



Betriebsanleitung

Version 1.2.1

Bohr-Fräsmaschine

☐ **OPTi**mill®
MB 4P

Artikel Nr. 3338460

☐ **OPTi**mill®
MB 4PV

Artikel Nr. 3338465
3338466





Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	
1.1	Typschilder	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	10
1.6	Qualifikation des Personals	10
1.6.1	Zielgruppe	10
1.6.2	Autorisierte Personen	11
1.6.3	Pflichten des Betreibers	11
1.6.4	Pflichten des Bedieners	12
1.6.5	Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation	12
1.7	Bedienerpositionen	12
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs	12
1.9	Sicherheitseinrichtungen	13
1.9.1	Not-Halt Pilzkopfschalter	13
1.9.2	Hauptschalter abschließbar	13
1.9.3	Trennende Schutzvorrichtung	14
1.10	Sicherheitsüberprüfung	14
1.11	Körperschutzmittel	15
1.12	Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs	15
1.13	Abschalten und Sichern der Bohr- Fräsmaschine	15
1.14	Verwenden von Hebezeugen	16
1.15	Symbole an der Bohr-Fräsmaschine	16
1.16	Elektrik	16
1.17	Prüffristen	16
2	Technische Daten	
2.1	Elektrischer Anschluss	17
2.2	Bohr- Fräseleistung	17
2.3	Spindelaufnahme	17
2.4	Bohr- Fräskopf	17
2.5	Kreuztisch	17
2.6	Abmessungen	17
2.12	Emissionen	18
2.7	Arbeitsraum	18
2.8	Drehzahlen	18
2.9	Kühlmitteleinrichtung	18
2.10	Umgebungsbedingungen	18
2.11	Betriebsmittel	18
2.13	Stellplan	20
3	Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme	
3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme	21
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport	21
3.2	Lieferumfang	22
3.3	Aufstellen und Montieren	22
3.3.1	Anforderungen an den Aufstellort	22
3.3.2	Lastanschlagstelle	22
3.3.3	Montieren	23
3.4	Erste Inbetriebnahme	24
3.4.1	Reinigen und Abschmieren	24
3.4.2	Getriebeöl auffüllen	24
3.4.3	Kühlschmiermittel auffüllen	24
3.5	Elektrischer Anschluss MB4P	25
3.6	Elektrischer Anschluss MB4PV - Siemens V20	26
3.6.1	Geregelte Antriebe in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen	27
3.6.2	Schutz gegen gefährliche Körperströme, Anwendung von FI-Schutzschaltern	27
3.6.3	Strom im Schutzerdungsleiter - Ableitstrom	27
3.6.4	Auslösens des FI-Schutzschalters	28
4	Bedienung	
4.1	Sicherheit	29
4.2	Bedien- und Anzeigeelemente	29
4.2.1	Bedienpanel MP4P	30
4.2.2	Bedienpanel MP4PV	30
4.3	Bohr-Fräsmaschine einschalten	31
4.4	Bohr-Fräsmaschine ausschalten	31



4.5	Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands	31
4.6	Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft	31
4.7	Werkzeug einsetzen	31
4.7.1	Einbau	31
4.7.2	Ausbau	32
4.7.3	Verwendung von Spannzangen	32
4.8	Spannen der Werkstücke	32
4.9	Einstellen der Drehzahl	32
4.9.1	Drehzahltafel MB4P	33
4.10	Wahl der Drehzahl	33
4.10.1	Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten	34
4.10.2	Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern	35
4.11	Kühlmitteleinrichtung	35
4.12	Bohr- Fräskopf	36
4.12.1	Höhenverstellung	36
4.12.2	Bohrtiefenanschlag	36
4.12.3	Automatischer Pinolenvorschub	36
4.12.4	Pinolenvorschub mit dem manuellen Feinvorschub	37
4.12.5	Fräsen	38
4.13	Gewinde schneiden	39
4.14	Bohr-Fräskopf schwenken	40
5	Bedienung DR05	
5.1	Tasten (acht Tasten)	41
5.2	Operationen	41
5.3	Menü	41
5.3.1	Das Hauptmenü	42
5.3.2	Parameter Einstellung LCD Anzeige	42
5.3.3	Parameter Einstellung der X Y Z Achse und Drehzahlachse	43
5.3.4	Parameter Einstellung der X Achse	43
5.3.5	Parameter Einstellung der Drehzahlachse	44
5.4	Bedienung Tischvorschub V99S	45
5.4.1	Eilgang	45
6	Instandhaltung	
6.1	Sicherheit	46
6.1.1	Vorbereitung	46
6.1.2	Wiederinbetriebnahme	46
6.2	Inspektion und Wartung	46
6.3	Instandsetzung	50
6.3.1	Kundendiensttechniker	50
6.4	Kühlschmierstoffe und Behälter	51
6.4.1	Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe	52
7	Störungen	
7.1	Störungen an der Bohr-Fräsmaschine	53
8	Anhang	
8.1	Urheberrecht	54
8.2	Terminologie/Glossar	54
8.3	Änderungsinformationen Betriebsanleitung	54
8.4	Mangelhaftungsansprüche / Garantie	55
8.5	Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten	56
8.6	Lagerung	56
8.7	Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen	56
8.7.1	Außer Betrieb nehmen	57
8.7.2	Abbauen	57
8.7.3	Demontieren	57
8.7.4	Verpacken und Verladen	57
8.8	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung	57
8.9	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	58
8.10	Entsorgung über kommunale Sammelstellen	58
8.11	Produktbeobachtung	58
9	Ersatzteile - Spare parts	
9.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts	59
9.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline	59
9.3	Service Hotline	59
9.4	Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings	60
9.5	Schaltplan - Wiring diagram - MB4P	69
9.6	Schaltplan - Wiring diagram - MB4PV - Siemens Converter V20 - 1.5KW / 400V	72
9.7	Ersatzteilzeichnung - Spare part drawing - V99S	75
9.7.1	Not-Halt Schleifensignal - Emergency stop loop signal	78



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

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

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

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

	gibt zusätzliche Hinweise
	fordert Sie zum Handeln auf
	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung

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

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Fräsmaschine sind die entsprechenden Normen zu beachten.

Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Fräsmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

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

Falls Sie die Betriebsanleitung zu Ihrer Maschine nachbestellen wollen, nennen Sie uns bitte dazu die Seriennummer Ihrer Maschine. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typschild.

1.1 Typschilder

DE Fräsmaschine

GB Milling machine

ES Fresadora

FR Fraiseuse

IT Fresatrice

CZ Frézka

DK Freesmachine

FI Porajyrsin

GR Φρεζοδραναιο

HU Marógép

NL Freesmachine

PL Frezarka

PT Máquina de fresar

RO Maşină de frezat

SL Frezalni stroj

TR Freze Tezgahı

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY
MB 4P

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

NO.

3200 U/min

1,1/1,5 kW

400 V ~50 Hz

SN

J

413 kg

Year 20

www.optimum-maschinen.de

DE Bohr-Fräsmaschine

EN Drilling-milling machine

FR Fraiseuse

ES Taladradora-Fresadora

IT Fresatrice

CS Vrtáčko frézka

DA Boor-freesmachine

EL Φρεζοδραναιο

FI Porajyrsin

HU Fúró-marógép

NL Boor-en freesmachine

PL Wiertarko - frezarka

PT Máquina de fresar e furar

RO Maşină de găurit şi frezat

RU Сверлильно-фрезерный станок

SK Vrtáčko-frézka

SL Stebni vrtalni stroj

SV Borming Fräsmaskin

TR Freze Tezgahı

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY
MB 4PV

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

NO.

2760 U/min

1,5 kW

230 V ~50 Hz

SN

413 kg

Year 20

www.optimum-maschinen.de

INFORMATION

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

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

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



allgemeine Gefahr



Handverletzungen,



gefährlicher elektrischer Spannung,

oder



rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere Piktogramme



Warnung Rutschgefahr!



Warnung Stolpergefahr!



Warnung heiße Oberfläche!



Warnung biologische Gefährdung!

MB4P_MB4PV_DE_1.fm



Warnung vor
automatischem Anlauf!



Warnung Kippgefahr!



Warnung schwebende
Lasten!



Vorsicht, Gefahr durch
explosionsgefährliche
Stoffe!



Einschalten verboten!



Vor Inbetriebnahme
Betriebsanleitung lesen!



Netzstecker ziehen!



Schutzbrille tragen!



Schutzhandschuhe tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Schutzanzug tragen!



Gehörschutz tragen!



Nur im Stillstand schalten!



Achten Sie auf den Schutz
der Umwelt!



Adresse des
Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Bohr-Fräsmaschine

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



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

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

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

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

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt. Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

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

☞ „Technische Daten“ auf Seite 17



WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

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



1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Bohr- Fräsmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

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

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

- ➔ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- ➔ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- ➔ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.
- ➔ Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln. Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.
- ➔ Bei der Verarbeitung von Kunststoffen muss der Betreiber der Maschine sicher stellen, dass auftretende statische Aufladung während dem Bearbeitungsvorgang problemlos abgeleitet werden kann.
- ➔ Die Maschine wird bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Die Garantie ist erloschen. Bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff, und ähnlichen Werkstoffen kann die Maschine in kürzester Zeit beschädigt werden, auch dann, wenn die entstehenden Stäube vollständig während dem Arbeitsvorgang abgesaugt werden.

ACHTUNG!

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



WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.

- ➔ Spannen Sie das Werkstück in den Maschinenschraubstock. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück fest in dem Maschinenschraubstock bzw. der Maschinenschraubstock fest auf den Maschinentisch gespannt ist.
- Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug und Verbesserung der Oberflächenqualität.
- Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Werkstücke auf sauberen Spannflächen.
- Maschine ausreichend abschmieren.
- Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.

Es wird empfohlen:

- Bohrer so einzusetzen, dass sich dieser genau zwischen den drei Spannbacken des Schnellspannfutters befindet.





- Schaftfräser mittels Spannzangenfutters und den entsprechenden Spannzangen zu spannen.
- Walzenstirnfräser mittels Aufsteckfräserdorn zu spannen.

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

- je nach Durchmesser des Bohrers, muss die passende Drehzahl eingestellt sein,
- der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann,
- bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt. Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Hauptantriebsmotor durch Betätigen des NOT-Halt Schalter stillsetzen,
- bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet werden muss,
- grundsätzlich immer den Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück herauszufahren ist.

ACHTUNG!

Verwenden Sie Bohrfutter nicht als Fräs Werkzeug. Spannen Sie auf keinen Fall einen Fräser in ein Bohrfutter. Verwenden Sie für Schaftfräser ein Spannzangenfutter und den entsprechenden Spannzangen.



Beim Fräsen ist darauf zu achten, dass

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

INFORMATION

Die Fräsmaschine MB4PV mit Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung ist gemäß der Norm EN 61800-3 Klasse C2 gebaut.



WARNUNG!

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



Übersicht der EMV Kategorien:

Kategorie C1

- geforderte Grenzwerte Klasse B Gruppe 1 nach EN 55011

Kategorie C2

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

Kategorie C3

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



MB4PV	☐	☒	☐	☐
Kategorie	C1	C2	C3	C4
Umgebung	Wohnbereich Geschäftsbereich Industriebereich		Industrie	
Spannung / Strom	< 1000 V			> 1000 V
EMV-Sachverstand	keine Anforderung	Installation und Inbetriebnahme durch einen EMV-Fachkundigen		

1.5 Gefahren die von der 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 13



1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

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



Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Bohr-Fräsmaschine.

WARNUNG!

Trennen Sie die Bohr-Fräsmaschine stets von der elektrischen Spannungsversorgung. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte. In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:



Bediener

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

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

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

Unterwiesene Person

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

INFORMATION

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

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

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

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



1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Maschine entstehen Gefahren für Menschen, Sachen und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Maschine arbeiten!

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



1.6.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über



- alle die Maschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
- die Bedienung,
- die anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber muss außerdem

- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung festlegen, Dokumentieren, und eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durchführen.

1.6.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

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

1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

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

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

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

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Bohr-Fräsmaschine.

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

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

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



VORSICHT!

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

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





1.9 Sicherheitseinrichtungen

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

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

Sie sind dafür verantwortlich!

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

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

WARNUNG!

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

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



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 Pilzkopfschalter

VORSICHT!

Der Not-Halt Pilzkopfschalter darf nur im Notfall betätigt werden. Ein betriebsmäßiges Stillsetzen der Maschine darf nicht mit dem Not-Halt Pilzkopfschalter erfolgen.



VORSICHT!

Die Frässpindel läuft in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Spindel und verwendetem Werkzeug noch kurze Zeit nach.

Der Not-Halt Pilzkopfschalter setzt die Maschine still.

Drehen Sie den Knopf nach rechts um den Not-Halt Pilzkopfschalter wieder zu entriegeln.



Abb. 1-1: Not-Halt Pilzkopfschalter

1.9.2 Hauptschalter abschließbar

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

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.



WARNUNG!

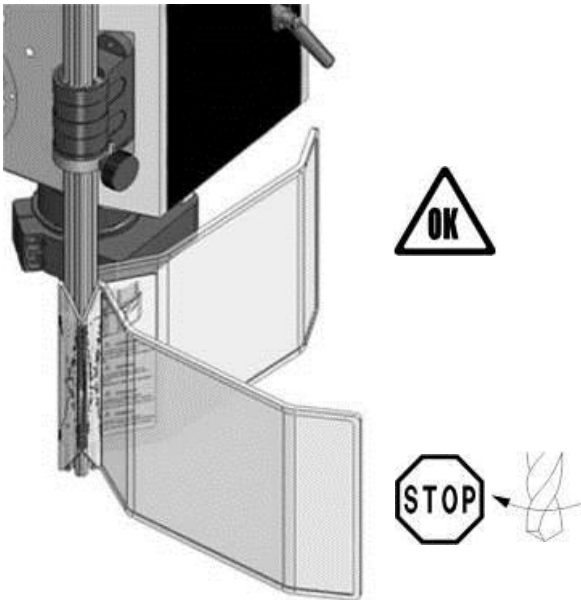
Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter. An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.



1.9.3 Trennende Schutzvorrichtung

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

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



INFORMATION

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

Abb. 1-2: Trennende Schutzeinrichtung

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 und Frässpindel	Die Bohr-Fräsmaschine darf erst einschalten, wenn die Schutzeinrichtung geschlossen ist.	

MB4P_MB4PV_DE_1.fm



1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

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

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

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

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

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



VORSICHT!

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

1.12 Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs

WARNUNG!

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



Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.

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

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

1.13 Abschalten und Sichern der Bohr- Fräsmaschine

Ziehen Sie vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten den Netzstecker an der MB4P.

An der MB4PV den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gegen versehentliches einschalten sichern.





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 Symbole an der Bohr-Fräsmaschine

Achten Sie darauf, dass die Gebots- und Warnsymbole lesbar sind.

1.16 Elektrik

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

Eine zweite Person muss bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Drehmaschine sofort ab!

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung, BGV jetzt DGUV.

Der Betreiber der Maschine hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden und zwar,

- vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
- und in bestimmten Zeitabständen.

Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme ist nicht erforderlich, wenn dem Betreiber vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind, siehe Konformitätserklärung.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instand gehalten und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betriebes (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

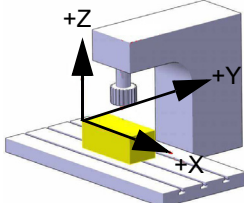
1.17 Prüffristen

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



2 Technische Daten

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

2.1 Elektrischer Anschluss		MB4P	MB4PV
Motor		400V / ~50Hz / 1.1 - 1.5 kW	230V / ~50Hz / 1.5 kW 400V / ~50Hz / 1.5 kW
2.2 Bohr- Fräseleistung			
Bohrleistung Stahl (S235JR) [mm]		max. Ø 32	max. Ø 24
Dauerbohrleistung Stahl (S235JR) [mm]		max. Ø 28	max. Ø 20
Schaftfräsergröße max. [mm]		max. Ø 28	max. Ø 26
Messerkopfgröße max. [mm]		max. Ø 63	max. Ø 63
Ausladung [mm]		258	
2.3 Spindelaufnahme			
Spindelaufnahme		MK 4	
Anzugsstange		M16	
Pinolenhub [mm]		120 mm	
min. Abstand Spindelnase - Kreutztisch [mm]		60	
2.4 Bohr- Fräskopf			
Übersicht Koordinatensystem an Fräsmaschinen			
Getriebestufen		2 x 6	
Verfahrweg Z-Achse [mm]		350	
Pinolenvorschub [mm/U]		0,1 0,18 0,26	
2.5 Kreutztisch			
Tischlänge [mm]		800	
Tischbreite [mm]		240	
Verfahrweg Y-Achse [mm]		195	
max. Verfahrweg X-Achse manuell, ohne Endanschläge Vorschub [mm]		560	
max. Verfahrweg X-Achse [mm], mit Endanschläge Vorschub [mm]		480	
T - Nutengröße / Abstand / Anzahl		14mm / 80mm / 3	
2.6 Abmessungen		 „Stellplan“ auf Seite 20	

MB4P_MB4PV_DE_2.fm



Netto Gewicht [kg]		413	
2.7 Arbeitsraum			
Höhe [mm]		2500	
Länge [mm]		2000	
Breite [mm]		2600	
2.8 Drehzahlen			
Getriebestufe langsam [min ⁻¹] ~ 50 Hz		95 - 1600	stufenlos 60 - 500
Getriebestufe schnell [min ⁻¹] ~ 50 Hz		190 - 3200	stufenlos 340 - 2760
Getriebestufe langsam [min ⁻¹] ~ 60 Hz		114 - 1920	stufenlos 60 - 500
Getriebestufe schnell [min ⁻¹] ~ 60 Hz		228 - 3840	stufenlos 340 - 2760
2.9 Kühlmitteleinrichtung			
max. Förderhöhe [Meter]		3	
Fördermenge [Liter / min]		12	
max. Füllmenge [Liter]		8,4 Liter	
2.10 Umgebungsbedingungen			
Temperatur		5-35 °C	
Luftfeuchtigkeit		25 - 80%	
2.11 Betriebsmittel			
Getriebe		Mobilgear 627, ISO VG 100 Viskosität 100 cSt bei 40° oder ein vergleichbares Öl ☞ „Schmierstoffe“ auf Seite 79	
blanke Stahlteile		Mobilgrease OGL 007 oder, Mobilux EP 004, säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl	

2.12 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Bohr-Fräsmaschine beträgt 80 dB(A).

Wenn mehrere Maschinen am Standort der Bohr-Fräsmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Bohr-Fräsmaschine 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 Aufspannbedingungen, 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.

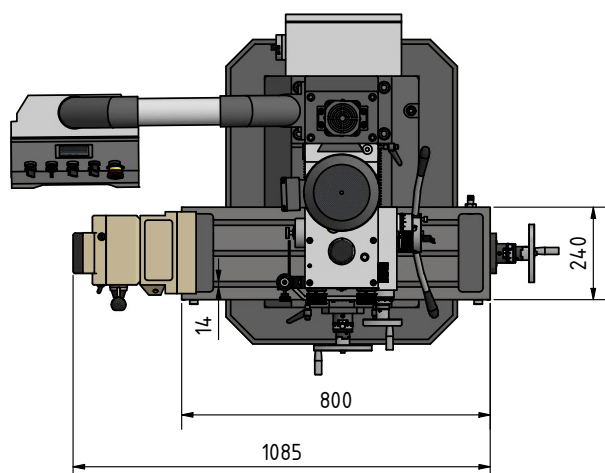
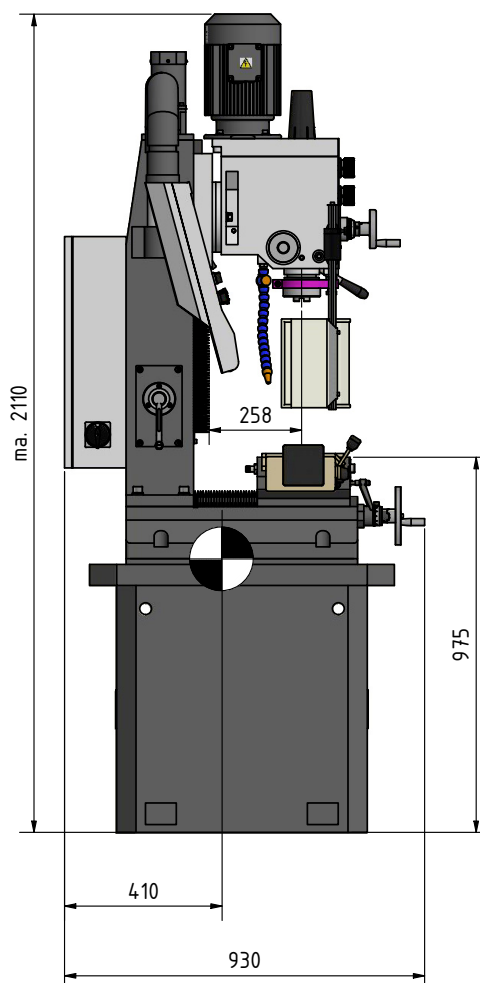
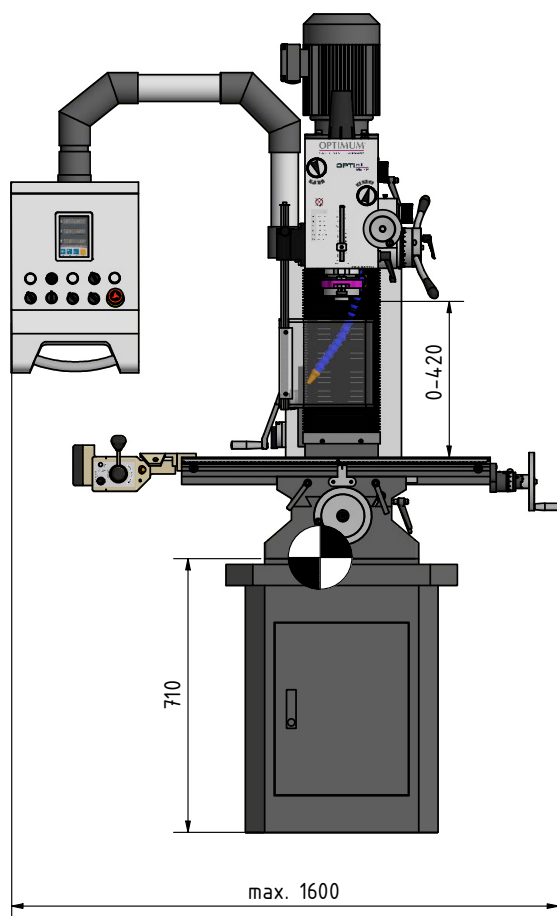
VORSICHT!

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.



2.13 Stellplan



Schwerpunkt



3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

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

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

WARNUNG!

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



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

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

WARNUNG!

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



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

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

WARNUNG KIPPGEFAHR!

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

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

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

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

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

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

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

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.



3.2 Lieferumfang

INFORMATION

Die Bohr-Fräsmaschine ist vormontiert.

Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.

Kontrollieren Sie unverzüglich nach Erhalt der Maschine den Zustand und reklamieren Sie sofort eventuelle Schäden beim letzten Transportführer, auch dann, wenn die Verpackung nicht beschädigt ist. Zur Sicherung von Ansprüchen gegenüber dem Transportunternehmen empfehlen wir Ihnen, Maschinen, Geräte und Verpackungsmaterialien vorläufig in dem Zustand zu belassen, in dem Sie diese bei der Feststellung des Schadens vorgefunden haben oder diesen Zustand zu fotografieren. Wir bitten Sie, uns über alle anderen Beanstandungen binnen sechs Tagen nach dem Erhalt der Lieferung in Kenntnis zu setzen.



3.3 Aufstellen und Montieren

3.3.1 Anforderungen an den Aufstellort

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

Der Netzstecker der Bohr-Fräsmaschine muss frei zugänglich sein.

Die Beleuchtung des Arbeitsplatzes ist so zu gestalten, dass an der Werkzeugspitze eine Beleuchtungsstärke von 500 Lux erreicht wird.

Falls dies mit der herkömmlichen Ausleuchtung des Aufstellungsorts nicht gewährleistet ist, muss eine optional erhältliche Arbeitsplatzleuchte eingesetzt werden.

3.3.2 Lastanschlagstelle

WARNUNG!

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

- ➔ Klemmen Sie alle Klemmhebel an der Bohr-Fräsmaschine fest, bevor Sie die Bohr-Fräsmaschine anheben.
- ➔ Stecken Sie jeweils ein ausreichend starkes Stahlstück, Rundstahl mit ca. 30mm Durchmesser, Länge ca. 800mm, durch die Bohrungen im Maschinenunterbau.

Bohrungen
Maschinenunterbau
Ø 30mm

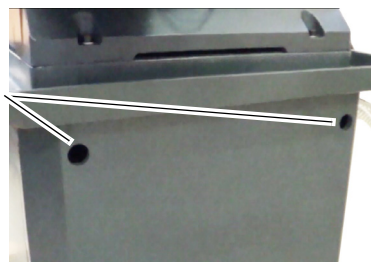


Abb. 3-1: Maschinenunterbau



- ➔ Hängen Sie jeweils eine Hebeschlinge an den Enden der Stahlstücke ein.
- ➔ Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag.
- ➔ Heben und Transportieren Sie die Maschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung (Kran, etc.)
- ➔ 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.
- ➔ Legen Sie das im Lieferumfang befindliche Blech auf den Maschinenunterbau. Das Blech soll das Eindringen von Kühlmittel über den Maschinenfuß in den Unterbau verhindern.

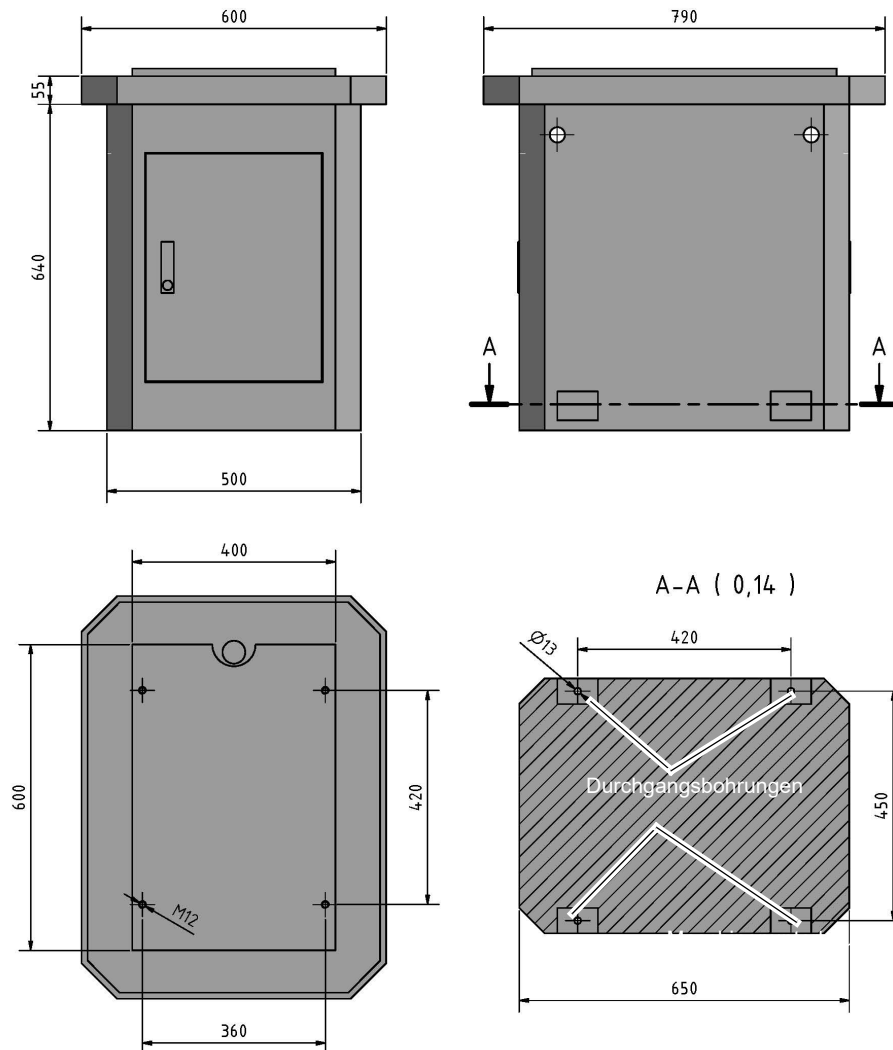


Abb.3-2: Maschinenunterbau

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 den Maschinenunterbau an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen mit dem Untergrund.

WARNUNG!

Die Beschaffenheit des Untergrunds und die Befestigungsart des Maschinenfusses mit dem Untergrund muss die Belastungen der Bohr-Fräsmaschine aufnehmen können. Der





Untergrund muss ebenerdig sein. Kontrollieren Sie den Untergrund der Bohr-Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

Befestigen Sie die Bohr-Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Maschinenunterbau mit dem Untergrund. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verbundankerpatronen oder Schwerlastanker.

3.4 Erste Inbetriebnahme

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Bohr-Fräsmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. ➡ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 10

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten 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 Spannzeugherstellers verändert werden.



3.4.1 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 46
- ➔ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit. Alle Spindelmuttern sind nachstellbar.
- ➔ Demontieren Sie die Keilleisten des Kreuztisches und Reinigen Sie die Leisten vom Korrosionsschutzmittel. ➡ „Keilleisten“ auf Seite 49

3.4.2 Getriebeöl auffüllen

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

➡ „Ölwechsel“ auf Seite 48, ➡ „Betriebsmittel“ auf Seite 18

3.4.3 Kühlschmiermittel auffüllen

Die Bohr-Fräsmaschine wird ohne Kühlschmiermittel ausgeliefert. Füllen Sie das Kühlschmiermittel ein.

➡ „6.3 Instandsetzung“ auf Seite 50



☞ „Kühlmitteleinrichtung“ auf Seite 18

☞ „Kühlschmierstoffe und Behälter“ auf Seite 51

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlschmiermittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlschmiermittel.



INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlschmiermittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können. Achten Sie darauf, dass das Kühlschmiermittel wieder aufgefangen wird. Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.



Abb.3-3: Rückseite Maschinenunterbau



INFORMATION

Die Bohr-Fräsmaschine wurde mit einem **Ein-Komponentenlack** lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmiermittels.

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

Der Flammpunkt der Emulsion muss größer als 140°C sein.

Beim Einsatz von nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffen (Ölanteil > 15%) mit Flammpunkt, kann das Auftreten zündfähiger Aerosol-Luft-Gemische nicht ausgeschlossen werden. Es besteht Explosionsgefahr.



3.5 Elektrischer Anschluss MB4P

VORSICHT!

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

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

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

400V Drehstromanschluss, Korrekte Drehrichtung, Drehfeld beachten!

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

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

○ Netzabsicherung 16A.





3.6 Elektrischer Anschluss MB4PV - Siemens V20

WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei fehlender Erdung. Bei fehlendem oder fehlerhaft ausgeführtem Schutzleiteranschluss können hohe Spannungen an offen liegenden Teilen anliegen, die bei Berühren zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

Erden Sie die Maschine vorschriftsmäßig.

Die Maschine ist betriebsbereit installiert. Bitte prüfen Sie, ob Stromart, Stromspannung und Absicherung mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen. Ein Schutzleiteranschluss muss vorhanden sein. Netzabsicherung 16A. Bauart bedingt ist der Ableitstrom größer 3,5 mA. Wir bitten um entsprechende Beachtung bei der Durchführung von Maschinentests im Rahmen der Arbeitssicherheit.

Der Erdableitstrom des Umrichters SINAMICS V20 kann größer als 3,5 mA Wechselstrom sein. Daher ist eine feste Erdverbindung erforderlich und der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen für Geräte mit hohem Ableitstrom entsprechen. Der Umrichter SINAMICS V20 wurde für die Absicherung durch Sicherungen ausgelegt. Da durch den Umrichter im Schutzerdungsleiter jedoch ein Gleichstrom hervorgerufen werden kann, müssen, wenn im Netzwerk eine vorgeschaltete Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) erforderlich ist, die folgenden Hinweise beachtet werden:

- ➔ Alle 1-phasigen 230-Volt-Wechselstromumrichter SINAMICS V20 (mit oder ohne Filter) können an einer RCD Typ A1) (30 mA) oder Typ B(k) (30 mA) betrieben werden.
- ➔ Alle 3-phasigen 400-Volt-Wechselstromumrichter SINAMICS V20 (ohne Filter) können an einer RCD Typ B(k) (30 mA) betrieben werden.
- ➔ 3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter SINAMICS V20 (mit Filter) mit einer Bemessungsleistung bis 2,2 kW können an einer RCD Typ B(k) (30 mA) betrieben werden.
- ➔ Für Umrichter mit einer Bemessungsleistung über 3,0 kW kann eine RCD Typ B(k) (300 mA) verwendet werden.
- ➔ Beim Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung des Typs A sind die Bestimmungen in diesen FAQ zu beachten: Siemens-Website (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/49232264>)

INFORMATION

Auf den nachfolgenden Seiten befinden sich allgemeine Informationen zum Betrieb von Frequenzumrichtern.





3.6.1 Geregelte Antriebe in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

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

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

Geregelte Antriebe mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

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

3.6.2 Schutz gegen gefährliche Körperströme, Anwendung von FI-Schutzschaltern

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

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

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

3.6.3 Strom im Schutzerdungsleiter - Ableitstrom

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

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

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



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

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

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

3.6.4 Auslösens des FI-Schutzschalters

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

Der Typ B muss bei dreiphasigen Umrichtern verwendet werden.

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



4 Bedienung

4.1 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 unbefugte Inbetriebnahme.

☞ „Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 15



4.2 Bedien- und Anzeigeelemente

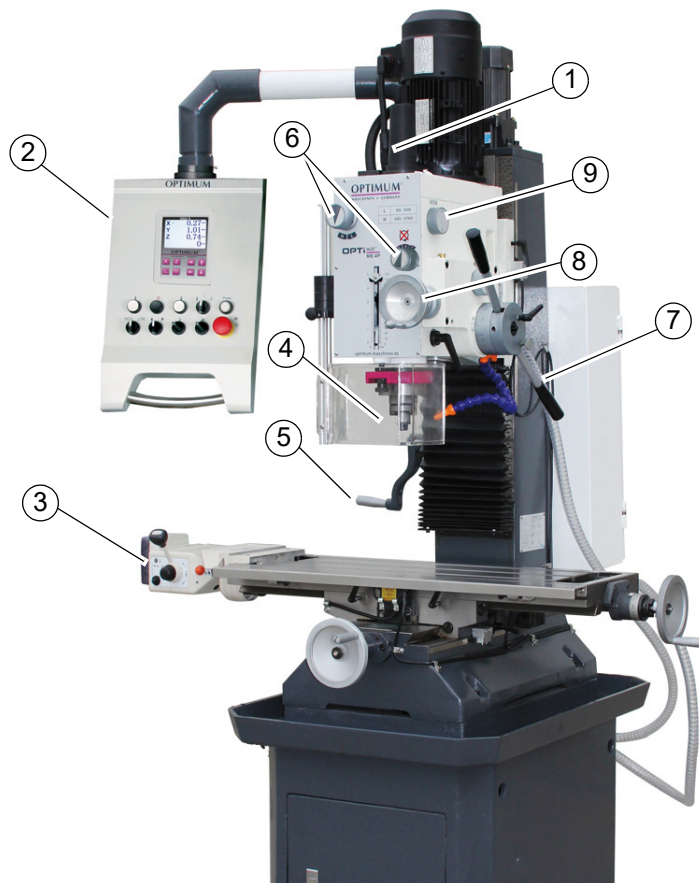


Abb.4-1:

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Abdeckkappe Anzugsstange	2	Bedienpanel
3	Tischvorschub ☞ „Bedienung Tischvorschub V99S“ auf Seite 45	4	Spindelschutz
5	Handkurbel Höhenverstellung Bohr-Fräskopf	6	Wahldrehschalter Getriebestufe
7	Pinolenhebel	8	Feinzustellung Pinole

MB4P_MB4PV_DE_4.fm



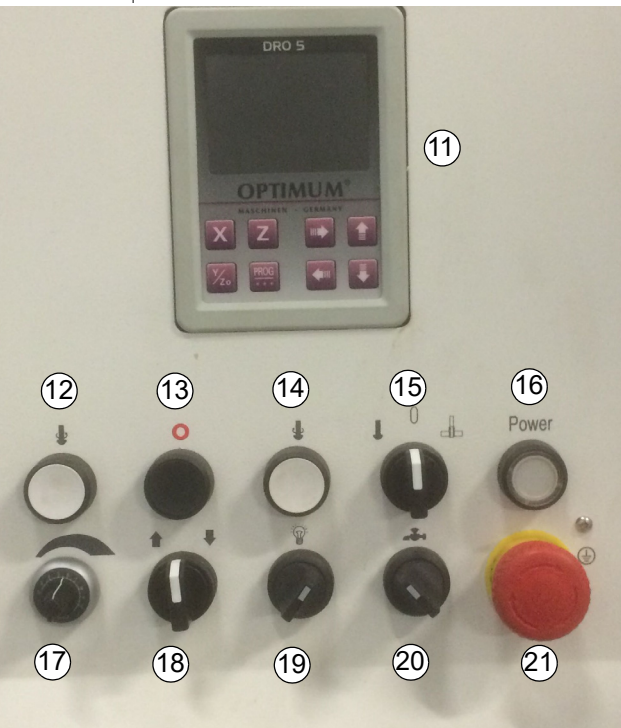
Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
9	Aktivierung Pinolenvorschub		

4.2.1 Bedienpanel MP4P



11	Digitale Positionsanzeige
12	Spindeldrehung Gegenuhrzeigersinn
13	Spindeldrehung AUS
14	Spindeldrehung Uhrzeigersinn
15	Wahlschalter Betriebsart ○ Fräsen ○ Gewindeschneiden ☞ „Gewinde schneiden“ auf Seite 39
16	Steuerung „EIN“
17	Stufenschalter Antriebsmotor HIGH / LOW
18	Richtungswahlschalter Höhenverstellung
19	Maschinenleuchte EIN / AUS
20	Kühlmitteleinrichtung EIN / AUS
21	NOT-Halt

4.2.2 Bedienpanel MP4PV



11	Digitale Positionsanzeige
12	Spindeldrehung Gegenuhrzeigersinn
13	Spindeldrehung AUS
14	Spindeldrehung Uhrzeigersinn
15	Wahlschalter Betriebsart ○ Fräsen ○ Gewindeschneiden ☞ „Gewinde schneiden“ auf Seite 39
16	Steuerung „EIN“
17	stufenlose Drehzahleinstellung
18	Richtungswahlschalter Höhenverstellung
19	Maschinenleuchte EIN / AUS
20	Kühlmitteleinrichtung EIN / AUS
21	NOT-Halt

MB4P_MB4PV_DE_4.fm



4.3 Bohr-Fräsmaschine einschalten

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Bohr-Fräsmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Drehrichtungsschalter verändern.



VORSICHT!

Entfernen Sie die Handkurbel (5) wenn Sie die elektrische Höhenverstellung verwenden.



Es stehen zwei Geschwindigkeitsstufen für jede Drehrichtung zur Verfügung.

- Stellen Sie den Wahlschalter Betriebsart (15) zuerst in die neutrale Mittelstellung (0).
- Schalten Sie die Steuerung (16) ein.
- Wählen Sie die gewünschte Betriebsart (15) aus.
- Drücken Sie den Taster „Spindeldrehung EIN“. Die Bohr-Fräsmaschine schaltet ein und dreht in der vorgewählten Drehrichtung.

☞ „Einstellen der Drehzahl“ auf Seite 32

4.4 Bohr-Fräsmaschine ausschalten

VORSICHT!

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



- Drücken Sie den Taster „O“, oder stellen Sie den Wahlschalter Betriebsart (15) in die neutrale Stellung.
- Den Richtungshebel für den Tischvorschub in die neutrale Mittelstellung stellen.

4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

VORSICHT!

Wahlhebel für den Tischvorschub in die neutrale Mittelstellung stellen.

- Not-Halt Schalter wieder entriegeln.
- Spindeldrehung wieder einschalten.



4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

VORSICHT!

Wahlhebel für den Tischvorschub in die neutrale Mittelstellung stellen.

- Spindeldrehung wieder einschalten.



4.7 Werkzeug einsetzen

4.7.1 Einbau

VORSICHT!

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



Der Fräskopf ist mit einer Anzugsstange M16 ausgerüstet.

- Entfernen Sie die Abdeckkappe.
- Reinigen Sie die Aufnahme in der Frässpindel / Pinole.
- Reinigen Sie den Konus Ihres Werkzeuges.
- Setzen Sie das Werkzeug in die Frässpindel / Pinole.
- Schrauben Sie die Anzugsstange in das Werkzeug und ziehen Sie die Anzugsstange mit der Mutter fest.

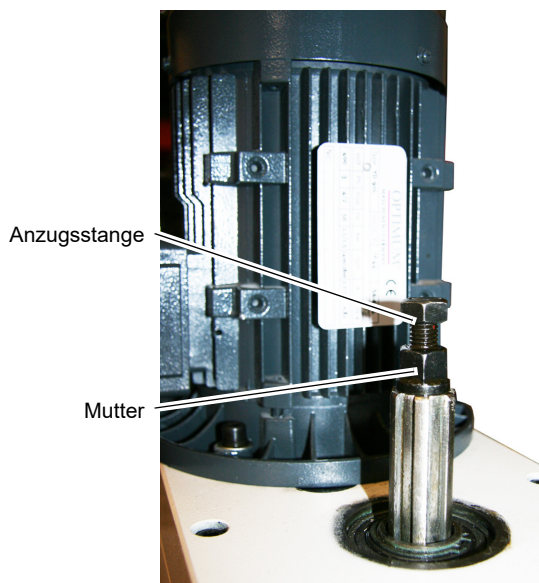


Abb.4-2: Bohr- Fräskopf ohne Abdeckkappe Anzugsstange

4.7.2 Ausbau

- Lösen Sie die Mutter an der Anzugsstange und klopfen Sie mit einem Gummihammer auf die Anzugsstange um die Kegelverbindung zu lösen.

ACHTUNG!

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



4.7.3 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 Werkzeug ist nicht erforderlich. Die Spannzange wird in den Ring der Überwurfmutter gedrückt und muss dann von alleine darin halten. Durch Anziehen der Überwurfmutter auf dem Werkzeug wird der Fräser eingespannt. Achten Sie darauf, dass für den jeweiligen Fräserdurchmesser die richtige Spannzange verwendet wird, so dass der Fräser sicher und fest befestigt werden kann.

4.8 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.



4.9 Einstellen der Drehzahl

ACHTUNG!

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

An der Vorderseite befinden sich zwei Hebel zur Umschaltung des Getriebes auf die gewünschte Spindeldrehzahl. Zusammen mit der elektrischen Stufenschaltung des Antriebsmotors (17) am Bedienpanel ergeben sich die nachfolgenden Drehzahlen.





4.9.1 Drehzahltable MB4P

	I	II
L1	95	190
L2	180	360
L3	300	600
H1	580	1060
H2	1000	2000
H3	1600	3200



Abb.4-3: Drehzahltable MB4P

Drehzahltable MB4PV

L	60 - 500
H	340 - 2760



4.10 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)

d = Werkzeugdurchmesser in m (Meter)



4.10.1 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

Daraus ergeben sich folgende Richtwerte für Drehzahlen in Abhängigkeit des Fräserdurchmessers, Fräsertyps 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



4.10.2 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 900 N/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	
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.



4.11 Kühlmittleinrichtung

WARNUNG!

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



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.





4.12 Bohr- Fräskopf

4.12.1 Höhenverstellung

Die Höhenverstellung kann per Handkurbel oder über den Motor zur Höhenverstellung erfolgen.

ACHTUNG!

Beschädigung des Motors und/oder weiterer Bauteile. Die Höhenverstellung ist nicht dafür ausgelegt um Bohrungsarbeiten oder Fräsarbeiten damit durchzuführen.



4.12.2 Bohrtiefenanschlag

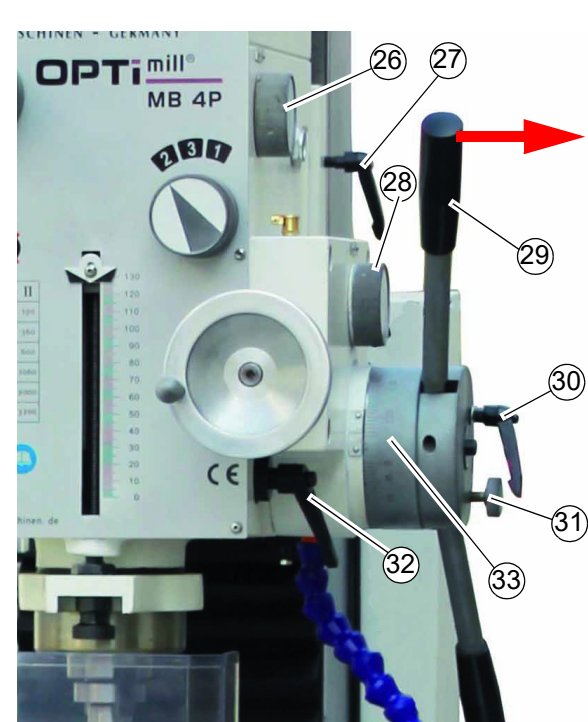
Verwenden Sie beim Bohren von mehreren Löchern mit gleicher Tiefe den Tiefenanschlag (25).

☞ „Abb.4-7: Gewinde schneiden“ auf Seite 39

4.12.3 Automatischer Pinolenvorschub

ACHTUNG!

Je höher die voreingestellte Drehzahl, desto schneller die Vorschubgeschwindigkeit an der Pinole. Achten Sie auf die richtigen Geschwindigkeiten in Abhängigkeit des verwendeten Werkstoffes und des Bohrerdurchmesser.



26	Wahlschalter automatischer Pinolenvorschub
27	Klemmhebel Bohr- Fräskopf
28	Wahlschalter Vorschubgeschwindigkeit ○ 0,1 mm/U ○ 0,18 mm/U ○ 0,26 mm/U
29	Pinolenhebel
30	Klemmhebel Skalenring
31	Rändelschraube Einschaltverhinderung Pinolenvorschub
32	Klemmhebel Pinole
33	Skalenring Bohrtiefe

Abb.4-4: Bohr- Fräskopf für automatischer Pinolenvorschub

INFORMATION

Der maximal Weg des Bohrtiefenanschlag beträgt eine volle Umdrehung des Skalenrings (33). Deshalb ist der maximale Pinolenhub im Automatikbetrieb um ca. 5 mm kürzer als im Handbetrieb.



- ➔ Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit (28) ein.
- ➔ Aktivieren Sie den automatischen Pinolenvorschub (26).
- ➔ Lösen Sie den Klemmhebel (32) der Pinole.

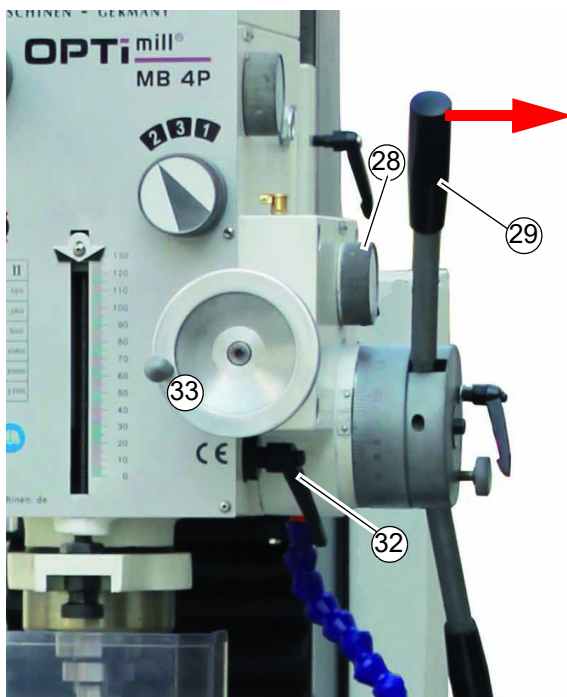
MB4P_MB4PV_DE_4.fm



- ➔ Stellen Sie den Bohrtiefenanschlag mit Hilfe des Skalenrings (33) und dem Klemmhebel (30) ein.
- ➔ Lösen Sie die Rändelschraube zur Einschaltverhinderung des automatischen Pinolenvorschubs.
- ➔ Ziehen Sie den Pinolenhebel (29) nach rechts.

Die Pinole fährt mit der eingestellten Vorschubgeschwindigkeit (28) nach unten und schaltet an der eingestellten Bohrtiefe am Skalenring (33) wieder ab. Die Pinole wird dann durch Federkraft in Ihre Ausgangslage zurück bewegt.

4.12.4 Pinolenvorschub mit dem manuellen Feinvorschub



28	Wahlschalter Vorschubgeschwindigkeit
29	Pinolenhebel
32	Klemmhebel Pinole
33	Feinvorschub

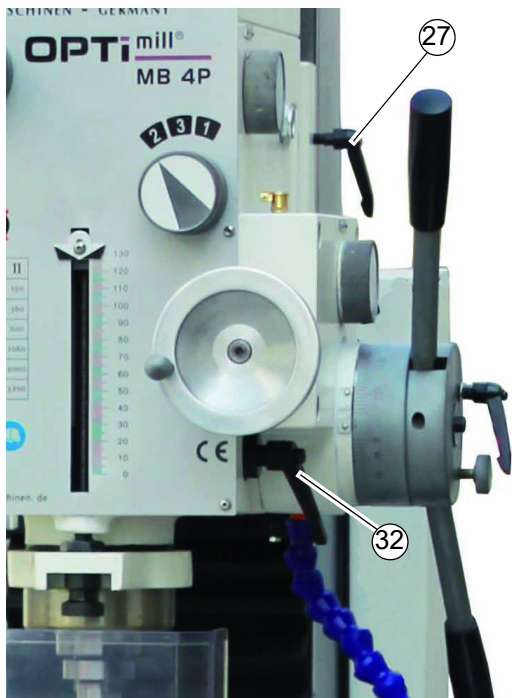
Abb.4-5: Bohr- Fräskopf für Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub

Um den manuellen Feinvorschub mit dem Handrad (33) nutzen zu können:

- ➔ Lösen Sie den Klemmhebel (32) der Pinole.
- ➔ Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit am Wahlschalter (28) auf „OFF“.
- ➔ Lösen Sie die Rändelschraube zur Einschaltverhinderung des automatischen Pinolenvorschubs.
- ➔ Ziehen Sie den Pinolenhebel (29) nach rechts.



4.12.5 Fräsen



27	Klemmhebel Bohr- Fräskopf
32	Klemmhebel Pinole

Abb.4-6: Bohr- Fräskopf für Fräsarbeiten

Für Fräsarbeiten muss der Bohr-Fräskopf geklemmt werden.

- ➔ Klemmhebel 2 x (27) fest anziehen.
- ➔ Klemmhebel Pinole (32) fest anziehen.



4.13 Gewinde schneiden

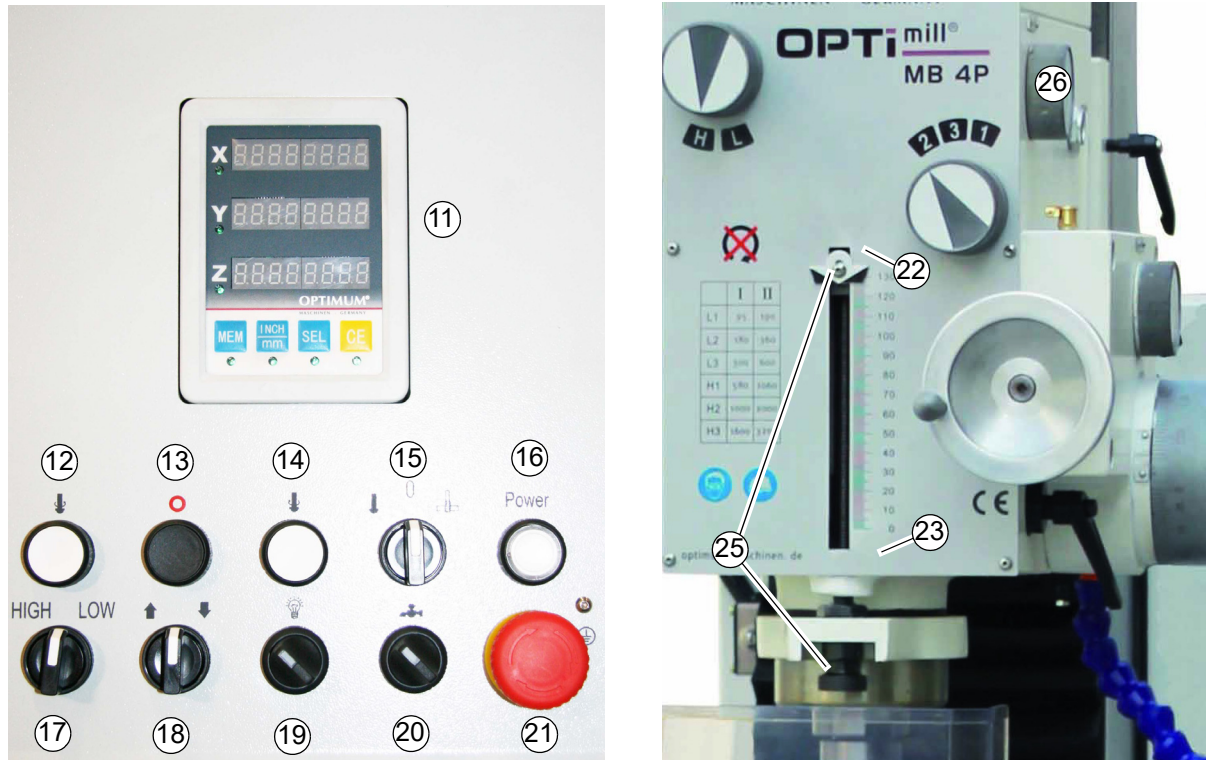


Abb.4-7: Gewinde schneiden

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
22	Endlagenschalter Zyklus (Betriebsart) beenden	15	Wahlschalter Betriebsart
23	Endlagenschalter Drehrichtungsumkehr	12	Drucktaster Spindeldrehrichtung
25	Tiefenanschlag	14	
26	Wahlschalter automatischer Vorschub		

- ➔ Den Wahlschalter Betriebsart (15) auf Gewinde schneiden stellen.
- ➔ Den Tiefenanschlag (25) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
- ➔ Die kleinste Drehzahl auswählen. ➡ „Einstellen der Drehzahl“ auf Seite 32
- ➔ Die Drehung der Spindel einschalten, auf die korrekte Drehrichtung (12) oder (14) achten.
- ➔ Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit Erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel durch den Schalterpunkt (23). Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus. Wenn die Pinole wieder komplett bis zum Schalterpunkt (22) eingefahren ist, wird die Drehung der Spindel angehalten. Es kann jetzt ein erneutes Gewinde schneiden erfolgen.

ACHTUNG!

Die Pinole muss vor dem Gewindeschneidzyklus erst vollständig eingefahren worden sein, damit der Schalterpunkt (22) ausgelöst wurde.

Der Wahlschalter automatischer Pinolenvorschub (26) muss sich in Stellung „AUS“ befinden.



4.14 Bohr-Fräskopf schwenken

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

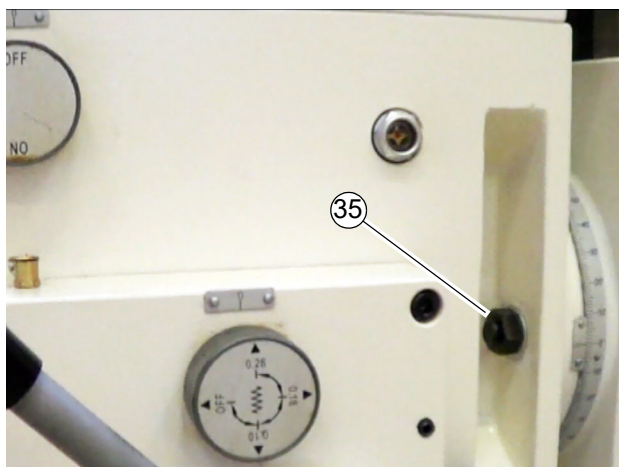
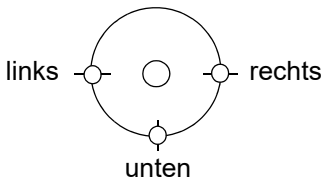
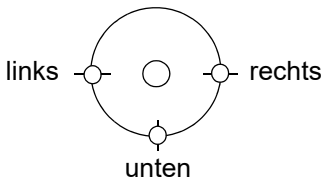
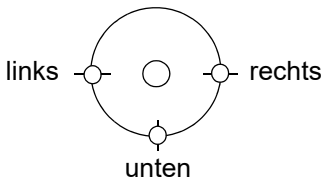
ACHTUNG!

Der Bohr-Fräskopf lässt sich bedeutend weiter schwenken. Durch das Weiterschwenken kann Getriebeöl austreten.

VORSICHT!

Werden die Schrauben vollständig herausgedreht, kann es zum Herabstürzen des Fräskopfes kommen. Beim Schwenken des Bohr-Fräskopf die Schrauben nur so weit lösen, dass die Einstellarbeiten vorgenommen werden können. Nachdem der Schwenkwinkel eingestellt ist, sind die Befestigungsschrauben wieder anzuziehen.



	<table border="1"> <tr> <td>35</td><td>Befestigungsschraube rechts</td></tr> <tr> <td colspan="2">  </td></tr> </table>	35	Befestigungsschraube rechts		
35	Befestigungsschraube rechts				
					

- ➔ Lösen Sie 3 Befestigungsschrauben.
- ➔ Drehen Sie den Bohr-Fräskopf in die gewünschte Position.
- ➔ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder fest an.



5 Bedienung DR05

- Anzeige: drei Positionsanzeigen, eine Drehzahlanzeige
- Einstellung der Auflösung der Zählfunktion
- Einstellung der Zählrichtung
- Lineare Fehlerkompensation
- Metrisch / Zoll Umschaltung
- Einstellung LCD Status
- Einstellung Drehzahlmodus
- Grundwerteinstellung

5.1 Tasten (acht Tasten)



die Auswahl-tasten der Achsen



Funktionswahl-taste, Enter Taste



Bewegungstaste



Taste zum Erhöhen oder Vermindern von Ziffern

5.2 Operationen

Axial Funktion

Drücken Sie im normalen Anzeigezustand (X, Y, Z), damit der entsprechende axiale Wert blinkt. Nach mehrmaligem Blinken, wird diese Achse gelöscht.

Wenn der Wert der Anzeige blinkt, drücken Sie die jeweilige Achsentaste erneut um die Operation abzubrechen.

Wenn sich der Anzeigewert im blinkenden Zustand befindet, drücken Sie erneut die Funktionswahl-taste „PROG“, um damit den Grundwert der Achse zu ändern.

Änderung des Grundwertes von X, Y, Z

Nach Eintritt in diese Option wird der Grundwert hervorgehoben angezeigt, und das digitale Bit befindet sich im blinkenden Zustand. Mit den ↑ ↓ Tasten wird das digitale Bit geändert, mit den ← → Tasten wird das digitale Bit ausgewählt. Drücken Sie nach Abschluss der Änderung die Taste „PROG“ um die Option zu verlassen.

5.3 Menü

Die Betriebsarten der Menüs sind nahezu gleich. Die Tasten ↑ ↓ verwenden, um den Cursor auf die angegebenen Optionen zu bewegen, die Taste „PROG“ verwenden um auszuwählen. Für optionale Elemente mit den ↑ ↓ Tasten auswählen und unter Verwendung der Taste „PROG“ nach Abschluss das optionale Element verlassen. Zur Veränderung von Elementen mit den ↑ ↓ Tasten das digitale Bit ändern, mit den ← → Tasten das digitale Bit wählen, und unter



Verwendung der Taste „PROG“ nach Abschluss das optionale Element wieder verlassen. In Multi-Level-Menüs die Taste „PROG“ drücken, um zum nächsten Menü zu gelangen.

5.3.1 Das Hauptmenü

Drücken und halten Sie im normalen Anzeigezustand die Taste „PROG“ für 3 Sekunden um in das Hauptmenü zu gelangen.

Einstellung LCD Anzeige

Das Sekundärmenü, drücken Sie die Taste „PROG“, um die LCD-Anzeige-Parameter zu ändern.

Auswahl Einheit

Drücken Sie Taste „PROG“ um mm/Zoll auszuwählen.

Auswahl Sprache

Drücken Sie Taste „PROG“ um Englisch/Deutsch auszuwählen.

Modus

Drücken Sie Taste „PROG“ und wählen Sie aus.

- ☐ X Y/Z0 Z
Standardanzeige
- ☐ X Z+Z0 Z
für Drehmaschinen, Z / Z0 Achsen Überlagerungs-Anzeige, Summenanzeige Bettschlitten + Oberschlitten
- ☐ 2X Y/Z0 Z
für Drehmaschinen, doppelte Wertanzeige in der X Achse.

Dezimalpunkt

Einstellung der Nachkommastellen. Auswahl 2 oder 3 Nachkommastellen.

Kanal Einrichtung

Multi-Level-Menüs, Taste „PROG“ drücken um auszuwählen und X Y Z, sowie axiale Drehzahlparameter zu ändern.

Anleitung

Die Einführung in die Hauptfunktionen.

Speichern und beenden

Speichern neuer Parameter, Taste „PROG“ drücken um zu bestätigen, dann in den normalen Anzeigezustand zurück.

5.3.2 Parameter Einstellung LCD Anzeige

Kontrast

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen, der Auswahlbereich ist 0~31, die Zunahme oder Abnahme ist 1.

Beleuchtung

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen der Auswahlbereich ist 0~63, die Zunahme oder Abnahme ist 1.

Test Muster

Auswahl von drei verschiedenen RGB Darstellungsarten.

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen, der Auswahlbereich ist 0~3, die Zunahme oder Abnahme ist 1.



Speichern und beenden

Speichern neuer Parameter, drücken Sie Taste „PROG“ um zu bestätigen, zurück zum Hauptmenü.

5.3.3 Parameter Einstellung der X Y Z Achse und Drehzahlachse

Parameter X Achse

Drei-Ebenen-Menü, Taste „PROG“ drücken um auszuwählen und den Parameter der X Achse zu ändern.

Parameter Y Achse

Drei-Ebenen-Menü, Taste „PROG“ drücken um auszuwählen und den Parameter der Y Achse zu ändern.

Parameter Z Achse

Drei-Ebenen-Menü, Taste P drücken um auszuwählen und den Parameter der Z Achse zu ändern.

Parameter Drehzahlachse

Drei-Ebenen-Menü, Taste „PROG“ drücken um auszuwählen und den Parameter der Drehzahlachse zu ändern.

5.3.4 Parameter Einstellung der X Achse

Sensor

Einstellung Sensortyp: Drücken Sie „PROG“ um in das Menü zu gelangen, es stehen mehrere digitale Sensortypen zur Auswahl.

MS100; MS200; MS500; CSA010; CSA020; CSA050

Verwenden Sie die Sensoreinstellung MS200 für die im Lieferumfang der DRO5 befindlichen Leseköpfe.

Einstellung Auflösung

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen.

Für den Sensortyp „MS200“ stehen 4 Möglichkeiten der Auflösung zur Auswahl, 2µm | 5µm | 10µm | 50µm

Verwenden Sie eine Auflösung von 50µm für die Magnetbänder mit der Artikel Nr. 3383978 oder 3383979 oder 3383980.

Andere Magnetbänder anderer Hersteller, oder Magnetbänder mit einer anderen Artikelnummer können eine andere Auflösung besitzen.

Einstellung Zählerrichtung

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen, „+/-“ als Auswahl.

Einstellung Anzeigemodus

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen, „Ein/Aus“ als Auswahl.

Lineare Fehlerkompensation

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen ↑ ↓ ← → Tasten zum ändern verwenden, dann Taste „PROG“ zum Beenden drücken.

Speichern und beenden

Speichern neuer Parameter, Taste „PROG“ zum Bestätigen drücken, dann zurück zum Abschnitt 5.3.3.



INFORMATION

Die Parameter Einstellungen der Y und Z Achse sind die gleichen wie bei der X Achse.



5.3.5 Parameter Einstellung der Drehzahlachse

INFORMATION

Ein zu naher, oder zu weiter Abstand, Schmutz oder Fett an den verwendeten Permanent Magneten kann Lese Probleme des Sensors verursachen.

Anzahl der Zähler bei jeder Umdrehung (pulse pro Umd)

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen, der Auswahlbereich ist 1~36, die Zunahme oder Abnahme ist 1.

Anzeigemodus

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen, „Ein/Aus“ als Auswahl.

Speichern und beenden

Speichern neuer Parameter, Taste „PROG“ zum Bestätigen drücken, dann zurück zum Abschnitt 5.3.3.

INFORMATION

Ab Geräte Seriennummer 1030102350 und Datum 20. April 2022 beinhaltet die Anzeige ein Softwareupdate. Das Update dient dazu Filterstufen in die Drehzahlanzeige zu integrieren.

In Abhängigkeit einiger Maschinenbedingungen und Umgebungsbedingungen kann der Filter dazu verwendet werden ein Flattern, ein rauf und runter Springen, der Drehzahlanzeige zu verringern oder gar vollständig zu verhindern, obwohl die mechanische Drehzahl konstant ist. Dieser Filter hat keinen Einfluss auf das Drehzahlsensorsignal, Abtastung oder die Berechnung der Drehzahl innerhalb des Geräts. Je höher der Filterwert von 0 bis 9 gesetzt wird, desto träger reagiert die Drehzahlanzeige. Wenn das optische Drehzahlflattern durch den Filter nicht beseitigt werden kann, muss nach anderen Störquellen als Ursache gesucht werden.

Filter setzen

- Schalten Sie das DRO5 aus und halten Sie die X-Taste mit dem Einschalten gedrückt.
- Die X-Taste erst wieder loslassen, wenn „RPM Filter Grade“ auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- Mit den Tasten ↑ ↓ den Filtergrad 0 bis 9 einstellen. Null bedeutet ausgeschaltet, Neun ist die höchste Filterstufe.
- Die Taste „PROG“ zum Bestätigen und Speichern drücken, und zur normalen Anzeigedarstellung zurückkehren.



5.4 Bedienung Tischvorschub V99S

- ON/ OFF,
schaltet den Universal - Tischvorschub Ein oder Aus.
 - CIRCUIT-BREAKER,
Sicherheitstaster - zum Wiedereinschalten nach einer automatischen
Stromkreisunterbrechung (Not-Halt der Maschine)
 - RAPID-SWITCH,
aktiviert den Eilgang des Vorschubmotors.
- Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.
- Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit am Geschwindigkeitsregler ein.
- Bewegen Sie den Richtungshebel in die Richtung, in welche der Kreutztisch verfahren werden soll.
- Befindet sich der Richtungshebel in der Mitte, stoppt der Vorschubmotor.



INFORMATION

Fließt durch den Sicherungstaster länger als 10 Sekunden Strom von 4 A, wird der Stromkreis automatisch unterbrochen.

Drücken Sie die CIRCUIT-BREAKER-Taste um den Motor wieder zu starten.



VORSICHT!

Der Not-Halt-Schalter der Maschine ist in seiner Lebensdauer nicht dafür ausgelegt, den Tischvorschub betriebsmäßig still zusetzen. Verwenden Sie dafür den ON/OFF Schalter.



ACHTUNG!

Motor nicht während des Betriebs von Links - auf Rechtslauf umstellen. Warten Sie, bis der Universal - Tischvorschub zum Stillstand gekommen ist.

- Der Endlagenschalter schaltet den automatischen Vorschub mit Erreichen der eingestellten Position ab.
- Entfernen Sie das elektrische Versorgungskabel, bei längerem Stillstand der Maschine, von der Spannungsversorgung.



5.4.1 Eilgang

- Richtungshebel in die gewünschte Richtung bewegen.
- Eilgangknopf drücken.
- Nach Loslassen des Knopfes wird mit der eingestellten Geschwindigkeit weiter verfahren.

WARNUNG!

Greifen Sie während der Aktivierung des Eilganges nicht in bewegte oder sich drehende Teile der Maschine.

Achten Sie darauf, dass sich keine weiteren Personen im Gefahrenbereich aufhalten.



ACHTUNG!

Eine Kollision der Anschläge mit dem Endschalter ist bei manuellem Verfahren möglich. Das kann den Endlagenschalter beschädigen.





6 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Bohr-Fräsmaschine.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

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



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

6.1 Sicherheit

WARNUNG!

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

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



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

6.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

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

☞ „Abschalten und Sichern der Bohr- Fräsmaschine“ auf Seite 15

Bringen Sie ein Warnschild an.



6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14

WARNUNG!

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



6.2 Inspektion und Wartung

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



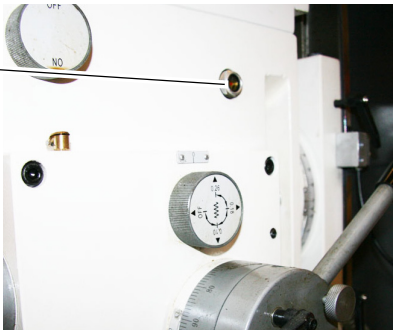
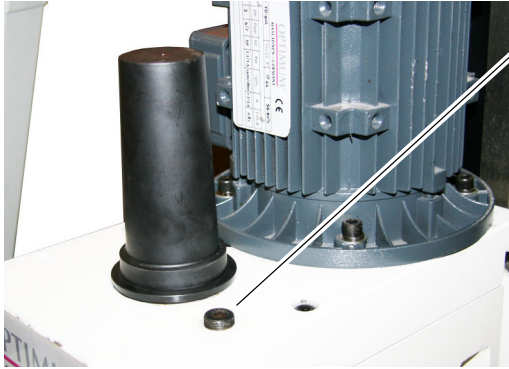
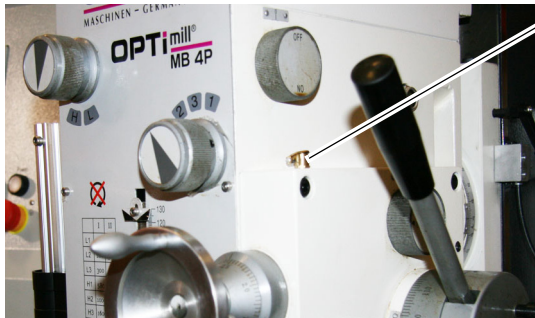
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Bohr-Fräsmaschine	→  „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Schwalbenschwanzführungen	Ölen	→ Alle Führungsbahnen einölen.
Wöchentlich	Kreuztisch	Ölen	→ Alle blanken Stahlflächen einölen. Verwenden Sie säurefreies Öl, z.B. Waffenöl oder Motoröl.
Wöchentlich	Getriebe Fräskopf	Ölstand	→ Kontrollieren Sie den Ölstand des Getriebes. Der Ölstand muss sich in der Mitte des Schauglases befinden. 

Abb.6-1: Ölschauglas Drehzahlgetriebe

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmalig nach 20 Betriebsstunden, dann halbjährlich	Bohrkopf	Ölwechsel	→ Verwenden Sie zum Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit einem Fassungsvermögen von mindestens 3 Liter. → Drehen Sie die Öleinfüllschraube heraus. → Schwenken Sie den Bohrkopf vollständig, damit das Öl herauslaufen kann. ☞ „Bohr-Fräskopf schwenken“ auf Seite 40  Öleinfüllöffnung und Ölablass, Belüftungsventil Getriebe Abb. 6-2: Öleinfüllöffnung → Füllen Sie den Bohr-/Fräskopf nach dem Ablassen des Öles wieder mit Getriebeöl. Achten Sie auf den richtigen Füllstand.
Monatlich	Klemmschrauben Bohrkopf	fest angezogen	→ Prüfen Sie, ob die Klemmschrauben zum Schwenken des Bohrkopfes fest angezogen sind. ☞ „Bohr-Fräskopf schwenken“ auf Seite 40
Wöchentlich	Bohrkopf	Ölen	→ Maschinenöl am Öler auffüllen.  Öler Pinolenvorschub Abb. 6-3: Öl auffüllen
Monatlich	Öler	Ölen	→ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden.



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Spindelmuttern Kreuztisch	Nachstellen	Ein vergrößertes Spiel in den Spindeln des Kreuztisches kann durch Nachstellen der Spindelmuttern verringert werden. Die Spindelmuttern werden nachgestellt, indem die Gewindeflanken der Spindelmutter durch eine Nachstellschraube verringert werden. Durch die Nachstellung muss eine leichtgängige Bewegung über den gesamten Fahrweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmutter / Spindel erheblich.
Bei Bedarf	Keilleisten	Nachstellen X-Achse Y-Achse Z-Achse	→ Drehen Sie die Nachstellschraube der jeweiligen Keilleisten im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird weiter eingeschoben und verringert dadurch das Spiel in der Führungsbahn. → Kontrollieren Sie Ihre Einstellung. Die jeweilige Führungsbahn muss durch die Nachstellung noch leicht beweglich sein, jedoch eine stabile Führung ergeben.  Nachstellschraube Z-Achse
mindestens jährlich	Kühlschmierstoffsystem	Austauschen Reinigen Desinfizieren	☞ „Kühlschmierstoffe und Behälter“ auf Seite 51 ☞ „Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe“ auf Seite 52
nach betreiberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	Elektrik	Elektrische Prüfung	☞ „Pflichten des Betreibers“ auf Seite 11 ☞ „Elektrik“ auf Seite 16



6.3 Instandsetzung

6.3.1 Kundendiensttechniker

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

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

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

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

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

Verwenden Sie für die Reparaturen

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



6.4 Kühlschmierstoffe und Behälter

VORSICHT!

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



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

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

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

Grenzwerte

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

- einem Abfall des der pH-Wertes von mehr als 1 bezogen auf den Wert der Erstbefüllung. Der maximal zulässige pH-Wert bei einer Erstbefüllung beträgt 9,3
- einer wahrnehmbaren Veränderungen in Aussehen, Geruch, aufschwimmendes Öl oder Erhöhung der Bakterienzahl auf über 10⁶/ml
- einem Anstieg des Gehaltes von Nitrit auf über 20 ppm (mg/l) oder Nitrat auf über 50 ppm (mg/l)
- einem Anstieg des Gehaltes an N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) auf über 5 ppm (mg/a)

VORSICHT!

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



VORSICHT!

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



UMWELTSCHUTZ

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

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



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

Auffangen von Leckagen

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

Entsorgung

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



6.4.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe

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

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

Bearbeiter:

Unterschrift:



7 Störungen

7.1 Störungen an der Bohr-Fräsmaschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Bohr-Fräsmaschine schaltet nicht ein	Reihenfolge des Einschaltens nicht beachtet.	📖 „Bedienpanel MP4P“ auf Seite 30 - Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Werkzeug „verbrennt“.	- Falsche Geschwindigkeit. - Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. - Stumpfes Werkzeug. - Arbeiten ohne Kühlung.	- 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.	Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite der Pinole oder am Aufnahmekegel entfernen.	Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei.
Aufnahmekegel lässt sich nicht herausdrücken	MK4 Kegelaufnahme auf Morsekonus aufgeschrumpft.	Maschine zwei Minuten auf höchster Drehzahlstufe warm laufen lassen, und dann erst den Ausbau erneut versuchen.
Motor läuft nicht	Defekte Sicherung	Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Rattern der Arbeitsspindel bei rauer Werkstückoberfläche	- 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. - Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder.	- Bearbeitung im Gegenlaufräsen durchführen. - Klemmhebel anziehen - Kontrollieren, Nachziehen. - Werkzeug schärfen oder erneuern - Werkstück fest einspannen. - Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. - Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen.
Feinvorschub der Pinole funktioniert nicht	- Feinvorschub nicht korrekt aktiviert - Kupplung des Feinvorschubs greift nicht, verschmutzt, verschmiert, abgenutzt, defekt	📖 „Pinolenvorschub mit dem manuellen Feinvorschub“ auf Seite 37 - Reinigen, Ersetzen,



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 fotomechanischem 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 Schaftfräser
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 Bohrraufnahme.
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Werkzeug	Fräser, Bohrer, Kegelsenker, etc.

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
CE Erklärung	geänderte Norm	1.0.1
4	erweiterte Information - Maschine einschalten	1.0.2
2 + 4 + DRO5 + Schaltplan	Maschinentyp MB4PV integriert	1.1.0
CE Erklärung	Neue EMV Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	1.1.0
1 + 5	erweiterte Informationen zu Prüfpflichten	1.1.0



Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
MP4PV elektrische Teile	SKBD200150 1.5KW, neu M100-022 00075 1.5KW	1.1.1
3	Hinweise zu FI-Schutzschalter	1.1.2
4	DRO3 aus Anleitung entfernt	1.1.3
4	Bild MB4P aktualisiert	1.1.4
4.2.1	Achtung! Verwendung Höhenverstellung	1.1.5
parts	Schaltplan MP4PV 400V	1.1.6
2.6 ; 2.13 ; 3 ; 3.6	Abmessungen ; Stellplan ; Innerbetrieblicher Transport ; Elektrischer Anschluss MB4PV	1.1.7
parts ; 3.3.3	Pos. 72 , Platte Maschinenunterbau	1.1.8
parts	V99 Beschreibung mit Not-Halt Kreis (Kabel)	1.1.9
Schaltplan	geänderter Schaltplan	1.2.0
4.12	Benutzerinformation ergänzt	1.2.1

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 durch Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines



Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.

Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.

Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

8.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten

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

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

8.6 Lagerung

ACHTUNG!

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

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

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:



- zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)
- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 18
- vorgeschriebene Lage der Packkiste
(Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)
- maximale Stapelhöhe
Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.



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

8.7 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen

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.

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

Die Maschine enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte 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.

8.7.1 Außer Betrieb nehmen

VORSICHT!

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



- **Demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

8.7.2 Abbauen

- ➔ Ziehen Sie den Netzstecker oder Demontieren Sie das Anschlusskabel und Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.

8.7.3 Demontieren

- ➔ Öl ablassen
 - aus dem Getriebe, Ablassöffnung  „Getriebe Fräskopf“ auf Seite 47
- ➔ Kühlschmierstoff ablassen, Ablauf Kühlmittel  „Kühlschmierstoffsystem“ auf Seite 49
- ➔ Demontieren Sie den Antriebsmotor.

8.7.4 Verpacken und Verladen

- ➔ Stellen Sie die Maschine auf 1 Palette um den Abtransport zu ermöglichen.
 -  „Aufstellen und Montieren“ auf Seite 22

8.8 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.



8.9 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.



8.10 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.



8.11 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 Drehmaschine, 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

9 Ersatzteile - Spare parts

9.1 Ersatzteilbestellung - *Ordering spare parts*

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

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

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

9.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



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



9.3 Service Hotline

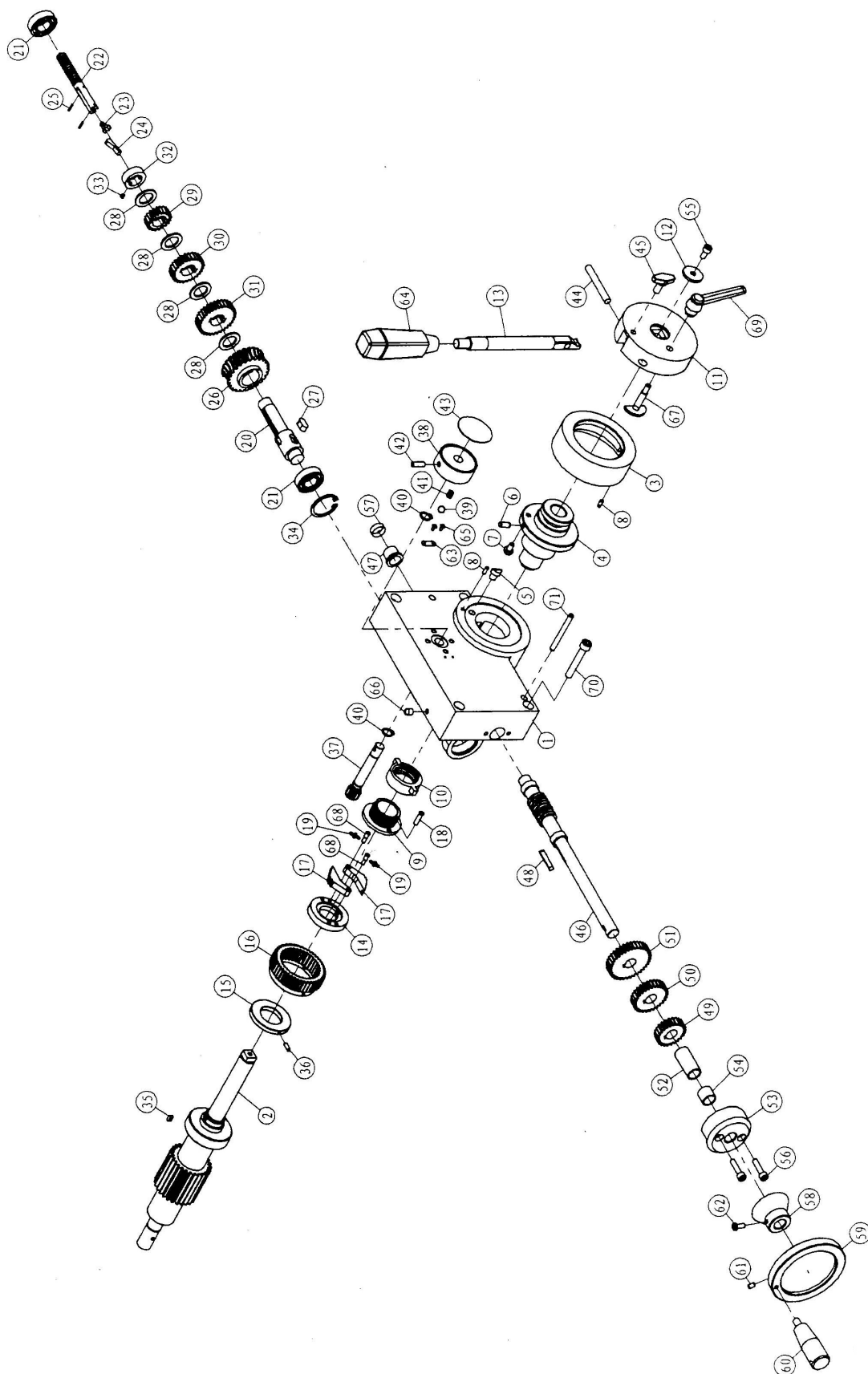


+49 (0) 951-96555 -100
service@stuermer-maschinen.de



9.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A Vorschub - Feed

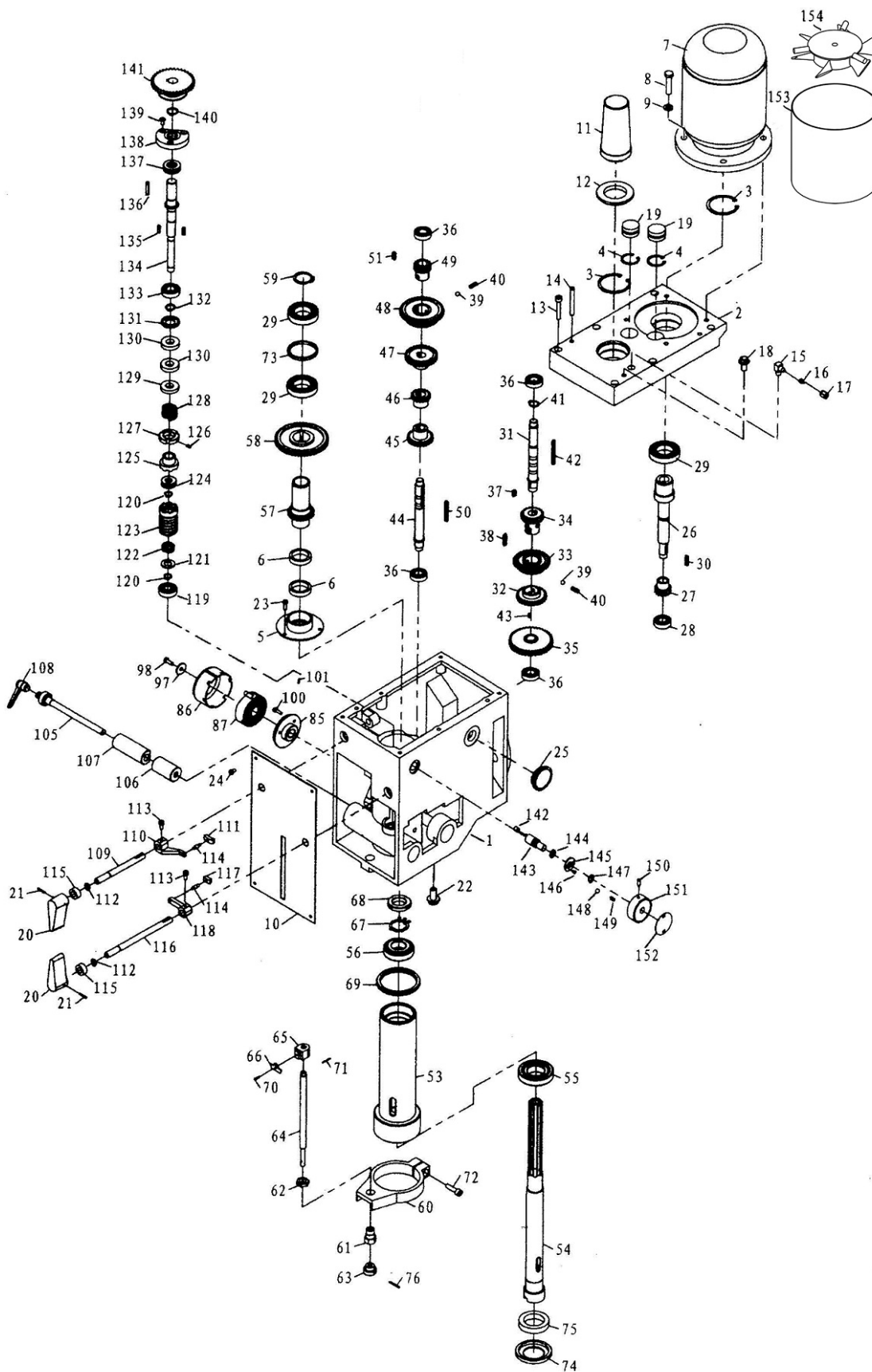


MB4P_MB4PV_parts.fm

MB4P - MB4PV - Vorschub - Feed					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Getriebegehäuse	Feed box	1		03338460 101
2	Welle	Pinion shaft	1		03338460 102
3	Ring	Spindle stroke dial	1		03338460 103
4	Buchse	Clutch bushing set	1		03338460 104
5	Stift	Backing pin	1		03338460 105
6	Stift	Pin	1	6x12	03338460 106
7	Stift	Ball head pin	1		03338460 107
8	Stift	Pin	2		03338460 108
9	Buchse	Square thread set	1		03338460 109
10	Buchse	Square thread nut	1		03338460 110
11	Aufnahme	Handle body	1		03338460 111
12	Scheibe	Washer	2		03338460 112
13	Habel	Handle	1		03338460 113
14	Kupplung	Clutch key base set	1		03338460 114
15	Scheibe	Bush	1		03338460 115
16	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 116
17	Kupplungsteil	Clutch screw set	2		03338460 117
18	Schraube	Screw	2		03338460 118
19	Feder	Spring	2		03338460 119
20	Welle	Shaft	1		03338460 120
21	Kugellager	Ball bearing	2	6003	0406003.2R
22	Welle	Change gear lever set	1		03338460 122
23	Feder	spring	1		03338460 123
24	Passfeder	Pull key	1		03338460 124
25	Stift	Pin	2	2x10	03338460 125
26	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 126
27	Passfeder	Key	1	8x16	03338460 127
28	Buchse	Bushing	4		03338460 128
29	Zahnrad	Gear	1		03338460 129
30	Zahnrad	Gear	1		03338460 130
31	Zahnrad	Gear	1		03338460 131
32	Buchse	Bushing bracket	1		03338460 132
33	Schraube	Screw	2	M4x6	03338460 133
34	Sicherungsring	Retainer ring	1	35	03338460 134
35	Passfeder	Key	2	4x8	03338460 135
36	Schraube	Screw	3	M4x12	03338460 136
37	Zahnrad	Gear	1		03338460 137
38	Buchse	Speed lever	1		03338460 138
39	Stahlkugel	Steel ball	1	8	03338460 139
40	Sicherungsring	Retainer ring	2	12	03338460 140
41	Feder	Spring	1		03338460 141
42	Schraube	Screw	1	M6x20	03338460 142
43	Platte	Plate	1		03338460 143
44	Zylinderstift	Knurled pin	1		03338460 144
45	Schraube	Limited screw	1		03338460 145
46	Schnecke	Worm shaft	1		03338460 146
47	Buchse	Bush	1		03338460 147
48	Passfeder	Key	1		03338460 148
49	Zahnrad	Gear	1		03338460 149
50	Zahnrad	Gear	1		03338460 150
51	Zahnrad	Gear	1		03338460 151
52	Buchse	Bush	1		03338460 152
53	Abdeckung	Worm cover	1		03338460 153
54	Buchse	Bush	1		03338460 154
55	Schraube	Screw	1	M6x12	03338460 155
56	Schraube	Screw	2	M6x25	03338460 156
57	Buchse	Bushing	1		03338460 157
58	Buchse	Mirco feed dial	1		03338460 158
59	Handrad	Hand wheel	1		03338460 159
60	Hebel	Handle	1		03338460 160
61	Schraube	Screw	1	M5x8	03338460 161
62	Schraube	Locked screw	1	M5x12	03338460 162
63	Skala	Scale	1		03338460 163
64	Knopf	Knob	2		03338460 164
65	Niet	Rivet	2	2x5	03338460 165
66	Schmiernippel	Oil cup	1		03338460 166
67	Schraube	Screw	1		03338460 167
68	Stift	Pin	2		03338460 168
69	Klemmhebel	Locked handle	1		03338460 169
70	Schraube	Screw	4	M6x50	03338460 170
71	Kegelstift	Taper pin	2	6x60	03338460 171

MB4P_MB4PV_parts.fm

B Fräskopf - Milling head



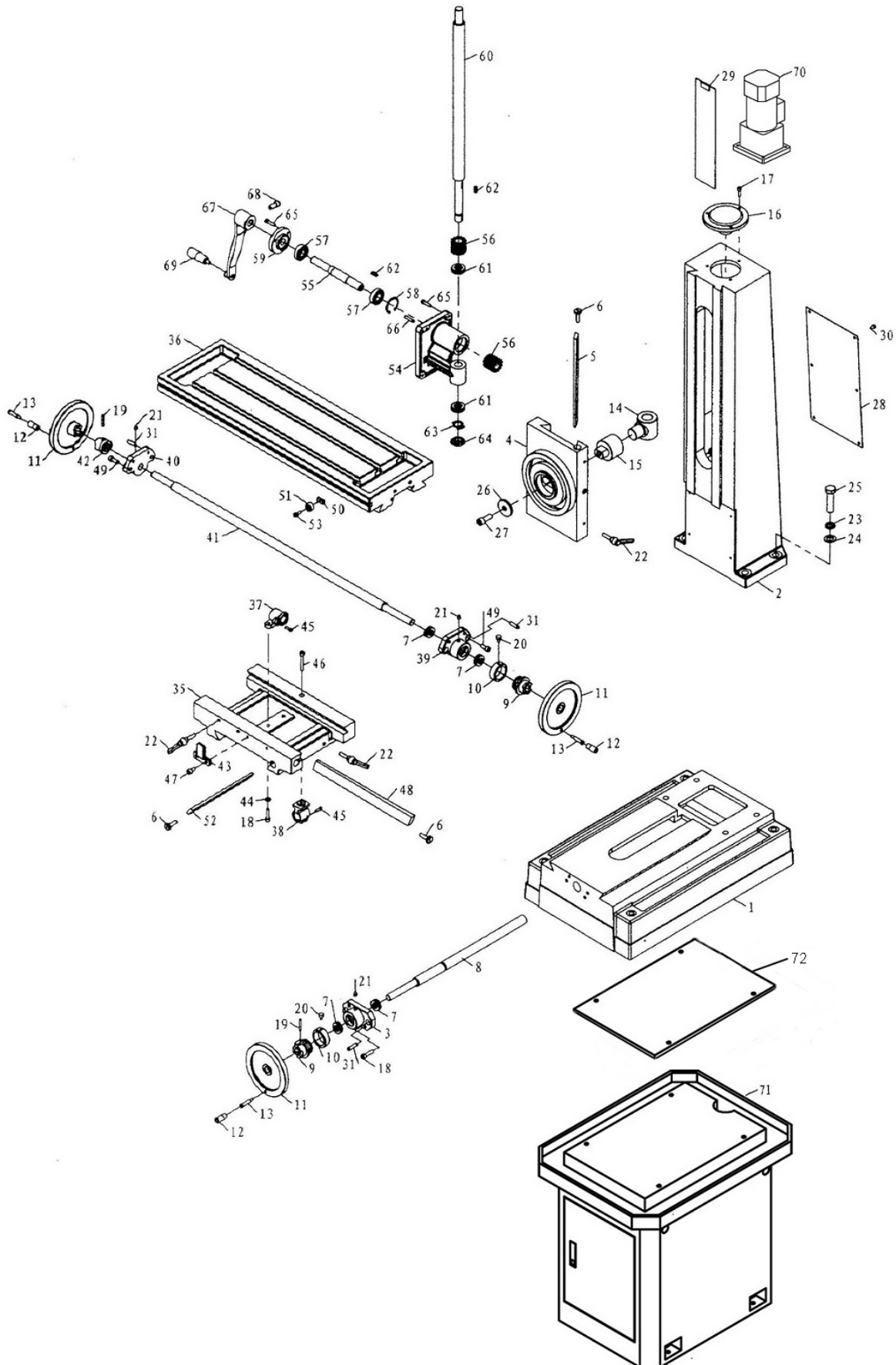
MB4P - MB4PV - Fräskopf - Mill head					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Gehäuse	head body	1		03338460201
2	Abdeckung	head body cover	1		03338460202
3	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460203
4	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460204
5	Flansch	airtight base	1		03338460205
6	Ring	airtight ring	2		03338460206
7	Motor	motor	1		03338460207
8	Schraube	screw	1		03338460208
9	Scheibe	washer	1		03338460209
10	Platte	plate	1		03338460210
11	Abdeckung	arbor bolt cover	1		03338460211
12	Abdeckung	arbor bolt cover base 48	1		03338460212
13	Schraube	screw	1		03338460213
14	Stift	pin	1		03338460214
15	Anschluss	joint	1		03338460215
16	Hülse	sleeve	1		03338460216
17	Sechskantmutter	nut	1		03338460217
18	Bolzen	bolt	1		03338460218
19	Stopfen	Plug	2		03338460219
20	Hebel	speed lever	2		03338460220
21	Stift	pin	2		03338460221
22	Verschluss	oil plug	1		03338460222
23	Schraube	screw	1		03338460223
24	Schraube	screw	1		03338460224
25	Verschluss	oil plug	1		03338460225
26	Welle	shaft	1		03338460226
27	Zahnrad	gear	1		03338460227
28	Kugellager	bearing	1		03338460228
29	Kugellager	bearing	3		03338460229
30	Passfeder	key	1		03338460230
31	Welle	Shaft	1		03338460231
32	Zahnrad	gear	1		03338460232
33	Zahnrad	gear	1		03338460233
34	Zahnrad	gear	1		03338460234
35	Zahnrad	gear	1		03338460235
36	Kugellager	bearing	4		03338460236
37	Passfeder	key	1		03338460237
38	Passfeder	key	1		03338460238
39	Stahlkugel	ball	2		03338460239
40	Feder	spring	2		03338460240
41	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460241
42	Passfeder	key	1		03338460242
43	Schraube	screw	4		03338460243
44	Welle	shaft	1		03338460244
45	Zahnrad	gear	1		03338460245
46	Zahnrad	gear	1		03338460246
47	Zahnrad	gear	1		03338460247
48	Zahnrad	gear	1		03338460248
49	Zahnrad	gear	1		03338460249
50	Passfeder	key	1		03338460250
51	Passfeder	key	1		03338460251
52	Passfeder	key	1		03338460252
53	Hülse	spindle sleeve	1		03338460253
54	Spindel	spindle	1		03338460254
55	Kugellager	bearing	1		03338460255
56	Kugellager	bearing	1		03338460256
57	Hülse	spindle sleeve	1		03338460257
58	Zahnrad	gear	1		03338460258
59	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460259
60	Aufnahme	feed base	1		03338460260
61	Buchse	support base	1		03338460261
62	Sechskantmutter	nut	1		03338460262
63	Knopf	knob	1		03338460263
64	Welle	graduated rod	1		03338460264
65	Bolzen	fixed bolt	1		03338460265
66	Skala	scale board	1		03338460266
67	Scheibe	lock washer	1		03338460267
68	Klemmmutter	lock nut	1		03338460268
69	Scheibe	rubber washer	1		03338460269
70	Schraube	screw	1		03338460270
71	Stift	split pin	1		03338460271

MB4P_MB4PV_parts.fm

MB4P - MB4PV - Fräskopf - Mill head

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
72	Bolzen	bolt	1		03338460272
73	Ring	separating ring	1		03338460273
74	Abdeckung	oil tight cover	1		03338460274
75	Dichtung	air tight	1		03338460275
76	Stift	Pin	1		03338460276
85	Flansch	spring base	1		03338460285
86	Abdeckung	spring base	1		03338460286
87	Ring	airtight ring	1		03338460287
97	Scheibe	washer	1		03338460297
98	Bolzen	bolt	1		03338460298
100	Schraube	screw	1		033384602100
101	Stift	pin	2		033384602101
105	Bolzen	fixed bolt	1		033384602105
106	Block	fixed tight block	1		033384602106
107	Block	fixed tight block	1		033384602107
108	Klemmhebel	adjust handle	1		033384602108
109	Welle	lever shaft	1		033384602109
110	Hebel	lever	1		033384602110
111	Halter	lever bracket	1		033384602111
112	Sicherungsring	retaining ring	2		033384602112
113	Schraube	screw	2		033384602113
114	Stange	lever rod	2		033384602114
115	Dichtung	oil seal	2		033384602115
116	Welle	long lever shaft	1		033384602116
117	Halter	lever bracket	1		033384602117
118	Hebel	lever	1		033384602118
119	Kugellager	bearing	1		033384602119
120	Sicherungsring	retaining ring	2		033384602120
121	Scheibe	washer	1		033384602121
122	Feder	spring	1		033384602122
123	Welle	worm shaft	1		033384602123
124	Kugellager	bearing	1		033384602124
125	Buchse	clutch base	1		033384602125
126	Schraube	screw	3		033384602126
127	Klemmmutter	locked nut	1		033384602127
128	Feder	spring	1		033384602128
129	Hülse	fixed sleeve	1		033384602129
130	Dichtung	oil seal	2		033384602130
131	Scheibe	washer	1		033384602131
132	Sicherungsring	retaining ring	1		033384602132
133	Kugellager	bearing	1		033384602133
134	Welle	shaft	1		033384602134
135	Passfeder	key	2		033384602135
136	Passfeder	key	1		033384602136
137	Kugellager	bearing	1		033384602137
138	Flansch	flange	1		033384602138
139	Schraube	screw	3		033384602139
140	Sicherungsring	retaining ring	1		033384602140
141	Zahnrad	gear	1		033384602141
142	Schmiernippel	quill	1		033384602142
143	Welle	lever shaft	1		033384602143
144	Dichtung	Seal	1		033384602144
145	Abdeckung	flange cover	1		033384602145
146	Schraube	screw	2		033384602146
147	Sicherungsring	retaining ring	1		033384602147
148	Stahlkugel	steel ball	1		033384602148
149	Feder	spring	1		033384602149
150	Schraube	screw	1		033384602150
151	Hebel	speed lever	1		033384602151
152	Label	label	1		033384602152
153	Gehäuse Lüfter	Fan housing	1		033384602153
154	Lüfter	Fan	1		033384602154
155	Gewindestift	Grub screw	1		03338450155
156	Stahlkugel	Steel ball	1		03338450126
157	Feder	Spring	1		03338450157

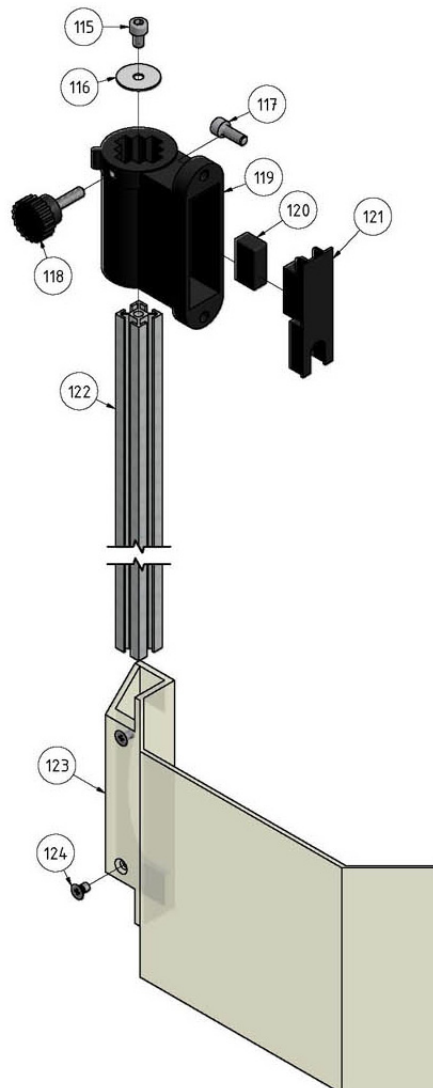
L Kreuztisch, Konsole, Maschinenunterbau - Cross table, Console, Machine base



MB4P - MB4PV - Kreutztisch - Cross table

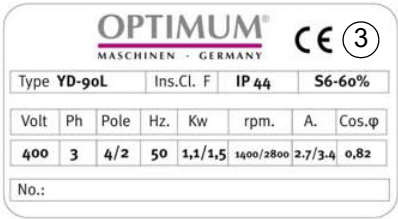
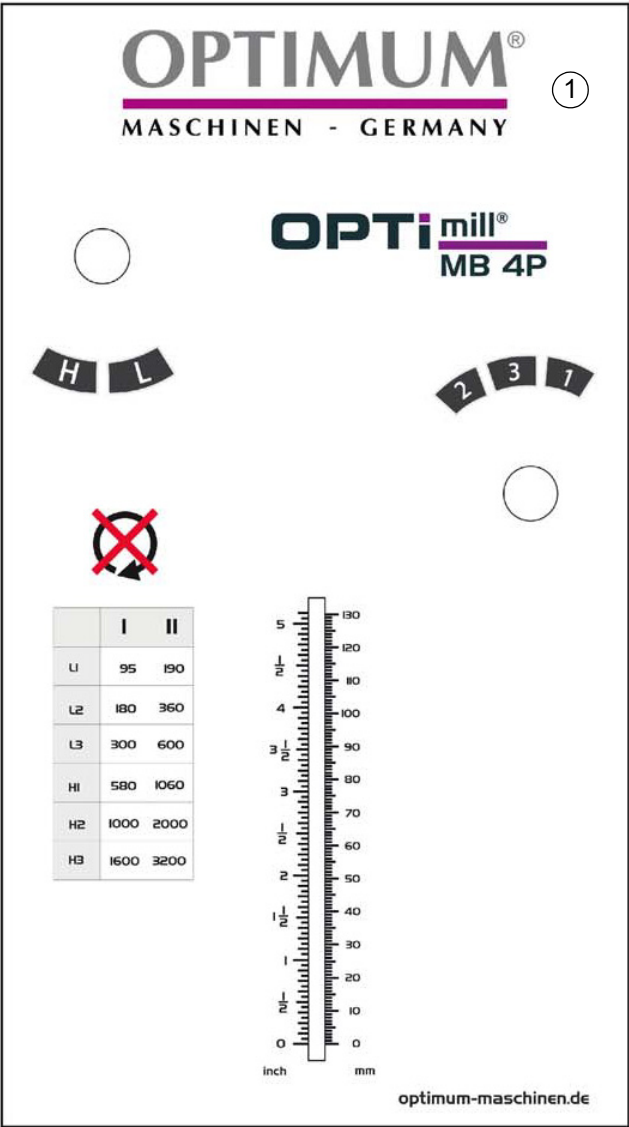
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Maschinenfuss	base	1		03338460301
2	Säule	column	1		03338460302
3	Flansch	square flange	1		03338460303
4	Führung	Guide	1		03338460304
5	Keilleiste	gib strip	1		03338460305
6	Schraube	screw	3		03338460306
7	Kugellager	bearing	4	51103	04051103
8	Spindel	table screw	1		03338460308
9	Kupplung	dial clutch	2		03338460309
10	Skala	graduated plate	2		03338460310
11	Handrad	wheel	3		03338460311
12	Handrad	turn handle	3		03338460312
13	Schraube	screw	3		03338460313
14	Sechskantmutter	nut	1		03338460314
15	Halter	nut bracket	1		03338460315
16	Abdeckung	cover	1		03338460316
17	Schraube	screw	3	M8x20	
18	Schraube	screw	4	M8x25	
19	Stift	pin	3	5x35	03338460319
20	Schraube	screw	2		03338460320
21	Schmiernippel	oil cup	3	8	03338460321
22	Klemmhebel	fixed handle	6		03338460322
23	Scheibe	washer	4	16	03338460323
24	Scheibe	washer	4	16	03338460324
25	Bolzen	bolt	4	M16x60	
26	Scheibe	washer	1		03338460326
27	Schraube	screw	1	M12x35	
28	Platte	plate	1		03338460328
29	Abdeckung	protecting cover	1		03338460329
30	Schraube	screw	6	M6x12	
31	Stift	pin	6	8x30	03338460331
35	Schlitten	center base	1		03338460335
36	Frästisch	table	1		03338460336
37	Spindelmutter	table nut	1		03338460337
38	Spindelmutter	table base nut	1		03338460338
39	Flansch	right flange	1		03338460339
40	Flansch	left flange	1		03338460340
41	Spindel	table screw	1		03338460341
42	Schraube	Screw	1	M6x16	
43	Kupplung	Dial clutch	1		03338460343
44	Scheibe	washer	2	6	03338460344
45	Schraube	screw	2	M5x20	
46	Schraube	screw	1	M8x45	
47	Schraube	screw	2	M8x15	
48	Keilleiste	gib strip	1		03338460348
49	Schraube	screw	4	M8x25	
50	Block	movable fixed block	2		03338460350
51	Anschlag	fixed block support	2		03338460351
52	Keilleiste	gib strip	1		03338460352
53	Schraube	screw	2	M6x16	
54	Lagerbock	Lagerbock	1		03338460354
55	Welle	shaft	1		03338460355
56	Zahnrad	gear	2		03338460356
57	Kugellager	bearing	2	6004.2Z	04060042Z
58	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460358
59	Flansch	flange	1		03338460359
60	Spindel	Spindle	1		03338460360
61	Kugellager	bearing	2	51104	04051104
62	Passfeder	key	2	6x20	03338460362
63	Sicherungsring	lock washer	1	20	03338460363
64	Klemmmutter	lock nut	1	M20x1,5	03338460364
65	Schraube	screw	7	M6x20	
66	Stift	pin	2		03338460366
67	Kurbel	head handle	1	M6x16	03338460367
68	Schraube	screw	1		03338460368
69	Handhebel	turn handle	1		03338460369
70	Motor	Motor	1		03338460370
71	Unterbau	Substructure	1		03338460371
72	Platte Unterbau	Substructure plate	1		03338460372

D Fräsfutterschutz - Milling chuck protection



MB4P - MB4P4 - Fräsfutterschutz - Milling chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
115	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
116	Scheibe	Washer	1		0333 8450116
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 16	
118	Rändelschraube	Knurled screw	1		0333 8450118
119	Halterung	Fixture	1		0333 8450119
120	Mikroschalter	Microswitch	1		0333 8450120
121	Platte	Plate	1		0333 8450121
122	Alu- Profil	Aluminium profile	1		0333 8450122
123	Bohrfutterschutz	Drill chuck protection	1		0333 8450123
124	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x8	

E Maschinenschilder - Machine labels

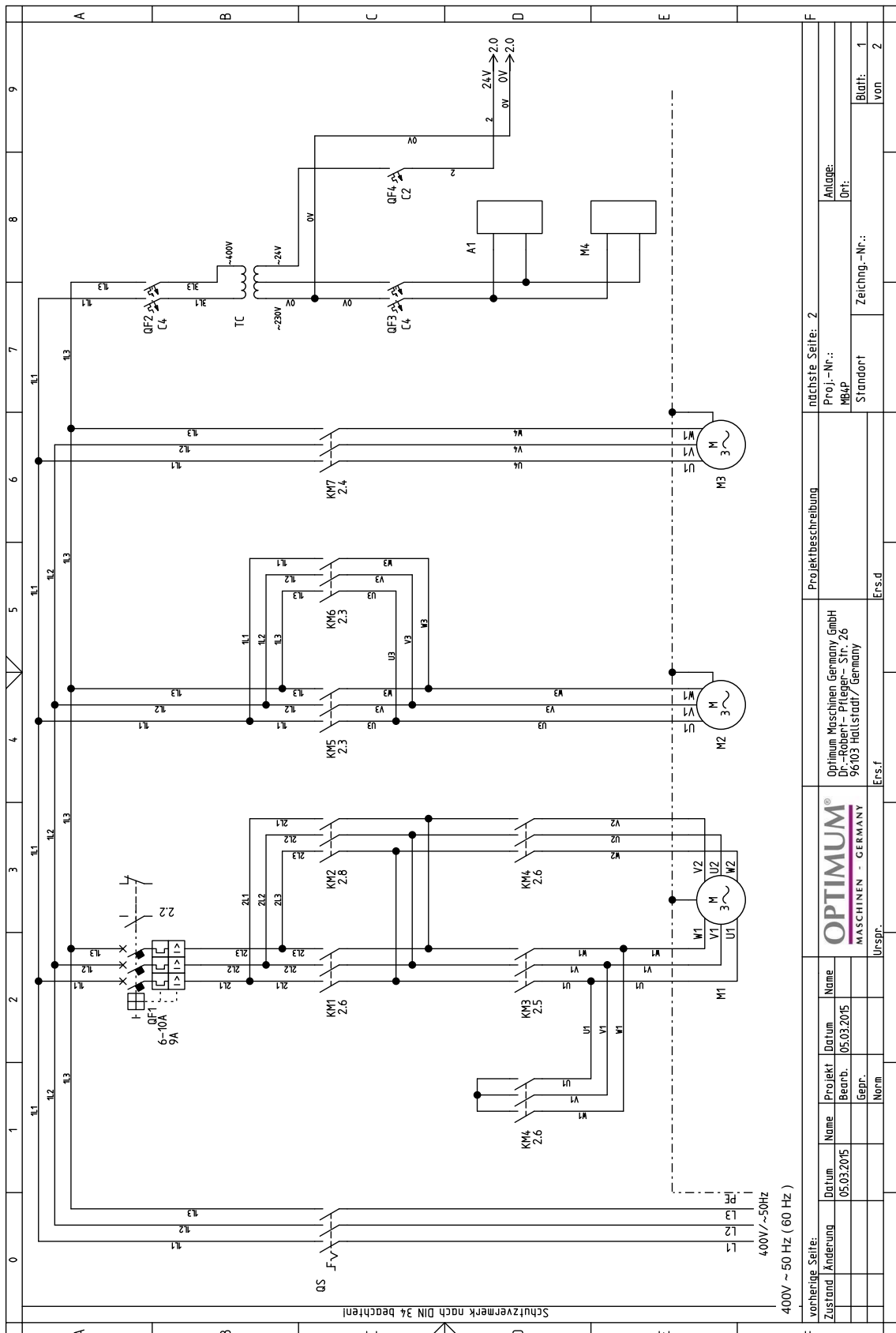


Maschinenschilder - Machine labels					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 50 Hz	03338460L01
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 50 Hz	03338465L01
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 60 Hz	03338460L0160Hz
3	Schild Motor	Motor lable	1		03338460L03
3	Schild Motor	Motor lable	1		03338465L03
4	Schild Hauptschalter	Main switch lable	1		03338460L04
5	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L05
6	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L06

9.5 Schaltplan - Wiring diagram - MB4P

F

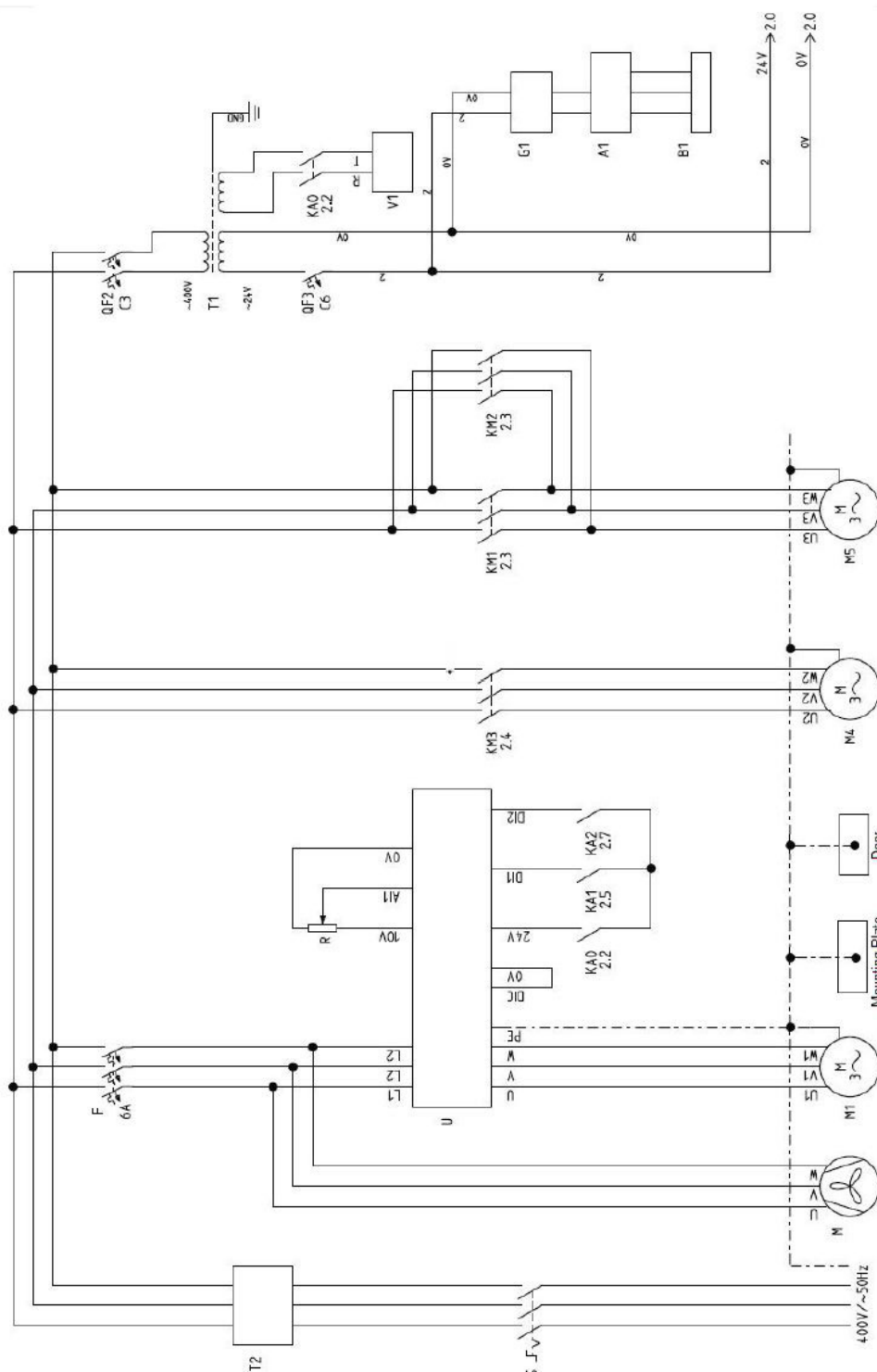
MB4P-wiring-diagram_fm



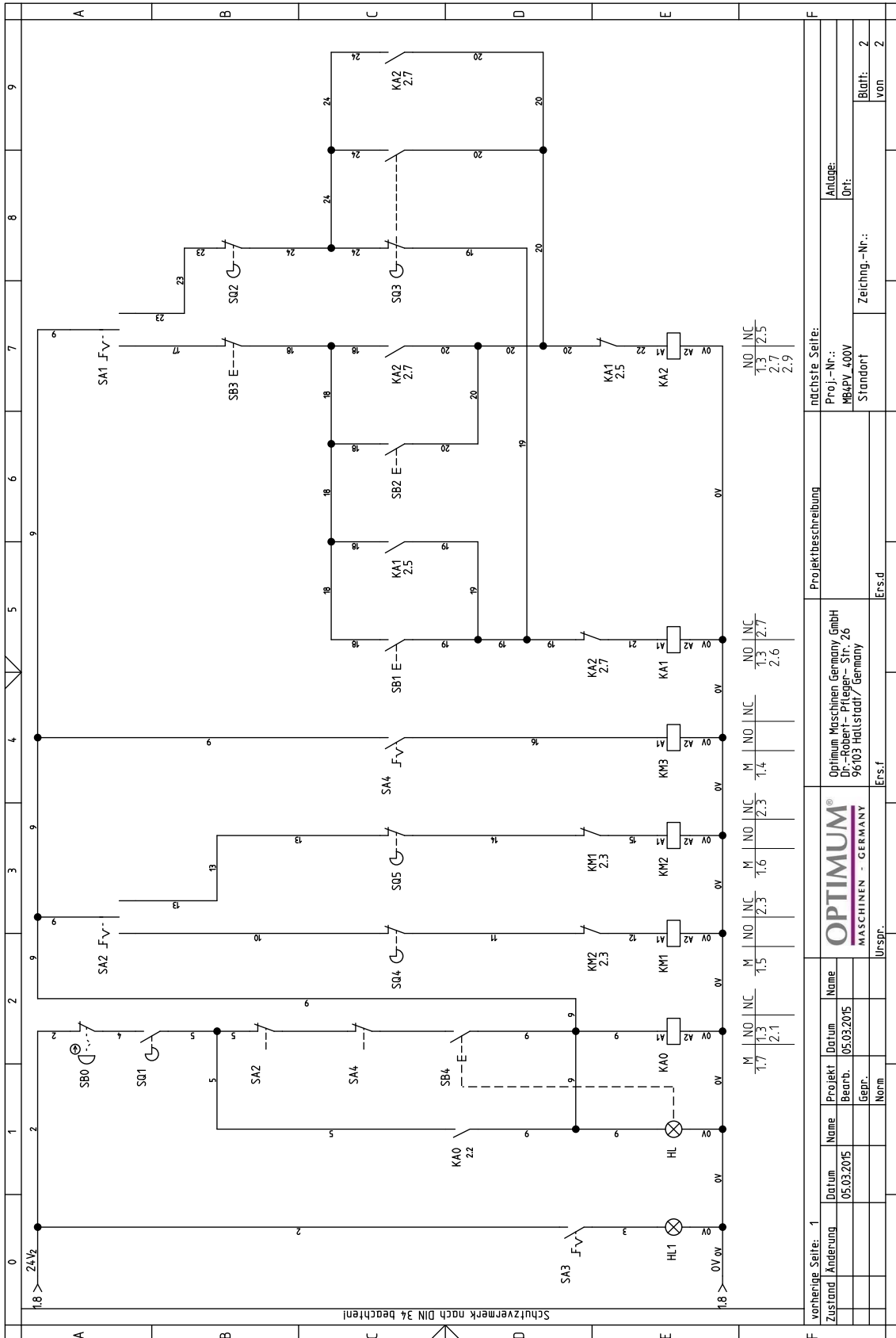
[illegible]

MB4P - Elektrische Bauteile - Electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
A1	Digitalanzeige	Digital indicator	1		03338460A1
HL	Betriebsleuchte	Work light	1		03338460HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338460HL1
KA	Steuerschütz	Control contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM1	Schütz Linkslauf	Anticlockwise rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM2	Schütz Rechtslauf	Clockwise rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM3	Schütz Drehzahl LOW	LOW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM4	Schütz Drehzahl HIGH	HIGH rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM5	Schütz Tischhöhenverstellung	Table height adjustment contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM6	Schütz Tischhöhenverstellung	Table height adjustment contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM7	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1		
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338460M1
M2	Motor Tischhöhenverstellung	Table height adjustment motor	1		03338460M2
M3	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		03338460M3
M4	Tischvorschub	Table feed	1		03338460M4
QF1	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1	Chint NA2-256-10A	03338460QF1
QF2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C4	03338460QF2
QF3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C4	03338460QF2
QF4	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C2	03338460QF4
QS	Hauptschalter	Main switch	1		03338460QS
SA1	Wahlschalter Drehzahl HIGH / LOW	Step switch drive HIGH/ LOW	1		03338460SA1
SA2	Wahlschalter Tischhöhenverstellung	Table height adjustment switch	1		03338460SA2
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338460A
SA3	Wahlschalter Fräsen/ Gewindeschneiden	Operating mode switch	1		03338460SA3
SB1	NOT-Halt-Schalter	Emergency-stop button	1		03338460SB1
SB0	Taster Steuerung EIN	Control ON button	1		03338460SB0
SB2	Taster Rechtslauf	Clockwise rotation of spindle	1		03338460SB2
SB3	Taster Linkslauf	Spindle rotation counter-clockwise	1		03338460SB2
SB4	Taster Steuerung AUS	Control OFF button	1		03338460SB4
SB5	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03338460SB5
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Milling chuck safety switch	1		03338460SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Top position end switch	1		03338460SQ2
SQ3	Schalter untere Stellung	Down position end switch	1		03338460SQ2
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
SQ5	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
TC	Transformator	Transformer	1	JRK5-250VA-400V/ 230V/24V	03338460TC

J



K



MB4PV-wiring-diagram_V20.fm

MB4PV 230V / 400V - Elektrische Bauteile - Electrical components

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
A1	Digitalanzeige	Digital display	1		03338465A1
B1	Drehzahlsensor	Speed sensor	1		03338465B1
C6	Kondensator	Capacitor	1	230V	03338465C6
G1	Netzteil Digitalanzeige	Power supply Digital display	1		03338465G1
HL	Betriebsleuchte	Operating light	1		03338465HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338465HL1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1		03338465KA0
KA1	Relais Linkslauf	Relay left rotation	2		03338465KA1
KA2	Relais Rechtslauf	Relay clockwise rotation			03338465KA2
KM1	Relais Tischhöhenverstellung	Relay table height adjustment	2		03338465KM1
KM2	Relais Tischhöhenverstellung	Relay table height adjustment			
KM3	Schütz Kühlmittelpumpe	Contactor coolant pump	1		03338465KM3
M	Lüfter Schaltschrank	Fan Switch cabinet	1	230V	03338465M
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1	400V	03338466M
M4	Motor Kühlmittelpumpe	Motor Coolant pump	1		03338465M4
M5	Motor Tischhöhenverstellung	Motor table height adjustment	1		03338465M5
QF1	Sicherungsautomat	Automatic circuit breaker	1		03338465QF1
QF2					03338465QF2
QF3					03338465QF3
QS	Hauptschalter	Main switch	1	230V	03338465QS
				400V	03338466QS
R	Potentiometer	Potentiometer	1		03338465R
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338465SA
SA1	Wahlschalter Fräsen/ Gewindeschneiden	Selector switch milling/ threading	1		03338465SA1
SA2	Wahlschalter Tischhöhenverstellung	Table height adjustment switch	2		03338465SA2
SA4	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Rotary switch coolant pump	1		03338465SA4
SB0	Not-Aus-Schalter	Emergency stop switch	1		03338465SB0
SB1	Taster Linkslauf	Push button left rotation	1		03338465SB1
SB2	Taster Rechtslauf	Button Clockwise rotation	1		03338465SB2
SB3	Taster Steuerung AUS	Push button Control OFF	1		03338465SB3
SB4	Taster Steuerung EIN	Button Control ON	1		03338465SB4
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Cutter protection switch	1		03338465SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Switch upper position	2		03338465SQ2
SQ3					03338465SQ3
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Limit switch table adjustment	2		03338465SQ4
SQ5					03338465SQ5
T1	Transformer	Transformer	1	230V	03338465T1
				400V	03338466T1
T2	Netzfilter	Mains filter	1	230V	03338465T2
				400V	03338466T2
U	Frequenzumrichter	Frequency converter	1		03338465U
V1	Tischvorschub	Table feed	1		03338465V1



V99S - Tischvorschub - Table feed

Pos.	Bezeichnung	Description	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
A-0100x	Gehäuse	Housing		03352022A-0100x
A-100-08C			19 x19 HW-3A	03352022A-100-08C
A-0102	Überlastschutz	Overload protection	ETA 106-P10-1,5A	03352022A-0102
A-0104	Feinsicherung	Microfuse	2,5A	
A-0102-01	Sicherungskappe	Fuse cap		
A-0103	Lagerbuchse	Bearing Bushing	12 x 6 x 11,5 - 379	03352022A-0103
A-0106-8X	Ausrüstung Zahnrad	Equipment gear		03352022A-0106-8X
A-0106-X	Antriebszahnrad	Drive Gear	20T	03352022A-0106-X
A-106-01	Federstift	Spring Pin	3 x 14 mm	
A-0106	Antriebskupplung	Drive Clutch		03352022A-0106
A-0108	Lager	Bearing	608ZZ	03352022A-0108
A-0109	Distanzring	Spacer ring	23,85 13,5 mm	03352022A-0109
A-0110	Leuchtdiode	Light-emitting diode	5 x 29 mm	03352022A-0110
A-0112	Federstift	Spring Pin	A 1,8 x 24 x 52 mm	
A-0133-99D	Buchse	Bushing		03352022A-0133-99D
A-0133-99F	Stecker	Connector		03352022A-0133-99F
A-0301	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301
A-0301-02	Kupplung	Clutch	16,5 x 8	03352022A-0301-02
A-0301-04	Welle	Shaft	8 x 159 mm	03352022A-0301-04
A-0301-05	Feder	Spring		03352022A-0301-05
A-0301-06	Lager	Bearing	TRA 512	03352022A-0301-06
A-0301-07	Lager	Bearing	NTA 512	03352022A-0301-07
A-0301-08A	Lagerbuchse	Bearing Bushing		03352022A-0301-08A
A-0301-09	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301-09
A-0301-10	Unterlegscheibe	Washer	1,8 x 8 x 1 mm	03352022A-0301-10
A-0301-11	Spannstift	Spring Pin	3 x 16	
A-0301-11A	Stift	Pin	2,5 x 16	
A-0301-12	Lagerhalterung	Bearing bracket	SF-206	03352022A-0301-12
A-0301-13	Ring	Ring	12 x 2,1 x 4,5 mm	03352022A-0301-13
A-0301-14	Stift	Pin	3 x 13,7 mm	
C-0501	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501
C-0501-6P	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501-6P
C-0502	Schwenkplatte	Swivel Plate		03352022C-0502
C-0503	Stift	Pin	2 x 24,8 mm	
C-0504	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 C -R 1 AA	03352022C-0504
C-0504-1	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 A - R 1 AA	03352022C-0504-1
C-0505	Schraube	Screw	M 3 x 30 mm	
C-0505-01	Mutter	Nut	M 3 x 30 mm	
C-0506	Varistor	Varistor	S 14 K 175	03352022C-0506
C-0507	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0507
C-0507-01	Schraube	Screw	M 3 x 15 mm	
C-0507-1- 4P	Schalter	Switch		03352022C-0507-1- 4P
C-0509	Buchse	Bushing		03352022C-0509
D-0701	Unterer Deckel	Lower Lid		03352022D-0701
E-0901X	Gehäuse	Housing		03352022E-0901X
E-0902X	Ritzelwelle	Pinion Shaft		03352022E-0902X
E-0904V	Bürstehalter	Brush Holder	0339906	03352022E-0904V
E-0904-01	Schraube	Screw	M 4 x 4	
E-0905	Carbon Bürste	Carbon brush	0339907	03352022E-0905
E-0906	Verschlusskappe	Cap	0339908	03352022E-0906
E-0907	Hauptschalter	Main switch	0339903	03352022E-0907
E-0907-01	Schalterkappe	Switch cap		03352022E-0907-01
E-0907-02	Unterlegscheibe	Washer		
E-0907-03	Mutter	Nut		
E-0909X	Bedientafel	Operator Panel		
E-0909-01	Federstift	Spring Pin	5 x 14	
E-0909-02X	Aufkleber	Sticker		
E-0910	Federscheibe	Spring washer	22 x 17 x 0,3 mm	
E-0912	Einstellknopf	Adjusting Knob		03352022E-0912
E-0913	Handknopf	Hand Knob		03352022E-0913
E-0913-02	Bediengriff	Control Handle		03352022E-0913-02
E-0915P	Isolierung	Insulation	67 x 95 x 1	03352022E-0915P
E-0916P	Leiterplatte	Pcb	JC - 2	03352022E-0916P
E-0917				03352022E-0917
E-0920	Sechskantschraube	Hexagon head screw	M 5 x 35	
E-0922	Schaltgabel	Shift Fork	6,3 x 32 x 5 mm	03352022E-0922
E-0923	Ring	Ring	CTW 25	03352022E-0923
E-0924	Schraube, Mutter	Screw, Nut	M 5 x 72 mm	
E-0925V	Anker	Anchor		03352022E-0925V
E-0926P	Magnetspule	Solenoid		03352022E-0926P
E-0927V	Lager	Bearing		03352022E-0927V
E-0928	Lagerbuchse	Bearing Bushing	15 x 25	03352022E-0928

V99S_parts.fm



V99S - Tischvorschub - Table feed

Pos.	Bezeichnung	Description	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
E-0929-32P	Potentiometer	Potentiometer	500 Ohm	03352022E-0929-32P
E-0929P	Potentiometer	Potentiometer		0339902
E-0929-01	Halter	Bracket		03352022E-0929-01
E-0929-02	Ring	Ring		03352022E-0929-02
E-0929-03	Kappe	Cap		03352022E-0929-03
E-0929-04	Unterlegscheibe	Washer		
E-0929-05	Mutter	Nut		
E-0930	Kabel	Cable	0,75 x 30 x 2,7 M	
E-0930-04	Draht	Wire		
E-0931	Federring	Spring ring		
E-0932	Schraube	Screw	M 4 x 6	
E-0933	Lagerstift	Bearing Pin	3 x 18	
E-0934	Zahnrad	Gear		0339904
E-0934-01	gerundeter Ring	Rounded Ring	S - 38	03352022E-0934-01
E-0934-02	Unterlegscheibe	Washer	38 x 54 x 1,5 mm	
E-0934-03	Unterlegscheibe	Washer	6205	03352022E-0934-03
E-0934-04	Getriebekupplung	Transmission clutch		03352022E-0934-04
E-0934-4	Getriebe	Transmission		03352022E-0934-4
E-0935	Verschluß	Closure	5/16" x 24	03352022E-0935
F-1101-9P	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1101-9P
F-1101-01	Halter Endschalter	Limit switch holder		03352022F-1101-01
F-1101-01A	Mutter	Nut	M 2 x 18 mm	
F-1101-03	Schraube	Screw	M 2 x 18 mm	
F-1101-04	Schraube	Screw	M 3 x 20 mm	
F-1102-04	Unterlegscheibe	Washer	2 mm	
F-1103	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1103
F-1104	Dichtung	Seal	39,3 x 51 mm	03352022F-1104
F-1105	Mikroschalter	Micro Switch	DC - 2C - A 1 AA	03352022F-1105
F-1106P	Spannungskontrolle	Voltage control	0,75 x 3 C x 1,6 m	03352022F-1106P
F-1107	Betätigungshebel	Actuating lever	23 x 8 x 6,5	03352022F-1107
F-1108	Feder	Spring	6,2 x 50,5 mm	03352022F-1108
G-0106	Zahnscheibe	Toothed lock washer	CTW - 31	
ALS-01	Typenschild	Type plate	66 x 9,1 x 0,5 mm	
ALS-02	Bedienhinweise	Operating instructions	78 x 38 x 0,5mm	
ALS-03	Aufkleber	Sticker		
ALW-11	Verkabelung	Wiring	E-0929	
ALW-13	Verkabelung	Wiring	C-0504	
ALW-22	Verkabelung	Wiring	A-0100	
ALW-25	Verkabelung	Wiring	F-1104	
ALW-26	Verkabelung	Wiring	E0907	
JC2-12-1	Stromanschluß	Power connection	396/2P	03352022JC2-12-1
PDC20-5-1	Stromklemme	Power Terminal	514	03352022PDC20-5-1
PFR-17	Verkabelung	Wiring	IR-24	
PFR-18	Öldichtung	Oil Seal	P 20	03352022PFR-18
PFR-30	Niete	Rivets	2 x 6	
PFR-59	Unterlegscheibe	Washer	5 x 12 x 1 mm	
	Not-Halt	Emergency-stop		



9.7.1 Not-Halt Schleifensignal - *Emergency stop loop signal*

- Grün - Erdungskabel - Green - *Earthing cable*
- Braun - Versorgungsspannung - Brown - *Supply voltage*
- Weiß - 0V Versorgungsspannung - White - *0V supply voltage*
- Gelb und Rot - durchgeschleifte Signalverbindung für die Maschinen Not-Halt Kette. - *Yellow and red - looped signal connection for the machine emergency stop circuit.*

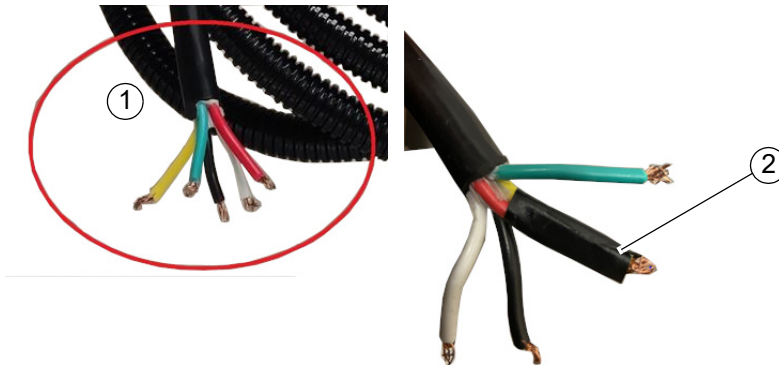
INFORMATION

Bei neueren V99S als Ersatz für ältere V99 müssen die spannungslosen Signalkabel Gelb und Rot (2) miteinander verbunden werden, damit sich der V99S einschalten lässt.

Vorzugsweise ist dass durchgeschleifte Signalkabel (Gelb und Rot) in den existenten Not-Halt Kreis der Maschine mit einzubinden.

With newer V99S as a replacement for older V99, the de-energized yellow and red signal cables must be connected (2) together so that the V99S can be switched on.

Preferably, the looped-through signal cable (yellow and red) should be integrated into the existing emergency stop circuit of the machine.



oil-compare-list.fm

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm²/s (cSt)	Kennzeich- nung nach DIN 51502							
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala S2 GX 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala S2 GX 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala S2 GX 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala S2 GX 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala S2 GX 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala S2 GX100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala S2 GX 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S2 MX 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4- 32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S2 MX 32	Anubia EP 32
Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energ grease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICROL-UBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alva- nia GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greas- erex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CEN- TOPLEX 3	Mobilux 3	Shell Alva- nia R 3 Alva- nia G 3	Multifak Pre- mium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubri- cant X 68
Öle für Hochfrequenzspin- deln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für spezielle Schmi- erungen an CNC Werkzeu- gmaschinen (Fließfett) Grease for special lubrica- tion on CNC machine tools Graisse pour lubrification spéciale sur machines-out- ils CNC	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CEN- TOPLEX GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenzspin- deln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse	METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de								
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidisse- ment			Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Sol- uble Oil B



EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenverordnung 2023/1230 Anhang V Teil A

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

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Handgesteuerte Fräsmaschine

Typenbezeichnung: MB4PV

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

Beschreibung:

Hand gesteuerte Fräsmaschine mit digitaler Positionsanzeige

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

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

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

EN ISO 13849-2: 2013-02 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

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

EN 61000-6-2: 2019-11 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 55011: 2022-05 Industrielle, wissenschaftliche Hochfrequenzgeräte, Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren - Klasse A

EN 61000-3-2: 2023-10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter)

EN 61000-3-3: 2023-02 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen

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

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)
Hallstadt, den 2023-11-08



EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenverordnung 2023/1230 Anhang V Teil A

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

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Handgesteuerte Fräsmaschine

Typenbezeichnung: MB4P

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

Beschreibung:

Hand gesteuerte Fräsmaschine mit digitaler Positionsanzeige

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 ISO 16090-1: 2019-012 Werkzeugmaschinen-Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen

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

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

EN ISO 13849-2: 2013-02 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

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

EN 55011: 2022-05 Industrielle, wissenschaftliche Hochfrequenzgeräte, Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren - Klasse A

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

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)

Hallstadt, den 2023-11-08



Index

A

Ableitstrom	27
Abmessungen	17
Anforderungen an den Aufstellort	22
Arbeitsraum	18

B

Bedienung DRO5	41
Bohr- Fräskopf schwenken	40
Bohr-Fräsleistung	17

D

Desinfektion	
Kühlschmiermittelbehälter	51
Drehzahlen	18
DRO5 - DE	41

E

EG - Konformitätserklärung	81, 82
Einstellen	
Drehzahl	32
Elektrischer Anschluß	17
Energieausfall	31
Entsorgung	58
Erste Inbetriebnahme	24

F

Fachhändler	50
FI-Schutzschalter	27

G

Gewinde schneiden	39
-------------------------	----

H

Hauptschalter	13
Hotline Ersatzteile	59

I

Inbetriebnahme	24
----------------------	----

K

Kühlschmierstoffe	50, 52
Kundendienst	50
Kundendiensttechniker	50

L

Lagerung und Verpackung	22
Lastanschlagstelle	22
Lieferumfang	22

M

Montieren	23
-----------------	----

N

Not-Halt Zustand	
zurücksetzen	31

P

Pflichten	
Bediener	12
Betreiber	11
Prüfplan	
wassergemischte Kühlschmierstoffe	52

Q

Qualifikation des Personals	
-----------------------------	--

Sicherheit	10
------------------	----

R

Reinigen und Abschmieren	24
Reinigung	
Kühlschmiermittelbehälter	51

S

Schutzerdungsleiter	27
Schutzvorrichtung	14
Service Hotline	59
Sicherheits	
-Hinweise	6
Spare parts Hotline	59
Spindelaufnahme	17
Stellplan	20
Störungen	53
Stromversorgung	24

T

Technische Daten	
Abmessungen	17
Arbeitsraum	18
Bohr-Fräsleistung	17
Drehzahlen	18
Elektrischer Anschluß	17
Emissionen	18
Spindelaufnahme	17
Umgebungsbedingungen	18
Typschilder	5

U

Umgebungsbedingungen	18
Urheberrecht	54

V

Verwenden von Hebezeugen	16
--------------------------------	----

W

Werkzeug	
Ausbau	32
Einbau	31
Werkzeug einsetzen	31
Wiederherstellen	
Betriebsbereitschaft	31

