OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

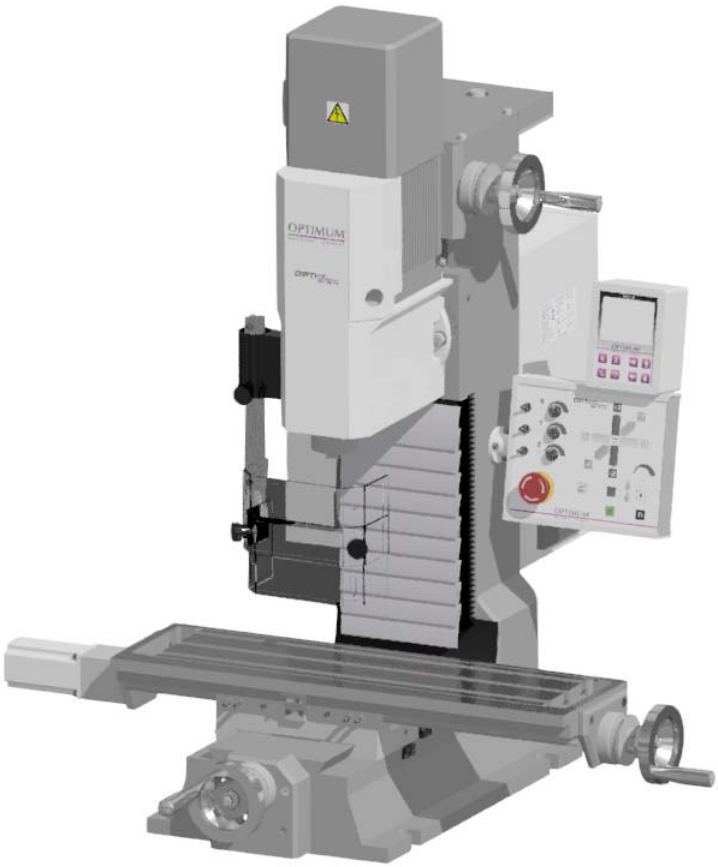
Betriebsanleitung

Version 1.0.4

Fräsmaschine

OPTImill® MH 25 SV

Artikel Nr. 333 8160



Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Typschild....6
1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)....7
1.2.1 Gefahren-Klassifizierung....7
1.2.2 Weitere Piktogramme....7
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung....8
1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung....9
1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen....9
1.5 Gefahren die von der Fräsmaschine ausgehen können....11
1.6 Qualifikation des Personals....11
1.6.1 Zielgruppe....11
1.6.2 Autorisierte Personen....12
1.6.3 Pflichten des Betreibers....12
1.6.4 Pflichten des Bedieners....13
1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation....13
1.7 Bedienerpositionen....13
1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs....13
1.9 Sicherheitseinrichtungen....13
1.9.1 Not-Halt Pilzkopfschalter....14
1.9.2 Hauptschalter abschließbar....14
1.9.3 Gespeicherte Ladungen....15
1.9.4 Trennende Schutzvorrichtung....15
1.10 Sicherheitsüberprüfung....15
1.11 Körperschutzmittel....16
1.12 Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs....16
1.13 Abschalten und Sichern der Fräsmaschine....17
1.14 Verwenden von Hebezeugen....17
1.15 Symbole an der Fräsmaschine....17
1.16 Elektrik....17
1.17 Prüffristen....18

2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluß....19
2.2 Fräsleistung....19
2.3 Spindelaufnahme....19
2.4 Bohr- Fräskopf....20
2.5 Kreuztisch....20
2.6 Abmessungen....20
2.7 Arbeitsraum....20
2.8 Drehzahlen....20
2.9 Umgebungsbedingungen....21
2.10 Betriebsmittel....21
2.11 Emissionen....21

3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme
3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme....22
3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport....22
3.2 Lieferumfang....23
3.3 Aufstellen und Montieren....23
3.3.1 Anforderungen an den Aufstellort....23
3.3.2 Lastanschlagstelle....23
3.3.3 Montieren....23
3.4 Abmessungen....24

MH25SV_DEIVZ.fm

3.5 Erste Inbetriebnahme ... 25
3.6 Elektrischer Anschluss ... 25
3.6.1 Strom im Schutzerdungsleiter ... 25
3.7 Reinigen und Abschmieren ... 26

4 Bedienung
4.1 Sicherheit ... 27
4.2 Bedien- und Anzeigeelemente ... 27
4.2.1 Bedienpanel ... 28
4.3 Fräsmaschine einschalten ... 28
4.4 Fräsmaschine ausschalten ... 28
4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands ... 29
4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft ... 29
4.7 Drehzahleinstellung ... 29
4.8 Vorschubgeschwindigkeit ... 29
4.8.1 Zurücksetzen des automatischen Vorschubs ... 29
4.8.2 Automatischer Vorschub einer Achse ... 29
4.8.3 Eilgang ... 30
4.9 Werkzeug einsetzen ... 30
4.9.1 Schnellwechsel Spannsystem ... 30
4.9.2 Ausbau ... 30
4.9.3 Mit Anzugsstange - bis Version 1.0 (Baujahr bis 10/2015) ... 31
4.9.4 Ausbau ... 31
4.9.5 Verwendung von Spannzangen ... 32
4.10 Spannen der Werkstücke ... 32
4.11 Fräskopf schwenken ... 32
4.12 Wahl der Drehzahl ... 33
4.12.1 Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten ... 33
4.12.2 Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern ... 34
4.13 Bedienung DR05 ... 35
4.13.1 Tasten (acht Tasten) ... 35
4.13.2 Operationen ... 35
4.13.3 Menü ... 35
4.13.4 Das Hauptmenü ... 36
4.13.5 Parameter Einstellung LCD Anzeige ... 36
4.13.6 Parameter Einstellung der X Y Z Achse und Drehzahlachse ... 37
4.13.7 Parameter Einstellung der X Achse ... 37
4.13.8 Parameter Einstellung der Drehzahlachse ... 38

5 Instandhaltung
5.1 Sicherheit ... 39
5.1.1 Vorbereitung ... 39
5.1.2 Wiederinbetriebnahme ... 39
5.2 Inspektion und Wartung ... 39
5.3 Instandsetzung ... 44
5.3.1 Kundendiensttechniker ... 44

6 Ersatzteile - Spare parts
6.1 Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts ... 45
6.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline ... 45
6.3 Service Hotline ... 45
6.4 Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts ... 45
6.5 Schaltplan - Wiring diagram ... 45
6.6 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings ... 46
6.7 Schaltplan, Einzelplatinen - Wiring diagram,single boards ... 60
6.8 Schaltplan, zusammen gefasste Platinen - Wiring diagram,merged boards ... 63

7 Störungen
7.1 Störungen an der Fräsmaschine 66

8 Anhang
8.1 Urheberrecht....67
8.2 Terminologie/Glossar....67
8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung....67
8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie....68
8.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:....68
8.6 Lagerung....69
8.7 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen 69
8.7.1 Außerbetriebnehmen....70
8.7.2 Abbauen 70
8.7.3 Demontieren....70
8.7.4 Verpacken und Verladen....70
8.8 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung 70
8.9 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe....70
8.10 Entsorgung über kommunale Sammelstellen 70
8.11 Produktbeobachtung....71

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

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

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

Informationen

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26
D-96103 Hallstadt
Fax (+49)0951 / 96555 - 888
Mail: info@optimum-maschinen.de
Internet: www.optimum-maschinen.de

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞	gibt zusätzliche Hinweise
➜	fordert Sie zum Handeln auf
❍	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

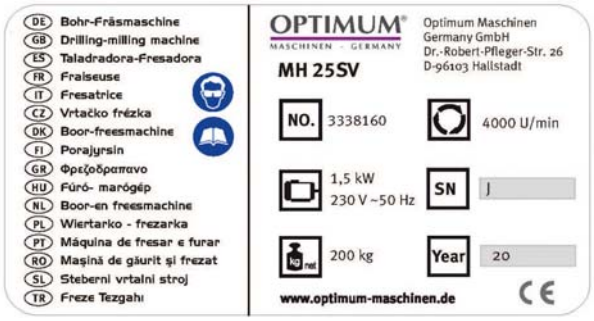
Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

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 Typschild



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 untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr

durch eine Warnung vor

Handverletzungen,

gefährlicher elektrischer Spannung,

oder

rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere Piktogramme

Warnung Rutschgefahr!

Warnung Stolpergefahr!

Warnung heiße Oberfläche!

Warnung biologische Gefährdung!

Warnung vor automatischem Anlauf!

Warnung Kippgefahr!

Warnung schwebende Lasten!

Vorsicht, Gefahr durch explosionsgefährliche Stoffe!

Einschalten verboten!

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 Fräsmaschine

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

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

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

☞ Technische Daten auf Seite 19

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Fräsmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der 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 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 Kunsstoffen muss der Betreiber der Maschine sicher stellen, das auftretende statische Aufladung während dem Bearbeitungsvorgang problemlos abgeleitet werden kann.
- ➜ Die Maschine wird bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Graphit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Die Garantie ist erloschen. Bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Graphit, 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 Bohrfutters 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 Fräswerkzeug. 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 MH25SV ist gemäß der EMV Klasse C2 nach EN 61800-3 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.“

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

1.5 Gefahren die von der Fräsmaschine ausgehen können.

Die Fräsmaschine entspricht dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die 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 Fräsmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der 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 Fräsmaschine immer von der elektrischen Spannungsversorgung wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

WARNUNG!

Die Fräsmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die 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 Fräsmaschine.

WARNUNG!

Trennen Sie die 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 Betreiberüber 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 Fräsmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der 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 -vorschriften 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 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 Fräsmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die 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 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 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!

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.

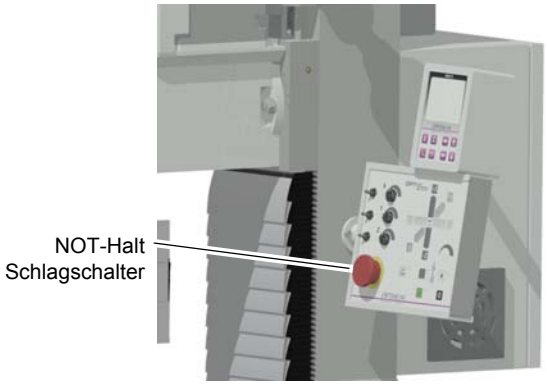


Abb. 1-1: Not-Halt Pilzkopfschalter

VORSICHT!

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

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 Gespeicherte Ladungen

WARNUNG!

Der Frequenzumrichter und Steuerteile des Vorschubs enthalten Kondensatoren, die mit einer potenziell tödlichen Spannung geladen bleiben, nachdem die Maschine vom Netz getrennt wurde. Wenn der Frequenzumrichter unter Spannung gesetzt war, so muss er für mindestens 10 Minuten von der Spannungsversorgung getrennt werden. Vor weiteren Arbeiten ist generell die Spannungsfreiheit zu prüfen. Normalerweise werden die Kondensatoren durch einen internen Widerstand entladen. Bei bestimmten ungewöhnlichen Fehlerzuständen ist es möglich, dass die Kondensatoren nicht entladen werden oder dass die Entladung durch eine an den Motoranschlussklemmen anliegende Spannung verhindert wird. Wenn der Frequenzumrichter einen technischen Defekt hat, so dass auf dem Display nichts angezeigt wird, ist es möglich, dass die Kondensatoren nicht entladen sind.

1.9.4 Trennende Schutzvorrichtung

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

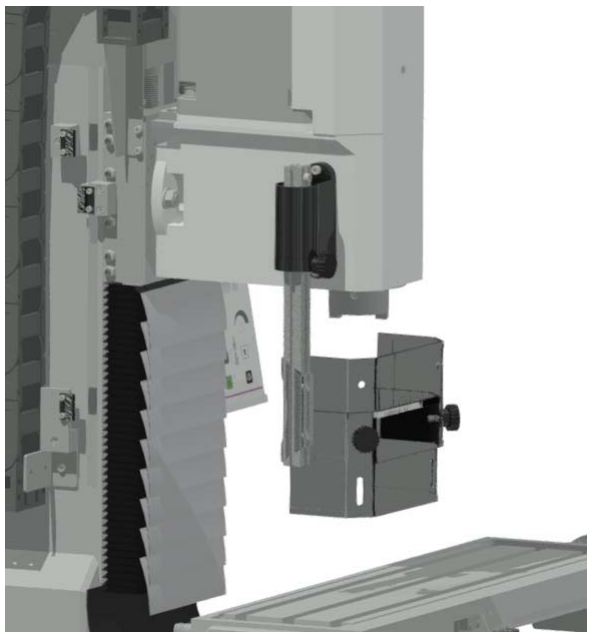


Abb. 1-2: Trennende Schutzeinrichtung

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die 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	

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	

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

1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

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

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

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

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

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

VORSICHT!

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

1.12 Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der 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 Fräsmaschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.
- Arbeiten Sie nicht an der Fräsmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z.B. dem Einfluss von Medikamenten – gemindert ist.
- Bleiben Sie an der Fräsmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.

- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren 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 Fräsmaschine einschalten.

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

1.13 Abschalten und Sichern der Fräsmaschine

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

1.14 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

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

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

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

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.15 Symbole an der Fräsmaschine

Achten Sie darauf, das 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 Fräsmaschine sofort ab!

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung.

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

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

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

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

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

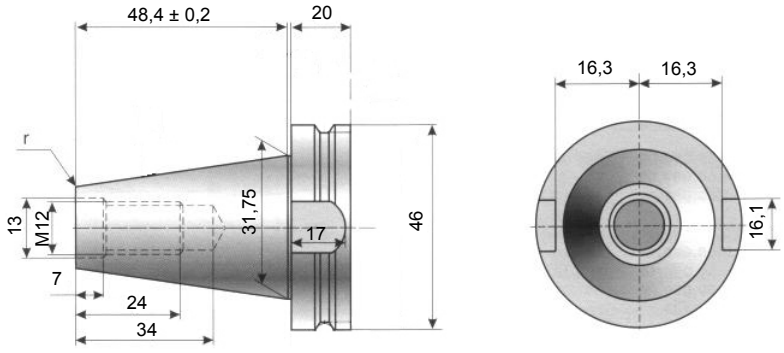
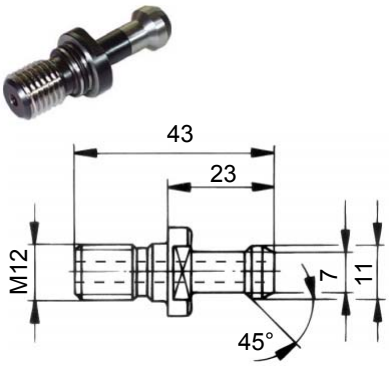
Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instand gehalten und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betreibens (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

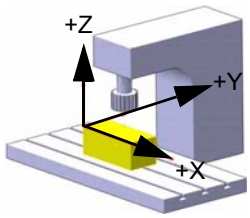
1.17 Prüffristen

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	MH25SV
Gesamtanschlusswert	230V ~ 50Hz 2 KW
Motorleistung Frässpindel	1,5 KW ; 10 Nm
2.2 Fräsleistung	
Schaftfräsergröße max. [mm]	max. Ø 25
Messerkopfgröße max. [mm]	max. Ø 50
2.3 Spindelaufnahme	
Spindelaufnahme	Steilkegel JIS (MAS 403 BT30)
	
Anzugsbolzen	BT30x45°
	
max. Abstand Spindelnase - Kreuztisch [mm]	308

2.4 Bohr- Fräskopf	
	
Verfahrweg Z-Achse [mm]	270
Ausladung [mm]	185
max. Drehmoment Antrieb Z-Achse	4,2 Nm
maximale Verfahrgeschwindigkeit Z-Achse [m/min]	0,45
minimale Verfahrgeschwindigkeit Z-Achse [m/min]	0,08
Skala am Handrad Z-Achse	4mm pro Umdrehung, Teilung 0,02mm
2.5 Kreuztisch	
Tischlänge [mm]	620
Tischbreite [mm]	180
Traglast max.	30 kg
T - Nutengrösse / Abstand / Anzahl	12mm / 50mm / 3
Verfahrweg X-Achse [mm]	400
max. Drehmoment Antrieb X-Achse	2,2 Nm
maximale Verfahrgeschwindigkeit X-Achse [m/min]	0,93
minimale Verfahrgeschwindigkeit X-Achse [m/min]	0,15
Skala am Handrad X-Achse	4mm pro Umdrehung, Teilung 0,02mm
Verfahrweg Y-Achse [mm]	210
maximale Verfahrgeschwindigkeit Y-Achse [m/min]	0,58
minimale Verfahrgeschwindigkeit Y-Achse [m/min]	0,1
max. Drehmoment Antrieb Y-Achse	2,2 Nm
Skala am Handrad Y-Achse	4mm pro Umdrehung, Teilung 0,02mm
Abstand Spindel - Tisch max. [mm]	300
2.6 Abmessungen	
	☞ Abmessungen auf Seite 24
Gesamtgewicht [kg]	200
2.7 Arbeitsraum	
	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.
2.8 Drehzahlen	

Drehzahl elektronisch regelbar [min^{-1}]	200 - 4000
2.9 Umgebungsbedingungen	
Temperatur	5-35 °C
Luftfeuchtigkeit	25 - 80%
2.10 Betriebsmittel	
blanke Stahlteile	Mobilgrease OGL 007 oder, Mobilux EP 004, säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl
2.11 Emissionen	
Maximaler Schalldruckpegel in 1 m Abstand von der Maschine und 1,60 m über dem Boden.	77 bis 79 dB(A) im Leerlauf

VORSICHT!

Der Bediener an der Maschine sollte einen Schall- und Gehörschutz verwenden.

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

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 Fräsmaschine ist vormontiert.

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

Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.

3.3 Aufstellen und Montieren

3.3.1 Anforderungen an den Aufstellort

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

Der Netzstecker der 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.

- ➜ Befestigen Sie das Lastanschlagmittel um den Bohr-Fraskopf. Verwenden Sie dafür eine Hebeschlinge.
- ➜ Klemmen Sie alle Klemmhebel an der Bohr- Frasmaschine fest, bevor Sie die Fräsmaschine anheben.
- ➜ Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag keine Anbauteile beschadigt werden oder Lackschaden entstehen.

3.3.3 Montieren

- ➜ Prüfen Sie den Untergrund der Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- ➜ Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.

ACHTUNG!

Eine ungenügende Steifigkeit des Untergrunds führt zur Überlagerung von Schwingungen zwischen der 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.

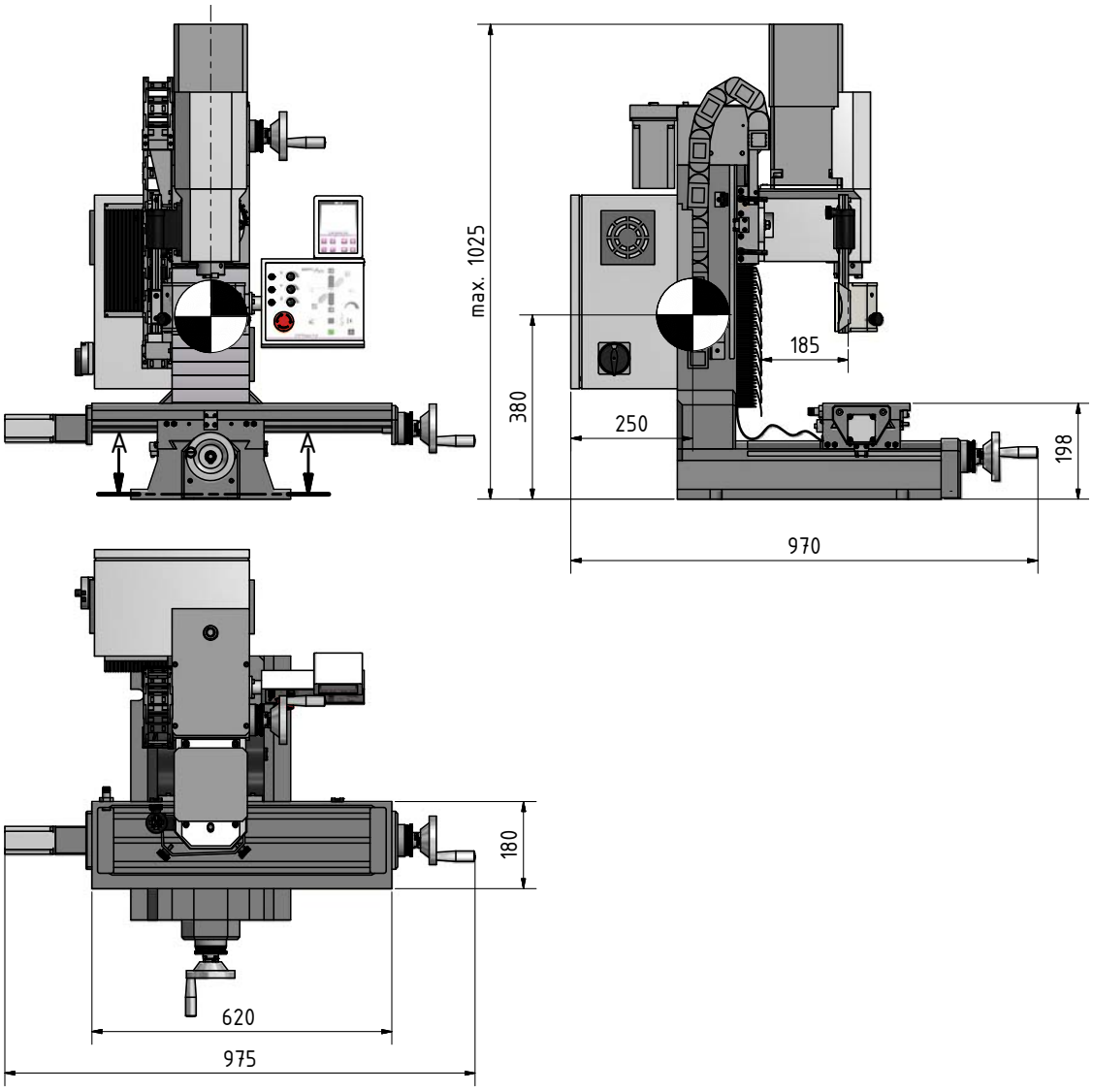
- ➜ Setzen Sie die Fräsmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.
- ➜ Befestigen Sie die den Maschinenunterbau an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen mit dem Untergrund.

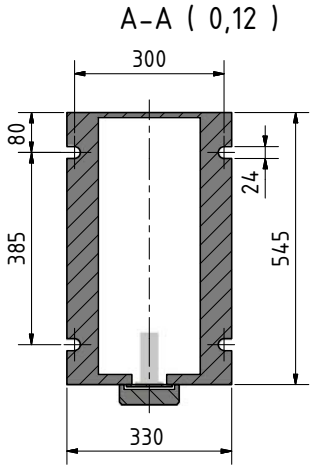
WARNUNG!

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

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

3.4 Abmessungen





Schwerpunkt / Centre of gravity

MH25SV_DE_3.fm

3.5 Erste Inbetriebnahme

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

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

☞ Qualifikation des Personals auf Seite 11

3.6 Elektrischer Anschluss

VORSICHT!

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

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

3.6.1 Strom im Schutzerdungsleiter

Die größe des Ableitstroms im Schutzerdungsleiter hängt davon ab, ob der interne EMV-Filter im Frequenzumrichter Emerson M200 zur Drehzahlregelung der Fräs(„spindel Verwendung findet oder nicht. Der Frequenzumrichter ist standardmäßig mit einem internen EMV-Filter ausgestattet. Anweisungen zum Ausbau des internen Filters finden Sie im Handbuch des Umrichters.

- Mit EMV Filter beträgt der Ableitstrom 15,4 mA AC bei 230V 50Hz (1 Phasen-Versorgung, Phase-Neutral-Versorgung, Sternpunkt geerdet).
- Ohne EMV Filter beträgt der Ableitstrom <1,9 mA (Phase-Neutral-Versorgung, Sternpunkt geerdet).

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. Um dies zu erleichtern, ist der Umrichter mit zwei Erdklemmen versehen. Beide Erdverbindungen sind notwendig, um die Norm EN 61800-5-1 zu erfüllen.

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:

Es gibt drei gebräuchliche FI-Typen (ELCB/RCD):

- AC - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen
- A - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen und welligen DC-Fehlerströmen (vorausgesetzt, die DC-Stromstärke erreicht mindestens einmal pro Halbzyklus den Wert Null).
- B - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen, welligen DC Fehlerströmen und glatten DC-Fehlerströmen.

Typ AC darf niemals bei Umrichtern verwendet werden.

Typ A kann nur bei einphasigen Umrichtern verwendet werden.

Typ B muss bei dreiphasigen Umrichtern verwendet werden.

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

3.7 Reinigen und Abschmieren

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

➜ Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Fräsmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.

➜ Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.

➜ Schmieren Sie die Fräsmaschine gemäß Schmierplan ab.
☞ Inspektion und Wartung auf Seite 39

➜ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit. Alle Spindelmuttern sind nachstellbar.

INFORMATION

Die 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.

4 Bedienung

4.1 Sicherheit

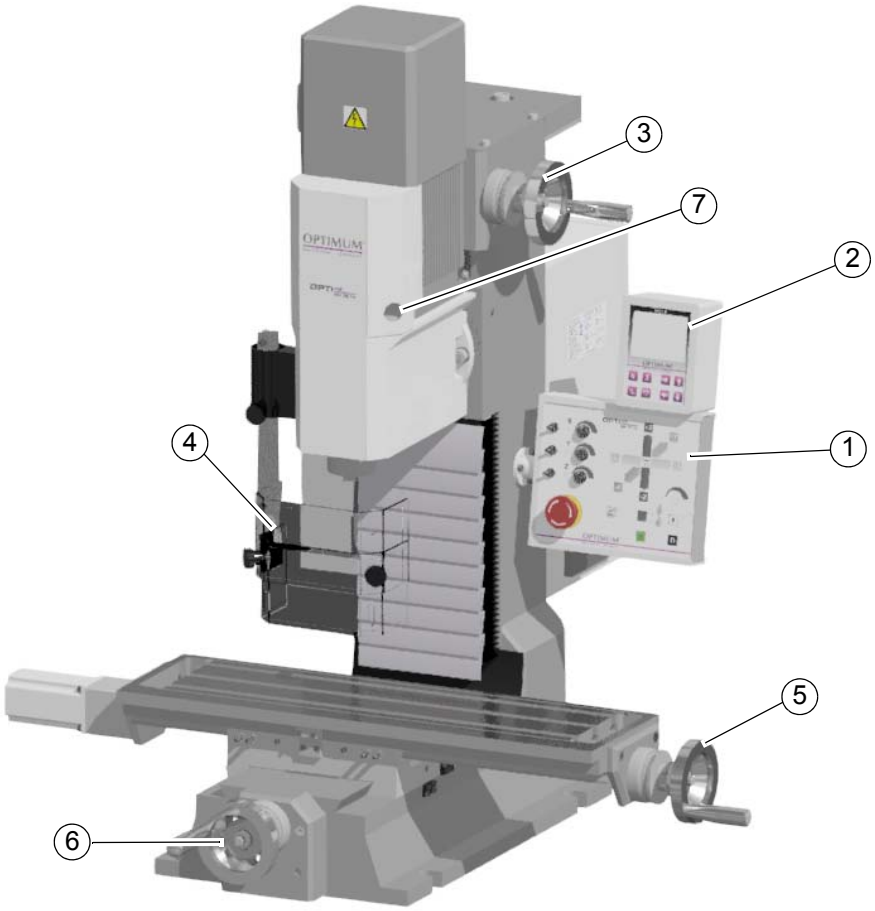
Nehmen Sie die Fräsmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Fräsmaschine ist einwandfrei.
- Die 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 Fräsmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme.

☞ Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs auf Seite 16

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Bedienpanel ☞ Bedienpanel auf Seite 28	2	Digitale Positionsanzeige ☞ DRO 5 auf Seite 37
3	Handkurbel Höhenverstellung Fräskopf	4	Spindelschutz
5 - 6	Handkurbel Kreuztisch	7	Öffnung Werkzeug- Schnellspannsystem

4.2.1 Bedienpanel

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
10	Richtungsschalter	11	Drehknopf Vorschubgeschwindigkeit
12	Eilgangtasten	13	Not-Halt Pilzkopfschalter
14	Reset Taste	15	Spindeldrehung Ein
16	Spindeldrehung Aus	17	Einstellung Spindeldrehzahl
18	Auswahl Spindeldrehrichtung	19	Steuerung Ein

4.3 Fräsmaschine einschalten

➜ Richtungsschalter der Achsen in die neutrale Mittelstellung schalten.
➜ Hauptschalter einschalten.
➜ Not-Halt Pilzkopfschalter entriegeln.
➜ Spindelschutz schließen.
➜ Steuerung einschalten.

4.4 Fräsmaschine ausschalten

➜ Richtungsschalter der Achsen in die neutrale Mittelstellung schalten.
➜ Hauptschalter ausschalten.
➜ ☞ Abschalten und Sichern der Fräsmaschine auf Seite 17

VORSICHT!

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

4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

➜ Not-Halt Pilzkopfschalter wieder entriegeln.
➜ Richtungsschalter der Achsen in die neutrale Mittelstellung schalten.
➜ Steuerung wieder einschalten.
➜ Spindeldrehung wieder einschalten.

4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

➜ Richtungsschalter der Achsen in die neutrale Mittelstellung schalten.
➜ Steuerung wieder einschalten.
➜ Spindeldrehung wieder einschalten.

4.7 Drehzahleinstellung

Eine Veränderung der Drehzahl im Bereich von 200 - 4000 min^{-1} erfolgt stufenlos mit dem Drehknopf im Bedienpanel.

4.8 Vorschubgeschwindigkeit

Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit der jeweiligen Achse mit dem Drehknopf ein. Nebenstehende Abbildung zeigt die ungefähre automatische Vorschubgeschwindigkeit in Meter pro Minute.

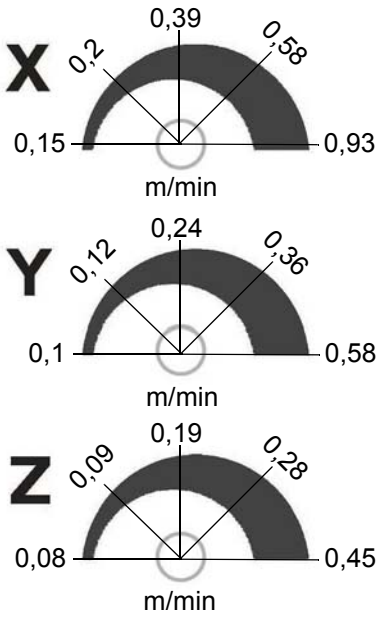


Abb. 4-1: Vorschubgeschwindigkeit

4.8.1 Zurücksetzen des automatischen Vorschubs

Reset Taste

Zum Freifahren einer Achse, wenn die Achse auf die Endlage (Endlagenschalter) gefahren wurde.

➜ Die Reset Taste gedrückt halten und den Richtungsschalter oder die Eilgangtaste der jeweiligen Achse betätigen, um die Achse vom Endlagenschalter weg zu fahren.

4.8.2 Automatischer Vorschub einer Achse

➜ Den Richtungsschalter in die gewünschte Richtung stellen.
➜ Die Vorschubgeschwindigkeit einstellen.

4.8.3 Eilgang

➜ Die Vorschubgeschwindigkeit auf maximalen Vorschub einstellen.

➜ Die Eilgangtaste der jeweiligen Achse drücken und gedrückt halten.

4.9 Werkzeug einsetzen

4.9.1 Schnellwechsel Spannsystem

Der Fräskopf ist mit einer Spannzange für Anzugsbolzen BT30x45° ausgerüstet.

➜ Anzugsbolzen in die Kegelaufnahme schrauben.

➜ Aufnahme in der Frässpindel reinigen.

➜ Konus des Werkzeugs reinigen.

➜ Werkzeug in die Spindel stecken. Innensechskantschlüssel 10mm in die Aufnahmebohrung stecken und im Uhzeigersinn drehen um die Spannzange zu öffnen.

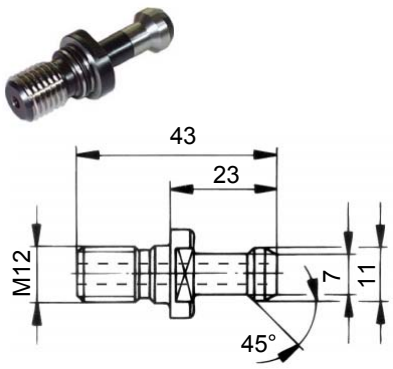


Abb. 4-2: Anzugsbolzen

4.9.2 Ausbau

➜ Das Werkzeug fest halten.

➜ Den Innensechskantschlüssel 10mm in die Aufnahmebohrung stecken und im Uhzeigersinn drehen um die Spannzange zu öffnen.

Abb. 4-3: MAS BT30

MH25SV_DE_4.fm

4.9.3 Mit Anzugsstange - bis Version 1.0 (Baujahr bis 10/2015)

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 M12 mit Innensechskant 10mm ausgerüstet.

➜ Reinigen Sie die Aufnahme in der Frässpindel.

➜ Reinigen Sie den Konus Ihres Werkzeuges.

➜ Setzen Sie das Werkzeug in die Frässpindel.

➜ Schrauben Sie die Anzugsstange in das Werkzeug und ziehen Sie die Anzugsstange fest an.

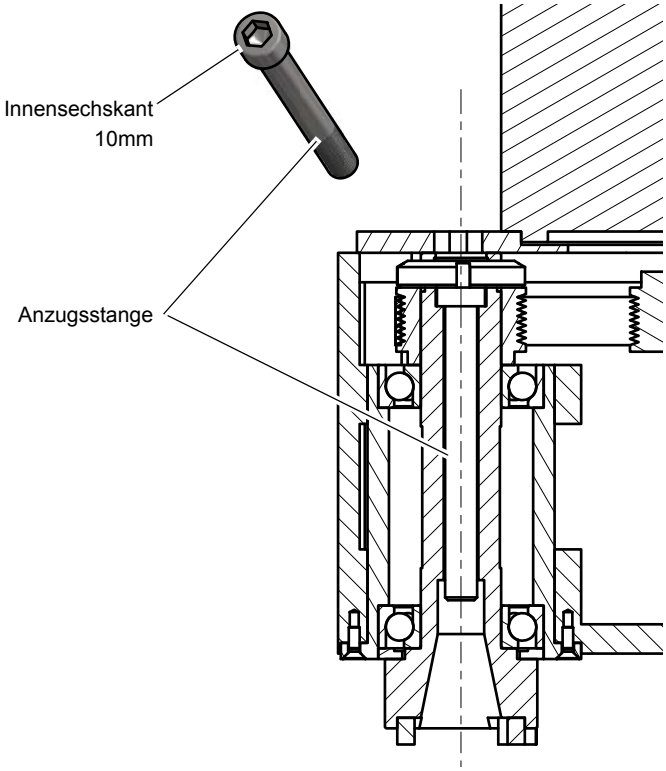


Abb. 4-4: Anzugsstange

4.9.4 Ausbau

➜ Lösen Sie die Anzugsstange und drehen Sie die Anzugsstange weiter, um die Kegelverbindung zu lösen.

4.9.5 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, das für den jeweiligen Fräserdurchmesser die richtige Spannzange verwendet wird, so das der Fräser sicher und fest befestigt werden kann.

4.10 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 auf dem Kreuztisch befestigt werden.

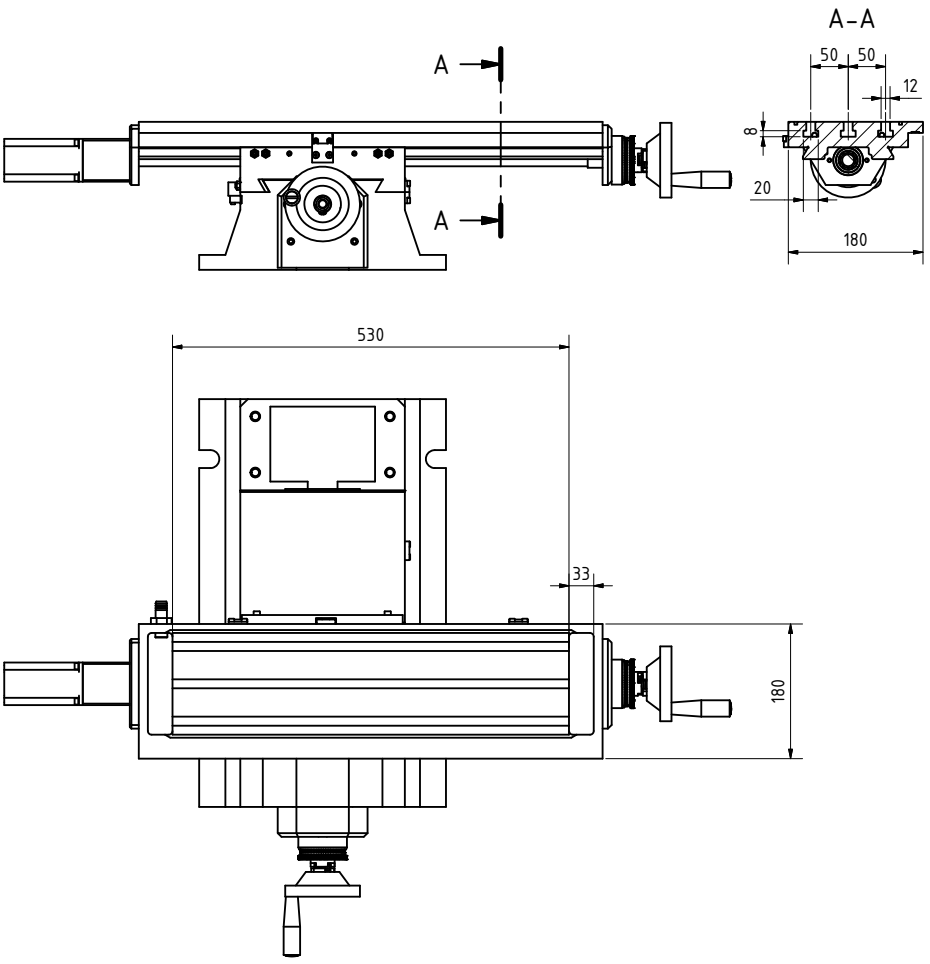


Abb.4-5: Kreuztisch

4.11 Fräskopf schwenken

Der Fräskopf kann jeweils nach links und rechts geschwenkt werden.

➜ Lösen Sie 2 Befestigungsschrauben am Fräskopf.
➜ Drehen Sie den Bohr-Fräskopf in die gewünschte Position.
➜ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder fest an.

4.12 Wahl der Drehzahl

Ein wichtiger Faktor beim Fräsen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die Schnittgeschwindigkeit mit der die Fräserschneiden 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)

4.12.1 Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten

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

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

4.12.2 Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern

Werkstoff		Bohrerdurchmesser									Kühlung 3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Stahl, unlegiert, bis 600 N7mm^2	n 1)	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f 2)	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Baustahl, legiert, vergütet, bis 900N/mm^2	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/Öl
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Baustahl legiert, vergütet, bis 1200 n/mm^2	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Öl
	f"	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Nichtrostende Stähle bis 900 N/ mm^2 z.B. X5CrNi18 10	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Öl
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
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, Schraubzwinge).

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.

MH25SV_DE_4.fm

4.13 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

4.13.1 Tasten (acht Tasten)

	die Auswahltasten der Achsen
	Funktionswahltaste, Enter Taste
	Bewegungstaste
	Taste zum Erhöhen oder Vermindern von Ziffern

4.13.2 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 Funktionswahltaste „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.

4.13.3 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 Verwen-

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

4.13.4 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.

4.13.5 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.

4.13.6 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.

4.13.7 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 l 5µm l 10µm l 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 4.13.6.

INFORMATION

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

4.13.8 Parameter Einstellung der Drehzahlachse

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 4.13.6.

5 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Fräsmaschine.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

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

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

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

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

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

Nur qualifiziertes Personal darf die Fräsmaschine warten und instandsetzen.

5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

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

☞ Abschalten und Sichern der Fräsmaschine auf Seite 17

Bringen Sie ein Warnschild an.

5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

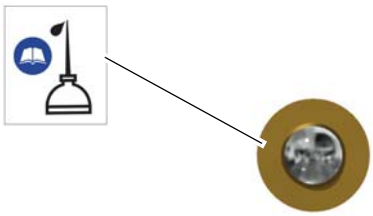
☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 15

WARNUNG!

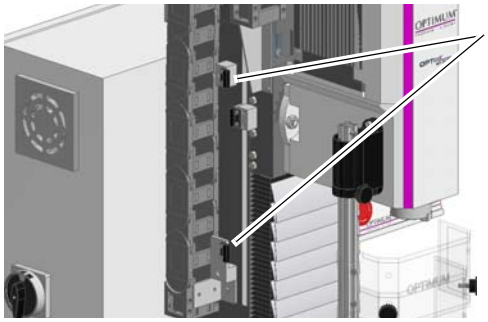
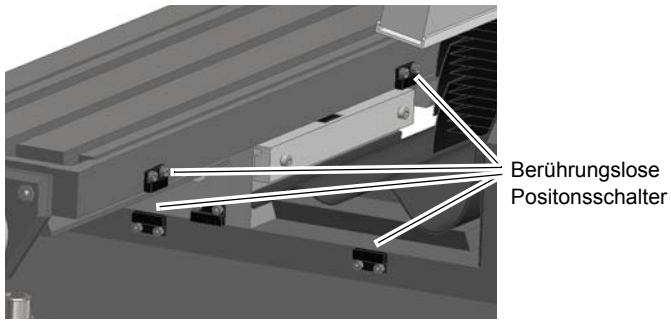
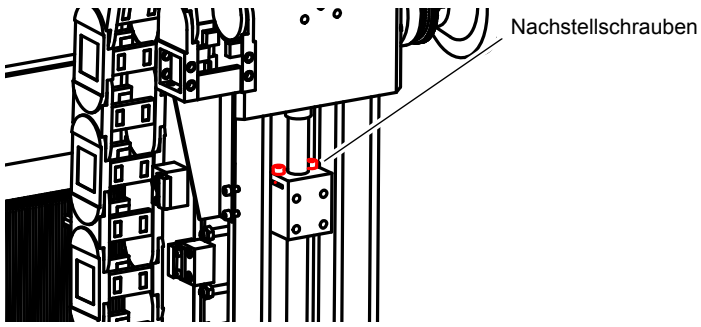
Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Fräsmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Fräsmaschine nicht beschädigt wird.

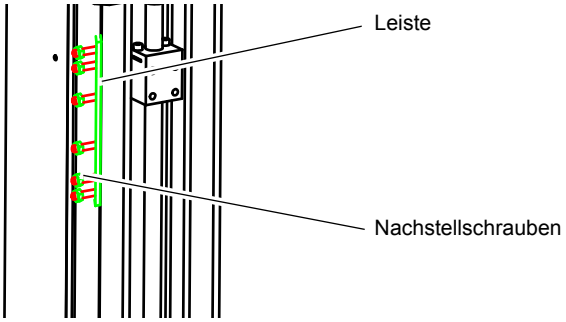
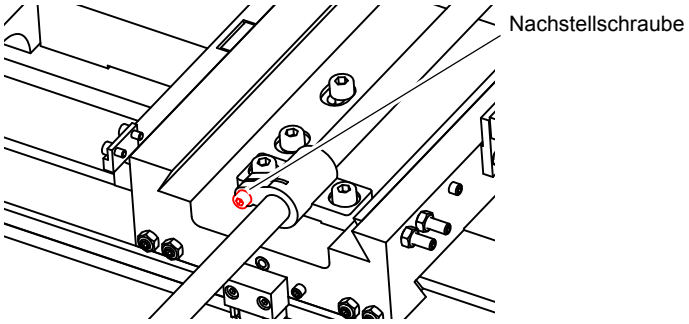
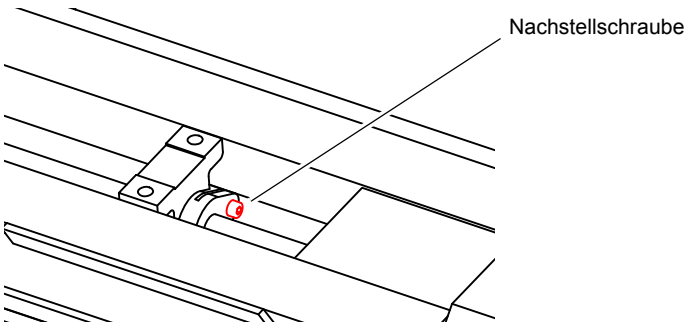
5.2 Inspektion und Wartung

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

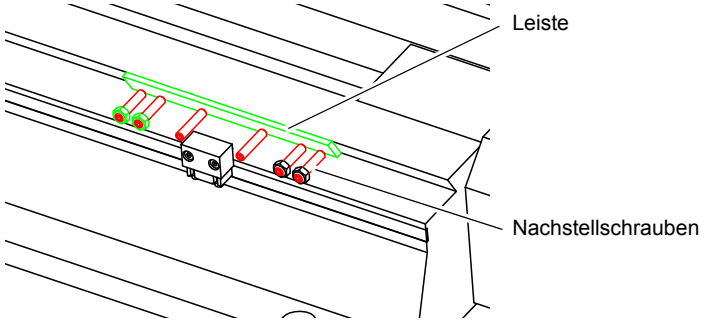
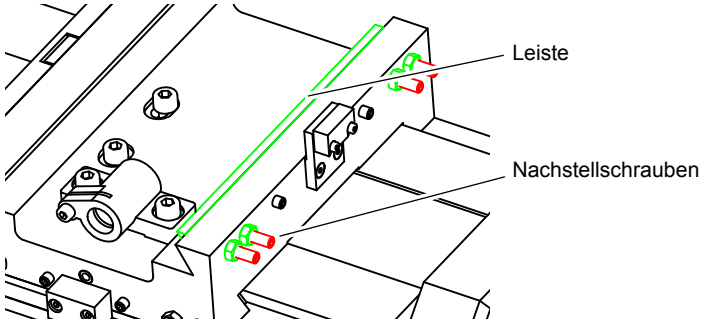
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**Fräsmaschine**	➜ ☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 15	
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**Schwalbenschwanzführungen**	Ölen	➜ Alle Führungsbahnen einölen.
Wöchentlich	**Kreuztisch**	Ölen	➜ Alle blanken Stahlflächen einölen. Verwenden Sie säurefreies Öl.
Monatlich	**Klemmschrauben Fräskopf**	fest angezogen	➜ Kontrollieren Sie, ob die Klemmschrauben zum Schwenken des Bohrkopfes fest angezogen sind.
Monatlich	**Öler**	Ölen	➜ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden. 

MH25SV_DE_5.fm

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Verschmutzung	**Endlagenschalter, Reed Kontakte**	Reinigen	Die Endlagenschalter müssen regelmäßig gereinigt werden, um einen weiteren störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.  Abb.5-1: Fräskopf  Abb.5-2: Frästisch
Bei Bedarf	**Spindelmutter Fräskopf**	Nachstellen Z-Achse	Ein vergrößertes Spiel in der Spindel des Fräskopfes kann durch Nachstellen der Spindelmutter verringert werden. Die Spindelmutter wird nachgestellt, indem die Gewindeflanken der Spindelmutter durch zwei Nachstellschrauben verringert werden. Durch die Nachstellung muß eine leichtgängige Bewegung über den gesamten Verfahrweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmutter / Spindel erheblich.  Abb.5-3: Fräskopf

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	**Nachstellleiste Fräskopf**	Nachstellen Z-Achse	➜ Drehen Sie die Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn. Die Leiste 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.  Abb.5-4: Nachstellschrauben Z-Achse
	Spindelmutter Kreuztisch	Nachstellen X-Achse	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 Verfahrweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmutter / Spindel erheblich.  Abb.5-5: Kreuztisch
	Spindelmutter Kreuztisch	Nachstellen Y-Achse	

MH25SV_DE_5.fm

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	**Nachstellleiste Kreuztisch**	Nachstellen Y-Achse	➜ Drehen Sie die Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn. Die Leiste 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.  Abb.5-6: Nachstellschrauben Y-Achse
Bei Bedarf	**Nachstellleiste Kreuztisch**	Nachstellen X-Achse	➜ Drehen Sie die Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn. Die Leiste 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.  Abb.5-7: Nachstellschrauben X-Achse
nach betreiberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	**Elektrik**	Elektrische Prüfung	☞ Pflichten des Betreibers auf Seite 12 ☞ Elektrik auf Seite 17

5.3 Instandsetzung

5.3.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen authorisierten 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 Ersatzteile - Spare parts

6.1 Ersatzteilbestellung - *Ordering spare parts*

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

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

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

6.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline

+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de

6.3 Service Hotline

+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de

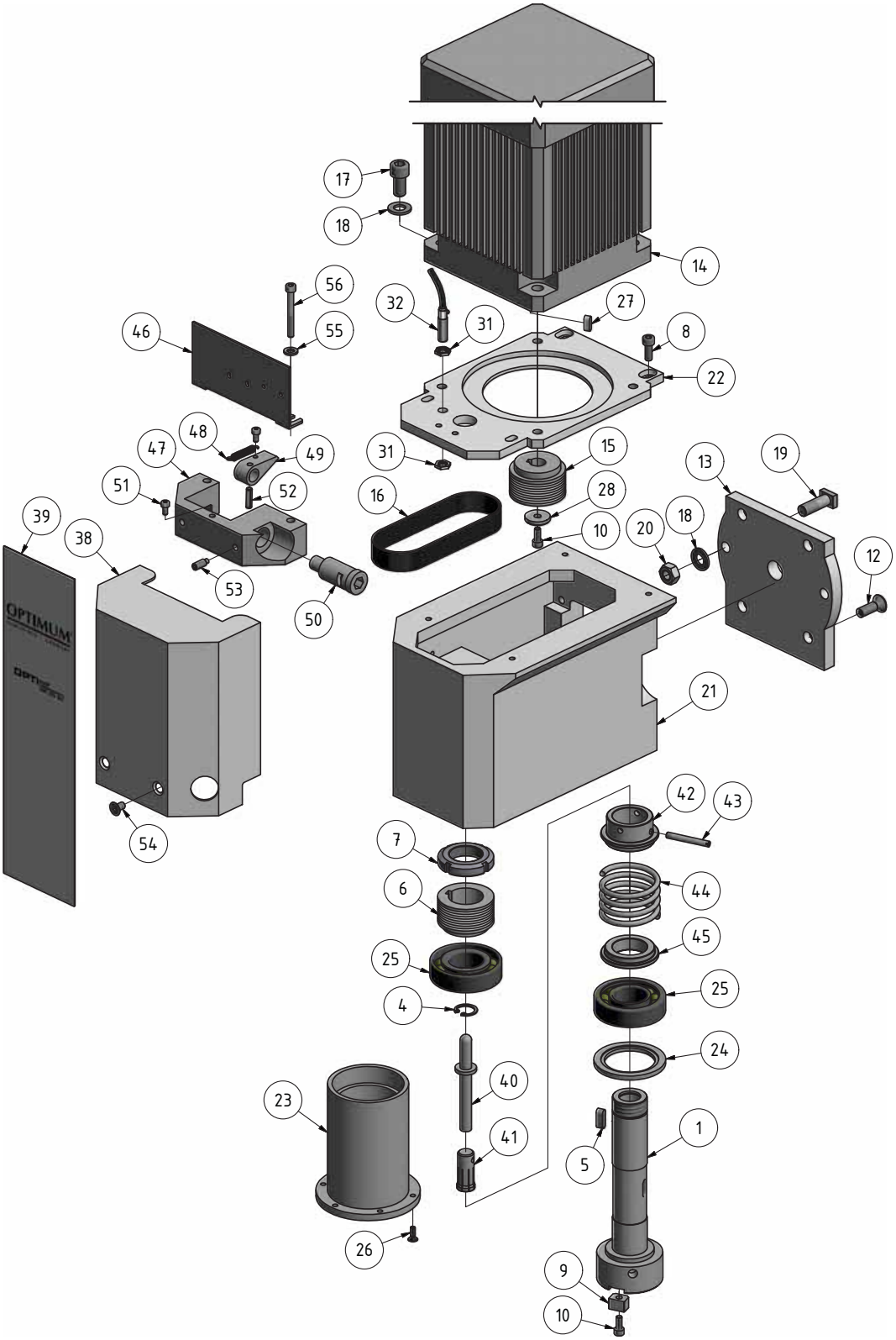
6.4 Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts

6.5 Schaltplan - Wiring diagram

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

6.6 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A Fräskopf - Milling head



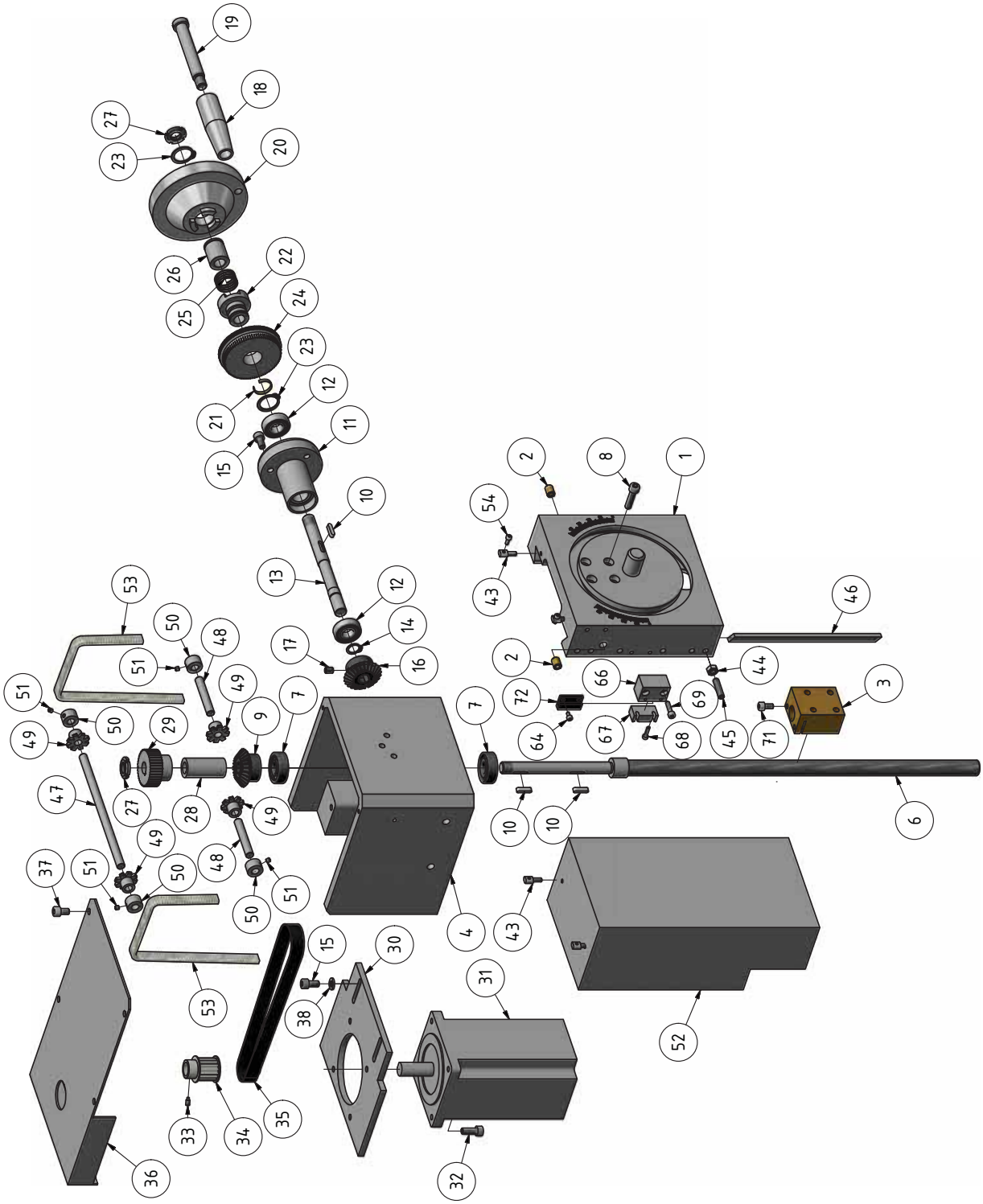
MH25SV_parts.fm

Img.6-1: Fräskopf - Milling head

Teileliste Fräskopf - Parts list milling head - MH25SV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Bohrspindel	Drill spindle	1		03338160101
4	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	
5	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	03338160105
6	Riemenscheibe	Pulley	1		
7	Nutmutter	Groove nut	1	M30 x 1,5	
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 16	
9	Nutenstein	Slot nut	2		03338160109
10	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
11	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
12	Schraube	Screw	4	M8 x 25	
13	Platte	Plate	1		03338160113
14	Motor	Motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Senlima Electric Motor 1.5 KW ; 400/230V 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm S1 ; IP54 ; Ins. class F	03338160114
15	Riemenscheibe	Pulley	1		03338160115
16	Flachriemen	Flat belt	1		03338160116
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 20	
18	Scheibe	Washer	6	DIN 125 - A 10,5	
19	T-Schraube	T-Screw	2		03338160119
20	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M10	
21	Gehäuse	Housing	1		03338160121
22	Motorplatte	Motor plate	1		03338160122
23	Pinole	Sleeve	1		03338160123
24	Ring	Ring	1		03338160124
25	Kugellager	Ball bearing	2	7206	0407206
26	Schraube	Screw	6	ISO 7046/M4 x 12	
27	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 14	
28	Scheibe	Washer	1		03338160128
31	Sechskantmutter	Hexagon nut	2		03338160131
32	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		033381602B2
38	Abdeckung	Cover	1		03338160138
39	Frontlabel	Front lable	1		03338160139
40	Stößel	Plunger	1		03338155140
41	Schnapper	Catcher	1		03338155141
42	Buchse	Bushing	1		03338155142
43	Gewindestift	Grub screw	1		03338155143
44	Feder	Spring	1		03338155144

45	Ring	Ring	1		03338155145
46	Platte	Plate	1		03338155146
47	Führung	Guide	1		03338155147
48	Feder	Spring	1		03338155148
49	Exzenter	Eccentric	1		03338155149
50	Bolzen	Bolt	1		03338155150
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M4x8	
52	Spannstift	Spring pin	1		03338155152
53	Gewindestift	Grub screw	1	M6x14	
54	Senkschraube	Screw	2	M6x10	
55	Scheibe	Washer	2	5	
56	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M5x45	

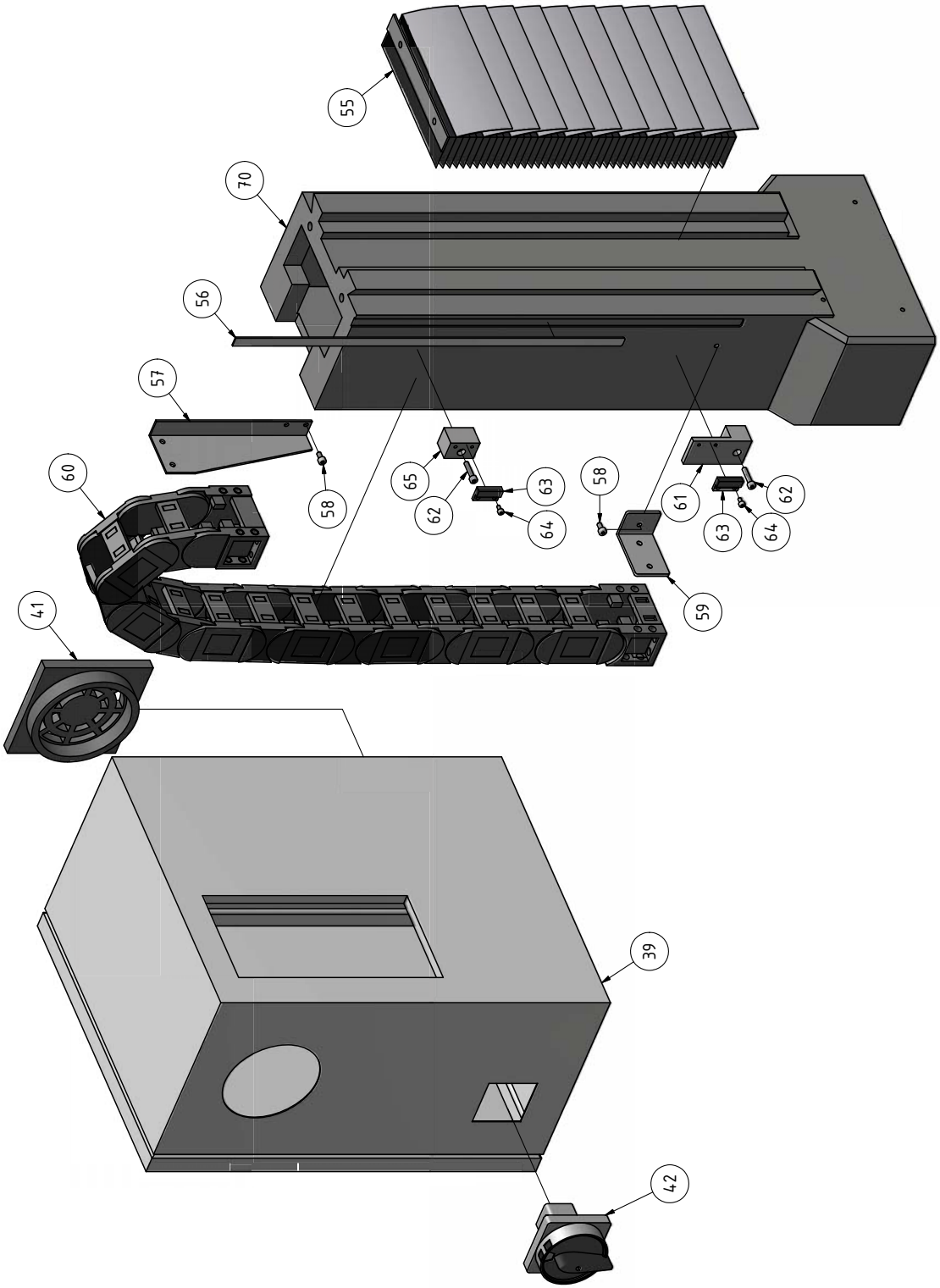
B Säule - Column 1-2



Img.6-2: Säule - Column 1-2

MH25SV_parts.fm

C Säule - Column 2-2



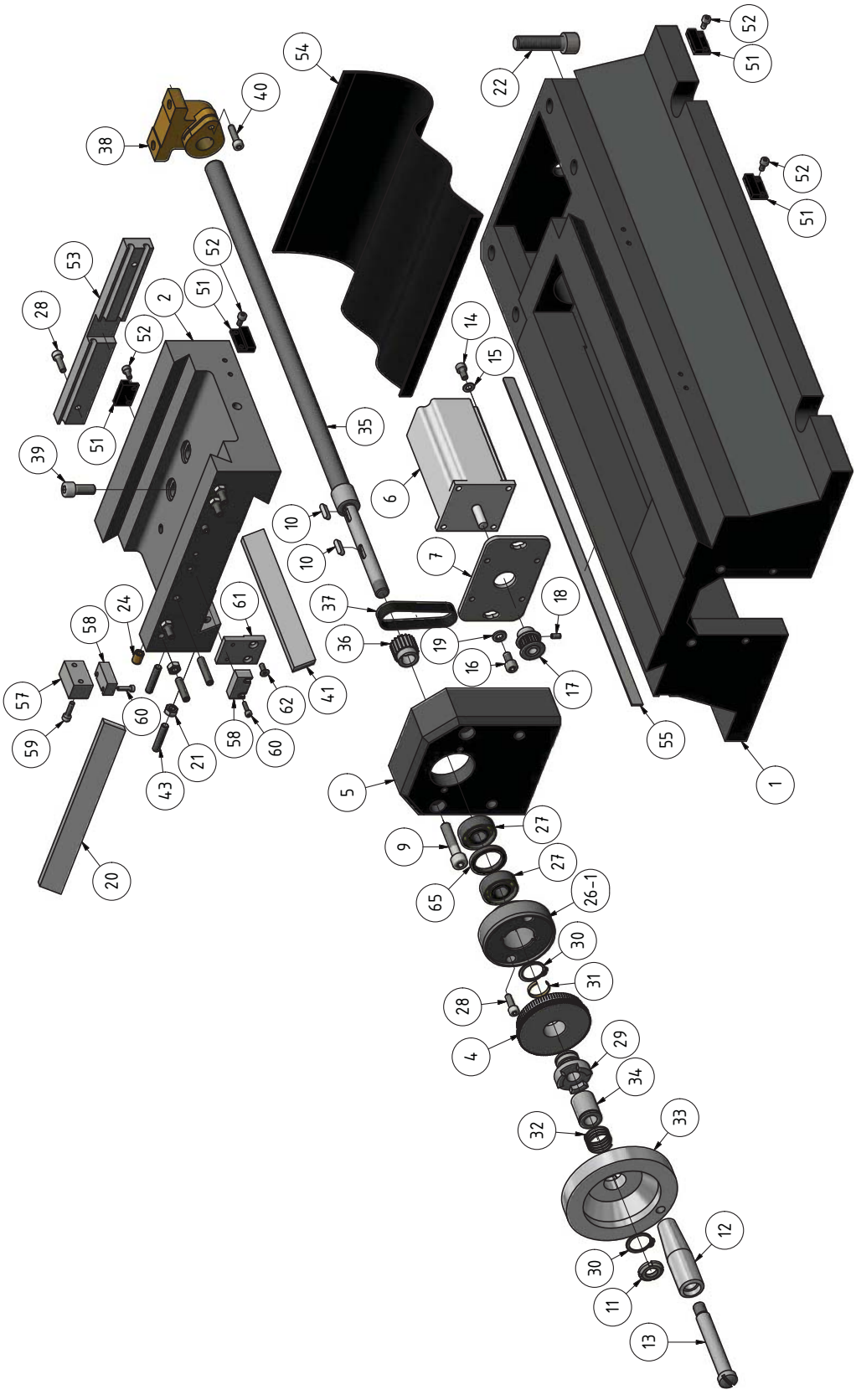
Img.6-3: Säule - Column 2-2

MH25SV_parts.fm

Teileliste Säule - Parts list column - MH25SV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führung	Guide	1		03338160201
2	Schmiernippel	Lubrication cup	2	8mm	03338160202
3	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160203
4	Halter	Holder	1		03338160204
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 25	
6	Spindel	Spindle	1		03338160206
7	Kugellager	Ball bearing	2	7201 BEP	0407201
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 25	
9	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160209
10	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	
11	Flansch	Flange	1		03338160211
12	Kugellager	Ball bearing	2	6001-RZ	0406001.2R
13	Welle	Shaft	1		03338160213
14	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 12x1	
15	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M6 x 12	
16	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160216
17	Schraube	Screw	1	DIN 913 - M6 x 8	
18	Hülse	Sleeve	1		03338160218
19	Schraube	Screw	1		03338160219
20	Handrad	Handle	1		03338160220
21	Federblech	Spring	1		03338160221
22	Kupplung	Clutch	1		03338160222
23	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 20x1,2	
24	Skalenring	Scala ring	1		03338160224
25	Feder	Spring	1		03338160225
26	Buchse	Bushing	1		03338160226
27	Nutmutter	Groove nut	2	DIN 981 - KM 1	
28	Buchse	Bushing	1		03338160228
29	Zahnrad	Gear	1		03338160229
30	Motorplatte	Motor plate	1		03338160230
31	Schrittmotor	Steppmotor	1	4,2 Nm ; 6A	3573307
32	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 16	
33	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M4 x 8	
34	Zahnriemenscheibe	Gear wheel	1		03338160234
35	Zahnrimen	Gear belt	1		03338160235
36	Abdeckung	Cover	1		03338160236
37	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 10	
38	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
39	Schaltschrank	Switch box	1		03338160239
41	Lüfter	Fan	2		03338160241
42	Hauptschalter	Main switch	1		03338160242
43	Spezialschraube	Special Screw	4	M4x10	03338160243

44	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	ISO 4032 - M6	03338160245CPL
45	Gewindestift	Grub screw	6	ISO 4026 - M6 x 30	
46	Keilleiste	Gib	1		03338160246
47	Welle	Shaft	1		03338160247
48	Welle	Shaft	2		03338160248
49	Zahnrad	Gear	4		03338160249
50	Buchse	Bushing	4		03338160250
51	Gewindestift	Grub screw	4	DIN 913 - M4 x 4	
52	Gegengewicht	Balance weith	1		03338160252
53	Kette	Chain	2		03338160253
54	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 8	
55	Abdeckung	Cover	1		03338160255
56	Messstreifen	Measuring gib	1		03338160256
57	Halter	Holder	1		03338160257
58	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 8	
59	Halter	Holder	1		03338160259
60	Energiekette	Energie chain	1		03338160260
61	Halter	Holder	1		03338160261
62	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 20	
63	Signalgeber	Transmitter	2		03338160263
64	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 4762 - M3 x 6	
65	Halter	Holder	1		03338160265
66	Halter	Holder	1		03338160266
67	Sensor Verfahrweg	Sensor traveling distance	1		03338160267
68	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 12	
69	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
70	Säule	Columb	1		03338160270
71	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
72	Signalgeber	Transmitter	1		03338160272

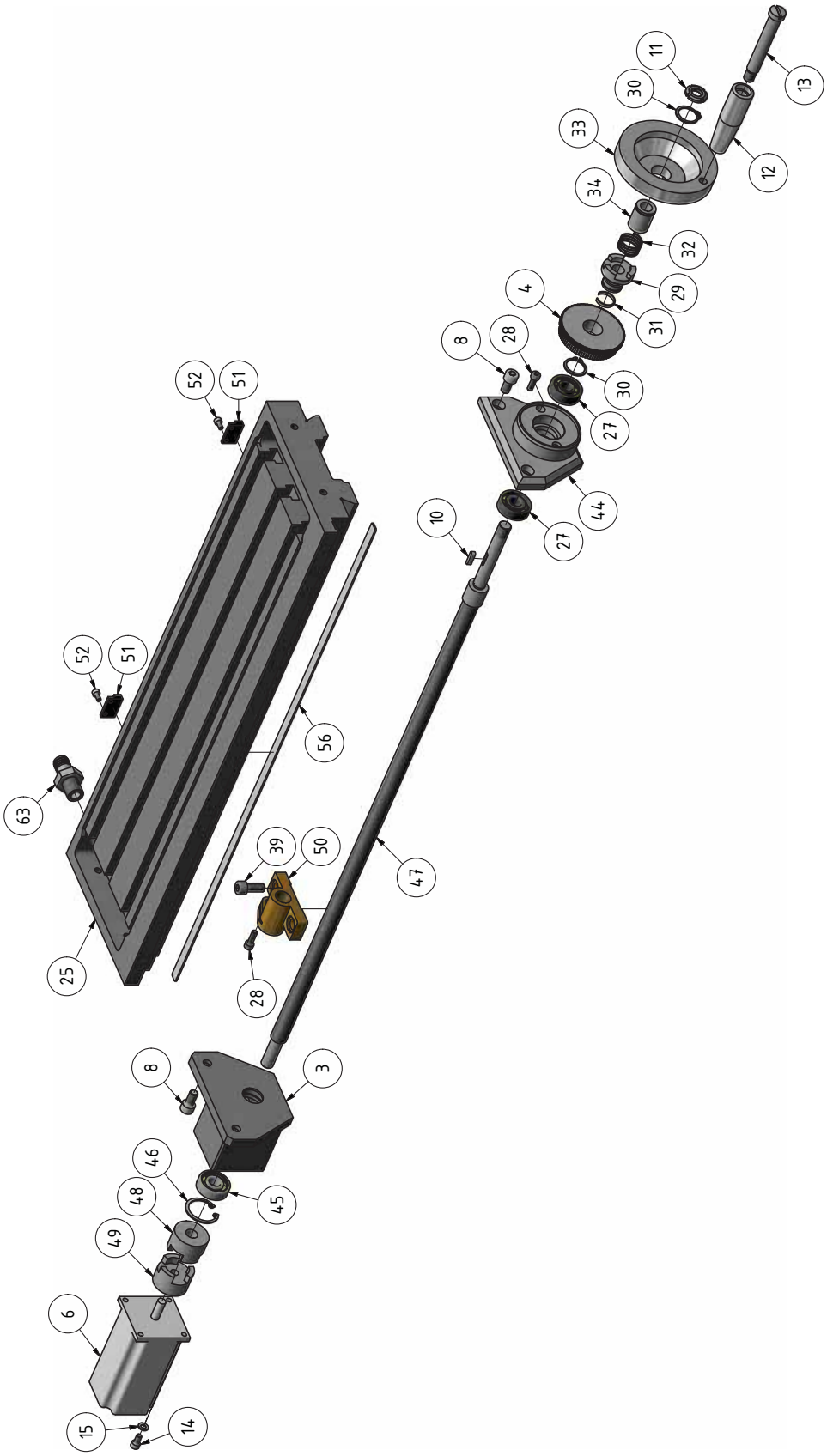
D Frästisch - Milling table 1-2



Img.6-4: Frästisch - Milling table 1-2

MH25SV_parts.fm

E Frästisch - Milling table 2-2



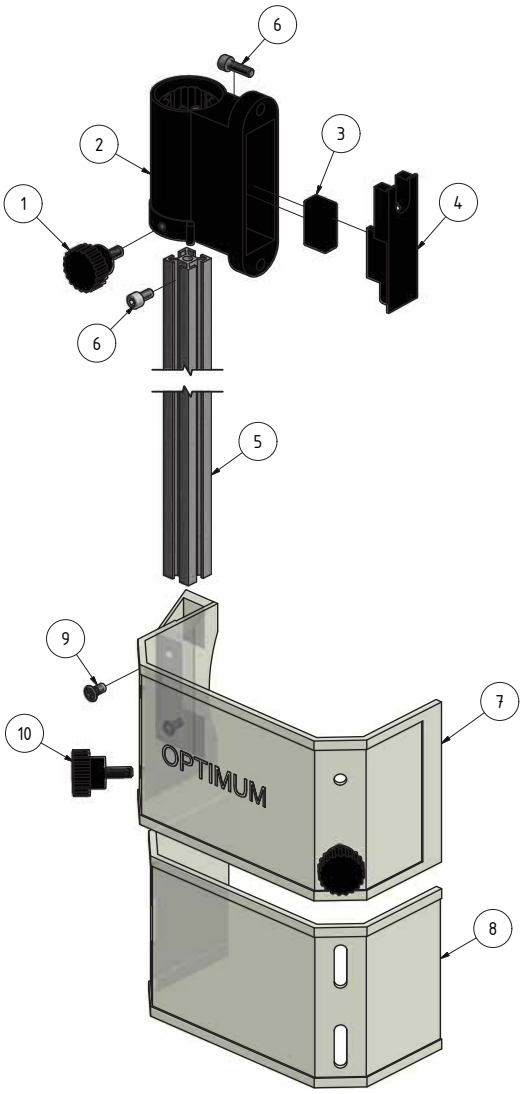
Img. 6-5: Frästisch - Milling table 2-2

MH25SV_parts.fm

Teileliste Frästisch - Parts list milling table - MH25SV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führung	Guide	1	301303	03338160301
2	Tischführung	Table guide	1		03338160302
3	Lagerbock	Bearing block	1		03338160303
4	Skalenring	Scale ring	2		03338160304
5	Lagerbock	Bearing block	1		03338160305
6	Schrittmotor	Step motor	2	2,2Nm; 3A	357 3304
7	Platte	Plate	1		03338160307
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 16	
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 40	
10	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	
11	Nutmutter	Groove nut	2	DIN 981 - KM 1	
12	Hülse	Sleeve	2		03338160312
13	Schraube	Screw	2		03338160313
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M5 x 10	
15	Unterlegscheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
17	Zahnriemenscheibe	Gear wheel	1		03338160317
18	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M4 x 8	
19	Unterlegscheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
20	Keilleiste	Gib	1		03338160320
21	Sechskantmutter	Hexogen nut	8	ISO 4032 - M6	
22	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M12 x 45	
23	Unterlegscheibe	Washer	4	DIN 125 - A 13	
24	Schmiernippel	Lubrication cup	2	8	03338160324
25	Frästisch	Mill table	1		03338160325
26	Flansch X-Achse bis 06.2017	Flange X-axis to 06.2017	1		03338160326
	Flansch X-Achse ab 06.2017	Flange X-axis from 06.2017	1		033381603261
27	Kugellager	Ball bearing	4	7201	0407201
28	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	ISO 4762 - M5 x 16	
29	Kupplung	Clutch	2		03338160329
30	Sicherungsring	Retaining ring	4	DIN 471 - 20x1,2	
31	Federblech	Spring	2		03338160331
32	Feder	Spring	2		03338160332
33	Handrad	Handle	2		03338160333
34	Buchse	Bushing	2		03338160334
35	Spindel	Spindle	1		03338160335
36	Zahnriemenscheibe	Gear wheel	1		03338160336
37	Zahnriemen	Gear belt	1		03338160337
38	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160338
39	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 20	
40	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M5 x 20	

41	Keilleiste	Gib	1		03338160341
42	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M6 x 25	
43	Gewindestift	Grub screw	8	ISO 4026 - M6 x 30	
44	Lagerbock	Bearing block	1		03338160344
45	Kugellager	Bearing	1	6201	0406201
46	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 32 x 1,2	
47	Spindel	Spindle	1		03338160347
48	Kupplung	Clutch	1		03338160348CPL
49	Kupplung	Clutch	1		
50	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160350
51	Signalgeber	Transmitter	4		03338160351
52	Innensechskantschraube	Socket head screw	12	ISO 4762 - M4 x 8	
53	Halter	Holder	1		03338160353
54	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03338160354
55	Messstreifen	Measuring strip	1		03338160355
56	Messstreifen	Measuring strip	1		03338160356
57	Halter	Holder	1		03338160357
58	Sensor Verfahrweg	Sensor traveling distance	2		03338160358
59	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
60	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M3 x 12	
61	Halter	Holder	1		03338160361
62	Schraube	Screw	2	DIN 7991 - M4x10	
63	Anschluss	Plug	1		
64	Signalgeber	Transmitter	2		03338160364
65	Abstandring	Spacer	1		03338160365

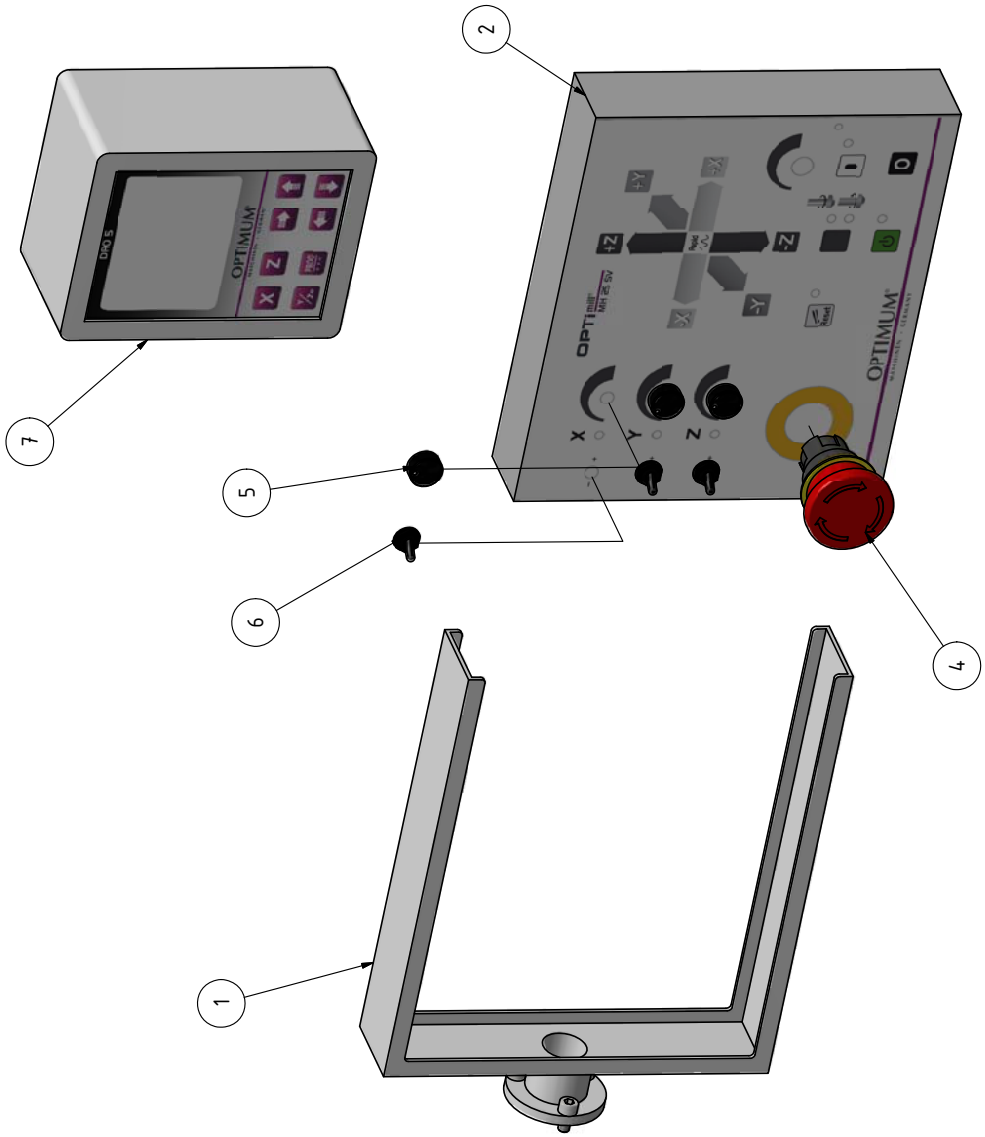
F Fräsfutterschutz - Milling chuck cover



Img.6-6: Fräsfutterschutz - Milling chuck cover

Teileliste Fräsfutterschutz - Parts list milling chuck cover - MH25SV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
			Qty.	Size	Item no.
1	Rändelschraube	Knurled screw	1		033381604 01
2	Halterung	Fixture	1		033381604 02
3	Mikroschalter	Microswitch	1		033381602B1
4	Platte	Plate	1		033381604 04
5	Alu- Profil	Aluminium profile	1		03338160405
6	Schraube	Screw	2	M5x10	
7	Fräsfutterschutz A	Mill chuck cover A	1		03338160407
8	Fräsfutterschutz B	Mill chuck cover B	1		03338160408
9	Schraube	Screw	2	M5x10	
10	Rändelschraube	Knurled screw	2		03338160410

G Bedienpanel - Operating panel

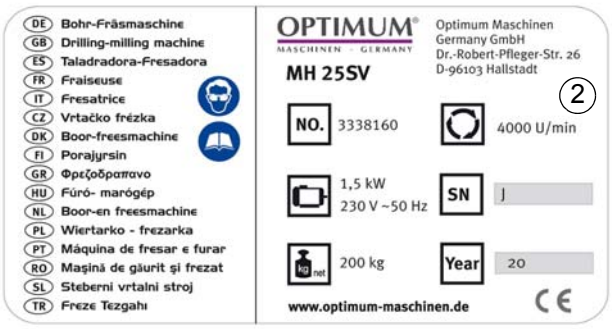


Img.6-7:

Teileliste Bedienpanel - Parts list operating panel - MH25SV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Halterung	Support	1		03338160501
2	Bedienpanel komplett	Operating panel complete	1		03338160502
4	Not-Halt Pilzkopfschalter	Emergency stop button	1		03338160504
5	Potentiometer	Potentiometer	1		03338160505
6	Schalter	Switch	2		03338160506
7	Digitale Positionsanzeige DRO5	Digital position display DRO5	1		3383975

MH25SV_parts.fm

H Maschinenschilder - Machine labels

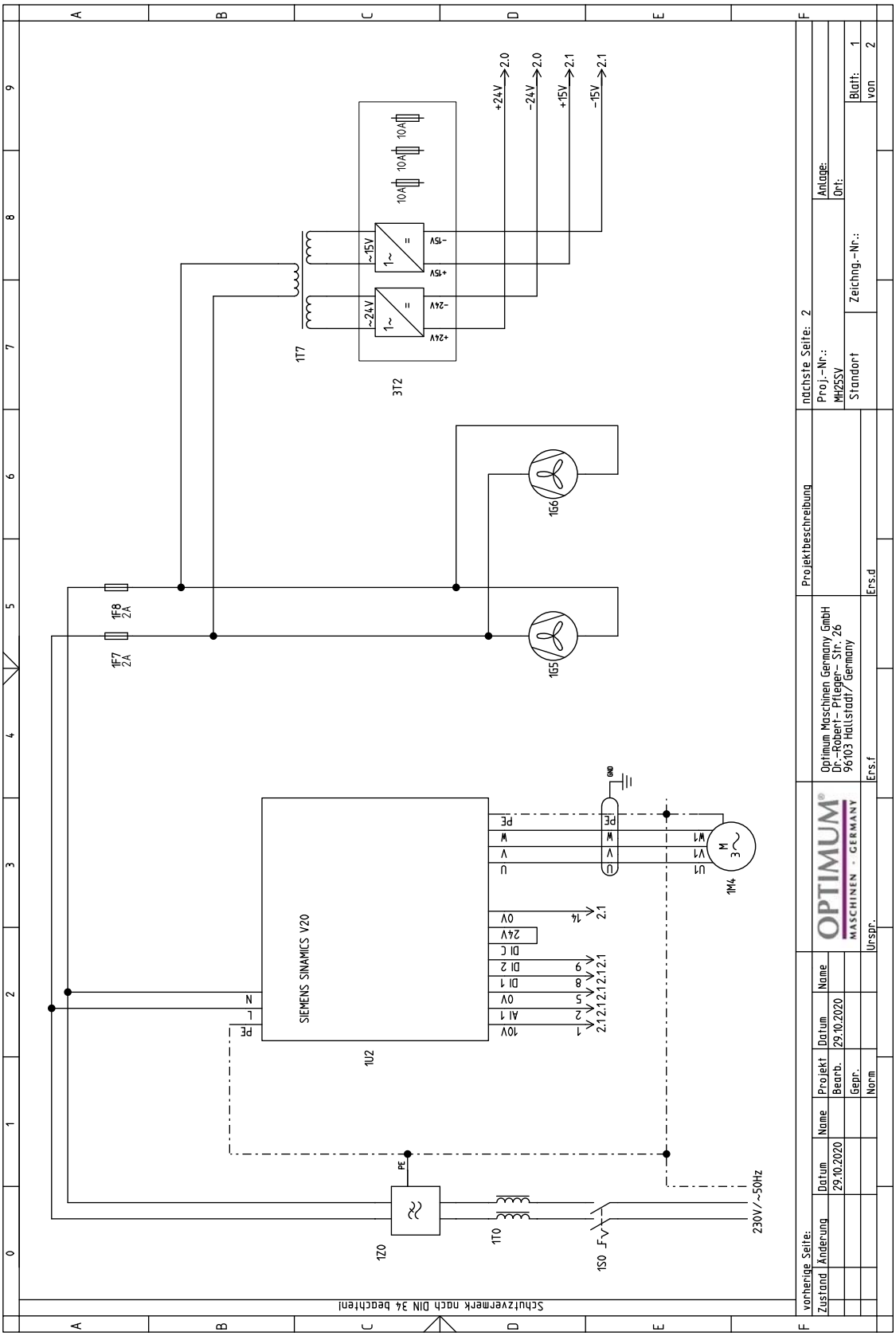


Img.6-8: Maschinenschilder - Machine labels

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Spare part list machine labels - MH25SV					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Frontschild	Front lable	1		03338160L01
2	Maschinenlabel	Machine lable	1		03338160L02
3	Sicherheitsschild	Safety lable	1		03338160L03

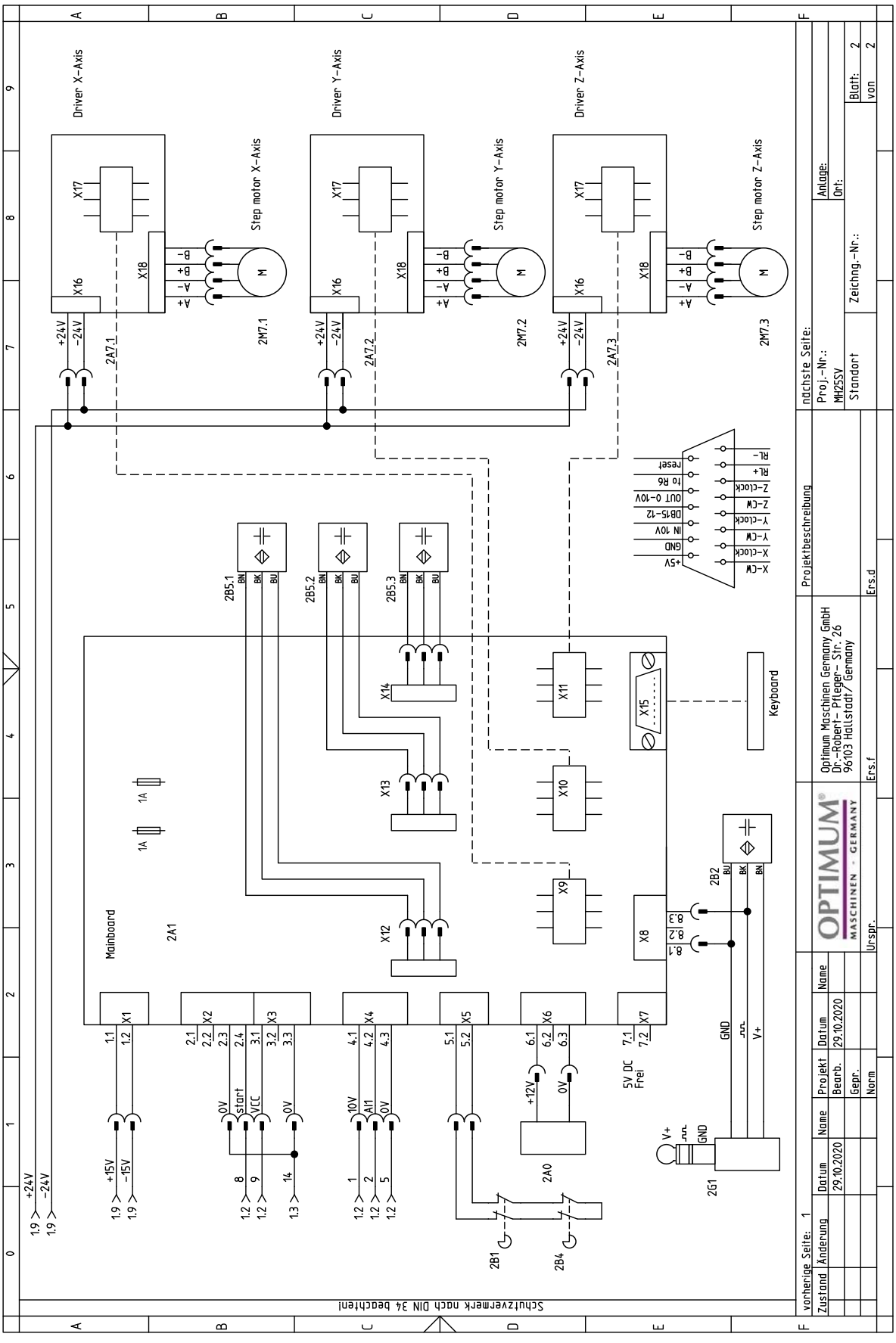
6.7 Schaltplan, Einzelplatinen - Wiring diagram,single boards

I



Img.6-9: Schaltplan - Wiring diagram

J



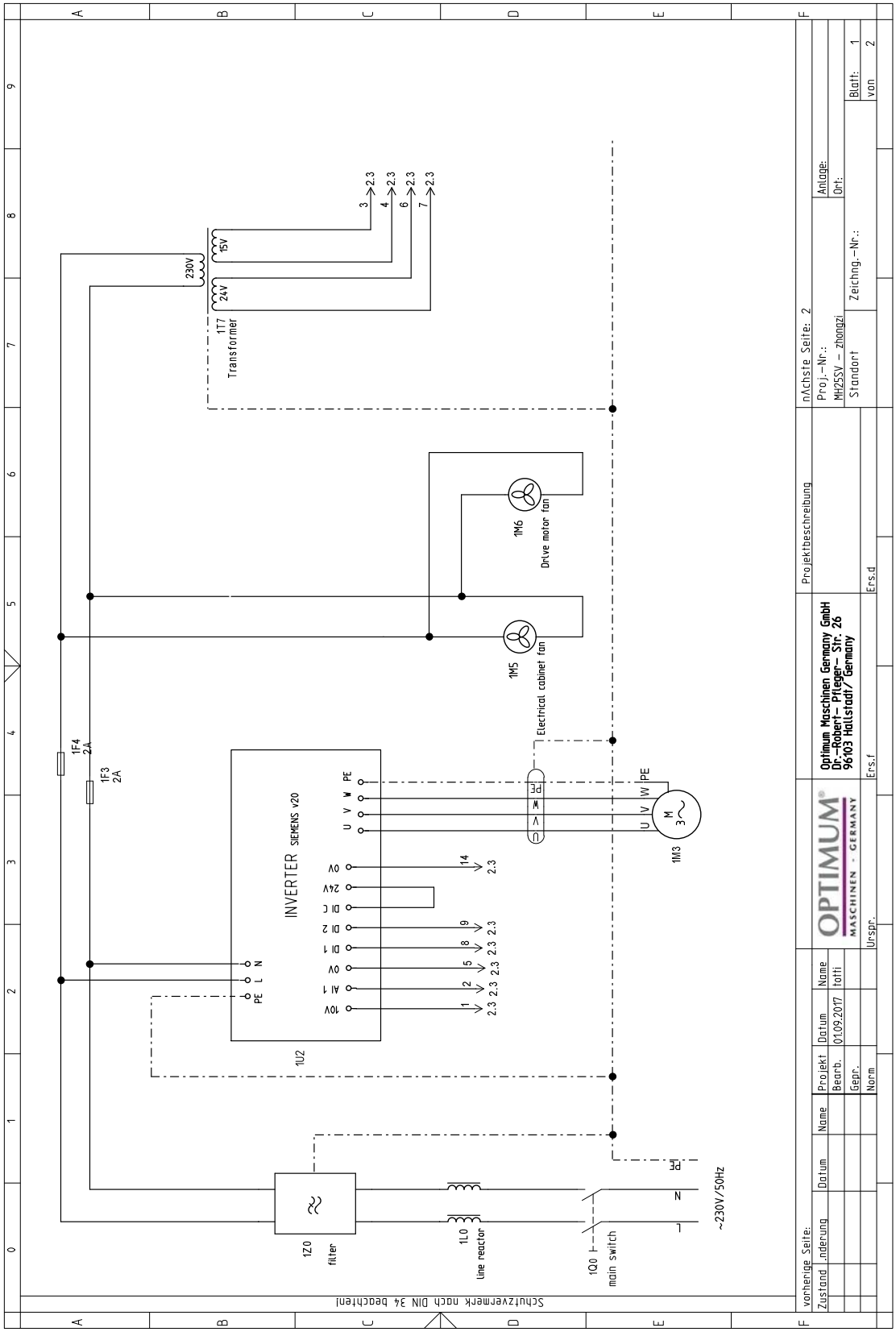
Img.6-10: Schaltplan - Wiring diagram

MH25SV - Teileliste elektrische Bauteile, Einzelplatinen - Electrical parts list, single boards					
Pos.	**Bezeichnung**	**Description**	**Menge**	**Grösse**	**Artikelnummer**
			Qty.	**Size**	**Item no.**
1Z0	Netzfilter	Line filter	1		033381601Z0
1F7	Feinsicherung	Microfuse	1	Träge 2A	033381601F7
1F8			1		
1G5	Ventilator Schaltkasten	Fan switch box	1		033381602 41
1G6	Ventilator Antriebsmotor	Fan drive motor	1		033381602 41
1T7	Transformer	Transformer	1		03338160PS
1T7microfuse	Feinsicherung	Micro fuse	3	Träge 10A	0333816021T7microfuse
3T2	Netztteil	Power pack	1		03338160PS
1M4	Antriebsmotor	Drive Motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Senlima Electric Motor 1.5 KW ; 400/230V 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm S1 ; IP54 ; Ins. class F	03338160114
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		033381601S0
1U2	Frequenzumrichter	Frequency converter	1		033381601U2
2A0	Digitalpositionsanzeige DRO5	Digital indicator DRO5	1		3383975
2A1	Mainboard	Mainboard	1		033381602A1
2A1microfuse	Feinsicherung	Microfuse	2	Träge 1A	033381602A1microfuse
2A7.1	Steuerkarte X-Achse	Control card X-Axis	1		033381602A7
2A7.2	Steuerkarte Y-Achse	Control card Y-Axis	1		033381602A7
2A7.3	Steuerkarte Z-Achse	Control card Z-Axis	1		033381602A7
2B1	Schalter Fräsfutterschutz	Mill chuck switch	1		033381602B1
2B4	Schalter Werkzeugwechsler	Toll chnager switch	1		033381602B4
2B2	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		033381602B2
2B5.1	Sensor Endschalter Z-Achse	Sensor end switch Z-Axis	1		033381602S5
2B5.2	Sensor Endschalter Y-Achse	Sensor end switch Y-Axis	1		033381602S5
2B5.3	Sensor Endschalter X-Achse	Sensor end switch X-Axis	1		033381602S5
2G1	Stecker	Plug	1		03338160
2M7.1	Schrittmotor X-Achse	Stepp motor X-Axis	1		3573304
2M7.2	Schrittmotor Y-Achse	Stepp motor Y-Axis	1		3573304
2M7.3	Schrittmotor Z-Achse	Stepp motor Z-Axis	1		3573307

MH25SV_parts.fm

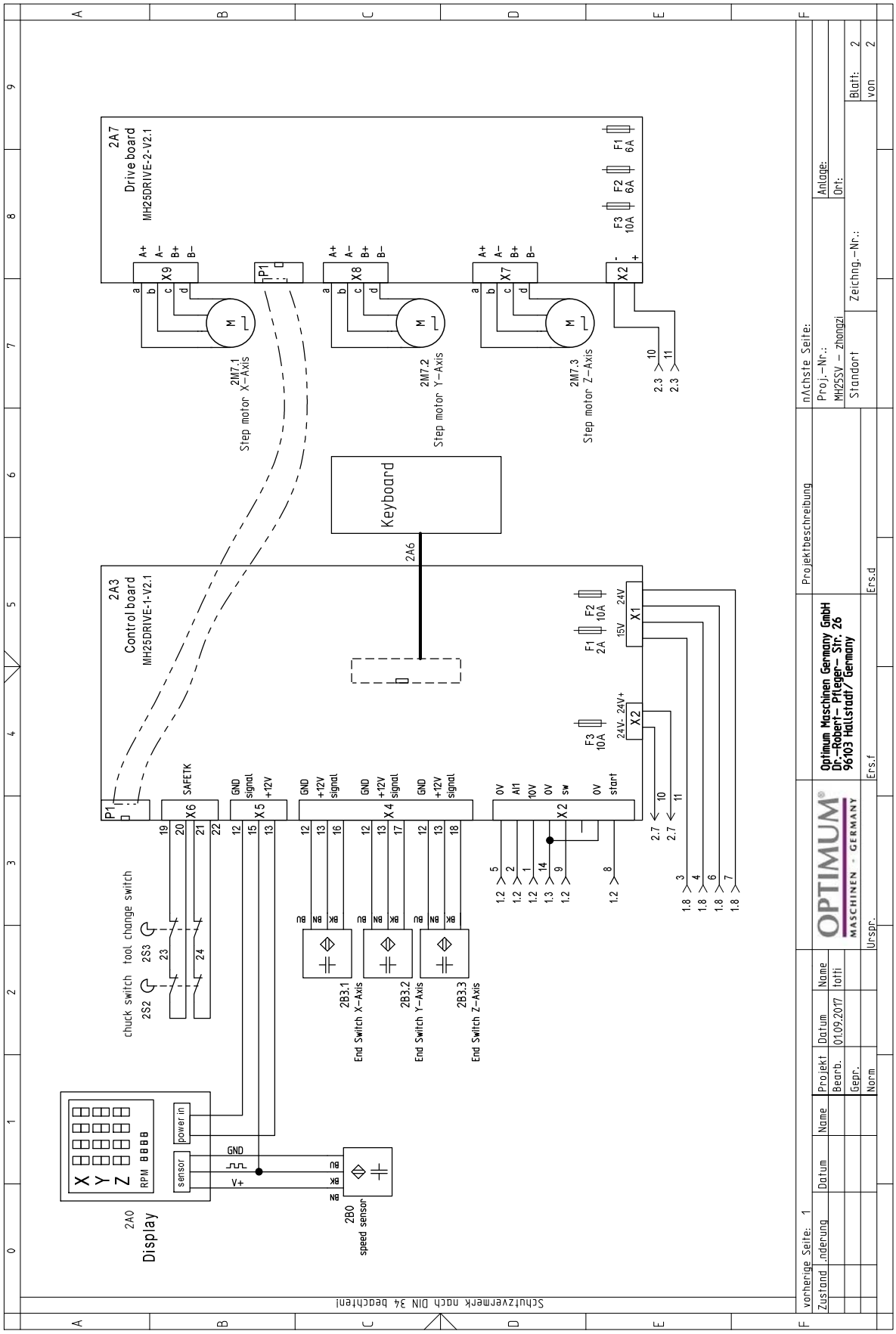
6.8 Schaltplan, zusammen gefasste Platinen - Wiring diagram,merged boards

K



Img.6-11: Schaltplan - Wiring diagram

L



Img.6-12: Schaltplan - Wiring diagram

MH25SV_parts.fm

MH25SV - Teileliste elektrische Bauteile, zusammen gefasste Platinen - Electrical parts list, merged boards						
Pos.		Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
				Qty.	Size	Item no.
1Q0		Hauptschalter	Main switch	1		033381601S0
1L0		Netzdrossel	Line reactor	1		033381601L0
1Z0		Netzfilter	Line filter	1		033381601Z0
1F3		Sicherung	Fuse	1	2A	033381601F7
1F4				1		
1U2		Frequenzumrichter	Frequency converter	1	Siemens V20	033381601U2
1M3		Antriebsmotor	Drive Motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Senlima Electric Motor 1.5 KW ; 400/230V 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm S1 ; IP54 ; Ins. class F	03338160114
1M5		Ventilator Schaltkasten	Control box fan	1		033381602 41
1M6		Ventilator Antriebsmotor	Drive motor fan	1		033381602 41
1T7		Transformer	Transformer	1		03338160PS
2A0		Digitalpositionsanzeige DRO5	Digital indicator DRO5	1		3383975
2B0		Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		033381602B2
2S2		Schalter Fräsfutterschutz	Mill chuck switch	1		033381602B1
2S3		Schalter Werkzeugwechsler	Tool change switch	1		033381602B4
2B3.1		Sensor Endschalter Z-Achse	Sensor end switch Z-Axis	1		033381602S5
2B3.2		Sensor Endschalter Y-Achse	Sensor end switch Y-Axis	1		033381602S5
2B3.3		Sensor Endschalter X-Achse	Sensor end switch X-Axis	1		033381602S5
2A3		Steuerplatine	Control board	1	MH25DRIVE-1-V2.1	033381602A3
2A3	F1	Feinsicherung	Microfuse	1	Träge 2A	033381602A3F1
2A3	F2	Feinsicherung	Microfuse	1	Träge 10A	033381602A3F2
2A3	F3	Feinsicherung	Microfuse	1	Träge 10A	033381602A3F2
2A6		Tastatur Anschlussleitung	Keyboard Connection cable	1		033381602A6
Keyboard		Tastatur	Keyboard	1		03338160502
Keyboard	4	Not-Halt Pilzkopfschalter	Emergency stop button	1		03338160504
Keyboard	5	Potentiometer	Potentiometer	1		03338160505
Keyboard	6	Schalter	Switch	3		03338160506
2M7.1		Schrittmotor X-Achse	Stepp motor X-Axis	1		3573304
2M7.2		Schrittmotor Y-Achse	Stepp motor Y-Axis	1		3573304
2M7.3		Schrittmotor Z-Achse	Stepp motor Z-Axis	1		3573307
2A7		Antriebsplatine	Drive board	1	MH25DRIVE-2-V2.1	033381602A7
2A7	F1	Feinsicherung	Microfuse	1	Träge 6A	033381602A7F1
2A7	F2	Feinsicherung	Microfuse	1	Träge 6A	033381602A7F1
2A7	F3	Feinsicherung	Microfuse	1	Träge 10A	033381602A3F2

7 Störungen

7.1 Störungen an der Fräsmaschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Fräsmaschine schaltet nicht ein	• Reihenfolge des Einschaltens nicht beachtet.	• ☞ Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands auf Seite 29. • ☞ Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft auf Seite 29 • ☞ Fräsmaschine einschalten auf Seite 28
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 Spindel oder am Aufnahmekegel entfernen.	• Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei.
Aufnahmekegel läßt sich nicht herausdrücken	• Kegelaufnahme auf Konus aufgeschrumpft.	• Maschine zwei Minuten auf höchster Drehzahlstufe warm laufen lassen, und dann erst den Ausbau erneut versuchen. • ☞ Ausbau auf Seite 31
Motor läuft nicht	• Defekte Sicherung	• Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	• Bearbeitung im Gleichlauffräsen bei den momentanen Betriebsbedingungen nicht möglich. • Klemmhebel der Bewegungsachesen 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 Gegenlauffräsen durchführen. • Klemmhebel anziehen • Kontrollieren, Nachziehen. • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen.
automatischer Vorschub funktioniert nicht.	• Endlage der Achse erreicht. • Endlagenschalter verschmutzt	• ☞ Zurücksetzen des automatischen Vorschubs auf Seite 29 • Berührungslose Positonsschalter reinigen. ☞ Seite 5-41

8 Anhang

8.1 Urheberrecht

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

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Kreuztisch	Auflagefläche, Aufspannfläche für das Werkstück mit Verfahrweg in X und Y - Richtung
Kegeldorn	Konus der Werkzeugaufnahme, Konus des Bohrers, des Bohrfutters.
Werkstück	zu fräsendes, bohrendes, zu bearbeitendes Teil.
Anzugsstange	Gewindestange zur Befestigung des Kegeldorn in der Pinole.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Spannzange	Aufnahme für Schaftfräser
Bohr-Fräskopf	Oberteil der 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 Bohreraufnahme.
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Werkzeug	Fräser, Bohrer, Kegelsenker, etc.
NOT-Halt	Setzt die Bewegung einer Maschine still.
NOT-Aus	Unterbricht die Energieversorgung der Maschine.

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
2, 4 , 6	Anzugstange ersetzt mit Schnellspannwerkzeugsystem BT30	1.0.1
5 , 7	Reinigen der berührungslosen Endlagenschalter	1.0.2
3	Innerbetrieblicher Transport	1.0.3
parts	Schaltplan, zusammengefasste Platinen	1.0.4

8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

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

Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.

Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.

Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:

- Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes.
- Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung,
- Nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel.
- Nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen.
- Ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine.
- Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen.
- Atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse.

Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:

- Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
- Nicht reproduzierbare Softwarefehler.

Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.

Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.

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

8.5 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

- 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 2002/96/EG 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 Außerbetriebnehmen

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

➜ 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 23

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).

MH25SV_DE_8.fm

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

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

EG - Konformitätserklärung

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

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

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Handgesteuerte Fräsmaschine

Typenbezeichnung: MH25SV

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

Beschreibung:

Handgesteuerte Fräsmaschine

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU ; Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2015/863/EU

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)
Hallstadt, den 2020-11-09

Index

A
Abmessungen 20
Anforderungen an den Aufstellort 23
Arbeitsraum 20
Automatischer Vorschub 29
B
Bedienung DRO5 35
Bohr- Fräskopf schwenken 32, 34
Bohr-Fräsleistung 19
D
Drehzahlen 20
DRO5 - DE 35
E
EG - Konformitätserklärung 72
Elektrischer Anschluß 19
Energieausfall 29
Entsorgung 70
Erste Inbetriebnahme 25
F
Fachhändler 44
H
Hauptschalter 14
Hotline Ersatzteile 45
I
Inbetriebnahme 25
K
Kühlschmierstoffe 44
Kundendienst 44
Kundendiensttechniker 44
L
Lagerung und Verpackung 23
Lastanschlagstelle 23
Lieferumfang 23
M
Montieren 23
N
Not-Halt Zustand
zurücksetzen 29
P
Pflichten
Bediener 13
Betreiber 12
Q
Qualifikation des Personals
Sicherheit 11
R
Reinigen und Abschmieren 26
S
Schutzvorrichtung 15
Service Hotline 45
Sicherheits
-Hinweise 7
Spare parts Hotline 45
Spindelaufnahme 19
Störungen 66
Stromversorgung 25
T
Technische Daten
Abmessungen 20
Arbeitsraum 20
Bohr-Fräsleistung 19
Drehzahlen 20
Elektrischer Anschluß 19
Emissionen 21
Spindelaufnahme 19
Umgebungsbedingungen 21
Typschilder 6
U
Umgebungsbedingungen 21
Urheberrecht 67
V
Verwenden von Hebezeugen 17
W
Werkzeug
Ausbau Anzugsstange 31
Ausbau BT30 30
Einbau Anzugsstange 31
Einbau BT30 30
Werkzeug einsetzen 30
Wiederherstellen
Betriebsbereitschaft 29