

Betriebsanleitung

Version 1.4.3

Bohr- Fräsmaschine

OPTImill[®]
BF 16V

3338116





Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	
1.1	Typschild.....	5
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise).....	6
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung.....	6
1.2.2	Weitere Piktogramme.....	6
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	8
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen.....	8
1.5	Gefahren die von der Bohr- Fräsmaschine ausgehen können.....	9
1.6	Qualifikation.....	10
1.6.1	Zielgruppe private Nutzer.....	10
1.6.2	Pflichten des Nutzers.....	10
1.6.3	Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation.....	10
1.7	Bedienerpositionen.....	10
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs.....	10
1.9	Sicherheitseinrichtungen.....	11
1.9.1	NOT-Halt Schlagschalter.....	11
1.9.2	Schutzabdeckung.....	12
1.9.3	Fräsfutterschutz.....	12
1.10	Sicherheitsüberprüfung.....	12
1.11	Körperschutzmittel.....	13
1.12	Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs.....	13
1.13	Abschalten und Sichern der Bohr- Fräsmaschine.....	14
1.14	Verwenden von Hebezeugen.....	14
1.15	Schilder an der Bohr- Fräsmaschine.....	14
1.16	Elektrik.....	14
2	Technische Daten	
2.1	Elektrischer Anschluß.....	15
2.2	Bohr- Frätleistung.....	15
2.3	Spindelaufnahme.....	15
2.4	Bohr- Fräskopf.....	15
2.5	Kreuztisch.....	15
2.6	Abmessungen.....	15
2.7	Arbeitsraum.....	15
2.11	Emissionen.....	16
2.8	Drehzahlen.....	16
2.9	Umgebungsbedingungen.....	16
2.10	Betriebsmittel.....	16
2.12	Stellplan BF 16V.....	17
2.13	Stellplan optionaler Unterbau.....	18
3	Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport und Auspacken	
3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung und Auspacken.....	19
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport.....	19
3.2	Lieferumfang.....	20
3.3	Aufstellen und Montieren.....	20
3.3.1	Anforderungen an den Aufstellort.....	20
3.3.2	Lastanschlagstelle.....	20
3.3.3	Montieren.....	21
3.4	Erste Inbetriebnahme.....	21
3.4.1	Stromversorgung.....	21
3.4.2	Reinigen und Abschmieren.....	21
3.4.3	Warmlaufen der Maschine.....	22
4	Bedienung	
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	23
4.2	Sicherheit.....	24
4.3	Bohr- Fräsmaschine einschalten.....	24
4.4	Werkzeug einsetzen.....	24
4.4.1	Verwendung von Spannzangen.....	25



4.4.2	Direktes Spannen in der Arbeitsspindel.....	25
4.5	Veränderung des Drehzahlbereiches	26
4.5.1	Wahl der Drehzahl	26
4.5.2	Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten	26
4.5.3	Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern	27
4.6	Spannen der Werkstücke	28
4.7	Vorschub	28
4.8	Bohr- Fräskopf schwenken.....	29
4.9	Bohr- Fräskopf versetzen	29
4.10	Klemmhebel	30
4.11	Endanschläge.....	30
5	Instandhaltung	
5.1	Sicherheit	31
5.1.1	Vorbereitung	31
5.1.2	Wiederinbetriebnahme.....	31
5.2	Inspektion und Wartung	32
5.3	Instandsetzung	33
5.3.1	Kundendiensttechniker	33
6	Ersatzteile - Spare parts	
6.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts	34
6.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline	34
6.3	Service Hotline	34
6.4	Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts	34
6.5	Schaltplan - Wiring diagram	34
6.6	Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings.....	35
6.7	Schaltplan - Wiring diagram	40
7	Störungen	
7.1	Störungen an der Bohr- Fräsmaschine	45
8	Anhang	
8.1	Urheberrecht	46
8.2	Terminologie/Glossar	46
8.3	Änderungsinformationen Betriebsanleitung	46
8.4	Mangelhaftungsansprüche / Garantie	47
8.5	Lagerung	48
8.6	Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:	48
8.6.1	Außerbetrieb nehmen	48
8.6.2	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung	49
8.6.3	Entsorgung des Altgerätes	49
8.6.4	Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten	49
8.6.5	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	49
8.7	Entsorgung über kommunale Sammelstellen.....	50
8.8	Produktbeobachtung	50



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

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

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

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

	gibt zusätzliche Hinweise
	fordert Sie zum Handeln auf
	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

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

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

INFORMATION

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

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



1.1 Typschild

<ul style="list-style-type: none"> <small>DE</small> Bohr-Fräsmaschine <small>GB</small> Drilling-milling machine <small>ES</small> Taladradora-Fresadora <small>FR</small> Fraiseuse <small>IT</small> Fresatrice <small>CZ</small> Vrtáčko frézka <small>DK</small> Boor-freesmachine <small>FI</small> Porajyrsin <small>GR</small> Φρεζοδράπανο <small>HU</small> Fúró- marógép <small>NL</small> Boor-en freesmachine <small>PL</small> Wiertarko - frezarka <small>PT</small> Máquina de fresar e furar <small>RO</small> Mașină de găurit și frezat <small>SL</small> Stebenni vrtalni stroj <small>TR</small> Freze Tezgahı 	 OPTIMUM <small>MASCHINEN - GERMANY</small> Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
<h3>BF 16 Vario</h3>	
NO. 333 8116	3000 U/min
500 W 230 V ~50 Hz	SN J
60 kg	Year 20
www.optimum-maschinen.de	

BF16V_DE_1.fm



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

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

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



1.2.2 Weitere Piktogramme





Netzstecker ziehen!



Schutzbrille tragen!



Gesichtsschutzschild tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Schutzanzug tragen!



Gehörschutz tragen!



Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!



Adresse des Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Bohr- Fräsmaschine

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



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

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

Wird die Bohr- Fräsmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Bohr- Fräsmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Bohr- Fräsmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ Technische Daten auf Seite 15

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Bohr- Fräsmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Bohr- Fräsmaschine führen.



ACHTUNG!

Der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Bohr- Fräsmaschine sowie die Missachtung der Sicherheitsvorschriften oder der Bedienungsanleitungsschließen eine Haftung des Herstellers für darauf resultierende Schäden an Personen oder Gegenständen aus und bewirken ein Erlöschen des Garantieanspruches!





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 Fräsmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

- Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

Für die Bohr- Fräsmaschine gibt es Umrüstsätze.

Derjenige, der die manuell gesteuerte BF16V umrüstet wird rechtlich durch die wesentliche Veränderung der Maschine zum Hersteller einer neuen Maschine und ist damit verantwortlich für die Einhaltung der Anforderungen der Maschinenrichtlinie bzw. der Norm DIN EN 13128.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß durch nicht von der Firma Optimum Maschinen GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

VORSICHT!

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



WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.

Spannen Sie das Werkstück in den Maschinenschraubstock. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück fest in dem Maschinenschraubstock bzw. der Maschinenschraubstock fest auf den Maschinentisch gespannt ist.



- Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug und Verbesserung der Oberflächenqualität.
- Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Werkstücke auf sauberen Spannflächen.
- Maschine ausreichend abschmieren.
- Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.

Es wird empfohlen:

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

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

- je nach Durchmesser des Bohrers, muss die passende Drehzahl eingestellt sein,
- der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann,
- bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt. Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Hauptantriebsmotor durch Betätigen des NOT-Halt Schalter stillsetzen,



- bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet werden muss,
- grundsätzlich immer den Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück herauszufahren ist.

WARNUNG!

Verwenden Sie Bohrfutter nicht als Fräs Werkzeug. Spannen Sie auf keinen Fall einen Fräser in ein Bohrfutter. Verwenden Sie für Schafffräser ein Spannzangenfutter mit den passenden Spannzangen.



Beim Fräsen ist darauf zu achten, dass

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

1.5 Gefahren die von der Bohr- Fräsmaschine ausgehen können.

Die Bohr- Fräsmaschine entspricht dem Stand der Technik.

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

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

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

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

INFORMATION

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

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

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



WARNUNG!

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



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

Alle betreiberseitigen Zusatzeinrichtungen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!  Sicherheitseinrichtungen auf Seite 11



1.6 Qualifikation

1.6.1 Zielgruppe private Nutzer

Die Maschine findet Verwendung im privaten Bereich. Die Verständnisfähigkeit von Personen im privaten Bereich mit der Ausbildung in einem Metallberuf wurde in dieser Betriebsanleitung berücksichtigt. Eine Ausbildung oder weitergehende Schulung in einem Metallberuf ist eine Voraussetzung zur sicheren Bedienung der Maschine. Es ist unerlässlich das der private Nutzer sich der Gefahren im Umgang mit dieser Maschine bewusst wird. Wir empfehlen eine Schulung im Umgang mit Fräsmaschinen zu besuchen. Eine solche Schulung kann Ihr Fachhändler anbieten. Diese Kurse werden auch an Volkshochschulen in Deutschland angeboten.

1.6.2 Pflichten des Nutzers

Der Nutzer muss

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein,
- die Maschine bedienen können.

1.6.3 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

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

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

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

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Bohr- Fräsmaschine.

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

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

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



VORSICHT!

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

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





1.9 Sicherheitseinrichtungen

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

Setzen Sie die Bohr- Fräsmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Bohr- Fräsmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, daß dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Bohr- Fräsmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

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

Die Bohr- Fräsmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen selbst verriegelnden NOT-Halt Taster,
- eine Schutzabdeckung am Bohr - Fräskopf,
- eine trennende Schutzeinrichtung an der Frässpindel.

WARNUNG!

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



1.9.1 NOT-Halt Schlagschalter

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

☞ Bohr- Fräsmaschine einschalten auf Seite 24

NOT-Halt



Abb. 1-1: NOT-Halt Schlagschalter

ACHTUNG!

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

Den NOT-Halt Schlagschalter nur bei Gefahr drücken! Wird der Schlagschalter betätigt um die Bohr- Fräsmaschine während des herkömmlichen Betriebs stillzusetzen, kann das Werkzeug oder Werkstück beschädigt werden.

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





1.9.2 Schutzabdeckung

Der Bohr- Fräskopf ist mit einer Schutzabdeckung versehen.

WARNUNG!

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

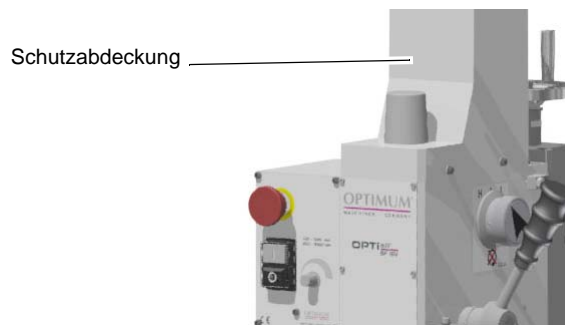


Abb. 1-2: Schutzabdeckung

1.9.3 Fräsfutterschutz

Stellen Sie die richtige Höhe der Schutzzeineinrichtung vor Arbeitsbeginn ein. Lösen Sie hierzu die Klemmschraube, stellen Sie die erforderliche Höhe ein und drehen Sie die Klemmschraube wieder fest.

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

INFORMATION

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

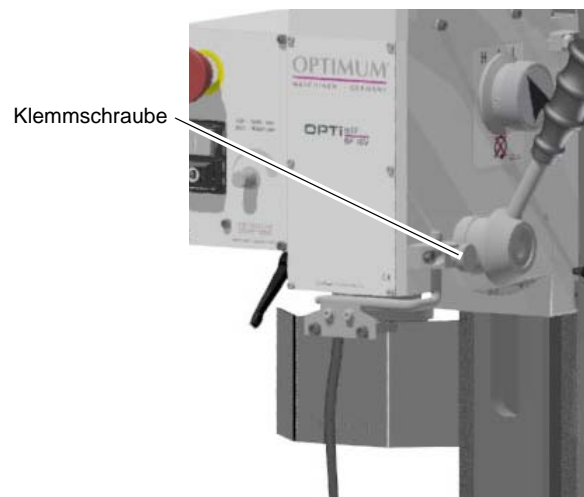


Abb. 1-3: Trennende Schutzzeineinrichtung

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Bohr- Fräsmaschine regelmäßig.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

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

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



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

1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

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



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



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



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



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

VORSICHT!

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



1.12 Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs

WARNUNG!

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



Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

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

BF16V_DE_1.fm



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

1.13 Abschalten und Sichern der Bohr- Fräsmaschine

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



1.14 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

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

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind.

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

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!



1.15 Schilder an der Bohr- Fräsmaschine



Abb.1-4: BF16 Vario

1.16 Elektrik

INFORMATION

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.





2 Technische Daten

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

2.1 Elektrischer Anschluß	
Aufnahmeleistung Motor	230 V / 50Hz / 500 W
2.2 Bohr- Fräseleistung	
Bohrleistung in Stahl [mm]	Ø max. 16
Fräsleistung Fingerfräser [mm]	Ø max. 20
Fräsleistung Messerkopf [mm]	Ø max. 63mm
Ausladung [mm]	175
2.3 Spindelaufnahme	
Spindelaufnahme	MK 2 / M10
Pinolenhub [mm]	50 mm
2.4 Bohr- Fräskopf	
Schwenkbar	+ / - 90°
Getriebestufen	2
Verfahrweg Z-Achse [mm]	210
2.5 Kreuztisch	
Tischlänge [mm]	400
Tischbreite [mm]	120
Spindelsteigung [mm]	2
Verfahrweg Y-Achse [mm]	160
Verfahrweg X-Achse [mm]	220
T - Nutengröße / Abstand [mm]	10 / 35
2.6 Abmessungen	
Höhe [mm]	795
Tiefe [mm]	465
Breite [mm]	505
Gesamtgewicht [kg]	62
2.7 Arbeitsraum	
Höhe [mm]	2000
Tiefe [mm]	2200
Breite [mm]	1500



2.8 Drehzahlen	
Getriebestufe langsam [min ⁻¹]	100 - 1500
Getriebestufe schnell [min ⁻¹]	200 - 3000
2.9 Umgebungsbedingungen	
Temperatur	5-35 °C
Luftfeuchtigkeit	25 - 80%
2.10 Betriebsmittel	
Getriebe blanke Stahlteile	Mobilgrease OGL 007 oder Mobilux EP 004 säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl

2.11 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) nach DIN ISO 8525 der Maschine beträgt 78 dB(A) im Leerlauf bei 80 % der maximalen Spindeldrehzahl gemessen in einem Meter Abstand zur Maschine und in einer Höhe von 1,6m.

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

INFORMATION

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

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



INFORMATION

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

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

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

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

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

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



VORSICHT!

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

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



BF16V_DE_2.fm



2.12 Stellplan BF 16V

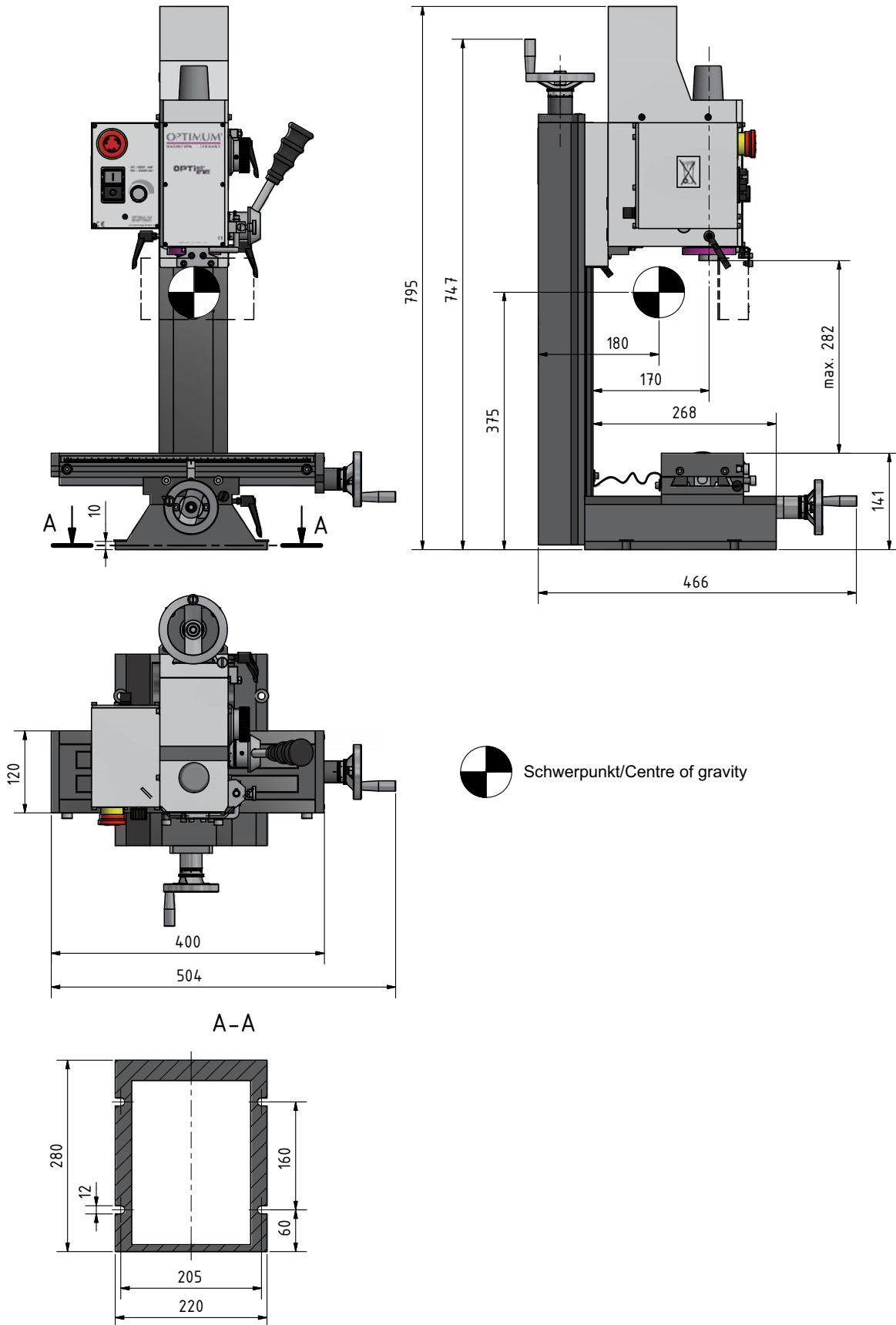


Abb.2-1: Stellplan BF 16V

BF16V_DE_2.fm



2.13 Stellplan optionaler Unterbau

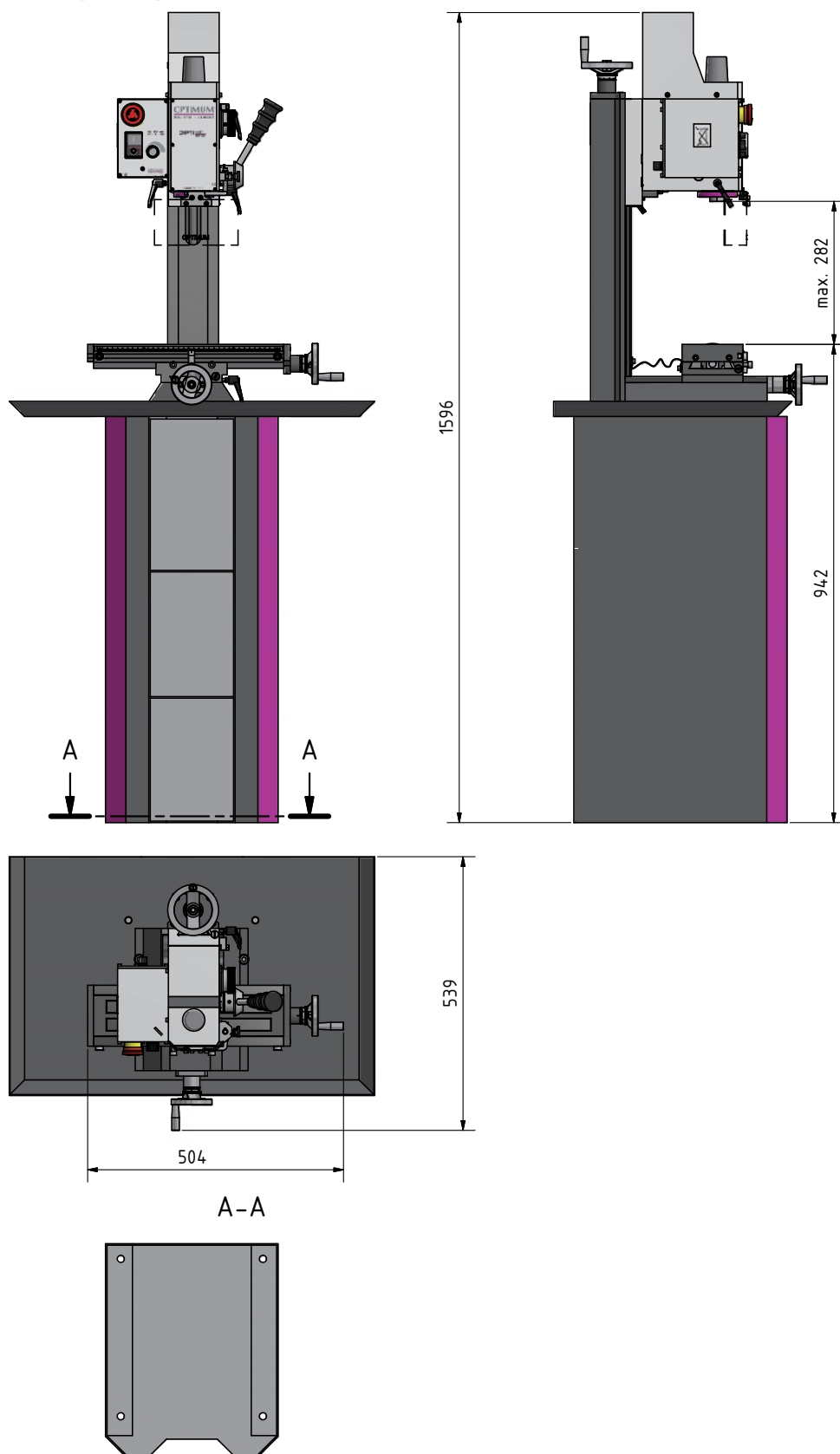


Abb.2-2: Stellplan Unterbau 3353003

BF16V_DE_2.fm



3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport und Auspacken

VORSICHT!

Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Teilen vom Gabelstapler, Hubwagen oder Transportfahrzeug. Verwenden Sie nur Transportmittel die das Gesamtgewicht tragen können und dafür geeignet sind.



3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung und Auspacken

Unsachgemäßes Transportieren einzelner Geräte und kleinere Maschinen, übereinander oder nebeneinander gestapelte ungesicherte Geräte und kleinere Maschinen im verpackten oder im bereits ausgepacktem Zustand ist unfallträchtig und kann Schäden oder Funktionsstörungen verursachen, für die wir keine Haftung bzw. Garantie gewähren.

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

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

VORSICHT KIPPGEFAHR!

Das Gerät darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

Mitarbeiter müssen sich außerhalb der Gefahrenzone, der Reichweite von Lasten befinden. Warnen Sie Mitarbeiter und weisen Sie Mitarbeiter im Bedarfsfall auf die Gefährdung hin.



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 Lieferumfang

INFORMATION

Die Bohr- Fräsmaschine ist vormontiert.

Überprüfen Sie die Bohr- Fräsmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben.

Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.



3.3 Aufstellen und Montieren

3.3.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Bohr- Fräsmaschine 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 Bohr- Fräsmaschine geeignet sein. Achten auch auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. 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 Bohr- Fräsmaschine muss frei zugänglich sein.



3.3.2 Lastanschlagstelle

WARNUNG!

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



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



3.3.3 Montieren

- Prüfen Sie den Untergrund der Bohr- Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.
 - ☞ Gesamtgewicht [kg] auf Seite 15.

ACHTUNG!

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



- Setzen Sie die Bohr- Fräsmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.
- Befestigen Sie die Bohr- Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Maschinenfuß.

☞ Stellplan BF 16V auf Seite 17.

3.4 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, 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 Bohr- Fräsmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.



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

☞ Spannungsfreiheit prüfen. auf Seite 10.

3.4.1 Stromversorgung

VORSICHT!

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



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

3.4.2 Reinigen und Abschmieren

- Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Bohr- Fräsmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.



- Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Bohr- Fräsmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
- Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.
- Schmieren Sie die Bohr- Fräsmaschine gemäß Schmierplan ab.
 - ☞ Inspektion und Wartung auf Seite 32
- Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.
- Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel (Schutzkontaktstecker) an.

Maschine reinigen

3.4.3 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

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

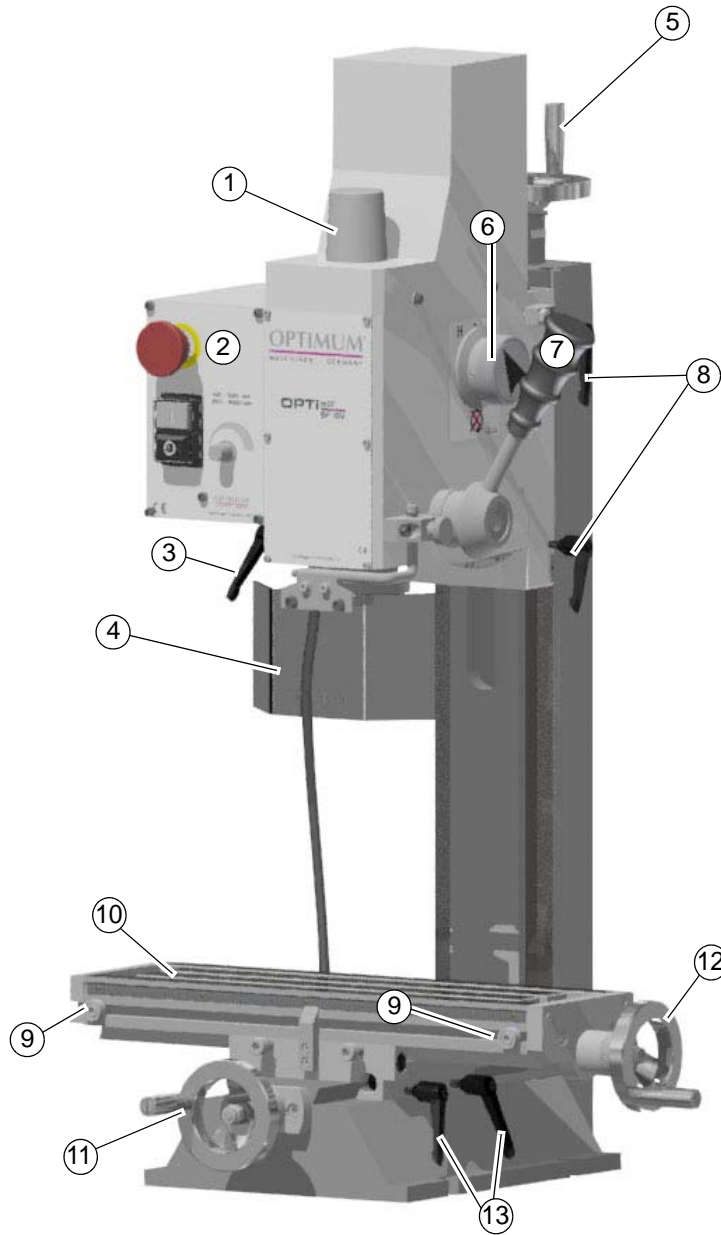


Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.



4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Abdeckkappe Anzugsstange	2	Bedienpanel
3	Klemmhebel Pinole	4	Spindelschutz
5	Handkurbel Höhenverstellung Bohr-Fräskopf	6	Wahldrehschalter Getriebestufe
7	Pinolenhebel	8	Klemmhebel Bohr- Fräskopf
9	verstellbare Endanschläge	10	Kreuztisch
11	Handkurbel Längsschlitten	12	Handkurbel Querschlitten
13	Klemmhebel		

BF16V_DE_4.fm



4.2 Sicherheit

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

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

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

☞ Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs auf Seite 13



4.3 Bohr- Fräsmaschine einschalten

Durch Drücken der grünen Taste wird die Maschine eingeschaltet.

Durch Drücken der roten Taste wird die Maschine ausgeschaltet.

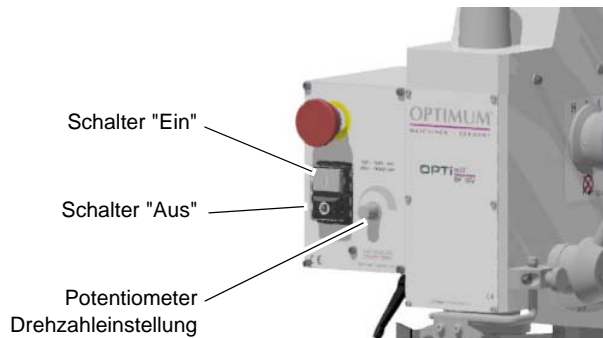


Abb.4-1: Bedienpanel

Die Elektronik regelt die Drehzahl mit einer Rampe langsam auf den Sollwert. Warten Sie deshalb kurz bevor Sie mit dem Vorschub beim Fräsen oder Bohren fortfahren.

4.4 Werkzeug einsetzen

Der Fräskopf ist mit einer MK 2 Aufnahme und Anzugsstange M10 ausgerüstet.

ACHTUNG!

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

Ziehen Sie deshalb die Anzugsstange beim Einbau eines kalten Morsekonus in eine warme Pinole erst handfest an, und nachdem ein Temperaturengleich nach ca. 3 - 5 Minuten stattgefunden hat entsprechend fester an.



INFORMATION

Diese Morsekonus - Aufnahme wurde für Ihre Maschine beabsichtigt gewählt, damit auch Werkzeuge die normalerweise an Bohrmaschinen eingesetzt werden für Ihre Maschine verwendet werden können. An Fräsmaschinen sind Reduzierhülsen oder Adapter nicht zulässig.



VORSICHT!

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



In der Arbeitsspindel dürfen nur Werkzeuge, Werkzeugaufnahmen und Spannwerkzeuge mit Morsekegel MK2 und Innengewinde M10 zur formschlüssigen Befestigung verwendet werden. Reduzierhülsen sind nicht zulässig.



- Entfernen Sie die Abdeckkappe. Eine vollständige Demontage der Motorhaube ist nicht erforderlich.
- Reinigen Sie den Innenkegel der Arbeitsspindel.
- Reinigen Sie den Kegeldorn Ihres Werkzeuges.

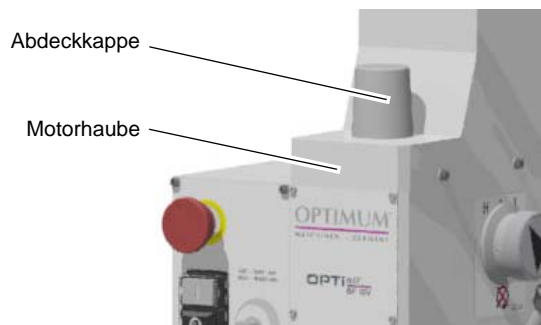


Abb. 4-2: Bohr-Fräskopf

- Drücken Sie den Kegeldorn mit etwas Schwung in die Aufnahme. Hält der Kegeldorn nicht von alleine, so ist der Kegeldorn oder der Innenkegel der Arbeitsspindel nicht sauber oder fettfrei.
- Verwenden Sie das im Lieferumfang befindliche Anzugswerkzeug.
 - Sechskantsteckschlüssel Anzugsstange
 - Sechskantsteckschlüssel Anzugsmutter.
- Schrauben Sie die Anzugsstange ca. 15 Umdrehungen in den Konus Ihres Werkzeuges.
- Ziehen Sie die Anzugsmutter an.
- Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, wenn Sie das Werkzeug wieder ausbauen möchten.

4.4.1 Verwendung von Spannzangen

Bei Verwendung von Spannzangen zur Aufnahme von Fräswerkzeugen ist eine höhere Bearbeitungstoleranz möglich. Der Wechsel der Spannzange für einen kleineren oder größeren Schaftfräser ist einfach und schnell durchführbar, ein Ausbau des kompletten Werkzeuges ist nicht erforderlich. Die Arbeitsspindel ist mit einer Fläche für den Gegenhalt mit einem Gabelschlüssel zum Lösen der Überwurfmutter des Spannzangenhalters ausgerüstet. Die Spannzange wird in den Ring der Überwurfmutter gedrückt und muss dann von alleine darin halten. Durch Anziehen der Überwurfmutter auf dem Werkzeug wird der Fräser eingespannt.

Achten Sie darauf, dass für den jeweiligen Fräserdurchmesser die richtige Spannzange verwendet wird, so dass der Fräser sicher und fest befestigt werden kann.

4.4.2 Direktes Spannen in der Arbeitsspindel

Werkzeuge oder Spannzangen mit einem Kegelschaft MK 2 können direkt in der Arbeitsspindel gespannt werden. Gehen Sie beim Montieren dieser Werkzeuge vor wie unter Werkzeug einsetzen auf Seite 24 beschrieben vor. Achten Sie auch hier wieder darauf, dass das Werkzeug mit der Anzugsstange befestigt wird.



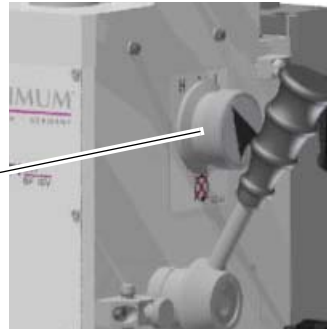
4.5 Veränderung des Drehzahlbereiches

ACHTUNG!

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

- ➔ Drehen Sie den Getriebeschalter in Stellung "H" für einen Drehzahlbereich von 200 - 3000 min⁻¹.
- ➔ Drehen Sie den Getriebeschalter in Stellung "L" für einen Drehzahlbereich von 100 - 1500 min⁻¹.
- ➔ Stellen Sie am Potentiometer die Drehzahl ein.

Getriebeschalter



4.5.1 Wahl der Drehzahl

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

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

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

Die notwendige Drehzahl wird wie folgt berechnet:

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

n = Drehzahl in min⁻¹ (Umdrehungen pro Minute)

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

π = 3,14

d = Werkzeugdurchmesser in m (Meter)

4.5.2 Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten

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

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

BF16V_DE_4.fm



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

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

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

4.5.3 Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern

Werkstoff	Bohrerdurchmesser										Kühlung 3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Stahl, unlegiert, bis 600 N/mm ²	n ¹⁾	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f ²⁾	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Baustahl, legiert, vergütet, bis 900N/mm ²	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/Öl
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Baustahl legiert, vergütet, bis 1200 n/mm ²	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Öl
	f ^{''}	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Nichtrostende Stähle bis 900 N/ mm ² z.B. X5CrNi18 10	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Öl
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	

BF16V_DE_4.fm



1): Drehzahl [n] in U/min
2): Vorschub [f] in mm/U
3): Kühlung: E = Emulsion; Öl = Schneidöl

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

INFORMATION

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



INFORMATION

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

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird. Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.



4.6 Spannen der Werkstücke

VORSICHT!

Verletzung durch wegschleudernde Teile.

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



4.7 Vorschub

mit den Handkurbeln am Frästisch.

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

Das Gegenlaufräsen ist immer dem Gleichlaufräsen vorzuziehen.

Nur mit Kugelumlaufspindeln lässt sich die Verwendung im Gleichlaufräsen sinnvoll durchführen.

Die auftretenden Kräfte und das Umkehrspiel in den Spindelmuttern führt im Gleichlaufräsen zu "Rattermarken" an der Werkstückoberfläche.

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

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

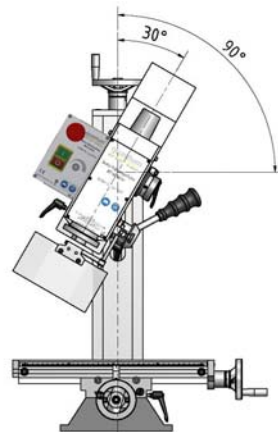


4.8 Bohr- Fräskopf schwenken

Der Bohr- Fräskopf kann jeweils nach links und rechts um 90° geschwenkt werden.

VORSICHT!

Der Bohrkopf kann eigenständig nach dem Lösen einer Schraube nach rechts oder links wegkippen! Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie die Klemmverbindungen lösen.



- ➔ Lockern, bzw. Lösen Sie die Mutter der Führungsschraube.
- ➔ Halten Sie den Bohr- Fräskopf fest. Lösen Sie die Klemmschraube. Drehen Sie den Bohr- Fräskopf in die gewünschte Stellung.
- ➔ Schrauben Sie die Führungs- und Klemmschraube wieder fest.

Abb.4-3: Bohr- Fräskopf schwenken

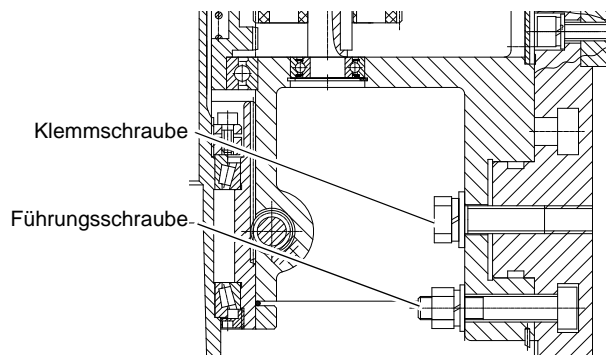


Abb.4-4: Klemmschraube, Führungsschraube

4.9 Bohr- Fräskopf versetzen

Die Säule des Bohr- Fräskopfes kann jeweils nach links oder rechts versetzt werden.

Verwenden Sie die Möglichkeit des Versetzens, wenn der Bohr- Fräskopf nach links oder rechts zur Bearbeitung geschwenkt wird.

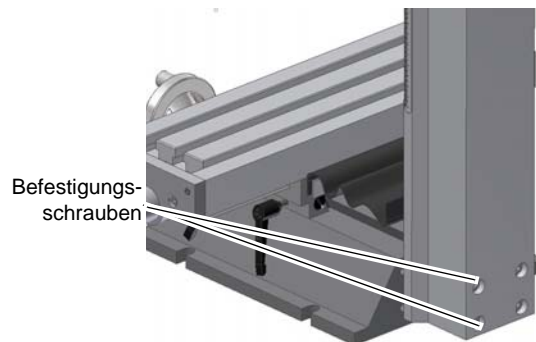


Abb.4-5: BF 16V



4.10 Klemmhebel

Die Bohr- Fräsmaschine ist mit Klemmhebeln und Klemmschrauben in den jeweiligen Bewegungsachsen ausgestattet.

ACHTUNG!

Verwenden Sie die Klemmung zur Positionssicherung während Bohr- oder Fräsarbeiten.

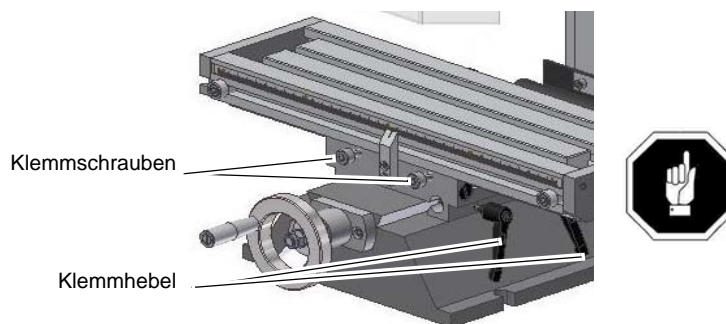


Abb.4-6: Klemmstellen am Kreuztisch

4.11 Endanschläge

Der Kreuztisch ist mit zwei verstellbaren Endanschlägen ausgerüstet.

Verwenden Sie die Endanschläge zur Wegbegrenzung für eine exakte Wiederholgenauigkeit bei der Anfertigung mehrerer gleicher Bauteile.

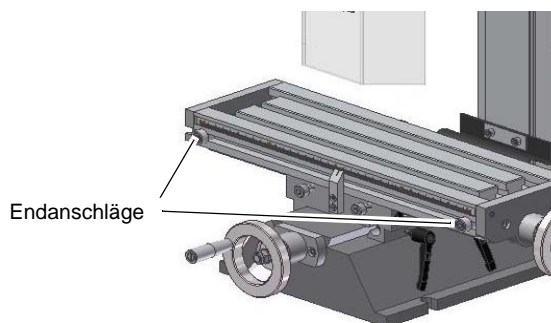


Abb.4-7: Endanschläge X-Achse



5 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Bohr- Fräsmaschine.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- die Betriebssicherheit,
- einen störungsfreien Betrieb,
- eine lange Lebensdauer der Bohr- Fräsmaschine und
- die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.



Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- Schwerste Verletzungen der an der Bohr- Fräsmaschine Arbeitenden,
- Schäden an der Bohr- Fräsmaschine.



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

5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

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



5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

Sicherheitsüberprüfung auf Seite 12

WARNUNG!

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





5.2 Inspektion und Wartung

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

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Bohr- Fräsmaschine	☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 12	
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Schwalbenschwanzführungen	Ölen	➔ Alle Führungsbahnen einölen.
Wöchentlich	Kreuztisch	Ölen	➔ Alle blanken Stahlflächen einölen. Verwenden Sie säurefreies Öl, z.B. Waffenöl oder Motoröl
bei Bedarf	Spindelmuttern	Nachstellen	Ein vergrößertes Spiel in den Spindeln des Kreuztisches kann durch Nachstellen der Spindelmutter verringert werden. Die Spindelmutter werden nachgestellt, indem die Gewindeflanken der Spindelmutter durch eine Nachstellschraube verringert werden. Durch die Nachstellung muss eine leichtgängige Bewegung über den gesamten Verfahrensweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmutter / Spindel erheblich.
halbjährlich	Getriebe Bohr- Fräskopf	Abschmieren	➔ Drehen Sie den Bohr-Fräskopf wie unter ☞ Vorschub auf Seite 28 beschrieben vollständig um 90° nach rechts. ➔ Demontieren Sie das Abdeckblech auf der Rückseite. ➔ Schmieren Sie die Zahnräder ab. ☞ Betriebsmittel auf Seite 16

INFORMATION!

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





5.3 Instandsetzung

5.3.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen autorisierten Kundendiensttechniker an. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler wenn Ihnen der Kundendienst nicht bekannt ist, oder wenden Sie sich an die Fa. Stürmer Maschinen GmbH in Deutschland, die Ihnen einen Fachhändler nennen können. Optional kann die

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

einen Kundendiensttechniker stellen, jedoch kann die Anforderung des Kundendiensttechnikers nur über Ihren Fachhändler erfolgen.

Führt ein anderes qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

6 Ersatzteile - Spare parts

6.1 Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts

Bitte geben Sie folgendes an - Please indicate the following :

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

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

6.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



6.3 Service Hotline



+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de



6.4 Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts

6.5 Schaltplan - Wiring diagram

Der aktuelle Schaltplan mit Ersatzteilliste befindet sich im Schaltschrank der Fräsmaschine.
The current circuit diagram and spare parts list is located in the control cabinet of the milling machine.

6.6 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A Fräskopf - Milling head

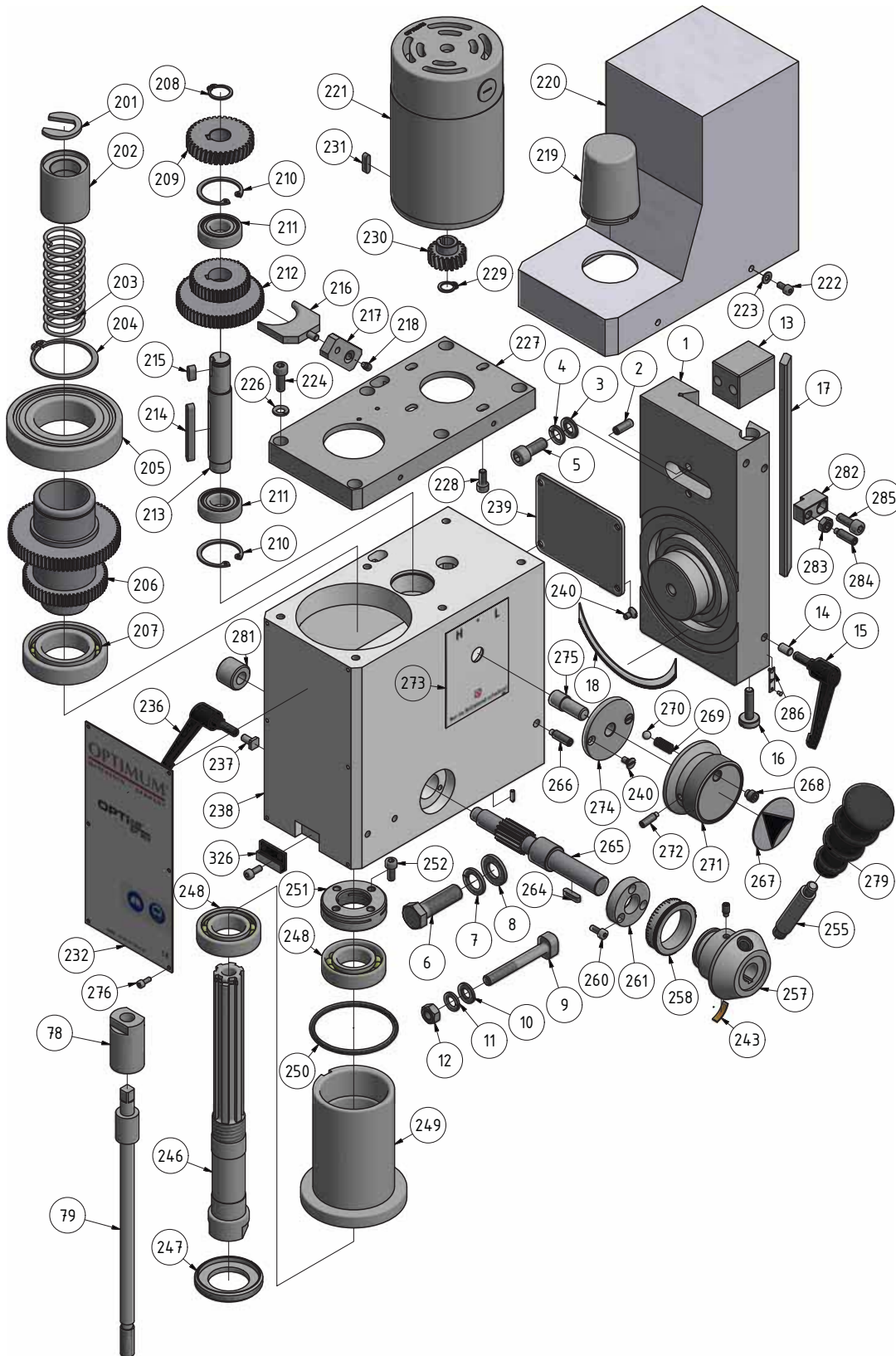


Abb. 6-1: Fräskopf - Milling head

BF16V_parts.fm

B Säule - Column

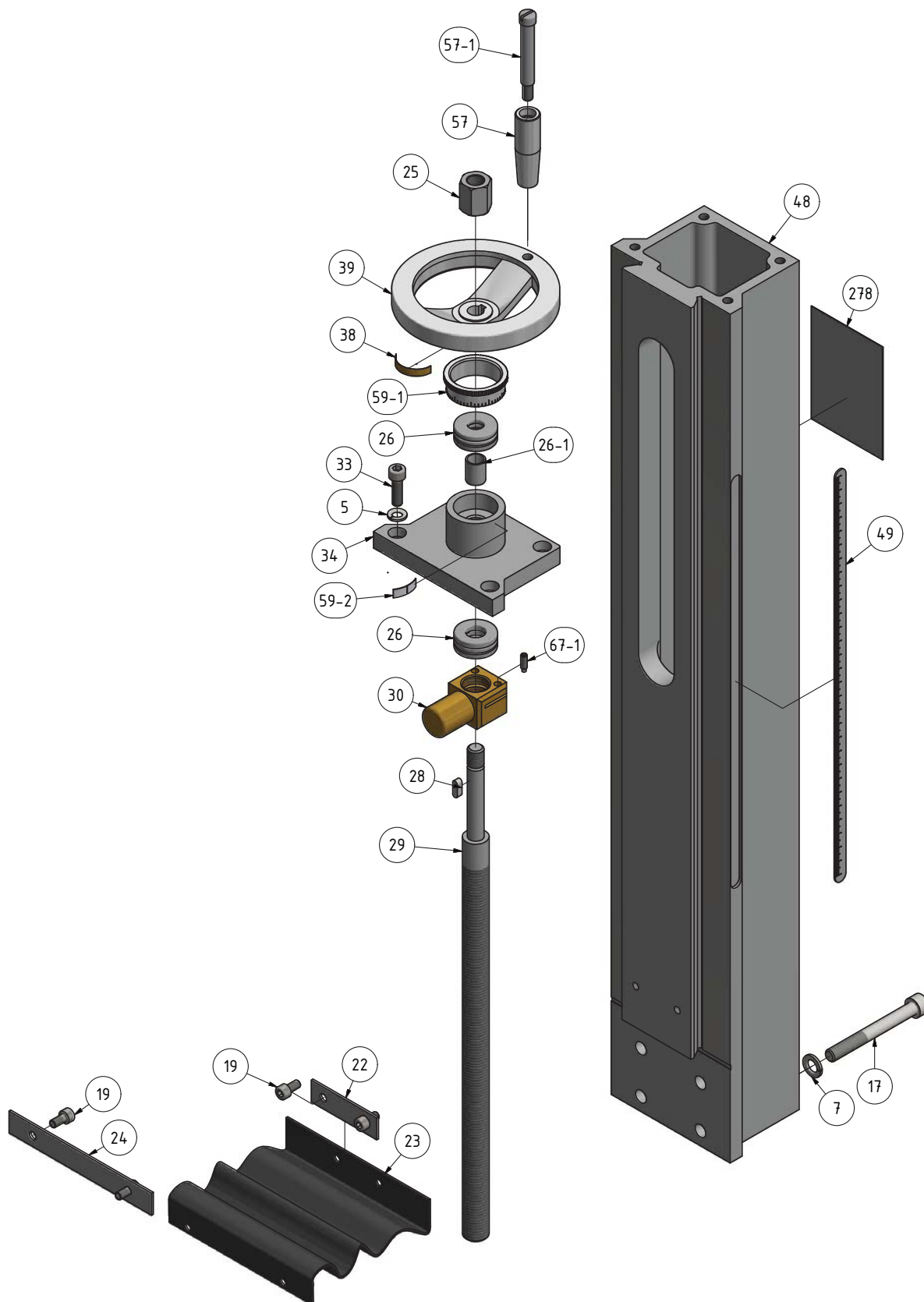


Abb.6-2: Säule - Column

D Fräsfutterschutz - Milling chuck protection

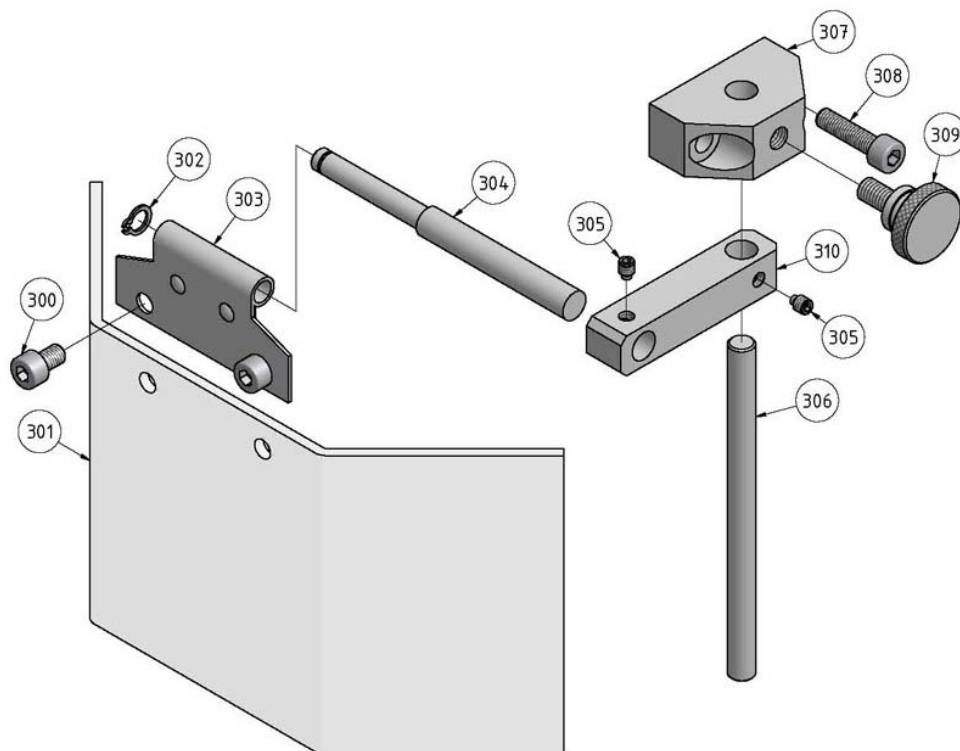


Abb.6-4: Fräsfutterschutz - Milling chuck protection

E Fräsfutterschutz - Milling chuck protection

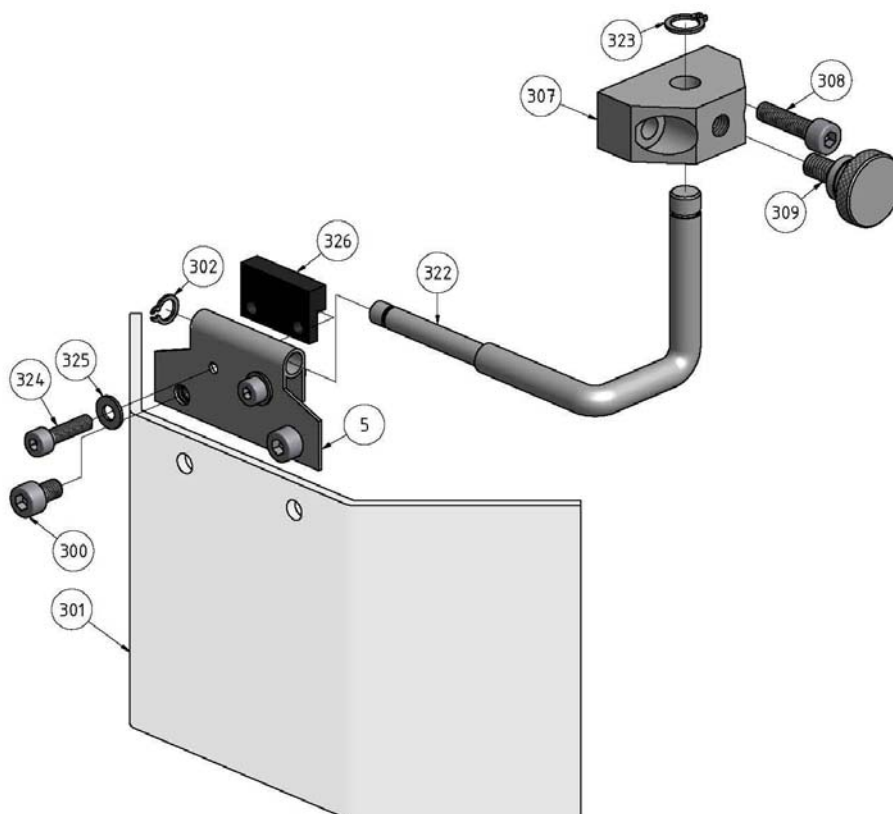


Abb.6-5: Fräsfutterschutz - Milling chuck protection

F Schaltkasten - Switch box

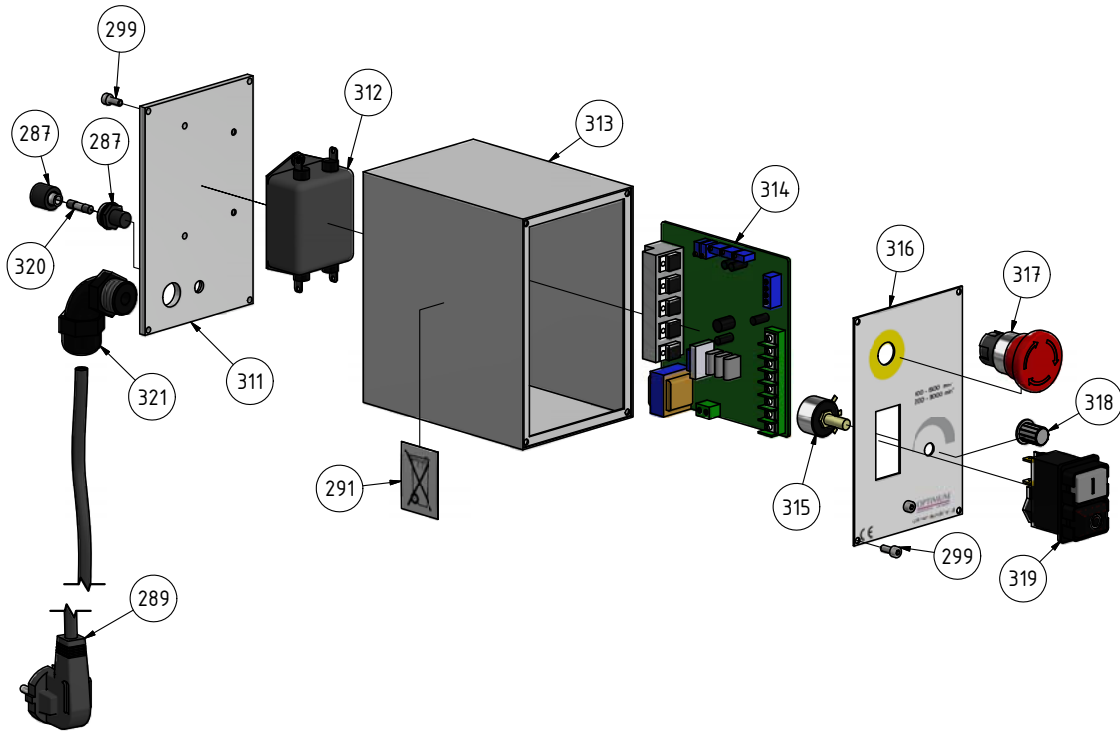


Abb. 6-6: Schaltkasten - Switch box

G Maschinenschilder - Machine labels

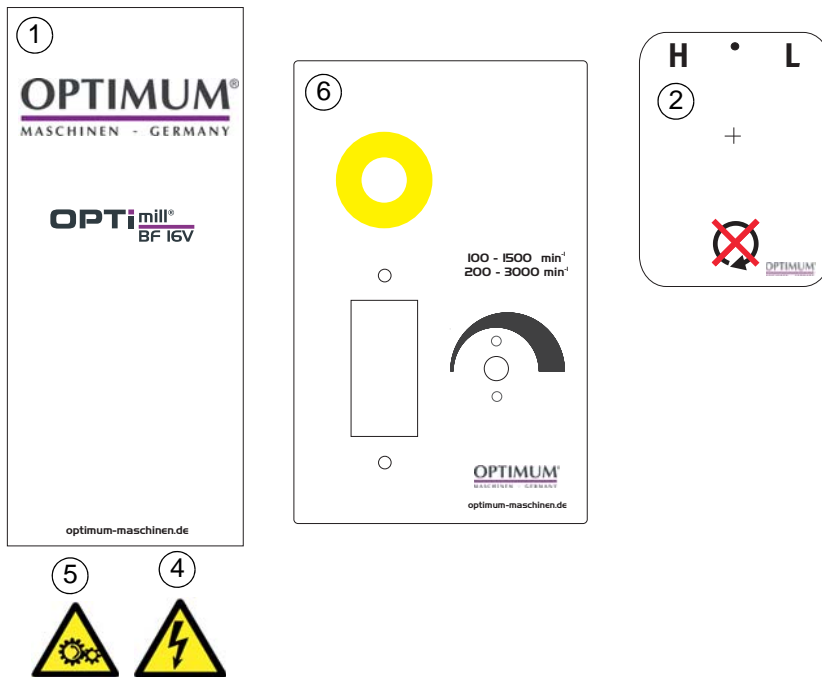


Fig. 6-7: Maschinenschilder - Machine labels

BF16V_parts.fm

6.7 Schaltplan - Wiring diagram

H

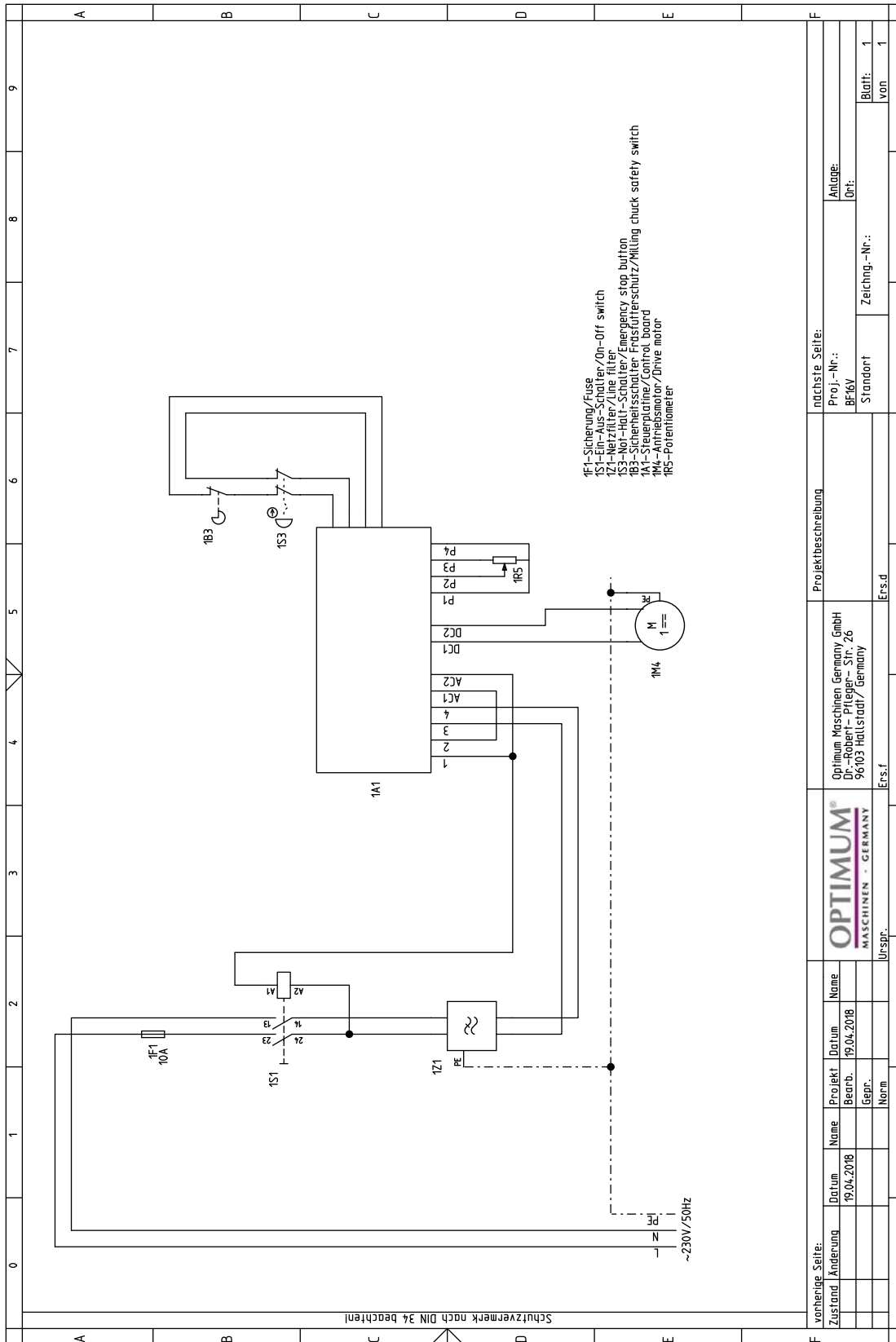


Abb.6-8: Schaltplan - Wiring diagram

Ersatzteilliste - Spare parts list

Maschinenschilder - Machine labels					
Pos.	Bezeichnung		Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Frontschild		1		
2	Getriebe Schild		1		
3	Maschinenlabel		1		
4	Sicherheitsschild		1		
5	Sicherheitsschild		1		
6	Schild Schaltkasten		1		03338116L06

Ersatzteilliste- Spare parts list					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Drehlagerbock	Connect board	1		0333811601
2	Stiftschraube	Locking screw	2	M6x16	
3	Unterlegscheibe	Washer	2		
4	Federscheibe	Spring washer	6	8	
5	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M8x25	
6	Schraube	Screw	1	M12x40	
7	Federscheibe	Spring washer	5	12	
8	Unterlegscheibe	Washer	1	12	
9	Schraube	Screw	1		033381169
10	Unterlegscheibe	Washer	1	10	
11	Federscheibe	Spring washer	1	10	
12	Mutter	Nut	1	M10	
13	Führungsstück	Guide piece	1		0333811613
14	Messingstift	Brass pin	5		0333811614
15	Klemmhebel	Clamping lever	3	DM6x16	0333812015
16	Schlitzkopfschraube	Slotted haed screw	1		0333811616
17	Leiste	Gib	1		0333811617
18	Winkelskala	Angle scale	1		0333811618
19	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	12	M5x10	
20	Faltenbalg	Bellows	1		
21	Mutter	Nut	2	M5	
22	Halterung Faltenbalg	Fixing of bellows	1		
23	Gummi - Späneabdeckung	Rubber chip cover	1		0333811623
24	Leiste	Gib	1		
25	Mutter	Nut	2	M16x1.5	
26	Lager	Bearing	2	51200	04051200
26-1	Buchse	Bushing	1		
27	Kegelzahnrad	Tapered toothed wheel	1		
28	Passfeder	Feather key	2	4x16	042P4416
29	Spindel Z-Achse inkl. Spindelmutter	Spindle Z-axis incl. Spindle nut	1		0333811629
31	Unterlegscheibe	Washer	4	5	
32	Abdeckkappe	Cover cap	1		
33	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	M8x20	
34	Abdeckplatte Säule	Cover plate column	1		0333811634
35	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		
36	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	7	M5x12	
38	Federstück	Spring piece	4		0333811638
39	Handrad	Handwheel	3		0333811639
40	Kontermutter	Counternut	4	M8	

BF16V_parts.fm

44	Passfeder	Key	2	4x12	042P4412
48	Säule	Column	1		0333811648
49	Skala Z-Achse	Scale Z-axis	1		0333811649
50	Kegelstift	Tapered pin	1	A5x25	
51	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	12	M6x16	
52	Lagerbock X-Achse	Bearing block x-axis	1		0333811652
53	Dichtung	Seal	2		
54	Frästisch	Milling table	1		0333811654
56	Lagerbock X-Achse	Bearing block x-axis	1		0333811656
57	Griff inkl. Schraube	Handle incl. Screw	3	M8x63	0333811657
58	Handrad	Handwheel	1		0333811658
59	Skalenring	Scale ring	3		0333811659
59-2	Skala	Scale	1		
60	Lager	Bearing	5	51100	04051100
61	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M6x10	
62	Hülse	Bushing	2		
63	Nutenstein	Sliding block	1		0333811663
64	Skala X-Achse	Scale X-axis	1		0333811664
65	Spindel X-Achse inkl. Spindelmutter	Spindle X-axis incl. Spindel nut	1		0333811665
67	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	M4x20	
67-1	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028/M4x12	
68	Kreuztischführung	Guide cross table	1		0333811668
69	Anschlag Endlage X-Achse	Limit stop x-axis	1		0333811669
70	Leiste	Gib	1		0333811670
71	Spindelmutter Y-Achse	Spindle nut Y-axis	1		0333811671
72	Leiste	Gib	1		0333811670
73	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M6x25	
74	Lagerbock	Bearing block	1		0333811674
75	Spindel Y-Achse	Spindle Y-axis	1		0333811675
76	Maschinenfuss	Machine base	1		0333811676
77	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	M12x90	
78	Buchse	Bushing	1		
79	Anzugsstange	Screw rod	1		03338120114
201	Positionsscheibe	Position disc	1		03338116201
202	Buchse	Bushing	1		03338116202
203	Zugfeder	Tension spring	1	2.5x28x110-3	03338116203
204	Sicherungsgring	Circlip	1	45	03338116204
205	Kugellager	Ball bearing	1	6209-2RZ	0406209
206	Zahnrad	Gear	1	Z60/Z80	03338116206
207	Kugellager	Ball bearing	1	7007AC	04032005
208	Sicherungsgring	Circlip	1	15	042SR15I
209	Zahnrad	Gear	1	(Z46)	03338120209
210	Sicherungsgring	Circlip	2	32	042SR32I
211	Kugellager	Ball bearing	2	6002-2RZ	0406002R
212	Zahnrad	Gear	1	(Z42/Z62)	03338120212
213	Antriebswelle	Shaft	1		03338120213
214	Passfeder	Key	1	5x50	042P5550
215	Passfeder	Key	1	C5x12	042P5512
216	Schaltgabel	Gearshift fork	1		03338116216
217	Arm Schaltgabel	Arm gearshift fork	1		
218	Schraube	Screw	1	M5x8	
219	Abdeckkappe	Cap cover	1		03338120219
220	Motorhaube	Motor cover	1		03338116220
221	Motor	Motor	1		03338116221

222	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	M4x8	
223	Unterlegscheibe	Washer	6	4	
224	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	M6x14	
226	Unterlegscheibe	Washer	6	6	
227	Fräskopf Gehäusedeckel	Milling head casing cover	1		03338116227
228	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	M5x12	
229	C-Sicherungsgring	C-Circlip	1	10	042SR10W
230	Zahnrad	Gear	1	(Z25)	03338116230
231	Passfeder	Key	1	C4x16	042P4416
236	Klemmhebel	Clamping lever	1	DM8x20	03338116236
237	Messingstift	Brass pin	1		03338116237
238	Gehäuse Fräskopf	Housing milling head	1		
238	Gehäuse Fräskopf kpl	Housing milling head cpl.	1		03338116238CPL
239	Abdeckung	Cover	1		03338116239
240	Senkkopfschraube	countersunk head screw	6	M4x8	
243	Federstück	Spring piece	2		
246	Spindel	Spindle	1		03338116246
247	Spindelmutter	Spindle nut	1		
248	Kugellager	Ball bearing	2	32005	04032005
249	Pinole	Pinole	1		03338116249
250	O-ring	O-ring	1	58x2.65	
251	Klemmmutter	Clamping nut	1		03338116246
252	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	DIN 4762/M5x12	
255	Griffhebel	Handle lever	1		03338116255
257	Nabe	Hub	1		03338116257
258	Skalenring	Scale ring	1		03338116258
260	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	M4x10	
261	Abdeckscheibe	Cover pane	1		03338116261
264	Passfeder	Key	1	4x12	042P4412
265	Schaftritzel	Pinion shaft	1		03338116265
266	Stiftschraube	Locking screw	1	M6x20	
267	Indikator	Indicator	1		
268	Stiftschraube	Locking screw	1	M8x8	
269	Feder	Spring	1	0.8x5x25-3	
270	Stahlkugel	Steel bal	1	6.5	042KU65
271	Wahldrehschalter	Rotary selector	1	12x50	
272	Stiftschraube	Locking screw	1	M5x16	
274	Aufnahmescheibe	Retainer disc	1		03338116274
275	Schaltwelle	Shaft	1		03338116275
276	Niet	Rivet	4		
277	Scheibe	Washer	2	DIN 125/8	
279	Schaltknopf	Knob	1		0300813116
280	Gewindestift	Grub screw	2	DIN4028/M5x10	
281	Buchse	Bushing	1		
282	Führungsstück	Guide piece	1		
283	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032/ M6	
284	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028/M6x20	
285	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 4762/M6x16	
286	Skala	Scale	1		
287	Gehäuse Sicherung kpl.	Housing fuse cpl.	2		0340253
288	Sicherung	Fuse	2		0340252
289	Anschlusskabel	Conesting cable	1		
290	Abdeckung	Cover	1		03338116290
292	Gehäuse Schaltkasten	Housing switch cabinet	1	bis Bj. 2011	03338116292


BF16V_parts.fm

CPL	Schaltkasten kpl.	Switch box cpl.	1		03338116292CPL
293	Steuerkarte	Control board	1	bis Bj. 2011	03338120Q1.6
294	Netzfilter	Line filter	1		
295	Potentiometer	Potentiometer	1		03338120R1.5
296	Label Schaltkasten	label switch cabinet	1		03338116296
297	Drehknopf	Knob	1		0340255
298	Ein-Aus-Schalter mit NOT-Halt Funktion	On-Off switch with EMERGENCY STOP function	1		0320299
299	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	12	DIN 4762/M4x10	
300	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 4762/M5x8	
301	Fräsfutterschutz	Milling chuck protection	1		03338116301CPL
302	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/6	
303	Bügel	Bracket	1		
304	Welle	Shaft	1		
305	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028/M4x5	
306	Stange	Rod	1		
307	Halter	Holder	1		
308	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 4762/M5x20	
309	Stellschraube	Locking screw	1		
310	Führungsstück	Guide piece	1		
	Fräsfutterschutz kpl.	Milling chuck protection cpl.	1		03338116301cpl
	Zubehör kplt.	Accessory box cplt.	1		0333811600
	Pinole kpl	Pinole cpl.	1		03338116249cpl
311	Platte	Plate	1		03338116311
312	Netzfilter	Line filter	1		
313	Gehäuse	Housing	1		03338116313
314	Steuerplatine	Control board	1	ab Bj. 2011	03338116314
315	Potentiometer	Potentiometer	1	4K7	03338120R1.5
317	NOT-Halt Schalter	Emergency stop button	1		0460058
318	Knopf	Knob	1		0340285
319	Ein-Aus-Taster	On-Off button	1	KJD-17B	0342025108
321	Zugentlastung	Cord grip	1		
322	Bügel	Bracket	1		
323	Sicherungsring	Retaining ring	1		
324	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2		
325	Scheibe	Washer	2		
326	Reedkontakt Kpl.	Reedkontakt cpl.	1		0302024192
Elektrische Ersatzteilliste - Electrical parts list					
1Z1	Netzfilter	Line filter	1		033381161Z1
1F1	Sicherung	Fuse	1	10A	03338116320
1S1	Ein-Aus-Taster	On-Off button	1	KJD-17B	0342025108
1A1	Steuerplatine	Control board	1		03338116314
1M4	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338116221
1R5	Potentiometer	Potentiometer	1	4K7	03338120R1.5
1B3	Schalter Fräsfutterschutz	Mill chuck switch	1		0302024192
1S3	Not-Halt-Schalter	Emergency-stop button	1		03338120S1.2



7 Störungen

7.1 Störungen an der Bohr- Fräsmaschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Bohr- Fräsmaschine schaltet nicht ein	<ul style="list-style-type: none"> • Der Spindelschutz ist nicht geschlossen. • Defekte Sicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • Geschlossene Stellung kontrollieren. Klickt der Mikroschalter ?. • Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Werkzeug „verbrennt“.	<ul style="list-style-type: none"> • Falsche Geschwindigkeit. • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. • Stumpfes Werkzeug. • Arbeiten ohne Kühlung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Andere Drehzahl wählen, Vorschub zu groß. • Werkzeug öfter zurückziehen • Werkzeug schärfen oder neues Werkzeug einsetzen. • Verwenden Sie Kühlmittel.
Aufnahmekegel lässt sich nicht in Pinole einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> • Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite der Pinole oder am Aufnahmekegel entfernen. • Morsekonus entspricht nicht MK 2 / M10 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei. • Morsekonus MK 2 / M10 verwenden
Aufnahmekegel lässt sich nicht herausdrücken	<ul style="list-style-type: none"> • Kegelaufnahme auf Morsekonus aufgeschrumpft. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maschine zwei Minuten auf höchster Drehzahlstufe warm laufen lassen, und dann erst den Ausbau erneut versuchen.  Werkzeug einsetzen auf Seite 24
Motor läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Defekte Sicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung im Gleichlaufräsen bei den momentanen Betriebsbedingungen nicht möglich. • Klemmhebel der Bewegungsachsen nicht angezogen • Lockere Spannzange, lockeres Bohrfutter, Anzugsstange lose • Werkzeug ist stumpf. • Werkstück ist nicht befestigt. • Lagerluft zu groß. • Vielzahn abgenutzt, ausgeschlagen • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung im Gegenlaufräsen durchführen. • Klemmhebel anziehen • Kontrollieren, Nachziehen. • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. • Pos. 246 u. 251 Ersatzteilliste 2 austauschen • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen, Pos. 248 Ersatzteilliste 2.



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

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
Ersatzteile	geänderte Schaltbox	1.3.8
CE Erklärung	geänderte Norm	1.3.9
2	neuer Stellplan für neuen Unterbau	1.4.0
CE	EMV 2014/30/EU und NSR 2014/35/EU	1.4.1
4.11 ; 4.7	Entfernt ; Hinzu gefügt	1.4.2
3	Innerbetrieblicher Transport	1.4.3



8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
 - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
 - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
 - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
 - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
 - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
 - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
 - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
 - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
 - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.



8.5 Lagerung

ACHTUNG!

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

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

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.



- zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)



- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
☞ Umgebungsbedingungen auf Seite 16.



- vorgeschriebene Lage der Packkiste (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)



- maximale Stapelhöhe
Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.



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

8.6 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 Außerbetrieb nehmen

VORSICHT!

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

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





8.6.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

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

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

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

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

8.6.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

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

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



8.6.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

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

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

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

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

8.6.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

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



INFORMATION

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

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





8.7 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

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



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

8.8 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Bohr- Fräsmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 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: Handgesteuerte Bohr- Fräsmaschine

Typenbezeichnung: BF16 Vario

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

Beschreibung:

Handgesteuerte Bohr- Fräsmaschine

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

EN 60204-1:2014 - Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN ISO 13849-1:2015 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN ISO 13849-2:2012 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

EN ISO 12100:2013 - Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

EN 61000-6-2 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 55011:2016 + A1:2017 - Industrielle, wissenschaftliche Hochfrequenzgeräte, Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren - Klasse B

EN 61000-3-2:2015-03 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangstrom <= 16 A je Leiter)

EN 61000-3-3:2014-03 - 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 2020-11-09



Index

A			
Abmessungen	15	Arbeitsraum	15
Arbeitsraum	15	Bohr-Fräisleistung	15
B		Drehzahlen	16
Bohr- Fräskopf schwenken	28	Emissionen	16
Bohr- Fräskopf versetzen	29	Spindelaufnahme	15
Bohr-Fräisleistung	15	Umgebungsbedingungen	16
D		U	
Drehzahlbereich	26	Umgebungsbedingungen	16
Drehzahlen	16	Urheberrecht	46
E		V	
Einschalten	24	Veränderung des Drehzahlbereiches	26
Endanschläge	30	W	
Entsorgung	50	Warmlaufen der Maschine	22
Erste Inbetriebnahme	21	Werkzeug einspannen	24
F		Z	
Fachhändler	33	Zielgruppe	
Fehlanwendung	8	private Nutzer	10
Fräsfutterschutz	12		
H			
Hebezeuge	14		
Hotline Ersatzteile	34		
I			
Inbetriebnahme	21		
K			
Klemmhebel	30		
Kundendienst	33		
Kundendiensttechniker	33		
L			
Lagerung und Verpackung	20		
Lastanschlagstelle	20		
Lieferumfang	20		
M			
Maschine einschalten	24		
Montieren	21		
P			
Pflichten			
Bediener	10		
Q			
Qualifikation des Personals			
Sicherheit	10		
R			
Reinigen und Abschmieren	21		
S			
Schutzabdeckung	12		
Service Hotline	34		
Spare parts Hotline	34		
Spindelaufnahme	15		
Störungen	45		
Stromversorgung	21		
T			
Technische Daten			
Abmessungen	15		

Quellenverzeichnis von Ihrem Fachhändler Metallbau Mehner

Optimum Fräsmaschinen und CNC Fräsmaschinen:
Optimum OPTImill BF 16V Übersicht

- OPTImill BF 16V
 - OPTImill BF 16V Ersatzteile
 - OPTImill BF 16V Zubehör

- OPTImill Zubehör

Ihr Ersatzteil nicht in den Listen?

Direkt zum >>**Formular Download**<<. Tragen sie Ihr Maschinenmodell, samt Bauteil und Artikelnr. ein und wir unterbreiten Ihnen ein Angebot.

Allgemeine Betriebsmittel

- Öle und Schmiermittel
- Minimalmengenschmierung

Weitere interessante Verweise

- Bohrmaschinen / CNC Steuerungen
- Drehmaschinen / CNC Drehmaschinen
- Drucklufttechnik / Kompressoren