffenden berufsgenossenschaftlichen Regelwerke (DGUV)
- die einschlägigen Bestimmungen und geltenden Umweltschutzgesetze

Betreiben Sie die Maschine nur in einwandfreiem Zustand. Dazu gehört, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine vorhanden und funktionsfähig sind. Bei Funktionsstörungen oder Fehlern müssen Sie die Maschine sofort außer Betrieb setzen und den zuständigen Verantwortlichen des Betreibers über diesen Zustand informieren.

Sie dürfen die Maschine erst wieder in Betrieb nehmen, nachdem die einwandfreie Funktion der Maschine wiederhergestellt wurde.

Die Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden. Müssen Sie die Sicherheitseinrichtungen dennoch demontieren, z.B. bei Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten, dann müssen Sie diese sofort nach Ende der Arbeiten wieder montieren. Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen auf ihre einwandfreie Funktion, bevor Sie die Maschine betreiben.



Hinweis

Veränderungen, An- und Umbauten der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen, sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile, wenn Sie Bauteile der Maschine austauschen müssen. Nur mit Original-Ersatzteilen bleiben Funktion und Sicherheit der Maschine erhalten.

2.1.4 Das tätig werdende Personal

Nur beauftragtes und unterwiesenes Personal darf an und mit der Maschine arbeiten.

Nicht beauftragten Personen ist die Bedienung der Maschine zu verbieten.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder in einer Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen, beauftragten Person an der Maschine arbeiten.

Jugendliche unter 18 Jahren dürfen nur

- im Rahmen ihrer Ausbildung,
- nach erfolgter, eingehender Unterweisung und
- unter Anleitung und Kontrolle eines dazu besonders Beauftragten an der Maschine arbeiten.

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung oder den Betriebsmitteln der Maschine dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Der zuständige Vorgesetzte muss das Bedienungspersonal in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens einmal jährlich, über arbeitssicheres Verhalten unterweisen. Die Unterweisungen sind aktenkundig zu machen und von den unterwiesenen Personen zu unterschreiben.

Das Bedienungspersonal muss Veränderungen am Betriebsverhalten der Maschine seinem zuständigen Vorgesetzten unverzüglich mitteilen. Dies gilt vor allem, wenn die Sicherheit der Maschine nicht mehr gewährleistet ist.

Das Personal darf an der Maschine keine offenen Haare, lose Kleidung oder Schmuck einschließlich Ringe tragen.

Das Personal muss eine persönliche Schutzausrüstung tragen, soweit es erforderlich oder durch eine Vorschrift geregelt ist.

2.1.5 Der Arbeitsplatz

Nehmen Sie nur Arbeitsplätze ein, die für die Bedienung oder Wartung der Maschine vorgesehen sind. Die Arbeitsplätze müssen stets trocken, sauber und übersichtlich sein. Die Maschine muss stets von allen Seiten zugänglich sein.

In der Nähe der Arbeitsplätze dürfen keine leicht entflammaren oder explosiven Stoffe gelagert werden. Der Arbeitsraum ist so zu belüften, dass sich keine gesundheitsschädlichen oder leicht entzündbaren Gemische oder Gase in gefährlicher Menge ansammeln können. Wenn erforderlich, muss eine geeignete Abluftanlage installiert werden.

Damit Sie bei Unfällen und Betriebsstörungen sofort und sachgerecht handeln können, müssen an Ihrem Arbeitsplatz jederzeit griffbereit sein:

- amtlich zugelassener Feuerlöscher
- Verbandskasten

2.2 Sicherheitshinweise zum Einsatz der Maschine



Schutzbrille benutzen

Tragen Sie bei allen Arbeiten an und mit der Maschine stets die erforderliche Schutzbrille!



Sicherheitsschuhe benutzen

Tragen Sie bei allen Arbeiten an und mit der Maschine stets die erforderlichen Sicherheitsschuhe!



Schutzkleidung benutzen

Tragen Sie bei allen Arbeiten an und mit der Maschine stets die erforderliche enganliegende Schutzkleidung!

2.2.1 Transport zum Aufstellort



Warnung

Gefahr, dass der transportierte Gegenstand herabfällt.

- Den Transport der Maschine darf nur Fachpersonal durchführen.
- Verwenden Sie nur Transportgeräte und Transporthilfsmittel, die
 - den Sicherheitsbestimmungen entsprechen und
 - für die Belastungen ausgelegt sind.
- Die Maschine darf nur an den dafür vorgesehenen Punkten angehoben und transportiert werden.
- Vor dem Transport auf dem Betriebsgelände muss gewährleistet sein, dass alle Transportwege frei und möglichst ebenerdig sind.



Hinweis

Beschädigung der Maschine durch Frost, Hitze und Nässe.

Transportieren und lagern Sie die Maschine nur bei Temperaturen über 0 °C. Schützen Sie die Maschine vor Nässe (z.B. mit Planen).

2.2.2 Inbetriebsetzen, Bedienung, Außerbetriebsetzen



Gefahr

Gefahr durch elektrische Spannung.



Warnung

Gefahr durch unsachgemäßes Arbeiten an und mit der Maschine. Gefahr durch sachwidrige Verwendung der Maschine.

- Nur beauftragtes und unterwiesenes Personal darf die Maschine bedienen.
- Sie dürfen die Maschine nur im einwandfreien Zustand betreiben. Alle Sicherheitseinrichtungen müssen an der Maschine vorhanden und funktionsfähig sein. Bei Mängeln oder Funktionsstörungen müssen Sie die Maschine sofort außer Betrieb setzen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Setzen Sie die Maschine erst wieder in Betrieb, nachdem alle Mängel oder Funktionsstörungen beseitigt sind und die Maschine einwandfrei funktioniert.



Warnung

Gefahr durch schnelle Rotation der Bohrspindel.

Durch die schnelle Rotation der Bohrspindel können Haare oder Kleidungsstücke eingezogen werden. Dies kann zu schweren Verletzungen führen. Tragen Sie daher während der Bedienung der Maschine

- bei langen Haaren unbedingt ein Haarnetz oder eine geeignete Kopfbedeckung
- **niemals** Handschuhe, Krawatte, Armbänder, Fingerringe, Ketten oder andere lose Kleidungsstücke.



Warnung

Gefahr durch ungesichertes Werkstück.

Durch ein ruckartiges Verklemmen des Werkzeugs im Werkstück kann ein ungesichertes Werkstück umherschlagen und zu Verletzungen führen. Sichern Sie das zu bearbeitende Werkstück gegen Rotation, in dem Sie es auf dem Bohrtisch klemmen oder durch einen geeigneten Anschlag.



Achtung

Gefahr durch herumliegende Werkzeuge oder andere Gegenstände.

Achten Sie darauf, dass sich im Arbeitsbereich der Maschine keine Werkzeuge oder andere Gegenstände befinden, insbesondere im Wirkungsbereich der Bohrspindel.



Achtung

Gefahr durch unzureichende Beleuchtung.

Der Betreiber der Maschine hat sicherzustellen, dass für die Bedienung der Maschine ausreichende Beleuchtung vorhanden ist.



Achtung

Gefahr durch scharfkantige Späne.

Entfernen Sie die anfallenden Späne nicht mit der bloßen Hand. Auch das Ausblasen mit Druckluft ist ungeeignet, da die Späne sehr leicht ins Auge geraten können.

Verwenden Sie dazu immer ein geeignetes Werkzeug (Spänehooken und Handfeger).



Achtung

Gefahr durch Überbeanspruchung der Werkzeuge.

Beachten Sie die Angaben der Werkzeughersteller bezüglich der zulässigen technischen Daten (zu bearbeitender Werkstoff, Drehzahl, Vorschub, Kühlmittel, Wartung und Pflege).

Eine Überbeanspruchung des Werkzeugs kann zu Bruch und damit zu Beschädigungen des Werkzeugs und der Maschine führen.



Hinweis

Kontrollieren Sie vor dem Inbetriebsetzen der Maschine alle Verschraubungen auf

- festen Sitz,
- äußerlich erkennbare Schäden.

2.2.3 Wartung und Instandsetzung



Gefahr

Gefahr durch heiße Maschinen- und Bauteile.

- Überzeugen Sie sich, dass die Maschine abgekühlt ist.
- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung.



Gefahr

Gefahr durch unsachgemäße Wartung der Maschine.

- Die Reinigung der Maschine und die Wartung darf nur beauftragtes und unterwiesenes Personal durchführen.
- Damit die Maschine betriebssicher bleibt und eine lange Lebensdauer hat, müssen Sie die Wartungsarbeiten und -intervalle, die in dieser Betriebsanleitung angegeben sind, unbedingt einhalten.
- Setzen Sie die Maschine außer Betrieb und sichern Sie sie gegen Wiederinbetriebnahme.
- Demontieren Sie keine Sicherheitseinrichtungen der Maschine. Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Wartung unumgänglich, müssen Sie die Sicherheitseinrichtungen anschließend wieder montieren und ihre Funktion überprüfen.
- Schraubverbindungen, die Sie für die Wartung gelöst haben, müssen Sie stets wieder fest anziehen.



Gefahr

Gefahr durch elektrische Spannung.

Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen darf nur beauftragtes Personal (Elektrofachkraft) durchführen. Stellen Sie sicher, dass für den Zeitraum der Wartung die elektrische Einrichtung der Maschine spannungsfrei ist.



Gefahr

Gefahr durch elektrische Spannung.

Das Öffnen des Schaltschranks sowie das Abnehmen von Abdeckungen, unter denen sich spannungsführende Teile befinden, darf nur von einem dazu befugten Elektriker erfolgen. Vorhandene Abdeckungen dürfen erst entfernt werden, wenn sichergestellt ist, dass das abgedeckte Teil spannungsfrei ist.

2.2.4 Entsorgung



Hinweis

Gefahr für die Umwelt durch unsachgemäße Entsorgung.

- Entsorgen Sie alle verwendeten Betriebsmittel, Hilfsstoffe und Austausch-
teile sicher und umweltschonend. Beachten Sie dabei die jeweiligen Vor-
schriften und Gesetze zum Umweltschutz.
- Geben Sie nicht mehr im Gebrauch befindliche Maschinen zur endgültigen
Entsorgung dem Hersteller zurück.

2.3 Sicherheitseinrichtungen der Maschine

Beachten Sie zu den Sicherheitseinrichtungen der Maschine die Abbildung im Kapitel 3.2 *Übersicht der Maschine* auf der Seite 27.

Schutzhaube

Die Schutzhaube dient als Eingreifschutz in die rotierende Antriebseinheit sowie die Elektrobauteile. Die Schutzhaube darf nur von Fachpersonal für Wartungs- und Instandhaltungszwecke von der Maschine entfernt werden.

Während der Bedienung der Maschine muss die Schutzhaube zwingend bestimmungsgemäß montiert sein.

Bohrschutz

Der Bohrschutz befindet sich unmittelbar vor dem Werkzeug, das in die Spindel eingesetzt ist und schützt den Bediener vor umherfliegenden Spänen und vor dem Berühren von Bohrfutter und/oder Werkzeug.

Der Bohrschutz kann seitlich weggeschwenkt werden, dadurch wird ein Schutzschalter deaktiviert und die Maschine kann nicht gestartet werden bzw. stoppt die Rotation und im Automatikmodus gleichzeitig die Vorschubbewegung. Erst wenn der Bohrschutz wieder in seine Schutzposition geschwenkt und damit der Schutzschalter aktiviert wird, kann die Maschine gestartet werden.

Spannhebel des Bohrtisches

Der Spannhebel des Bohrtisches dient zur Verriegelung bzw. Fixierung des höhenverstellbaren Bohrtisches. Ist der Bohrtisch mit Hilfe der Handkurbel auf die gewünschte Bearbeitungshöhe gebracht, muss dieser mit Hilfe des Spannhebels in dieser Position fixiert werden.



NOT-HALT-Taster

Mit dem NOT-HALT-Taster der Bedieneinheit können Sie bei drohender Gefahr den Motorantrieb und damit die Rotationsbewegung der Spindel stoppen.

Der NOT-HALT-Taster ist selbstverriegelnd. Sie können die Maschine also erst wieder betätigen, nachdem Sie den Grund für die Betriebsunterbrechung beseitigt und den NOT-HALT-Taster entriegelt haben.

3 Technische Beschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung

FLOTT hat bei der Entwicklung der M-Reihe hohe Anforderungen an sich gestellt. Nicht ein weiterer Bohrmaschinen-Typ war das Ziel – sondern Bohrtechnologie, die der Zeit auf Jahre voraus ist. Innovativ in der Ergonomie und im Design, die das Unternehmen FLOTT auch in Zukunft „als Marke“ überragender Bohrtechnik im Markt verankert.

Die Säulenbohrmaschine setzt sich je nach Modell aus einem standfesten Maschinenfuß, einer stabilen Säule, einem schwenkbaren und höhenverstellbaren Bohrtisch sowie der Antriebs- und Bedieneinheit zusammen.

Angetrieben wird die Maschine von einem Drehstrommotor, der mit Hilfe eines Breitkeilriemens, Zahnriemen und Riemenscheiben die Pinole in Rotation versetzt. Die komplette Antriebseinheit sowie das Bedienpult befinden sich unter bzw. in der verschraubten Fronthaube und Verkleidung.

Auf die Spindel wird das Bohrfutter aufgesetzt, das das Werkzeug (Bohrer, Senker, Reibahle oder Gewindebohrer) aufnimmt. Seitlich neben der Spindel befinden sich LEDs, die für eine gute Ausleuchtung des Werkstücks sorgen.

Der Bohrtisch dient dazu, das zu bearbeitende Werkstück sicher zu befestigen. Mit den T-Nuten, die in den Bohrtisch eingearbeitet sind, können Spannbacken oder ein Schraubstock mit T-Nutensteinen befestigt werden. Diese Hilfsmittel dienen dazu, das Werkstück gegen Verdrehung zu sichern. Der Bohrtisch kann mit Hilfe von Zahnstange und Handkurbel in der Höhe verstellt werden.

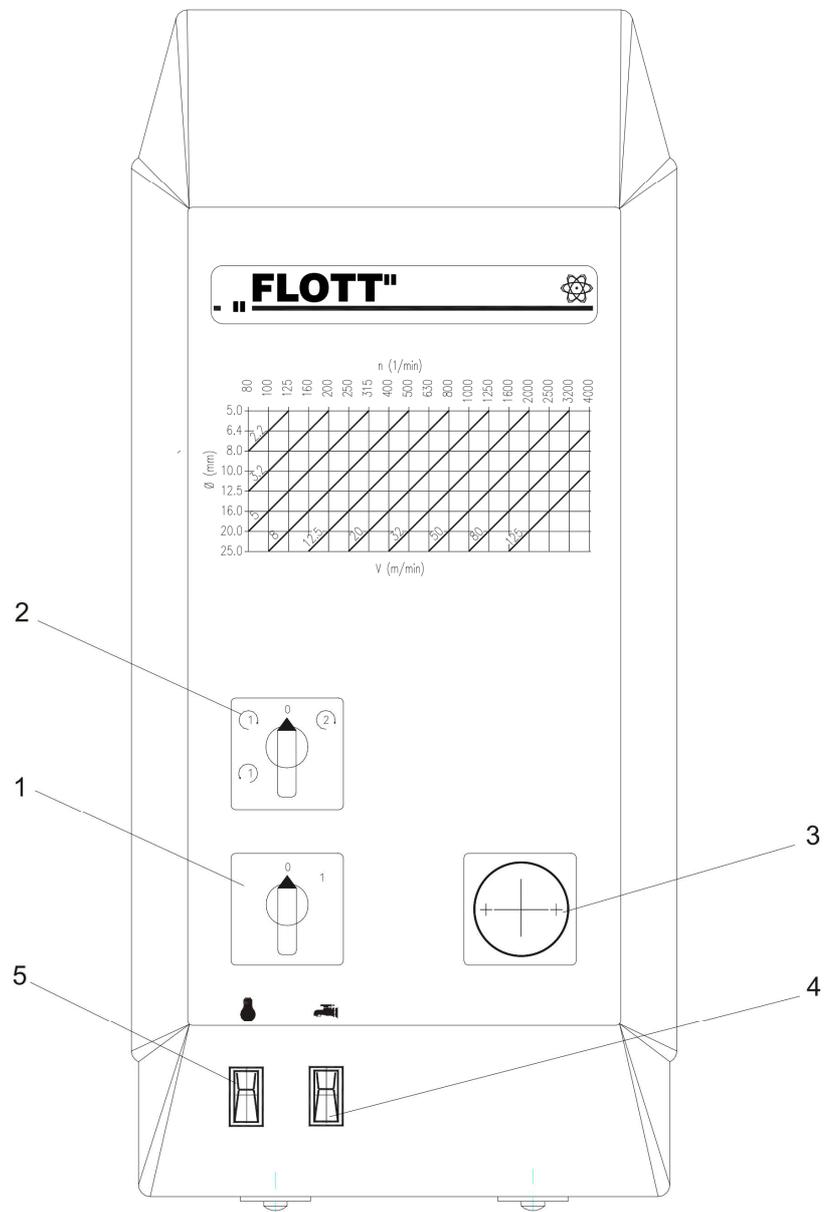
Die Bedienung der Maschine erfolgt über das Bedienpult und dem Bohrkreuz. Mit dem Bohrkreuz bewegt der Bediener im Handbetrieb die rotierende Spindel in Richtung Werkstück und kann dieses entsprechend bearbeiten. Zur serienmäßigen Ausstattung dieser Maschine gehört ebenfalls eine Bohrtiefenverstellung mit Feineinstellung.

Optionen wie Kombibohrtisch mit Schraubstock und quadratisch 360° drehbar mit Skala, bearbeitete Fußplatte, bearbeitete Fußplatte inkl. integrierter Kühlmittleinrichtung, Minimalmengenschmierung, etc. werden kundenspezifisch ab Werk verbaut und können in dieser Betriebsanleitung für Serienmaschinen nicht vollumfänglich berücksichtigt werden.

3.2 Übersicht der Maschine

In den nachfolgenden beispielhaften Abbildungen werden die einzelnen äußeren Bauteile dargestellt, die je nach Maschinentyp abweichen können.

1	Hauptschalter
2	Polumschalter mit Wendung
(2)	Polumschalter für M3 ST-FB
3	NOT-HALT-Taster
4	Schalter Kühlmittel Option
5	Schalter Beleuchtung Option



6	Fronthaube	13	Spannhebel
7	Verkleidung	14	Ständersäule
8	Bohrkreuz	15	Maschinenfuß
9	Adapter	16	Arm / Bohrtisch
10	Zahnstange	17	Bohrschutz
11	Säule	18	Spindel
12	Handkurbel		



Abb.: Maschinentyp: SB M5 ST

4 Maschine aufstellen

Die Anlieferung der Maschine erfolgt in der Regel in verpackter Form auf einer kleinen Palette. Beachten Sie das Gewicht der Maschine und setzen, wo erforderlich bzw. sinnvoll, Transportgeräte oder eine zweite Person ein.

Beachten Sie dazu auch die Zeichnungen und Pläne dieser Betriebsanleitung (siehe Kapitel 9 *Ersatzteile und Zeichnungen*, Seite 58).



Warnung

Gefahr, dass der transportierte Gegenstand herabfällt.

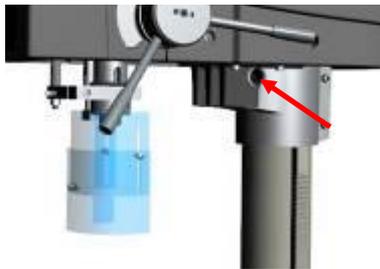
- Den Transport der Maschine darf nur autorisiertes Personal durchführen.
- Verwenden Sie nur Transportgeräte und Transporthilfsmittel, die den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen entsprechen und mit einer ausreichenden Tragfähigkeit ausgelegt sind.
- Die Maschine darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen befestigt, angehoben und transportiert werden.
- Sichern Sie die Maschine mit geeigneten Transporthilfsmitteln gegen ein Kippen und Verrutschen.



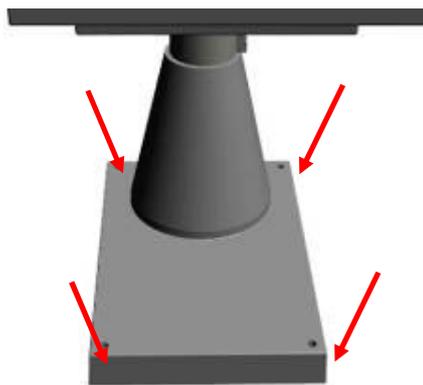
Achtung

Gefahr durch pendelnde Lasten.

- Der Transport der Maschine muss ohne Pendeln erfolgen. Jedes Anstoßen an Hindernisse ist unbedingt zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass sich keine Person im Gefahrenbereich bzw. unterhalb der Maschine während des Transports aufhält.



1. Stecken Sie eine geeignete Metallstange durch die Bohrung des Adapters, so dass Sie an deren Enden Tragegurte einhängen können.
2. Hängen Sie die Tragegurte jeweils in die Enden der Metallstange ein.
3. Heben Sie die Maschine mit einem geeigneten Hebezeug vorsichtig an den Tragegurten und transportieren es zum gewünschten Aufstellungsort. Achten Sie darauf, dass die Maschine dabei senkrecht angehoben und nicht schräg zur Seite gezogen wird.
4. Setzen Sie die Maschine vorsichtig ab und entfernen die Tragegurte und die Metallstange.
5. Richten Sie die Maschine auf ihre endgültige Position aus.
6. Zeichnen Sie die Bohrungen zur Befestigung des Maschinenfußes an.



7. Versetzen Sie die Maschine ein Stück und führen die Bohrungen aus (je nach Ausführung mit 2 oder 4 Durchgangs- oder Dübellöcher für M12).
8. Legen Sie unter den Maschinenfuß geeignete Schwingungsdämpfer (Gummimatte oder Gummidämpfer), um entstehende Schwingungen während des Betriebs abzufedern.
9. Richten Sie die Maschine erneut aus.
10. Befestigen Sie den Maschinenfuß mit dem Fundament oder einem Maschinentisch mit geeigneten Verbindungsschrauben M12.



Hinweis

Achten Sie darauf, dass der Maschinenfuß durch die Befestigungsschrauben nicht verspannt wird. Ein verspannter Maschinenfuß kann ungewollte Schwingungsübertragungen der Antriebseinheit zur Folge haben.

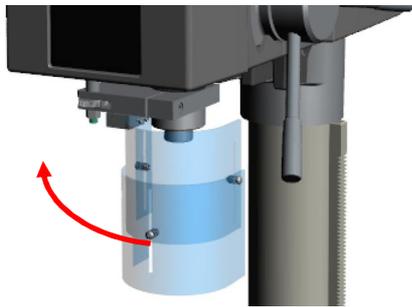
11. Ziehen Sie die Schrauben nur handfest an, damit der Maschinenfuß nicht verspannt wird.

5 Vor dem Einsatz der Maschine

5.1 Zubehör und Optionen montieren

Die Maschine wird je nach Bestellung ohne Maschinenschraubstock und Bohrfutter ausgeliefert. Diese optionalen Bauteile müssen nach dem Aufstellen der Maschine vom Bediener fachgerecht montiert werden.

5.1.1 Bohrfutter montieren



1. Schwenken Sie den Bohrschutz von Hand zur linken Seite. Dadurch wird der Bohrschutzschalter betätigt und ein Starten der Maschine verhindert.

2. Kontrollieren Sie, ob der Konus des Bohrfutters und der Spindel frei von Verunreinigungen und fettfrei sind,
3. Geben Sie ggf. ein wenig Sprühöl auf den Konus des Bohrfutters und der Spindel.



Warnung

Gefahr, dass die Spindel oder das Bohrfutter beschädigt wird.

Schlagen Sie nie mit einem Metallhammer direkt auf das Bohrfutter. Setzen Sie einen Gummihammer ein oder ein Holzbrett dazwischen.

4. Öffnen Sie das Bohrfutter so weit als möglich.
5. Setzen Sie das Bohrfutter senkrecht unter bzw. in die Spindel.
6. Befestigen Sie das Bohrfutter auf der Spindel, indem Sie mit einem Gummihammer von unten leicht gegen das Bohrfutter schlagen. Dadurch verklemmt sich das Bohrfutter in der Spindel.
7. Kontrollieren Sie den festen Sitz des Bohrfutters, indem Sie leicht daran rütteln und ziehen.

Wie ein Bohrfutter demontiert wird, erfahren Sie im Kapitel *8 Maschine warten*, Seite 50.

5.1.2 Werkzeug montieren

Je nachdem, welche Bearbeitung an dem Werkstück vorgenommen werden soll, muss auch das passende Werkzeug (Bohrer, Senker, Reibahle oder Gewindebohrer) in das Bohrfutter eingesetzt werden.



Hinweis

Beachten Sie dazu unbedingt

- die technischen Daten dieser Betriebsanleitung, insbesondere hinsichtlich der Leistungsgrenzen und
- die technischen Daten des Werkzeugherstellers.

Diese müssen unbedingt eingehalten werden, um ein sicheres Arbeiten an und mit der Maschine zu gewährleisten und das gewünschte Bearbeitungsergebnis zu erhalten.

1. Drehen Sie das Bohrfutter von Hand oder mit einem Bohrfutter-Schlüssel so weit auf, dass Sie das Werkzeug problemlos in das Bohrfutter einsetzen können.
2. Stecken Sie das Werkzeug in das Bohrfutter und halten es fest.
3. Klemmen Sie das Werkzeug im Bohrfutter fest, in dem Sie
 - bei einem Schnellspann-Bohrfutter dieses von Hand befestigen
 - bei einem Zahnkranz-Bohrfutter dieses mit einem Bohrfutter-Schlüssel befestigen.

Das Werkzeug wird dabei durch die drei Spannbacken festgeklemmt.



Schnellspann-Bohrfutter



Zahnkranz-Bohrfutter

5.1.3 Bohrschutz einstellen und betätigen

Der Bohrschutz stellt eine wichtige Sicherheitseinrichtung der Maschine dar. Für den Bearbeitungsprozess muss der Bohrschutz bis zum Anschlag in Richtung Werkzeug geschwenkt werden.

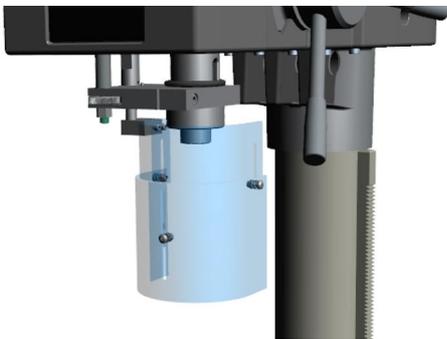
Bohrschutzglas einstellen



Warnung

Gefahr fehlerhaft eingestellten Bohrschutz.

Durch einen in der Höhe fehlerhaft eingestellten Bohrschutz können heiße Bohrspäne umherfliegen. Dies kann erhebliche Verletzungen hervorrufen. Stellen Sie den Bohrschutz daher vor jedem Bearbeitungsvorgang über die Rändelschraube in der Höhe passend zum Werkstück ein.



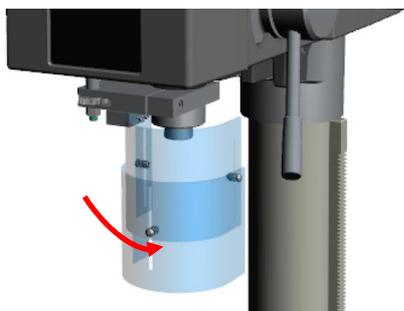
Bohrschutz in Schutzposition schwenken

Der Bohrschutz ist im Maschinengehäuse mit einem Schutzschalter ausgestattet. Nur wenn der Bohrschutz in seine Schutzposition geschwenkt wird, wird der Schutzschalter aktiviert und erst dann von der Steuerung die Freigabe zum Betrieb gegeben.



Schutzbrille benutzen

Tragen Sie bei allen Arbeiten an und mit der Maschine stets die erforderliche Schutzbrille!



- Schwenken Sie den Bohrschutz vor dem Start der Maschine in seine Schutzposition vor das Werkzeug.
- Drücken sie den weißen Taster um die Maschine zu starten.

5.1.4 Maschinenschraubstock montieren

Der Bohrtisch dient dazu, das zu bearbeitende Werkstück sicher zu befestigen. Mit den T-Nuten, die in den Bohrtisch eingearbeitet sind, können Spannbacken oder ein Schraubstock mit T-Nutensteinen befestigt werden. Diese Hilfsmittel dienen dazu, das Werkstück gegen Verdrehung zu sichern.



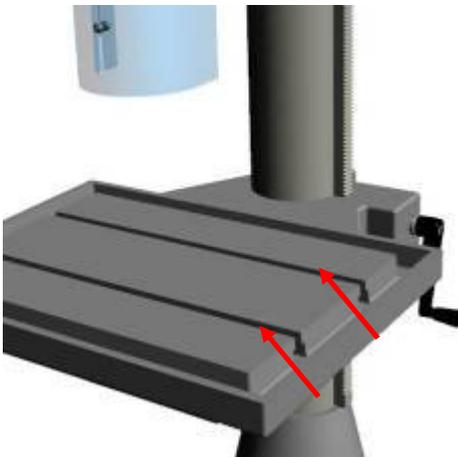
Warnung

Gefahr durch ungesichertes Werkstück.

Durch ein ruckartiges Verklemmen des Werkzeugs im Werkstück kann ein ungesichertes Werkstück umherschlagen und zu Verletzungen führen. Sichern Sie das zu bearbeitende Werkstück gegen Rotation, indem Sie es auf dem Bohrtisch klemmen oder durch einen geeigneten Anschlag.

Im Folgenden wird die Befestigung eines Maschinenschraubstocks auf dem Bohrtisch beschrieben.

1. Schieben Sie den Maschinenschraubstock mit den T-Nutensteinen in die T-Nuten des Bohrtisches.
2. Richten Sie den Maschinenschraubstock so aus, dass er mittig unter der Spindel sitzt.
3. Ziehen Sie die Schrauben der T-Nutensteine handfest an, um den Maschinenschraubstock auf dem Bohrtisch zu befestigen.



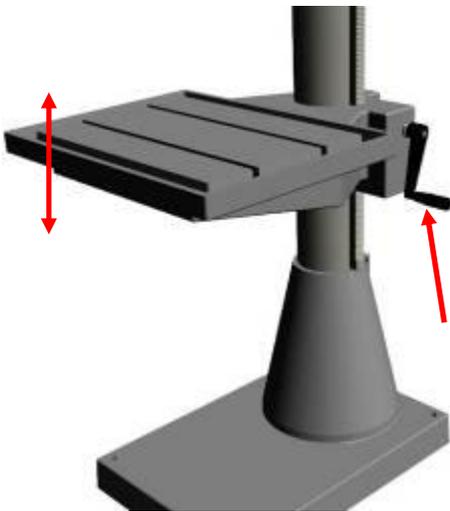
Für jeden Bearbeitungsvorgang muss der Schraubstock oder das Werkstück im Schraubstock entsprechend zum Werkzeug ausgerichtet werden.

5.2 Maschinentisch in der Höhe verstellen

Der Maschinentisch kann über einen Kurbeltrieb und die Zahnstange stufenlos in der Höhe verstellt werden. Dies ist immer dann erforderlich, wenn der Abstand von der Bohrspindel zum Werkstück verändert werden muss.



1. Lösen Sie den/die Spannhebel des Bohrtisches auf der Rückseite der Maschine.



2. Verschieben Sie den Bohrtisch bis zur gewünschten Höhe, indem Sie die Handkurbel
 - im Uhrzeigersinn drehen und den Bohrtisch anheben,
 - gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Bohrtisch absenken.



3. Ziehen Sie den/die Spannhebel wieder handfest an, um den Bohrtisch in der eingestellten Höhe zu fixieren.

5.3 Maschine elektrisch anschließen



Warnung

Gefahr durch fehlerhaften elektrischen Anschluss.

Beachten Sie beim Anschluss der Maschine die elektrischen Anschlusswerte der Betriebsanleitung und des Typenschilds.

- Bei einer zu hohen Anschluss-Spannung kann es zu Verletzungen des Bedieners und zu Schäden an der Maschine kommen.
- Bei einer zu geringen Anschluss-Spannung kann der Maschinen-Motor beschädigt werden.



1. Stellen Sie sicher, dass
 - ein Schutzleiteranschluss vorliegt,
 - eine Netzabsicherung von 16 A vorliegt,
2. Stecken Sie den CEE-Netzstecker in eine dafür geeignete Steckdose des Stromnetzes.

Drehen Sie den Hauptschalter in Richtung **I**, um die Spannungsversorgung der Maschine einzuschalten. Alle Maschinen werden am Hauptschalter ein- bzw. ausgeschaltet. Hierzu muss der Not-Aus Schlagtaster entriegelt sein. Der elektrisch verriegelte Bohrschutz muss hierbei geschlossen (Schutzposition) sein. Mittels Polumschalter mit Wendung kann von Stufe 1 zu Stufe 2 und von Rechts- nach Linkslauf gewechselt werden. Mittels Polumschalter kann bei einer M3 ST-FB die Drehzahlstufe 1 zu Drehzahlstufe 2 gewechselt werden.

5.4 Prüfungen vor der Inbetriebnahme

Bevor Sie die Maschine in Betrieb setzen können, müssen Sie einige Punkte überprüfen. Diese Prüfungen dienen der Sicherheit und Arbeitsvorbereitung aller an der Maschine tätig werdenden Personen.

Gehen Sie bei diesen Prüfungen mit größter Sorgfalt vor, damit Sie sich, andere Personen oder die Maschine nicht unnötig in Gefahr bringen.

Arbeitsplatz

- Achten Sie darauf, dass Ihr Arbeitsplatz
 - immer sauber und trocken ist, insbesondere an Stellen, auf die Metall oder Schlacke in flüssigem Zustand gelangen können,
 - wenn dieser in Bereichen angeordnet ist, in denen mit Flammen und herausspritzenden feuerflüssigen Massen zu rechnen ist, mit Zu- und Abgängen ausgerüstet ist, die ein schnelles und sicheres Verlassen des Gefahrenbereiches ermöglichen,
 - genügend Platz im Bereich um die Maschine hat und
 - genügende, dem Arbeitsplatz angepasste Beleuchtung hat.

Persönliche Schutzausrüstung

Da Sie als Bedienpersonal die unterschiedlichsten Tätigkeiten durchführen, sollten Sie zu jeder Zeit über ein Mindestmaß an Schutzausrüstung verfügen.

- Tragen Sie bei allen Tätigkeiten an und mit der Maschine:
 - Schutzbrille
 - ggf. Gehörschutz
 - Sicherheitsschuhe und
 - Arbeitskleidung

Sicherheitseinrichtungen

- Stellen Sie sicher, dass
 - sich keine Person innerhalb des Sicherheitsbereiches der Maschine befindet,
 - sich nur beauftragtes Personal an der Maschine aufhält,
 - alle Sicherheitseinrichtungen vorhanden und funktionstüchtig sind (siehe Kapitel 2.3 *Sicherheitseinrichtungen der Maschine*, Seite 25).

6 Maschine bedienen



Lesen und beachten Sie vor allen Tätigkeiten an und mit der Maschine die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung (siehe Kapitel 2.2 *Sicherheitshinweise zum Einsatz der Maschine*, Seite 16).

6.1 Bedienelemente der Maschine

Die Maschine verfügt über 6 wesentliche Bedienelemente mit denen die Maschine vom Bediener bedient wird:

- Hauptschalter (1)
- Polumschalter mit Wendung (2)
- Polumschalter für M3 ST-FB (2)
- NOT-HALT-Taster (3)
- Bohrkreuz (4)
- Festanschlag o. Abb.)



Pos.	Abbild	Typ	Funktion
1		Hauptschalter	Schaltet die Spannungsversorgung der Maschine ein bzw. aus.
2		Polumschalter mit Wendung	Mittels Polumschalter mit Wendung kann die Drehzahlstufe 1 zu Drehzahlstufe 2 gewechselt werden, schaltet zusätzlich auch den Rechts- Linkslauf.
2		Polumschalter	Bei einer M3 ST-FB kann mittels Polumschalter die Drehzahlstufe 1 zu Drehzahlstufe 2 gewechselt werden.
3		NOT-Halt-Taster	Der Taster dient in jeder Situation als NOT-HALT-Taster, der alle Antriebe und Bewegungen der Maschine stoppt.

4		Bohrkreuz	<p>Mit dem Bohrkreuzhebel wird die Spindel vom Bediener während des Bearbeitungsprozesses nach unten und oben geführt.</p> <p>Achtung! Unbedingt auf richtige Drehrichtung (rechtsdrehend) der Bohrspindel achten. Bei Prüfung des Rechtsdrehfeldes Vorschub ausschalten ⇒ Gefahr der Bauteilzerstörung!</p>
o. Abb.		Festanschlag	<p>Dient während des Bohrprozesses dazu, (eine häufig wiederkehrende) Bohrtiefe mittels Festanschlag mechanisch zu begrenzen.</p> <p>Achtung: Nie die Maschine mit entferntem Festanschlag betreiben! Es besteht die Gefahr der Beschädigung des Vorschubantriebs!</p>

NOT-HALT-Taster (Schlagtaster)



Der NOT-HALT-Taster des Bedienpults dient dem Bedienpersonal während seiner Tätigkeit an und mit der Maschine als Sicherheitsschalter.

Mit dem NOT-HALT-Taster können Sie bei drohender Gefahr alle Antriebe und Bewegungen der Maschine stoppen, unabhängig von der momentan angewählten Betriebsart bzw. Funktion. Bei einer Unterbrechung durch NOT-HALT wird die Maschine sowie die durch Betätigungstaster ausgelösten Bewegungen stillgesetzt, d. h nicht weiterbewegt. Der Antriebsmotor wird kontrolliert abgebremst und in das sicher abgeschaltete Drehmoment (STO = Safe Torque Off) versetzt (Stopp-Kategorie 1 nach IEC 60204-1). Um einen Maschinestopp durchführen zu können, müssen Sie den NOT-HALT-Taster lediglich drücken.



Hinweis

Mit einem NOT-HALT-Taster sollten Sie die Maschine jedoch nicht im Normalfall (normales Ausserbetriebsetzen) außer Betrieb setzen, weil Sie dadurch den gesteuerten Bewegungsablauf der Maschine abbrechen. Drücken Sie den NOT-HALT-Taster immer nur in einem Gefahrenfall.

Der NOT-HALT-Taster ist selbstverriegelnd. Sie können die Maschine also erst wieder bedienen, nachdem Sie den Grund für die Betriebsunterbrechung beseitigt und den betätigten NOT-HALT-Taster entriegelt haben.

6.2 Handbetrieb

6.2.1 Durchgangsloch bohren



Schutzbrille benutzen

Tragen Sie bei allen Arbeiten an und mit der Maschine stets die erforderliche Schutzbrille!



Warnung

Gefahr durch schnelle Rotation der Bohrspindel.

Durch die schnelle Rotation der Bohrspindel können Haare oder Kleidungsstücke eingezogen werden. Dies kann zu schweren Verletzungen führen. Tragen Sie daher während der Bedienung der Maschine

- bei langen Haaren unbedingt ein Haarnetz oder eine geeignete Kopfbedeckung
- **niemals** Handschuhe, Krawatte, Armbänder, Fingerringe, Ketten oder andere lose Kleidungsstücke.

1. Führen Sie alle erforderlichen Tätigkeiten zur Vorbereitung der Maschine durch (siehe Kapitel 5 *Vor dem Einsatz der Maschine*, Seite 31). Danach ist der Bohrer eingespannt und die Maschine auf die erforderliche Höhe eingestellt.



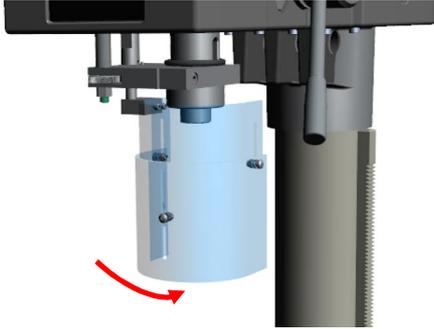
Achtung

Gefahr durch wiederholt auftretende Belastungen.

Durch das wiederholt auftretende Heben von hohen Gewichten können ungesunde Körperbelastungen und schnelle Ermüdung auftreten. Verwenden Sie bei Werkstückgewichten > 10 kg ein geeignetes Hebezeug für die Be- und Entladeprozesse.

2. Spannen Sie das Werkstück in den montierten Schraubstock ein.
3. Drehen Sie den Hauptschalter in Richtung I, um die Spannungsversorgung der Maschine einzuschalten. Alle Maschinen werden am Hauptschalter ein- bzw. ausgeschaltet.
Hierzu muss der Not-Aus Schlagtaster entriegelt sein. Der elektrisch verriegelte Bohrschutz muss hierbei geschlossen (Schutzposition) sein. Mittels Polumschalter mit Wendung kann von Stufe 1 zu Stufe 2 und von Rechts- nach Linkslauf gewechselt werden. Mittels Polumschalter kann bei einer M3 ST-FB die Drehzahlstufe 1 zu Drehzahlstufe 2 gewechselt werden.





4. Schwenken Sie den Bohrschutz vor dem Start der Maschine in seine Schutzposition vor das Werkzeug. Dadurch wird der Schutzschalter betätigt, der den Betrieb der Maschine freigibt.



5. Führen Sie den Bohrer mit Hilfe des Bohrkreuzes nun langsam in Richtung Werkstück, in dem Sie das Bohrkreuz nach unten drücken. Bohren Sie das Durchgangsloch in das Werkstück.

Einstellen der Bohrtiefe **mit** digitaler Bohrtiefenanzeige Bohrwerkzeug bei gelöstem Bohrtiefenanschlag auf das Werkstück aufsetzen und mit dem Bohrhebel festhalten, Digitalanzeige nullen. Beim Bohren kann nun jederzeit die erreichte Bohrtiefe digital abgelesen werden. Der Bohrtiefenanschlag (5) kann hierbei als Festanschlag dienen. Dazu wird die Pinole auf Bohrtiefe gefahren und der Bohrtiefenanschlag geklemmt. Danach kann die Bohrtiefe durch die Rändelmutter um ± 3 mm feineingestellt werden. Dabei entspricht eine Umdrehung der Mutter 1,75 mm Bohrtiefe. Die Bohrtiefe lässt sich am sichersten nach erfolgter Probebohrung einstellen und korrigieren.

Achtung! Beim Bohren mit Vorschub muss der Bohrtiefenanschlag geklemmt werden, da sonst der Endschalter die Kupplung automatisch öffnet.

6. Führen Sie das Bohrkreuz anschließend wieder nach oben zurück in seine Ausgangsposition.

6.2.2 Bohrung mit Festanschlag ausführen

Für den Fall, dass eine Kleinserie von Bohrungen mit demselben Bohrtiefenmaß ausgeführt werden sollen, kann der Festanschlag eingesetzt werden. Der mechanische Festanschlag dient während des Bohrprozesses dazu, die Bohrtiefe mittels mechanischer Begrenzung ausführen zu können.



Schutzbrille benutzen

Tragen Sie bei allen Arbeiten an und mit der Maschine stets die erforderliche Schutzbrille!



Warnung

Gefahr durch schnelle Rotation der Bohrspindel.

Durch die schnelle Rotation der Bohrspindel können Haare oder Kleidungsstücke eingezogen werden. Dies kann zu schweren Verletzungen führen. Tragen Sie daher während der Bedienung der Maschine

- bei langen Haaren unbedingt ein Haarnetz oder eine geeignete Kopfbedeckung
- **niemals** Handschuhe, Krawatte, Armbänder, Fingerringe, Ketten oder andere lose Kleidungsstücke.

1. Führen Sie alle erforderlichen Tätigkeiten zur Vorbereitung der Maschine durch (siehe Kapitel 5 *Vor dem Einsatz der Maschine*, Seite 31). Danach ist der Bohrer eingespannt und die Maschine auf die erforderliche Höhe eingestellt.



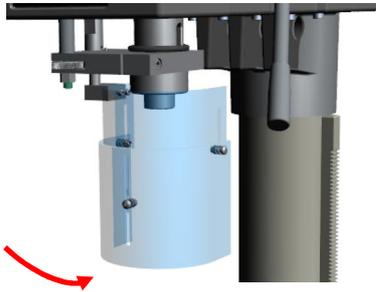
Achtung

Gefahr durch wiederholt auftretende Belastungen.

Durch das wiederholt auftretende Heben von hohen Gewichten können ungesunde Körperbelastungen und schnelle Ermüdung auftreten. Verwenden Sie bei Werkstückgewichten > 10 kg ein geeignetes Hebezeug für die Be- und Entladeprozesse.



2. Spannen Sie das Werkstück in den montierten Schraubstock ein.
3. Drehen Sie den Hauptschalter in Richtung I, um die Spannungsversorgung der Maschine einzuschalten. Alle Maschinen werden am Hauptschalter ein- bzw. ausgeschaltet.
Hierzu muss der Not-Aus Schlagtaster entriegelt sein. Der elektrisch verriegelte Bohrschutz muss hierbei geschlossen (Schutzposition) sein. Mittels Polumschalter mit Wendung kann von Stufe 1 zu Stufe 2 und von Rechts- nach Linkslauf gewechselt werden. Mittels Polumschalter kann bei einer M3 ST-FB die Drehzahlstufe 1 zu Drehzahlstufe 2 gewechselt werden.



4. Schwenken Sie den Bohrschutz vor dem Start der Maschine in seine Schutzposition vor das Werkzeug. Dadurch wird der Schutzschalter betätigt, der den Betrieb der Maschine freigibt.



5. Führen Sie den Bohrer mit Hilfe des Bohrkreuzes nun langsam in Richtung Werkstück, in dem Sie das Bohrkreuz nach unten drücken. Bohren Sie das erste Sackloch in das Werkstück. Halten Sie das Bohrkreuz in der untersten Stellung des Bohrlochs.

Einstellen der Bohrtiefe **mit** digitaler Bohrtiefenanzeige Bohrwerkzeug bei gelöstem Bohrtiefenanschlag auf das Werkstück aufsetzen und mit dem Bohrhebel festhalten, Digitalanzeige nullen. Beim Bohren kann nun jederzeit die erreichte Bohrtiefe digital abgelesen werden. Der Bohrtiefenanschlag kann hierbei als Festanschlag dienen. Dazu wird die Pinole auf Bohrtiefe gefahren und der Bohrtiefenanschlag geklemmt. Danach kann die Bohrtiefe durch die Rändelmutter um ± 3 mm feineingestellt werden. Dabei entspricht eine Umdrehung der Mutter 1,75 mm Bohrtiefe. Die Bohrtiefe läßt sich am sichersten nach erfolgter Probebohrung einstellen und korrigieren.

Achtung! Beim Bohren mit Vorschub muß der Bohrtiefenanschlag geklemmt werden, da sonst der Endschalter die Kupplung automatisch öffnet.



6. Lösen Sie den Hebel des Festanschlags und schieben den Festanschlag bis zur untersten Stellung.



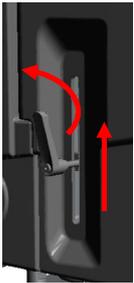
7. Ziehen Sie den Hebel des Festanschlags in dieser Stellung handfest an. Der Festanschlag begrenzt nun die Bohrtiefe für die nächsten Bohrungen.

8. Führen Sie das Bohrkreuz anschließend wieder nach oben zurück in seine Ausgangsposition.



Hinweis

Beachten Sie, dass das Bohren mittels Festanschlag nur eine recht grobe Einstellung der Bohrtiefe ermöglicht. Für eine feinere Einstellung sollten Sie die Bohrtiefeneinstellung der Steuerung verwenden.



9. Führen Sie nun alle weiteren Bohrungen mit der Bohrtiefenbegrenzung mittels Festanschlag aus

10. Lösen Sie den Hebel des Festanschlags und führen den Festanschlag bis zur obersten Stellung, sobald Sie die Bohrtiefenbegrenzung nicht mehr benötigen.



11. Ziehen Sie den Hebel des Festanschlags in dieser Stellung handfest an.

6.3 Maschine ausschalten



Warnung

Gefahr durch fehlerhaften elektrischen Anschluss.

Beachten Sie beim Anschluss der Maschine die elektrischen Anschlusswerte der Betriebsanleitung und des Typenschildes.

- Bei einer zu hohen Anschluss-Spannung kann es zu Verletzungen des Bedieners und zu Schäden an der Maschine kommen.
- Bei einer zu geringen Anschluss-Spannung kann der Maschinen-Motor beschädigt werden.
- Der Schutzkontaktstecker besitzt einen Erdungsleiter und darf ausschließlich gegen einen Originalbauteil ausgetauscht werden.

Das Ausschalten der Anlage wird ausschließlich am Bedienpult der Maschine vorgenommen.



1. Drehen Sie den Hauptschalter Ein/Aus auf die Stellung **0**, um die Maschine komplett auszuschalten.

6.4 NOT-HALT der Maschine betätigen

Der NOT-HALT-Taster des Bedienpults dient dem Bedienpersonal während seiner Tätigkeit an und mit der Maschine als Sicherheitsschalter.

Mit dem NOT-HALT-Taster können Sie bei drohender Gefahr alle Antriebe und Bewegungen der Maschine stoppen, unabhängig von der momentan angewählten Betriebsart bzw. Funktion.

Bei einer Unterbrechung durch NOT-HALT wird die Maschine sowie die durch Betätigungstaster ausgelösten Bewegungen stillgesetzt, d. h nicht weiterbewegt:



- Drücken Sie den NOT-HALT-Taster, um die Maschine zu stoppen.
 - Die Steuerung und das Bedienpult der Maschine bleiben eingeschaltet,
 - der Antriebsmotor wird schnellstmöglich zum sicheren Stillstand abgebremst.



Achtung

Sie haben die Maschine aus Sicherheitsgründen außer Betrieb gesetzt. Bevor Sie die Maschine wiedereinschalten, müssen Sie den Grund dieser Unterbrechung beseitigen (lassen). Fachspezifische Arbeiten an der Mechanik und Elektrik dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.



Hinweis

Mit einem NOT-HALT-Taster sollten Sie die Maschine jedoch nicht im Normalfall (normales Außerbetriebsetzen) außer Betrieb setzen, weil Sie dadurch den gesteuerten Bewegungsablauf der Maschine abbrechen.
Drücken Sie den NOT-HALT-Taster immer nur in einem Gefahrenfall

Der NOT-HALT-Taster ist selbstverriegelnd. Sie können die Maschine also erst wieder bedienen, nachdem Sie den Grund für die Betriebsunterbrechung beseitigt und den betätigten NOT-HALT-Taster entriegelt haben.

7 Maschine außer Betrieb setzen



Warnung

Gefahr durch fehlerhaften elektrischen Anschluss.

Beachten Sie beim Anschluss der Maschine die elektrischen Anschlusswerte der Betriebsanleitung und des Typenschilds.

- Bei einer zu hohen Anschluss-Spannung kann es zu Verletzungen des Bedieners und zu Schäden an der Maschine kommen.
- Bei einer zu geringen Anschluss-Spannung kann der Maschinen-Motor beschädigt werden.
- Der Schutzkontaktstecker besitzt einen Erdungsleiter und darf ausschließlich gegen einen Originalbauteil ausgetauscht werden.

Das Ausschalten der Anlage wird ausschließlich am Bedienpult der Maschine vorgenommen.



1. Drehen Sie den Hauptschalter Ein/Aus auf die Stellung **0**, um die Maschine komplett auszuschalten.

2. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose des Stromnetzes.

3. Kontrollieren Sie die Maschine auf Verunreinigungen, die durch den Arbeitsprozess entstanden sein könnten. Beachten Sie dazu die Angaben des Kapitels *9 Maschine warten*, Seite 51.

4. Stellen Sie sicher, dass die Schutzhaube fest mit der Maschine verschraubt ist. Unter der Schutzhaube befinden sich Bauteile, die auch nach der Trennung vom Stromnetz noch eine ganze Zeit unter einer Restspannung stehen. Diese müssen sich erst über einen Zeitraum von mind. 15 min. selbständig entladen.

Nun haben Sie die Maschine ordnungsgemäß außer Betrieb gesetzt.

7.1 Maßnahmen vor Wartung und Instandhaltung



Gefahr

Gefahr durch elektrische Spannung.

Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen darf nur beauftragtes Personal (Elektrofachkraft) durchführen. Stellen Sie sicher, dass für den Zeitraum der Wartung die elektrische Einrichtung der Maschine spannungsfrei ist. Warten Sie mindestens 15 Minuten, bevor Sie die Schutzhaube der Maschine entfernen. Die Kondensatoren müssen sich in diesem Zeitraum zunächst selbständig entladen.

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind Tätigkeiten, die eine besondere Aufmerksamkeit und Sicherheit erfordern. Daher sollten Sie für sich und auch andere Personen die erforderlichen Vorkehrungen treffen, die ein sicheres Arbeiten ermöglichen:

- Informieren Sie das Bedienungspersonal über den Umfang und den Zeitraum der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Maschine.
- Bestimmen Sie einen Fachmann für die jeweilige Arbeit, der während der Wartung oder Instandsetzung die Aufsicht und Verantwortung übernimmt.
- Nehmen Sie bei Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten die Maschine vorschriftsmäßig außer Betrieb (siehe Seite 45) und sichern Sie die Maschine gegen Wiedereinschalten, indem Sie
 - erst nach dem außer Betrieb setzen der Maschine zur Sicherheit den NOT-HALT-Taster drücken und
 - ein Warnschild mit dem Hinweis auf die durchzuführenden Arbeiten am Bedienpult anbringen,
 - den jeweiligen Gefahrenbereich absperren (z. B. mit rot-weißem Sicherheitsband).

8 Störungshilfe

8.1 Störungen und Abhilfe



Warnung

Gefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigungen.

Unsachgemäße Störungsbeseitigungen können eine Gefahr für das tätig werdende Personal sowie für die Maschine zur Folge haben. Fachspezifische Arbeiten an der Mechanik und Elektrik dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Maschine läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> ● Netzanschluss defekt ● Bohrschutz nicht aktiviert ● Motor defekt ● Tiefenanschlag darf den Endschalter nicht auslösen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Netzanschluss überprüfen ● Bohrschutz aktivieren ● Motor austauschen ● Tiefenanschlag auf obere Position und Pinole ganz nach oben
Maschine läuft, aber geringe Rotation bzw. Bohrleistung	<ul style="list-style-type: none"> ● Zu geringe Spannung des Breitkeilriemen oder des Zahnriemens ● Riemen verunreinigt 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riemen neu spannen ● Riemen und Riemenscheiben reinigen
Ungewöhnlich laute Betriebsgeräusche des Antriebs	<ul style="list-style-type: none"> ● Zu geringe oder zu hohe Spannung der Riemen ● Gelockerte Riemenscheiben 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riemen neu spannen ● Riemenscheiben befestigen
Bohrer läuft unrund	<ul style="list-style-type: none"> ● Bohrfutter nicht korrekt montiert ● Spannbacken des Bohrfutters defekt ● Spindel ist defekt 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bohrfutter neu einsetzen ● Bohrfutter austauschen ● Spindel austauschen
Bohrer erzeugt Funken oder raucht	<ul style="list-style-type: none"> ● Drehzahl nicht passend zum Bohrer ● Schlechte Späneabfuhr ● Bohrer ist stumpf oder defekt ● Bohrer erfordert Kühl- oder Schmiermittel ● Vorschub zu gering 	<ul style="list-style-type: none"> ● Drehzahl gemäß der Herstellerangaben anpassen ● Bohrer anheben und Späne entfernen ● Bohrer nachschärfen oder austauschen ● Kühl- oder Schmiermittel einsetzen ● Vorschub erhöhen
Bohrer hat sich im Werkstück verklemmt	<ul style="list-style-type: none"> ● Vorschub zu hoch ● Schlechte Späneabfuhr 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vorschub verringern ● Bohrer anheben und Späne entfernen

8.2 Freigabe der Maschine nach einer Störung



Warnung

Gefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigungen.

Unsachgemäße Störungsbeseitigungen können eine Gefahr für das tätig werdende Personal sowie für die Maschine zur Folge haben.

Fachspezifische Arbeiten an der Mechanik und Elektrik dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

1. Falls erforderlich bzw. vorgeschrieben:
Rufen Sie qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal herbei und lassen Sie die Ursache der Störung beseitigen.
Die Störungsmeldung erlischt auf dem Bedienpult automatisch, sobald die Ursache dafür behoben ist.
2. Falls weitere Störungsmeldungen auf dem Bedienpult erscheinen, müssen Sie, wie in Handlungsschritt 1 beschrieben, verfahren.

Die Maschine ist nun wieder freigegeben und kann wieder bedient werden (siehe Kapitel 6 *Maschine bedienen*, Seite 38).

9 Maschine warten

9.1 Prüf- und Wartungsintervalle

Die nachstehende Aufstellung über die regelmäßige Wartung gibt einen Überblick über die Arbeiten, die zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebes mindestens erforderlich sind. Es hängt von den jeweiligen Betriebsbedingungen und der Ausnutzung der Maschine ab, ob und in welchem Umfang eine darüberhinausgehende Pflege und Wartung erforderlich ist.

Alle Wartungsarbeiten dürfen nur von fachlich geschultem Personal unter sorgfältiger Beachtung aller nötigen Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch unbedingt die Angaben im Kapitel *6.8 Maßnahmen vor Wartung und Instandhaltung* auf der Seite 47..

In regelmäßigen Zeitabständen (ggf. täglich) je nach den Betriebsverhältnissen oder bei Wartungsarbeiten an der Maschine sind unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften folgende allgemeine Prüf- und Wartungsarbeiten durchzuführen:

- Alle äußeren Maschinenbereiche und -bauteile sind regelmäßig vom Staub und Verunreinigungen zu säubern.
- Insbesondere der Maschinenbereich in dem Späne anfallen, muss regelmäßig gereinigt werden. Die Späne mittels Handfeger entfernen.
- Die eingesetzten Werkzeuge regelmäßig auf Verschleiß überprüfen und ggf. austauschen (beachten Sie dazu die Dokumentation des Herstellers).
- Die schlecht zugänglichen Teile der Maschine sind vorsichtig mit Pressluft auszublasen; eventuell genügt die Verwendung eines Blasebalgs. (Absaugen ist besser, aber nicht immer durchführbar).
- Alle Verbindungsschrauben sind auf festen Sitz zu überprüfen. Ebenso sind alle Anschlussklemmen für die Steuerleitungen an Geräten und Klemmleisten zu kontrollieren.
- Alle Lampen des Bedienpults und des Bohrlichts sind auf Funktion zu kontrollieren (beachten Sie die Dokumentation des Herstellers).
- Eine wichtige Maßnahme stellt die Prüfung des Schutzsystems dar. Diese ist nach der VDE-Vorschrift 0100 oder vergleichbaren nationalen Vorschriften durchzuführen.
- Alle Überwachungseinrichtungen sind auf Ansprechbereitschaft zu überprüfen.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind auf Ansprechbereitschaft zu überprüfen.
- Die Lager des Antriebsmotors sind nach Bedienungsvorschrift zu pflegen (beachten Sie die Dokumentation des Herstellers).
- Wird Kühlluft durch Filter angesaugt, ist der Filter zu reinigen oder eventuell auszuwechseln (beachten Sie die Dokumentation des Herstellers).
- Alle Warn- und Hinweisschilder sind auf Vollständigkeit und Sauberkeit zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen bzw. zu reinigen.

Wartungsintervall							Baugruppe	Wartungstätigkeit
jährlich	halbjährlich	vierteljährlich	monatlich	wöchentlich	täglich	bei Störung		 Gefahr Vor Beginn jeglicher Wartungs- und Reinigungsarbeiten müssen Sie die Maschine außer Betrieb setzen (siehe Kapitel 7 <i>Maschine außer Betrieb setzen</i>).
					■		Maschine allgemein	Maschine von Spänen befreien. Handfeger benutzen.
					■			Maschine und Bereich um die Maschine von Kühlschmierstoffen befreien.
			■					Bohrtisch auf Verschleiß überprüfen. Mit Sprühöl leicht einölen.
				■				Säule säubern. Mit Sprühöl leicht einölen.
				■				Zahnstange säubern. Mit Maschinenfett einfetten
				■				Pinole in unterste Position bewegen, säubern und leicht einölen. Verzahnung der Pinole einfetten.
				■				Fronthaube reinigen.
						■		NOT-HALT-Taster auf Funktion prüfen.
						■		Bohrschutz auf Funktion prüfen.
Herstellerangaben beachten								Die eingesetzten Spindeln/Bohrfutter auf Verschleiß und Funktion überprüfen, ggf. austauschen.
Herstellerangaben beachten								Die eingesetzten Werkstückaufnahmen (Schraubstock, Klemmbacken, ...) auf Funktion überprüfen, ggf. austauschen.
Herstellerangaben beachten								Die eingesetzten Werkzeuge regelmäßig auf Verschleiß überprüfen, ggf. austauschen.
	■							Alle Verbindungsschrauben sind auf festen Sitz zu überprüfen.
				■				Maschine von Staub und Schmutz säubern. Die schlecht zugänglichen Teile sind vorsichtig mit Pressluft auszublasen; evtl. genügt die Verwendung eines Blasebalges. (Absaugen ist besser, nicht immer durchführbar).
			■				Alle Warn- und Hinweisschilder auf Vollständigkeit und Sauberkeit überprüfen, ggf. reinigen oder ersetzen.	
	■						Antrieb	Äußeren Zustand der Antriebseinheit kontrollieren.
	■					■		Zustand der Riemenscheiben kontrollieren.
	■					■		Zustand, Spannung und Sitz des Keilrippenriemens kontrollieren.
					■		Elektrik	Vorhandensein und gesicherte Funktion der Schutzhaube überprüfen.
				■				Unversehrtheit der Anschlussleitung und des Schutzkontaktsteckers überprüfen.
	■							Alle Anschlussklemmen für die Steuerleitungen an Geräten und Klemmleisten kontrollieren.
						■		Schalter austauschen.

9.2 Bohrfutter demontieren



Gefahr

Gefahr durch ungewollten Anlauf der Maschine.

Vor Beginn jeglicher Wartungs- und Reinigungsarbeiten müssen Sie die Maschine außer Betrieb setzen.



Achtung

Beschädigung der Spindel bzw. des Bohrfutters.

Achten Sie unbedingt darauf, dass bei der Demontage des Bohrfutters dieses nicht auf den Bohrtisch oder den Schraubstock fällt. Dadurch können Bauteile beschädigt werden und sind nicht mehr geeignet für den weiteren Einsatz.

1. Schalten Sie die Maschine aus (siehe *6.6 Maschine ausschalten*, Seite 45).
2. Schwenken Sie den Bohrschutz zur linken Seite.



Achtung

Gefahr durch heißes Werkzeug.

Das Werkzeug kann nach dem Einsatz noch heiß sein. Kühlen Sie das Werkzeug mit Kühlmittel ab oder entnehmen es mit einem Schutzhandschuh.

3. Entnehmen Sie zunächst das Werkzeug aus dem Bohrfutter, bevor Sie das Bohrfutter demontieren.



4. Drehen Sie den Bohrhebel so weit nach unten, bis die seitlichen Austreiböffnungen sichtbar werden. Halten Sie den Bohrhebel in dieser Stellung fest.
5. Halten Sie mit der einen Hand das Bohrfutter fest, damit dieses nach der Demontage nicht auf den Bohrtisch oder Schraubstock fällt und beschädigt wird.
6. Stecken Sie den Austreiber soweit durch die seitliche Öffnung der Pinole, dass der Austreiber auf der gegenüberliegenden Seite herausragt. Achten Sie darauf, dass sich die abgerundete Seite oben befindet.



Achtung

Beschädigung der Pinole.

Achten Sie auf den korrekten Einsatz des Austreibers in der Pinole. Bewegen Sie die Pinole bei eingesetztem Austreiber niemals mit dem Bohrhebel nach oben, um Bohrfutter zu lösen. Dadurch entstehen Beschädigungen in der Pinole, die ggf. einen weiteren Einsatz der Maschine unmöglich machen.

7. Schlagen Sie mit einem Hammer leicht auf das Ende des Austreibers, dadurch wird das Bohrfutter aus der Pinole gelöst.
8. Entnehmen Sie das Bohrfutter.
9. Kontrollieren Sie das Bohrfutter und die Pinole auf Verschmutzungen, Verschleiß oder Beschädigungen.

9.3 Fronthaube öffnen

Damit die verschiedenen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Elektrik und der Antriebseinheit durchgeführt werden können, muss die Schutzhaube der Maschine geöffnet und/oder demontiert werden.



Gefahr

Gefahr durch elektrische Spannung.

Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen darf nur beauftragtes Personal (Elektrofachkraft) durchführen. Stellen Sie sicher, dass für den Zeitraum der Wartung die elektrische Einrichtung der Maschine spannungsfrei ist.

Um an die Elektrik zu gelangen genügt es, die Fronthaube zu öffnen. Diese ist auf der oberen Kante mit zwei Schrauben verschraubt und auf der unteren Seite mit zwei Scharnieren befestigt, so dass die Fronthaube nach unten aufgeklappt werden kann.

1. Schalten Sie die Maschine aus (siehe *6.3 Maschine ausschalten*, Seite 45).
Warten Sie mindestens 15 min., bevor Sie die Fronthaube entfernen.
Erst danach sind die Kondensatoren unter der Fronthaube entladen. Lösen und entfernen Sie die Schrauben auf der oberen Seite der Fronthaube.
Schwenken Sie die Fronthaube vorsichtig nach unten um diese zu öffnen und Zugang zur Elektrik zu erhalten. Achtung! Trennen das Flachbandkabel gemäß Abbildung vom Bedienteil. Die Fronthaube ist nun geöffnet, so dass die erforderlichen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Elektrik durchgeführt werden können. Das Schließen der Fronthaube erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



9.4 Riemen spannen bzw. austauschen

Damit die verschiedenen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Antriebseinheit durchgeführt werden können, muss die Schutzhaube der Maschine demontiert werden.



Gefahr

Gefahr durch elektrische Spannung.

Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen darf nur beauftragtes Personal (Elektrofachkraft) durchführen. Stellen Sie sicher, dass für den Zeitraum der Wartung die elektrische Einrichtung der Maschine spannungsfrei ist. Warten Sie mindestens 15 Minuten, bevor Sie die Schutzhaube der Maschine entfernen. Die Kondensatoren müssen sich in diesem Zeitraum zunächst selbständig entladen.

9.4.1 Riemenwechsel und (de)montage Seitenteil links

1. Schalten Sie die Maschine aus (siehe *6.3 Maschine ausschalten*, Seite 45).
2. Warten Sie mindestens 15 min., bevor Sie die Schutzhaube entfernen. Erst danach sind die Kondensatoren unter der Schutzhaube entladen.
3. Öffnen Sie die Fronthaube der Bohrmaschine (siehe Kapitel *8.3* Seite 53).
Anschließend ist das linke Seitenteil zu demontieren um einen Riemenwechsel zu ermöglichen. Verstellhebel entfernen, dazu mittleren Gewindestift lösen und Hebel abziehen. Spannhebel ebenfalls entfernen. Obere und hintere Schrauben (7 Stück) des linken Seitenteils demontieren, dann die beiden unteren Befestigungsschrauben demontieren. Das linke Seitenteil kann nun abgenommen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
 - Kontrollieren Sie zunächst den Zustand und die Spannung des Zahnriemens. Der Zahnriemen muss in einer Flucht auf beiden Riemenscheiben sitzen. Ein schieflaufender Zahnriemen ist sehr schnell verschlissen oder beschädigt,
 - darf auf dem kompletten Umfang nicht angerissen, ausgefranst oder angebrochen sein,
 - Kontrollieren Sie den Zustand des Breitkeilriemens. Der Breitkeilriemen muss in einer Flucht auf beiden Riemenscheiben sitzen.
4. Kontrollieren Sie auch die Riemenscheiben auf Beschädigungen und Verschleiß.
Wenn Sie bei der Kontrolle feststellen, dass der Riemen
 - nicht korrekt gespannt ist, muss dieser nachgespannt werden,
 - beschädigt ist, müssen Sie diesen gegen einen Neuen austauschen.



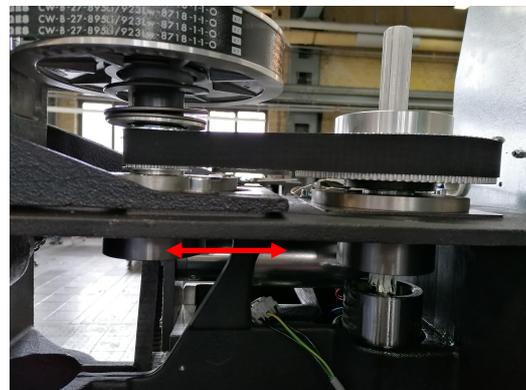
Hinweis

Beachten Sie, dass nur Originalersatzteile des Herstellers eingesetzt werden. Bei Verwendung anderer Ersatzteile übernimmt der Hersteller keine Garantie und Haftung bezüglich Funktionalität und Sicherheit der Maschine.

9.4.2 Zahnriemenwechsel

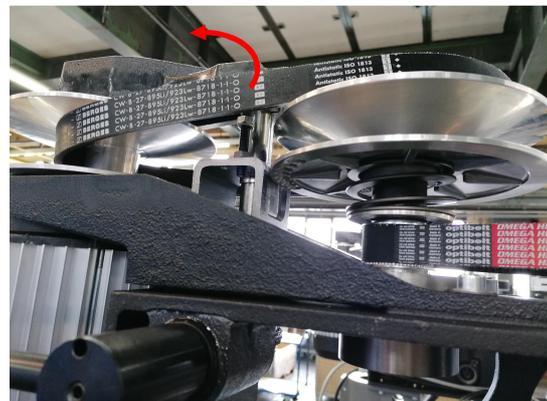
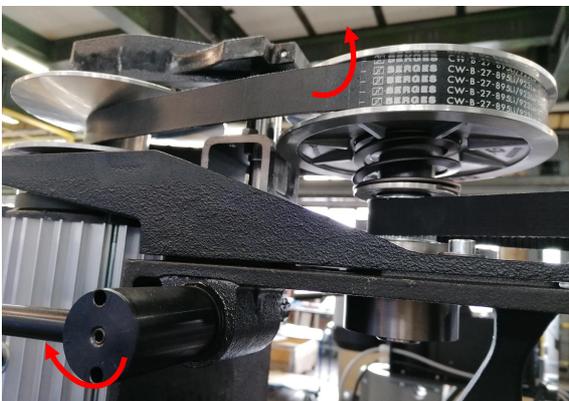
Die vordere untere Befestigungsschraube vom Flanschlager mit Hilfe eines Imbusschlüssels lösen, dann etwas nach vorne schieben, den Zahnriemen abziehen und auswechseln. Flanschlager wieder zurück schieben, den Riemen spannen und die gelöste Schraube wieder festziehen.

(Für Baureihe M3 ST wird so der Keilrippenriemen von Stufe 1 auf Stufe 2 umgelegt.)

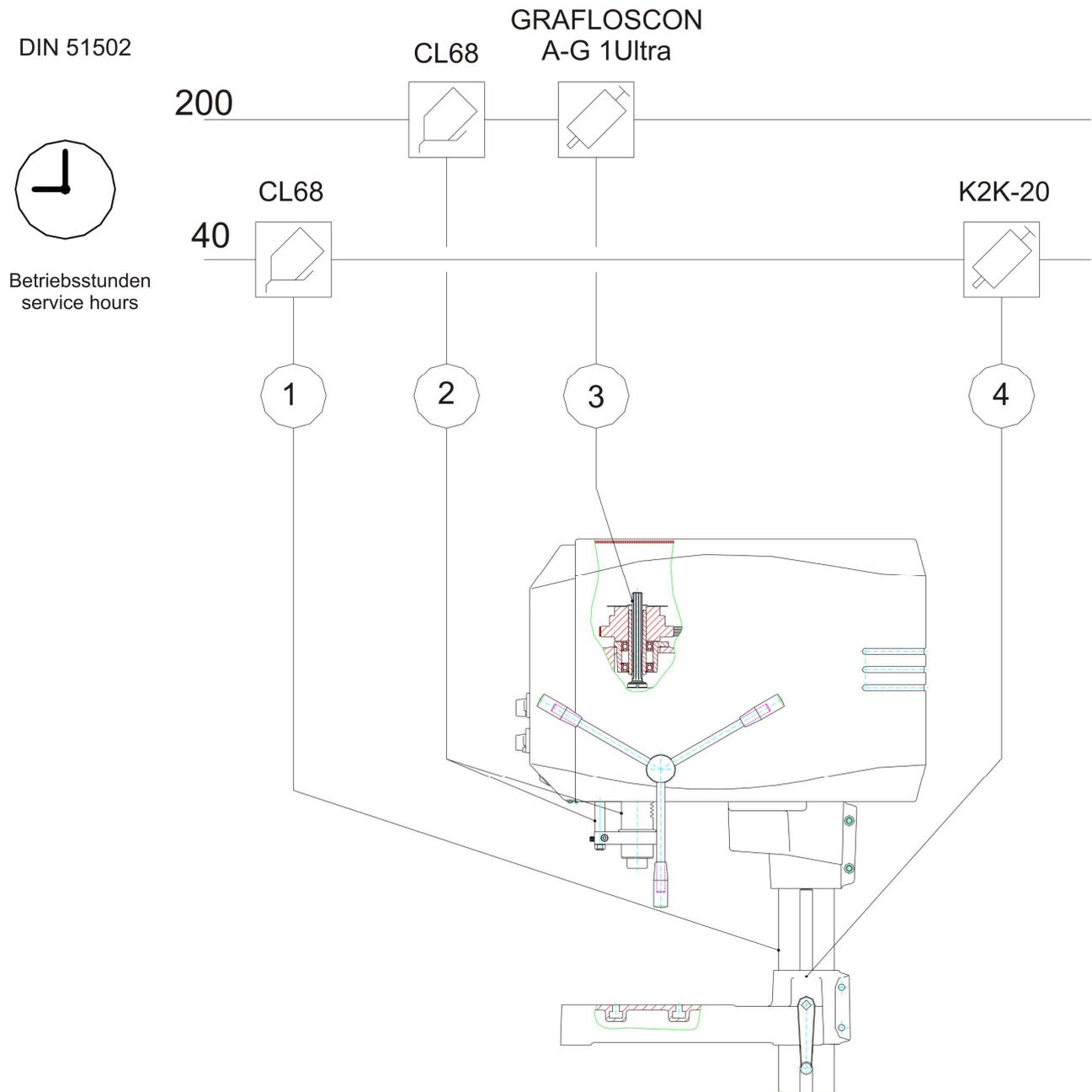


9.4.3 Breitkeilriemenwechsel

Zum Riemenwechsel muss die hintere verstellbare Motorriemenscheibe mittels Verstellhebel auf die kleinste Drehzahl eingestellt werden. Seitlich den Breitkeilriemen abziehen und über die Verstellzscheibe des Vorgeleges hinwegziehen. Zur Montage den Breitkeilriemen auf die hintere Verstellzscheibe setzen und mittels einer Drehbewegung auf die Verstellzscheibe des Vorgeleges aufziehen.



9.5 Schmierplan



- ① Säule/column
- ② Pinole/pinion shaft
- ③ Laufhülse/running bush
- ④ Tischverstellung/adjustment of table

9.6 Instandsetzung

Für die meisten Instandsetzungsarbeiten ist ein spezielles Wissen über Materialien, Bauteile, Prüfstände und -mittel erforderlich. Deshalb sollten diese Arbeiten nur in Absprache mit dem Hersteller ausgeführt werden.



Gefahr

Gefahr durch elektrische Spannung.

Instandsetzungsarbeiten an elektrischen Bauteilen darf nur beauftragtes Personal (Elektrofachkraft) durchführen.

- Stellen Sie sicher, dass für den Zeitraum der Instandsetzung die elektrischen Einrichtungen der Anlage spannungsfrei sind.
- Änderung in der Schaltungslogik ist nur durch den Hersteller gestattet.



Gefahr

Gefahr durch unsachgemäßes Arbeiten an und mit der Anlage.

- Die Instandsetzung der Anlage darf nur beauftragtes und unterwiesenes Personal unter Verwendung von Originalersatzteilen durchführen.
- Demontieren Sie keine Sicherheitseinrichtungen der Anlage. Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Instandsetzung unumgänglich, müssen Sie die Sicherheitseinrichtungen anschließend wieder montieren und ihre Funktion überprüfen.
- Vor jeder Wiederinbetriebsetzung nach Instandsetzungsmaßnahmen ist eine Prüfung aller Sicherheitseinrichtungen erforderlich.



Hinweis

Sollten aus unvorhergesehenen Gründen Schäden an den Anlagen auftreten, so ist vor der Reparatur mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.



Hinweis

Beachten Sie unbedingt auch die Instandsetzungshinweise in den Fremddokumentationen der Produkthersteller.



Hinweis

Gefahr für die Umwelt durch unsachgemäße Entsorgung.

Halten Sie geeignete Aufnahmemittel und Gefäße bereit, um auslaufende oder verschüttete Betriebsmittel (z. B. Kühlschmiermittel) aufzunehmen. Entsorgen Sie alle verwendeten Betriebsmittel, Hilfsstoffe und Austauschteile sicher und umweltschonend. Beachten Sie dabei die jeweiligen Vorschriften und Gesetze zum Umweltschutzgesetz.

10 Ersatzteilliste und Zeichnungen

Ausgenommen sind Teile, die aufgrund technischer Innovationen nicht mehr hergestellt werden!

Abb.	Pos	Bezeichnung	Bestellnummer			
			M3 ST	M3 ST-FB	M4 ST	M5 ST
1	1	Fronthaube *	205862	205862	205862	205861
1	2	Seitenteil links *	205647	205647	205647	205647
1	3	Seitenteil rechts *	205652	205652	205652	205652
1	4	Bohrschutz *	290852	290852	290852	290852
1	4	Anbauteile für elektrischen Bohr- schutz * (ohne Abbildung)	290860	290860	290860	290860
1	5	Arm	205103	205103	205103	320201
1	6	Spannhebel M12 Stiftschraube DIN939-M12x60	009176 ---	009176 ---	009176 ---	009176 009621
1	7	Säule SB	205116	205116	205116	240103
1	7	Säule TB	205123	205123	205123	---
1	8	Zahnstange SB	205109	205109	205109	205109
1	8	Zahnstange TB	200215	200215	200215	---
1	9	Ständersäule	205106	205106	205106	280102
1	10	Ständerplatte	205105	205105	205105	280101
1	11	Tischfuß	205122	205122	205122	---
2	1	Hauptschalter *	208012	208012	208012	208012
2	2	Polumschalter mit Wendung *	208036	---	208036	208036
2	2	Polumschalter (ohne Abb.) *	---	208020	---	---
2	2	Hand-Wendeschalter (ohne Abb.) *	---	008183	---	---
2	5	Not-Aus-Schlagtaster *	208022	208022	208022	208022
2	6	Schalter Kühlmittel (Option) *	009461	009461	009461	009461
2	7	Schalter Beleuchtung (Option) *	009461	009461	009461	009461
3	1	Spindel *	205350	205350	205350	205481
3	2	Pinole *	205346	205346	205346	205357
3	3	Rillenkugellager * DIN 625-30x62x16-6206-2Z	006793	006793	006793	---
3	3	Rillenkugellager * DIN 625-40x68x15-6008-2Z	---	---	---	007690
3	4	Rillenkugellager axial * DIN 711-40x60x13	---	---	---	009893
3	5	Rillenkugellager * DIN 625-25x47x12-6005-2Z	006842	006842	006842	006842
3	6	Nutmutter M24x1,5 *	009798	009798	009798	009798
3	7	O-Ring DIN 37771- 63x8 *	---	---	---	009878
3	8	Tellerfeder *	---	---	---	007166
3	9	Wellendichtung G40x50x4A *	---	---	---	009894
3	10	Paßscheibe DIN 988-40x50x1,5 *	---	---	---	009892
3	11	Flanschlager	201401	201401	201401	201401
3	12	Rillenkugellager Laufhülse * DIN 625-35x62x14-6007-2Z	006953	006953	006953	006953
3	12	Rillenkugellager Vorgelege * DIN 625-30x62x16-6007-2Z	006793	006793	006793	006793
3	13	Spindelriemenscheibe	205462	205408	205367	205369
3	14	Laufhülse *	205402	205402	205402	205486
3	15	Keilrippenriemen * DIN 7867-8PJx711 mm	009856	---	---	---

3	15	Zahnriemen HTD 700 5M-25 A *	---	009855	009855	009855
3	16	Vorgelegeriemenscheibe	205461	205459	205455	205455
3	17	Verstellscheibe *	009697	009697	009864	009864
3	18	Vorgelegewelle *	205463	205463	205463	205463
3	19	Breitkeilriemen KR 27x6x895 Li*	009872	009872	009872	009872
3	20	Motorhalter	205586	205586	205586	205586
3	21	Verstellscheibe *	009699	009708	009708	009708
3	22	Motor	205594	242596	205598	320503
3	23	Scharnier *	100360	100360	100360	100360
4	1	Niederhalter	200634	200634	200634	200634
4	2	Traverse	202621	202621	202621	202621
4	3	Zahnstange *	205634	205634	205634	205634
4	4	Verstellwelle *	205635	205635	205635	205635
4	5	Gewindestift DIN915-M6x25	009515	009515	009515	009515
4	6	Verstellhebel	201639	201639	201639	201639
4	7	Zylindergriff	009206	009206	009206	009206
4	8	Spannscheibe *	201626	201626	201626	201626
4	9	Stellring *	201627	201627	201627	201627
4	10	Kugelscheibe DIN6319-D25	009907	009907	009907	009907
4	11	Kegelpfanne DIN6319-D23,2	009908	009908	009908	009908
4	12	Buchse	007520	007520	007520	007520
4	13	Sechskantmutter DIN934-M8	003658	003658	003658	003658
4	14	Sechskantschraube DIN933-M8x90	007973	007973	007973	007973
4	15	Zylinderschraube DIN912-M8x85	009758	009758	009758	009758
4	16	Sechskantmutter DIN985-M8	006401	006401	006401	006401
5	1	Traverse	205853	205853	205853	205853
5	2	Rändelmutter *	205854	205854	205854	205854
5	3	Führungsstange *	205855	205855	205855	205855
5	4	Zeiger *	205858	205858	205858	205858
5	5	Spannhebel M8 Gewindestift DIN915-M8x50	009099 009862	009099 009862	009099 009862	009099 009862
5	6	Skala	205851	205851	205851	205851
5	7	Anschlag *	205856	205856	205856	205856
6	1	Lamellenstopfen	009731	009731	009731	009731
6	2	Spannflansch	205664	205664	205664	205664
6	3	Spiralfeder *	205363	205363	205363	280384
6	4	Ritzelwelle *	205671	205671	205671	205671
6	5	Zylindergriff	009206	009206	009206	009206
6	6	Bohrhebel	280390	280390	280390	280390
6	7	Zylinderschraube DIN912-M8x45	006554	006554	006554	006554
7	1	Schnecke kompl. (inkl. Stellring, Buchse, Spannhülse) *	205117	205117	205117	205117
7	2	Schraubenrad *	169242	169242	169242	161127
7	3	Schraubenrad *	---	---	---	161126
7	4	Laufbolzen *	169243	169243	169243	320202
7	5	Handkurbel	009657	009657	009657	009657
7	6	Schmiernippel *	007534	007534	007534	007534

* Verschleißteil

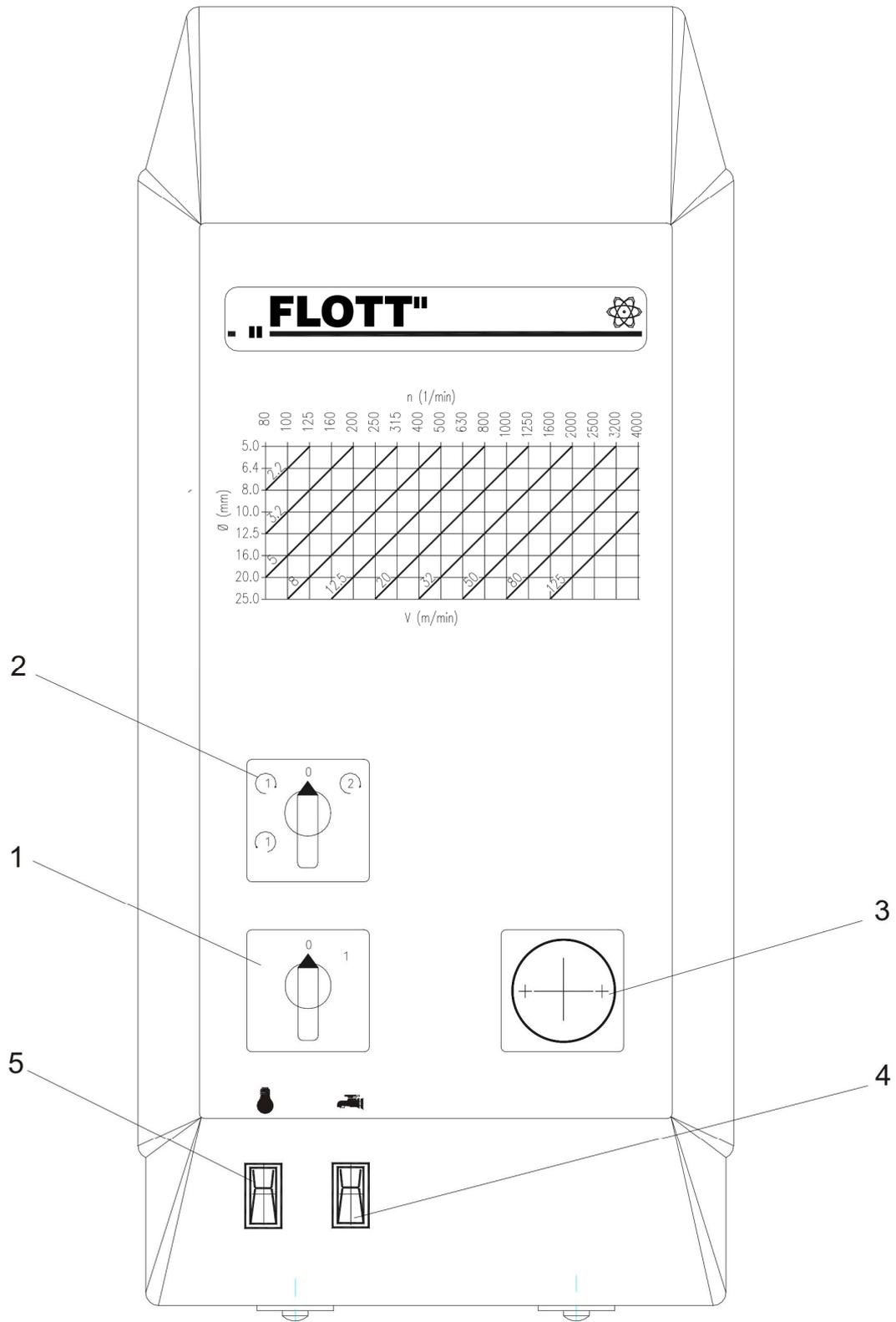


Abb./fig. 2

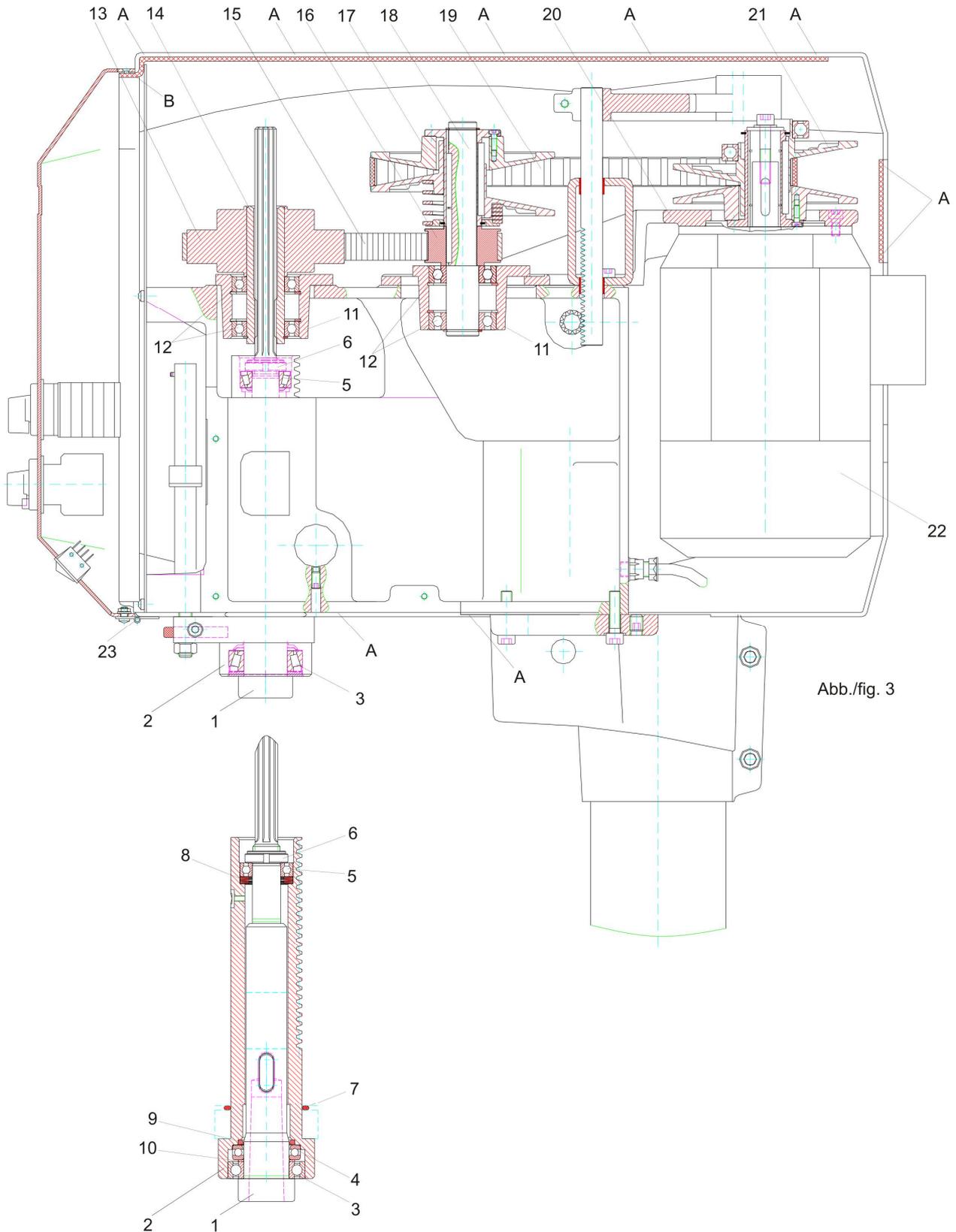
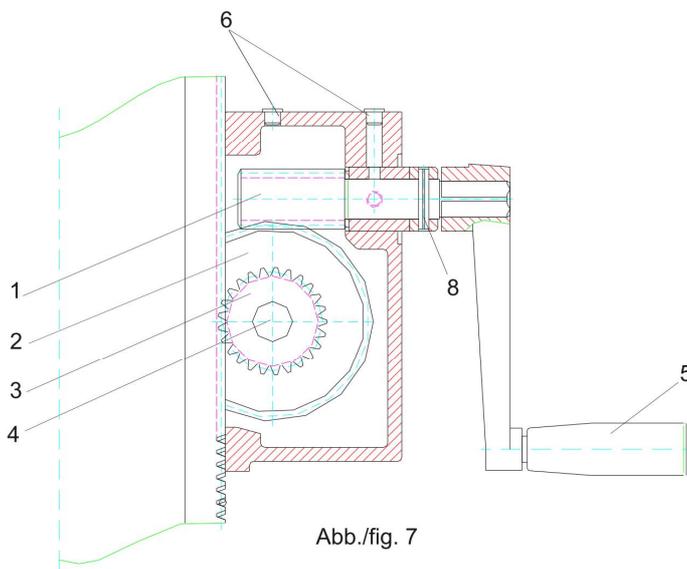
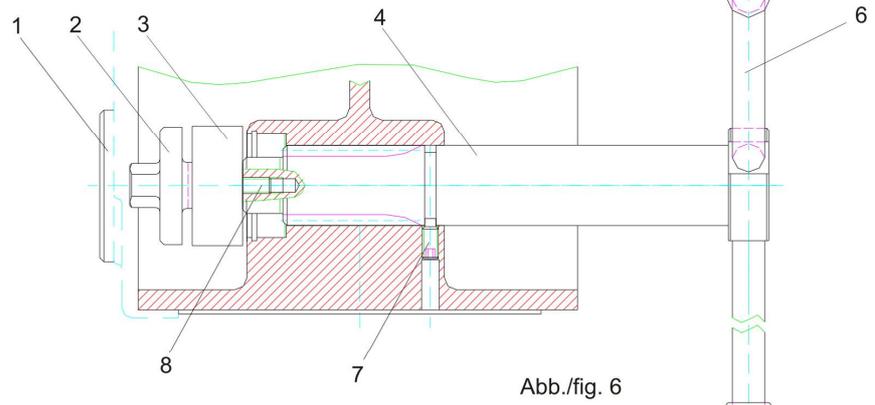
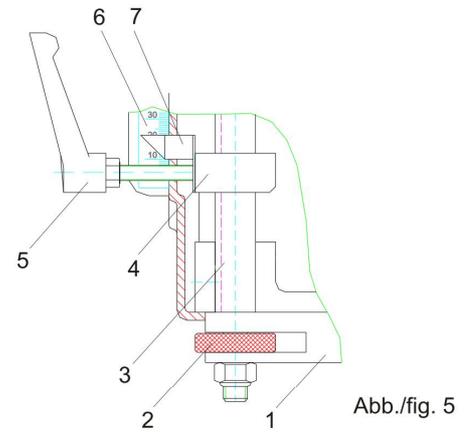
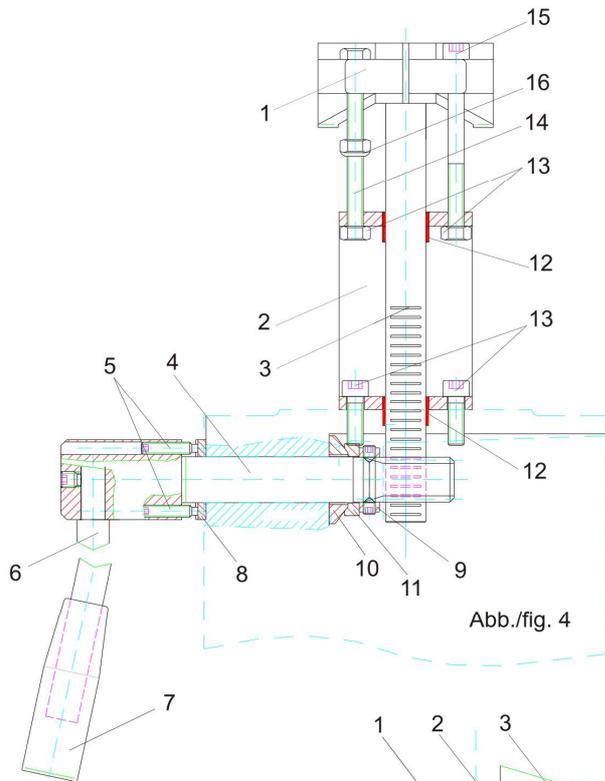


Abb./fig. 3



12 EG-Konformitätserklärung



Hiermit erklären wir, Arnz FLOTT GmbH Werkzeugmaschinen, Vieringhausen 131, D-42857 Remscheid, dass die nachstehend beschriebene Maschine

Modell: Säulenbohrmaschine
Typenbezeichnung: M3 ST, M3 ST-FB, M4 ST, M5 ST
Maschinennummer: 2023 205.180 001-999, 2023 205.188 001-999,
2023 205.192 001-999, 2023 205.204 001-999
Baujahr: 2023

beschrieben in der vorliegenden Dokumentation, mit den nachfolgend aufgeführten Richtlinien übereinstimmt:

- Maschinen: 2006/42/EG
- RoHS-II Richtlinie: 2011/65/EU

Angewendete harmonisierte Normen:

- DIN EN ISO 12100: 2011
- DIN EN ISO 13849-1: 2016
- DIN EN 12717: 2001 / A1: 2009
- DIN EN 50370-1: 2006
- DIN EN 55011: 2018
- DIN EN 60204-1: 2019
- DIN EN IEC 61000-3-2: 2019
- DIN EN 61000-3-3: 2020

Anmerkung:

Diese Maschine unterliegt nicht den Forderungen gemäß Anhang IV für Maschinen mit besonderer Gefährdung gemäß Richtlinie 2006/42/EG (s.o.). Die Aufbewahrung der entsprechenden Unterlagen erfolgt daher bei uns.

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn die Maschine ohne unsere Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

Name: ppa. Dr. Karl Peter Becker
Stellung im Betrieb: Einzelprokurist/ Gesellschafter
Marken- & Vertriebsmanagement
(Bevollmächtigte Person zum Zusammenstellen der technischen Unterlagen)

(Unterschrift)

Remscheid, 21.10.2022

(Ort/Datum)

13 Notizen

**High Quality –
made in Germany
since 1854.**

FLOTT
Werkzeugmaschinen

Arnz FLOTT GmbH
Werkzeugmaschinen

Vieringhausen 131
42857 Remscheid
Tel. +49 2191 979-0
Fax +49 2191 979-222
info@flott.de
www.flott.de



Beratung per WhatsApp
Einfacher geht's nicht
Telefon: +49 (162) 18 54 000

