

Betriebsanleitung

Version 1.1.0

Fräsmaschine

OPTI mill[®]
MH 35G

Artikel Nr. 3338165

OPTI mill[®]
MH 35V

Artikel Nr. 3338170





Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Sicherheit | |
| 1.1 | Typschilder | 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 | 12 |
| 1.6.1 | Private Nutzer | 12 |
| 1.6.2 | Pflichten des Nutzers | 12 |
| 1.6.3 | Handwerklicher oder industrieller Einsatz | 12 |
| 1.6.4 | Autorisierte Personen | 13 |
| 1.6.5 | Pflichten des Betreibers | 13 |
| 1.6.6 | Pflichten des Bedieners | 13 |
| 1.6.7 | Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation | 13 |
| 1.7 | Bedienerpositionen | 14 |
| 1.8 | Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs | 14 |
| 1.9 | Sicherheitseinrichtungen | 14 |
| 1.9.1 | Not-Halt Pilzkopfschalter | 15 |
| 1.9.2 | Hauptschalter abschließbar | 15 |
| 1.9.3 | Gespeicherte Ladungen an MH35V | 15 |
| 1.9.4 | Trennende Schutzvorrichtung | 16 |
| 1.10 | Sicherheitsüberprüfung | 16 |
| 1.11 | Körperschutzmittel | 17 |
| 1.12 | Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs | 17 |
| 1.13 | Abschalten und Sichern der Fräsmaschine | 17 |
| 1.13.1 | Hauptschalter abschließbar | 17 |
| 1.14 | Verwenden von Hebezeugen | 18 |
| 1.15 | Symbole an der Fräsmaschine | 18 |
| 1.16 | Elektrik | 18 |
| 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 |
| 2.12 | Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen | 22 |
| 3 | Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme | |
| 3.1 | Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme | 24 |
| 3.1.1 | Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport | 24 |
| 3.2 | Auspacken | 25 |
| 3.3 | Aufstellen und Montieren | 25 |
| 3.3.1 | Anforderungen an den Aufstellort | 25 |
| 3.4 | Anheben der Maschine | 25 |
| 3.4.1 | Montieren | 26 |
| 3.5 | Abmessungen, Schwerpunkt | 27 |
| 3.6 | Erste Inbetriebnahme | 28 |



| | | |
|----------|---|----|
| 3.7 | Schmierung | 28 |
| 3.7.1 | Getriebe | 29 |
| 3.8 | Reinigen und Abschmieren | 29 |
| 3.9 | Elektrischer Anschluss | 30 |
| 3.9.1 | MH35G und MH35V | 30 |
| 3.9.2 | MH35V | 30 |
| 3.9.3 | Geregelte Antriebe in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen | 31 |
| 3.9.4 | Schutz gegen gefährliche Körperströme, Anwendung von FI-Schutzschaltern | 31 |
| 3.9.5 | Strom im Schutzerdungsleiter - Ableitstrom | 31 |
| 3.9.6 | Auslösens des FI-Schutzschalters | 32 |
| 4 | Bedienung | |
| 4.1 | Bedien- und Anzeigeelemente | 33 |
| 4.1.1 | Bedienpanel | 34 |
| 4.2 | Sicherheit | 35 |
| 4.3 | Fräsmaschine einschalten | 35 |
| 4.4 | Fräsmaschine ausschalten | 35 |
| 4.5 | Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands | 35 |
| 4.6 | Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft | 35 |
| 4.7 | Drehzahleinstellung | 35 |
| 4.7.1 | Drehzahltafel MH35G (~50Hz Anschluss) | 36 |
| 4.7.2 | Drehzahltafel MH35V | 36 |
| 4.7.3 | Wahl der Drehzahl | 36 |
| 4.7.4 | Getriebestufe | 36 |
| 4.8 | Spindeldrehrichtung | 36 |
| 4.9 | Vorschub | 37 |
| 4.10 | Pinolenvorschub | 37 |
| 4.10.1 | Bohr- oder Gewindetiefe einstellen - Signalton einstellen | 38 |
| 4.11 | Gewinde bohren | 38 |
| 4.12 | Werkzeug einsetzen oder ausbauen | 38 |
| 4.12.1 | Einbau | 39 |
| 4.12.2 | Ausbau | 39 |
| 4.13 | Spannen der Werkstücke | 40 |
| 4.13.1 | Berechnung der Schnittkräfte bzw. der notwendigen Spannkraft beim Fräsen | 40 |
| 4.14 | Fräskopf schwenken | 41 |
| 5 | Instandhaltung | |
| 5.1 | Sicherheit | 42 |
| 5.1.1 | Vorbereitung | 42 |
| 5.1.2 | Wiederinbetriebnahme | 42 |
| 5.2 | Inspektion und Wartung | 42 |
| 5.3 | Instandsetzung | 47 |
| 5.3.1 | Kundendiensttechniker | 47 |
| 6 | Ersatzteile - Spare parts | |
| 6.1 | Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts | 48 |
| 6.2 | Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline | 48 |
| 6.3 | Service Hotline | 48 |
| 6.4 | Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts | 48 |
| 6.5 | Schaltplan - Wiring diagram | 48 |
| 6.6 | Fräsfutterschutz - Mill chuck safety | 49 |
| 6.7 | Fräskopf - Milling head | 50 |
| 6.8 | Fräskopf - Milling head | 51 |
| 6.9 | Fräskopf - Milling head | 52 |
| 6.10 | Schaltschrank - Switch cabinet | 53 |
| 6.11 | Säule - Column | 54 |
| 6.12 | Kreuztisch - Cross table | 55 |
| 6.13 | Maschinenschilder - Machine labels | 56 |
| 6.13.1 | Ersatzteilliste - Spare parts list - MH35G MH35V | 56 |
| 6.14 | Schaltplan - Wiring diagram - MH35G | 63 |
| 6.15 | MH35G - Schaltplan mit integrierter Werkzeugsteuerung - Wiring diagram with integrated tool control | 68 |



| | | |
|----------|---|----|
| 6.16 | Schaltplan - Wiring diagram - MH35V | 72 |
| 7 | Störungen | |
| 7.1 | Störungen an der Fräsmaschine | 79 |
| 8 | Anhang | |
| 8.1 | Urheberrecht..... | 80 |
| 8.2 | Terminologie/Glossar..... | 80 |
| 8.3 | Änderungsinformationen Betriebsanleitung | 80 |
| 8.4 | Mangelhaftungsansprüche / Garantie..... | 81 |
| 8.5 | Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:..... | 81 |
| 8.6 | Lagerung..... | 82 |
| 8.7 | Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen | 82 |
| 8.7.1 | Außerbetriebnehmen | 83 |
| 8.7.2 | Abbauen..... | 83 |
| 8.7.3 | Demontieren..... | 83 |
| 8.7.4 | Verpacken und Verladen..... | 83 |
| 8.8 | Entsorgung der Neugeräte-Verpackung | 83 |
| 8.9 | Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe..... | 83 |
| 8.10 | Entsorgung über kommunale Sammelstellen | 84 |
| 8.11 | Produktbeobachtung..... | 84 |



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 - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

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

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung

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

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

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

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

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

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

1.1 Typschilder

| | | |
|---|------------|---|
| DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβρανω FI Porajyrsin HU Fűrő-márgépf NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit și frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Steberni vrtnalni stroj SV Borning Fräsmaskin TR Freze Tezgahı | | OPTIMUM MASCHINEN GERMANY Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt |
| MH 35G | | |
| 3338165 | 3100 U/min | |
| 1,1 / 1,5 kW 400 V ~50 Hz | SN | |
| 316 kg | Year | |
| www.optimum-maschinen.de | | |

| | | |
|---|------------|---|
| DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβρανω FI Porajyrsin HU Fűrő-márgépf NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit și frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Steberni vrtnalni stroj SV Borning Fräsmaskin TR Freze Tezgahı | | OPTIMUM MASCHINEN GERMANY Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt |
| MH 35V | | |
| 3338170 | 3260 U/min | |
| 1,5 kW 400 V ~50 Hz | SN | |
| 316 kg | Year | |
| www.optimum-maschinen.de | | |



INFORMATION

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

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

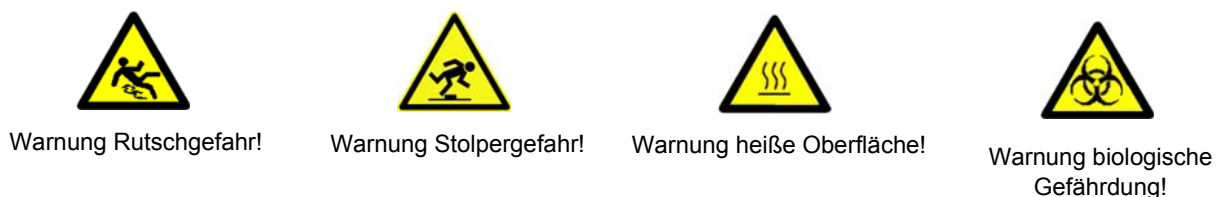
Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

| 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



1.2.2 Weitere Piktogramme





Warnung vor
automatischem Anlauf!



Warnung Kippgefahr!



Warnung schwebende
Lasten!



Vorsicht, Gefahr durch
explosionsgefährliche
Stoffe!



Einschalten verboten!



Betrieb mit
Drehstromstecker nicht
zulässig!



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 Kunststoffen 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.





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

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

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

ACHTUNG!

Verwenden Sie Bohrfutter nicht als Fräswerkzeug. Spannen Sie auf keinen Fall einen Fräser in ein Bohrfutter. Verwenden Sie für Schafffräser 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.

zusätzlich an MH35V

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.



INFORMATION

Die Fräsmaschine MH35V mit Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung ist gemäß der Norm EN 61800-3 Klasse C2 gebaut.

Die Maschine MH35V ist für die industrielle und kommerzielle Nutzung im Geschäfts- und Gewerbebereich, sowie im Industriebereich zugelassen. Der Einsatz der Maschine in öffentlichen Versorgungsnetzen erfordert eine andere Konfiguration und/oder zusätzliche Maßnahmen.

Für den Anschluss der Maschine in einer Wohnumgebung ist eine Abnahme des Anschlusses an das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz durch den Versorgungsanbieter erforderlich. Bitte setzen Sie sich mit Ihrem örtlichen Versorgungsnetzbetreiber in Verbindung.

Für den Anschluss der Maschine in einer Umgebung der Kategorie C3 (Industrie), ist keine Anschlussgenehmigung erforderlich.





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.“

| | | | | |
|------------------|---|--|--------------------------|--------------------------|
| MH35V | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kategorie | C1 | C2 | C3 | C4 |
| Umgebung | Wohnbereich Geschäftsbereich Industriebereich | | Industrie | |
| Spannung / Strom | < 1000 V | | | > 1000 V |
| EMV-Sachverstand | keine Anforderung | Installation und Inbetriebnahme durch einen EMV Fachkundigen | | |

1.5 Gefahren die von der 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 oder privater Nutzer sind dafür verantwortlich!

Sicherheitseinrichtungen auf Seite 14

1.6 Qualifikation

Es ist unerlässlich, dass die Bedienperson für die sichere Anwendung und das sichere Einstellen und Bedienen der Maschine ausreichend ausgebildet ist.

1.6.1 Private Nutzer

Die Fräsmaschine MH35G findet auch Verwendung im privaten Bereich. Die Verständisfähigkeit von Personen im privaten Bereich mit der Ausbildung in einem Metallberuf wurde in dieser Betriebsanleitung berücksichtigt. Eine Ausbildung oder weitergehende Schulung in einem Metallberuf ist eine Voraussetzung zur sicheren Bedienung der Maschine. Es ist unerlässlich das der private Nutzer sich der Gefahren im Umgang mit dieser Maschine bewusst wird. Wir empfehlen eine Schulung im Umgang mit Fräsmaschinen zu besuchen. Eine solche Schulung kann Ihr Fachhändler anbieten. Diese Kurse werden auch an Volkshochschulen in Deutschland angeboten.

1.6.2 Pflichten des Nutzers

Der Nutzer muss

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

1.6.3 Handwerklicher oder industrieller Einsatz

Dieses Handbuch wendet sich auch 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 Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

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





Fachpersonal

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

Unterwiesene Person

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

INFORMATION

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

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

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

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



1.6.4 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.



1.6.5 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.

1.6.6 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

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

1.6.7 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!

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



VORSICHT!

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

Der Not-Halt Pilzkopfschalter setzt die Maschine still.

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

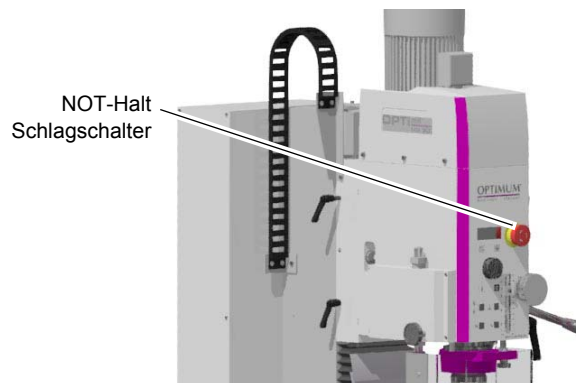


Abb. 1-1: Not-Halt Pilzkopfschalter

1.9.2 Hauptschalter abschließbar

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung "0" durch ein Vorhängeschloß gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

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

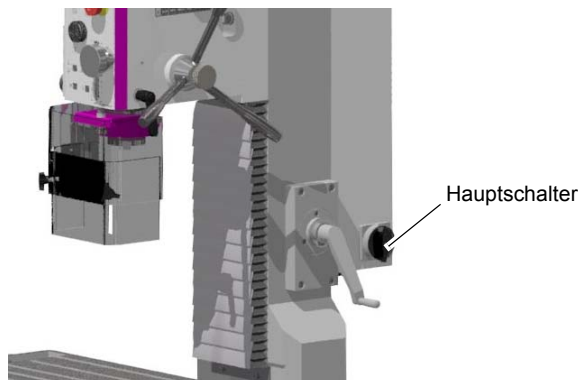


Abb. 1-2: Hauptschalter

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 an MH35V

WARNUNG!

Der Frequenzumrichter der MH35V und Steuerteile 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 Schutzvorrichtung (1) 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 Spindelenschutz nicht geschlossen ist, lässt sich die Maschine nicht starten.

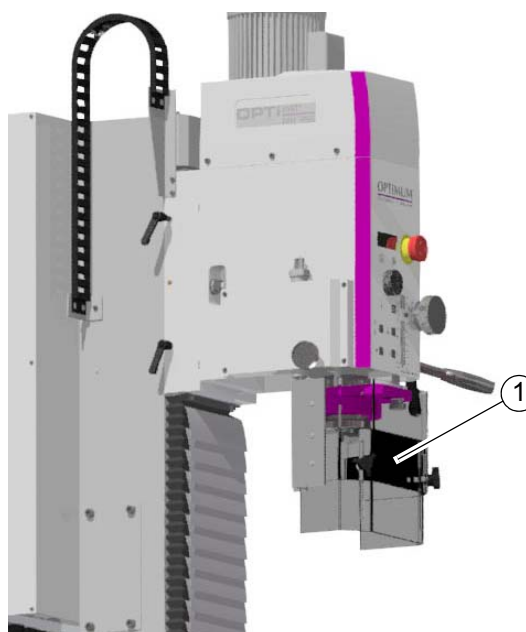


Abb. 1-3: Trennende Schutzvorrichtung

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 | |
| 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 Schutzvorrichtung um die Bohr und Frässpindel | Die Fräsmaschine darf erst einschalten, wenn die Schutzvorrichtung 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.
- Schalten Sie die Maschine aus, 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

1.13.1 Hauptschalter abschließbar

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

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





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

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

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, dass die Gebots- und Warnsymbole lesbar sind.

1.16 Elektrik

Handwerklicher oder industrieller Einsatz

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 Betriebes (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

1.17 Prüffristen

Handwerklicher oder industrieller Einsatz

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 | MH35G | MH35V |
| | 400V | 400V |
| Motorleistung Frässpindel | 1,1 / 1,5 KW | 1,5 KW |
| 2.2 Fräsleistung | MH35G | MH35V |
| Bohrleistung in Stahl (S235JR) [mm] | max. Ø 32 | |
| Dauerbohrleistung in Stahl (S235JR) [mm] | max. Ø 28 | |
| Messerkopfgröße max. [mm] | max. Ø 80 | |
| Schafffräsergröße max. [mm] | max. Ø 28 | |
| 2.3 Spindelaufnahme | MH35G | MH35V |
| Spindelaufnahme | Werkzeugschaft ISO 7388-1 - A 30 | |
| | | |
| Anzugsbolzen | Anzugsbolzen ISO 7388-3 - JF30-45° | |
| | | |
| max. Abstand Spindelnase - Kreuztisch [mm] | 0 bis 440 | |



| 2.4 Bohr- Fräskopf | MH35G | MH35V |
|--|--|---------------------------------------|
| | | |
| Pinolenhub [mm] | 90 | |
| Pinolendurchmesser [mm] | Ø 68 | |
| Verfahrweg Z-Achse - manuell [mm] | 430 | |
| Ausladung [mm] | 215 | |
| Neigebereich | ± 30° | |
| Skala am Handrad Z-Achse | 3mm pro Umdrehung, Teilung 0,05mm | |
| 2.5 Kreuztisch | MH35G | MH35V |
| Tischlänge [mm] | 750 | |
| Tischbreite [mm] | 210 | |
| Traglast max. | 150 kg | |
| T - Nutengröße / Abstand / Anzahl | 12 mm / 63 mm / 3 | |
| Verfahrweg X-Achse [mm] | 450 | |
| Skala am Handrad X-Achse | 3mm pro Umdrehung, Teilung 0,05mm | |
| Verfahrweg Y-Achse [mm] | 200 | |
| Skala am Handrad Y-Achse | 3mm pro Umdrehung, Teilung 0,05mm | |
| 2.6 Abmessungen | MH35G | MH35V |
| | ☞ Abmessungen, Schwerpunkt auf Seite 27 | |
| Gesamtgewicht netto [kg] | 316 | 306 |
| Gesamtgewicht brutto [kg] | 384 | 374 |
| 2.7 Arbeitsraum | MH35G | MH35V |
| | Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei. | |
| 2.8 Drehzahlen | MH35G | MH35V |
| Drehzahlbereich / Getriebestufen / Motorstufen [min ⁻¹] | 220 bis 3100 / 6 / 2 (~50Hz Anschluss) 265 bis 3720 / 6 / 2 (~60Hz Anschluss) ☞ Drehzahltable MH35G (~50Hz Anschluss) auf Seite 36 | ☞ Drehzahltable MH35V auf Seite 36 |
| Drehzahlbereich elektronisch / Getriebestufen [min ⁻¹] | - | 50 bis 3260 / 6 |

MH35G_MH35V_DE_2.fm



| 2.9 Umgebungsbedingungen | MH35G | MH35V |
|---|---|---------------|
| Temperatur | 19 - 21 °C (für optimales Fräsergebnis) zulässiger Bereich + 10° bis 35°C | |
| Zulässige relative Luftfeuchtigkeit | 5...90 % keine Kondensation 30% bis 90% bei 35°C 90 % bei 21°C | |
| Luftdruck | 700...1060 hPa | |
| Umgebungsbedingungen - Lagerung | 5 - 45 °C | |
| 2.10 Betriebsmittel | MH35G | MH35V |
| Getriebe | Ölmenge 1 Liter Mobilgear 627, ISO VG 100 Viskosität 100 cSt bei 40° oder ein vergleichbares Öl ☞ Schmierstoffe auf Seite 77 | |
| blanke Stahlteile | Mobilgrease OGL 007 oder, Mobilux EP 004, säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl | |
| 2.11 Emissionen | MH35G | MH35V |
| Maximaler Schalldruckpegel in 1 m Abstand von der Maschine und 1,60 m über dem Boden. | 72 - 76 dB(A) | 76 - 80 dB(A) |

Messung der Emission

Messung nach Betriebsbedingungen nach DIN ISO 8525 mit Hüllflächen Messverfahren nach DIN 45635.

Die Lärmentwicklung (Emission) der MH35G beträgt 74 dB(A) im Leerlauf bei 80 % der maximalen Spindeldrehzahl, gemessen in einem Meter Abstand zur Maschine und in einer Höhe von 1,6m.

Die Lärmentwicklung (Emission) der MH35V beträgt 78 dB(A) im Leerlauf bei 80 % der maximalen Spindeldrehzahl, gemessen in einem Meter Abstand zur Maschine und in einer Höhe von 1,6m.

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

INFORMATION

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

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



INFORMATION

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

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



Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten,
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,

MH35G_MH35V_DE_2.fm



- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

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

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

VORSICHT!

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

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



2.12 Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen

VORSICHT!

Bei Verwendung von Werkzeugen mit größerem Durchmesser bzw. bei höheren Drehzahlen!

Die Wuchtgüte der Werkzeuge muss nach DIN / ISO 1940 für Drehzahlen

- von 0 - 6000 min⁻¹ - G 6,3
- ab einer Drehzahl von 6000 min⁻¹ - G 2,5

betragen.





MH35G_MH35V_DE_2.fm



3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

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

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

WARNUNG!

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



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

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

WARNUNG!

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



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

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

WARNUNG KIPPGEFAHR!

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

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

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

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

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

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

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

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.





3.2 Auspacken

Die Maschine in der Nähe ihres endgültigen Standorts aufstellen, bevor zum Auspacken übergegangen wird. Weist die Verpackung Anzeichen für mögliche Transportschäden auf, sind die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um die Maschine beim Auspacken nicht zu beschädigen. Wird eine Beschädigung entdeckt, so ist dies unverzüglich dem Transporteur und/oder Verloader mitzuteilen, um die nötigen Schritte für eine Reklamation einleiten zu können.

Überprüfen Sie die komplette Maschine sorgfältig und kontrollieren Sie, ob das gesamte Material wie Verladepapiere, Anleitungen und Zubehörteile mit der Maschine geliefert wurden.

3.3 Aufstellen und Montieren

3.3.1 Anforderungen an den Aufstellort

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.

Um eine ausreichende Sicherheit gegen Stürze durch Rutschen und Ausrutschen zu erreichen, muss die begehbare Fläche im mechanischen Bearbeitungsbereich der Maschine mit einer Rutschhemmung versehen sein. Die rutschhemmende Matte und/oder der rutschhemmende Fußboden muss mindestens R11 nach BGR 181 betragen.

Die verwendeten Schuhe müssen für den Einsatz in diesen Bearbeitungsbereichen geeignet sein. Die begehbaren Flächen müssen gereinigt werden.

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Fräsmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften.

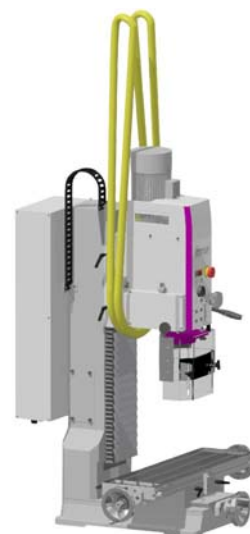
Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

3.4 Anheben der Maschine

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- Fräsmaschine fest, bevor Sie die Fräsmaschine anheben.
- Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschaden entstehen.
- Achten Sie auf den Schwerpunkt der Maschine.
 - ☞ Abmessungen, Schwerpunkt auf Seite 27





3.4.1 Montieren

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Maschine entsprechend der örtlichen Sicherheits-Vorschriften. Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

- Halten Sie vorgeschriebene Sicherheitsbereiche und Fluchtwege nach VDE 0100 Teil 729 ein, sowie die Umgebungsbedingungen für den Betrieb der CNC Maschine.
- Der Hauptschalter der Maschine muss frei zugänglich sein.
- Die Maschine darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- ➔ 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!

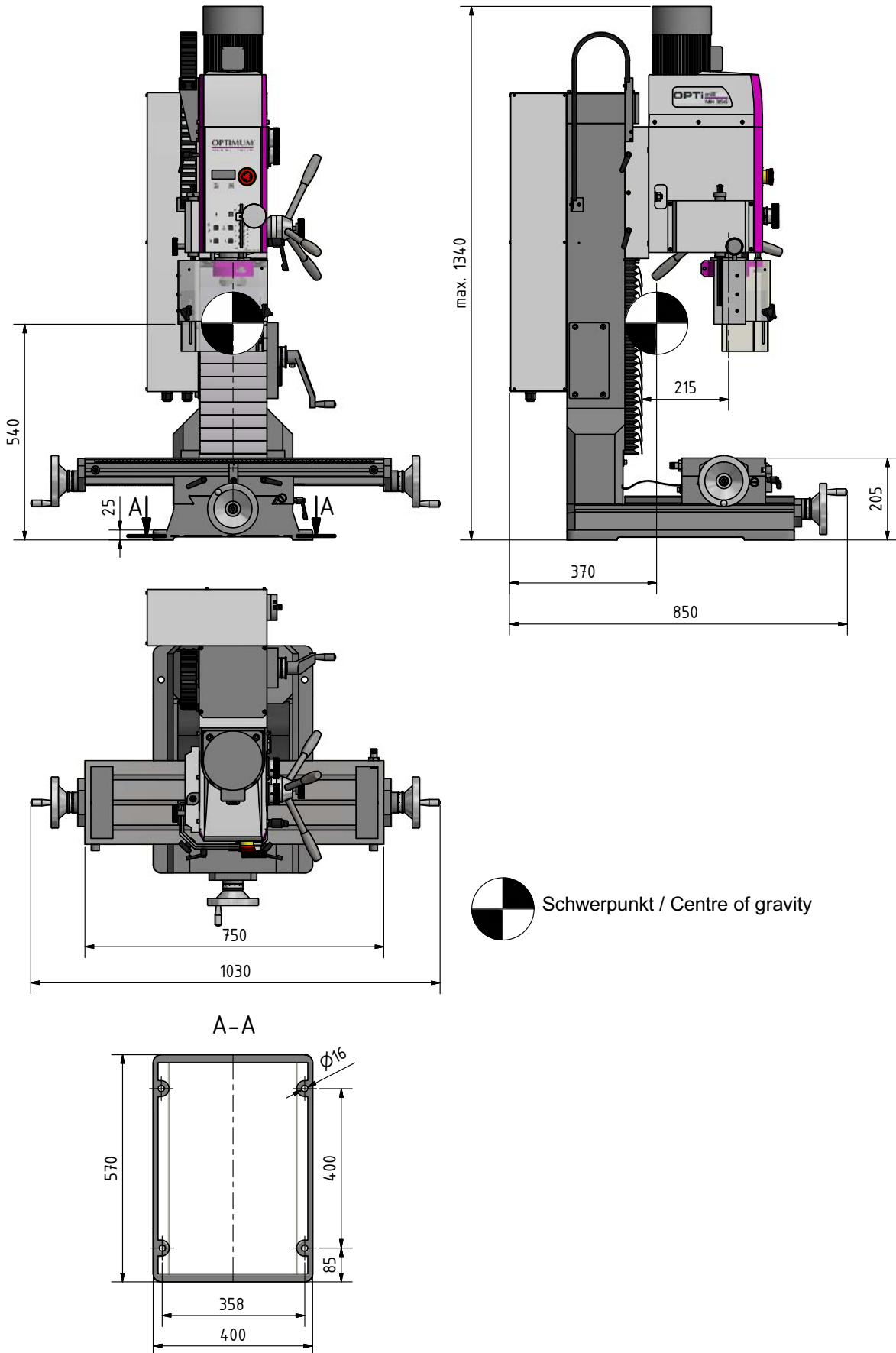
Die Beschaffenheit des Untergrunds und die Befestigungsart des Maschinenfusses mit dem Untergrund muss die Belastungen der Fräsmaschine aufnehmen können. Der Untergrund muss ebenerdig sein. Kontrollieren Sie den Untergrund der Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.



Befestigen Sie die Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Maschinenunterbau mit dem Untergrund.



3.5 Abmessungen, Schwerpunkt



MH35G_MH35V_DE_3.fm



3.6 Erste Inbetriebnahme

☞ Qualifikation auf Seite 12

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Fräsmaschine durch unerfahrenes Personal oder unerfahrene Nutzer 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!



ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine muss der Füllstand des Getriebes kontrolliert werden. Während dem Transport der Maschine kann Öl aus der Belüftungsbohrung des Getriebes austreten.



WARNUNG!

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

Verwenden Sie nur die Werkzeugaufnahmen die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

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

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeugherstellers verändert werden.



3.7 Schmierung

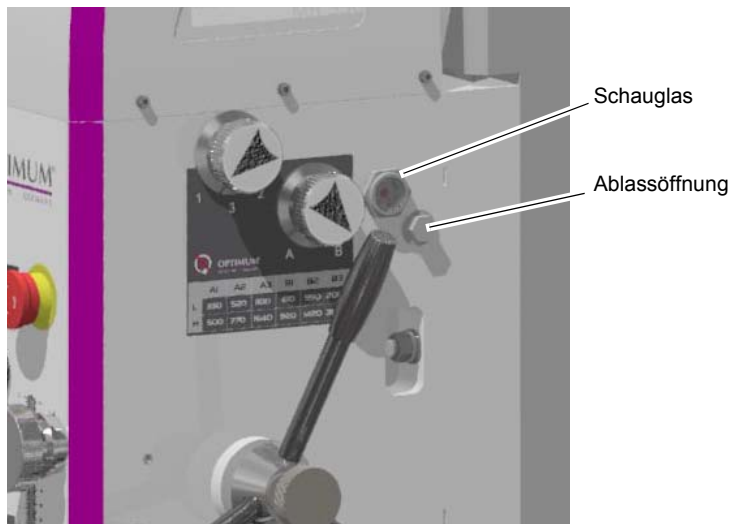
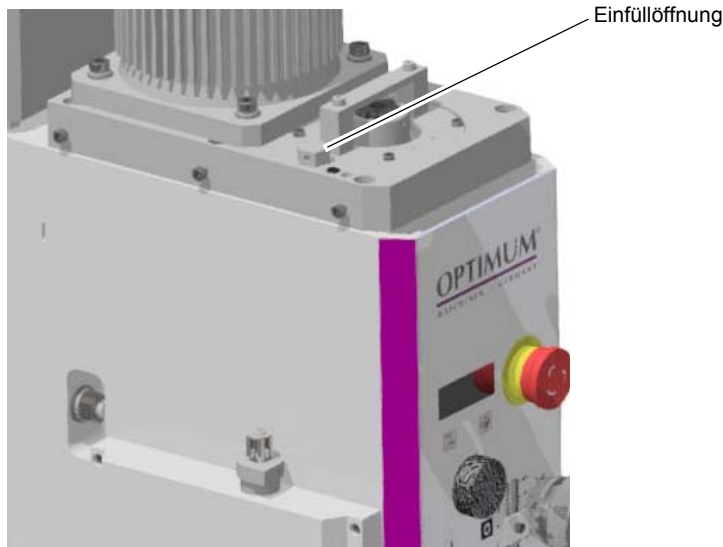
Bei der ersten Schmierung und Fettung Ihrer neuen Maschine wird das Öl im Getriebe aufgefüllt. Erst danach kann mit der Inbetriebnahme der Maschine begonnen werden.

- ➔ Der Öltank des Getriebes muss bis Mitte des Sichtfensters gefüllt werden. Füllmenge ca. 1 Liter.
- ➔ Das Öl ist 200 Stunden nach dem ersten Füllen zu wechseln, anschließend alle 2000 Betriebsstunden.
- ➔ Verwenden Sie die in der Tabelle ☞ Schmierstoffe auf Seite 77 empfohlenen Öltypen. Diese Tabelle kann zum Vergleich der Charakteristiken jedes anderen Öltyps Ihrer Wahl herangezogen werden.





3.7.1 Getriebe



3.8 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 42
- Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit. Alle Spindelmuttern sind nachstellbar.
- Kontrollieren Sie den Ölstand im Spindelgetriebe.

INFORMATION

☞ Schmierstoffe auf Seite 77

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.

3.9 Elektrischer Anschluss

3.9.1 MH35G und MH35V

VORSICHT!

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




ACHTUNG!

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



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

Korrekte Drehrichtung, Drehfeld beachten!  Spindeldrehrichtung auf Seite 36

Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse am Drehstromstecker (MH35G) oder am Anschluss im Schaltschrank getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

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.

3.9.2 MH35V

WARNUNG!

Lebensgefahr durch hohe Ableitströme bei unterbrochenem Schutzleiter.

Die Antriebskomponenten führen einen hohen Ableitstrom über den Schutzleiter. Das Berühren leitfähiger Teile kann bei unterbrochenem Schutzleiter zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

→ Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zum Anschluss für Maschinen mit Frequenzumrichtern.





3.9.3 Geregelt Antriebe in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

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

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

Geregelt Antriebe mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

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

3.9.4 Schutz gegen gefährliche Körperströme, Anwendung von FI-Schutzschaltern

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

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

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

3.9.5 Strom im Schutzerdungsleiter - Ableitstrom

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

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

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







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

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

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

3.9.6 Auslösens des FI-Schutzschalters

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

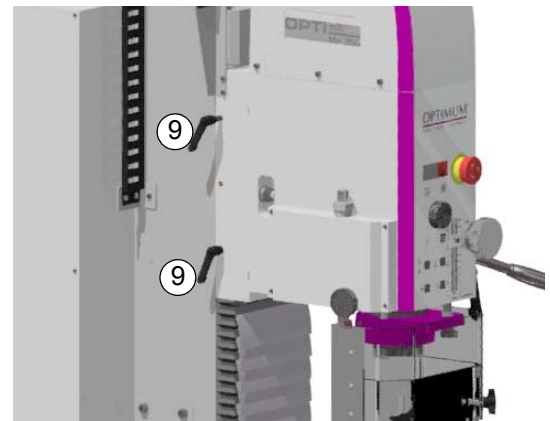
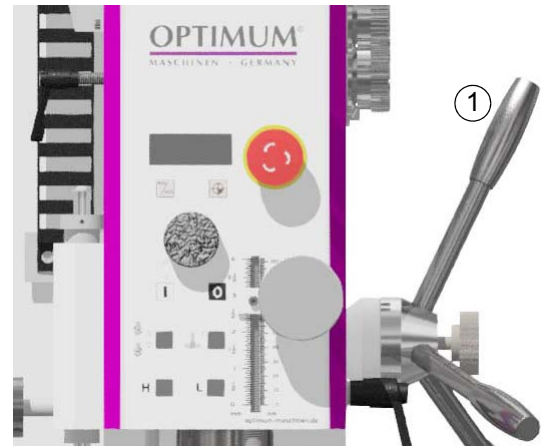
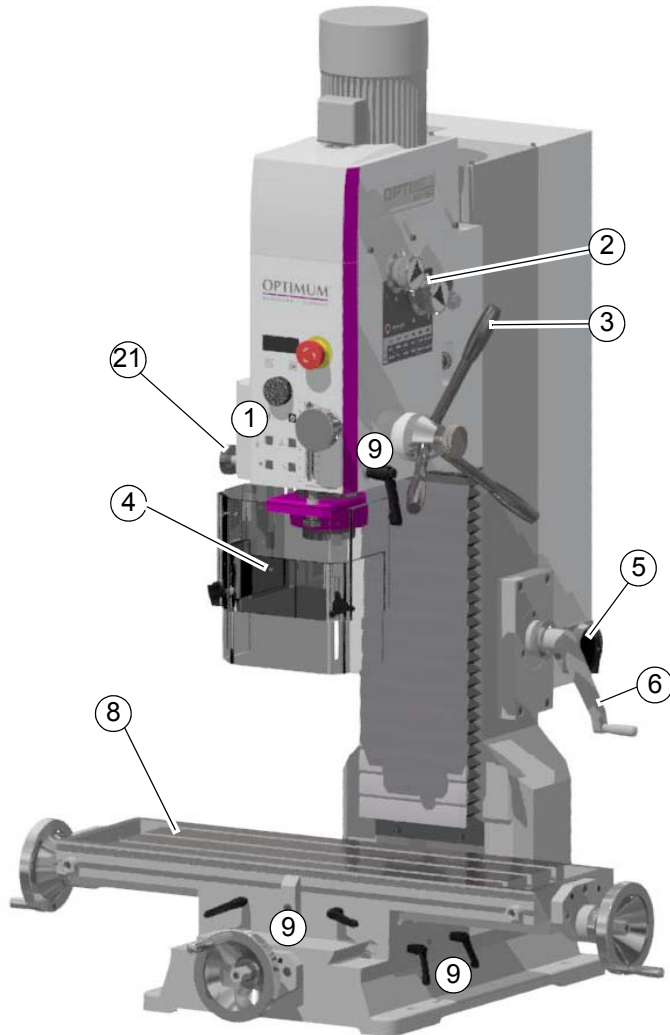
Der Typ B muss bei dreiphasigen Umrichtern verwendet werden.

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



4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente

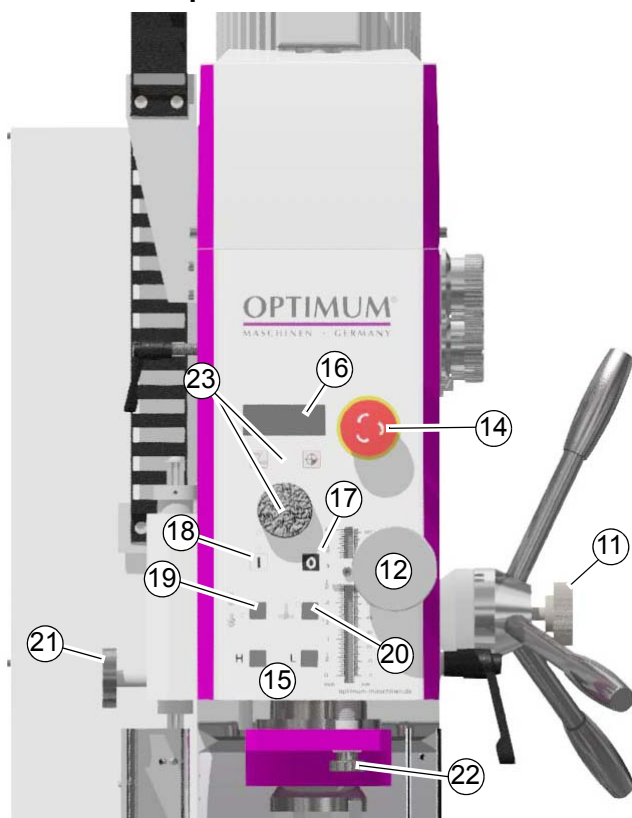


| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|---|------|--------------------------------------|
| 1 | Bedienpanel ☞ Bedienpanel auf Seite 34 | 2 | Getriebeschalter |
| 3 | Pinolenhebel | 4 | Spindelschutz |
| 5 | Hauptschalter | 6 | Handkurbel Höhenverstellung Fräskopf |
| 21 | Mechanische Sicherung Schnellspannsystem | 8 | Kreuztisch |
| 9 | Klemmhebel | | |

MH35G_MH35V_DE_4.fm



4.1.1 Bedienpanel



| Pos. | Bezeichnung | Pos. | Bezeichnung |
|------|--|------|---|
| 11 | Aktivierung Feinzustellung | 12 | Feinzustellung Pinole |
| 15 | Stufenauswahl Antriebsmotor (nur an MH35G) | 14 | Not-Halt Pilzkopfschalter |
| 17 | Spindeldrehung Aus | 16 | Tiefenanzeige Drehzahlanzeige (nur an MH35V) |
| 19 | Drehrichtung ☞ Spindeldrehrichtung auf Seite 36 | 18 | Spindeldrehung Ein |
| 21 | Mechanische Sicherung Schnellspannsystem ☞ Werkzeug einsetzen oder ausbauen auf Seite 38 | 20 | Gewinde bohren ☞ Gewinde bohren auf Seite 38 |
| 23 | Drucktasten <ul style="list-style-type: none"> • Bohrtiefe mm / inch • Nullpunkt • Drehzahl und Funktion Drehknopf zur Drehzahlein- stellung (nur an MH35V) | 22 | Mechanischer Bohrtiefenanschlag |



4.2 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 17



4.3 Fräsmaschine einschalten


- Hauptschalter einschalten.
- Not-Halt Pilzkopfschalter entriegeln.
- Spindelschutz einstellen und schließen.

INFORMATION

Solange der Spindelschutz nicht geschlossen ist, und der automatische Austreiber in der Ausdrückposition steht, lässt sich die Maschine nicht starten.



4.4 Fräsmaschine ausschalten

- Hauptschalter ausschalten.
-  Abschalten und Sichern der Fräsmaschine auf Seite 17

VORSICHT!

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



4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

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

4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

- Spindeldrehung wieder einschalten.

4.7 Drehzahleinstellung

Eine Veränderung der Drehzahl an der MH35G erfolgt durch einlegen von Getriebestufen und Stufenauswahl des Antriebsmotors.

Eine Veränderung der Drehzahl an der MH35V erfolgt stufenlos in der eingelegten Getriebestufe mit dem Drehknopf im Bedienpanel. Am Bedienpanel im Bedarfsfall auf Drehzahlanzeige schalten.



4.7.1 Drehzahltable MH35G (~50Hz Anschluss)

| OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY | | A | | | B | |
|---------------------------------|-----|-----|------|-----|------|------|
| | A1 | A2 | A3 | B1 | B2 | B3 |
| L | 220 | 345 | 735 | 470 | 730 | 1550 |
| H | 440 | 690 | 1470 | 940 | 1460 | 3100 |

Abb.4-1:

4.7.2 Drehzahltable MH35V

| OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY | | A | | B |
|---------------------------------|----------|------------|------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A | 50 - 460 | 70 - 730 | 150 - 1540 | |
| B | 95 - 990 | 150 - 1540 | 310 - 3260 | |

Abb.4-2:

4.7.3 Wahl der Drehzahl

Ein wichtiger Faktor beim Fräsen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die Schnittgeschwindigkeit mit der die Fräuserschneiden 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 und dem Vorschub per Hand.

Wir empfehlen die Verwendung des Tabellenbuchs für Zerspantechnik ISBN 978-3-8085-1473-3 . In diesem Handbuch finden Sie alle notwendigen und weiteren Information. Dieses „Tabellenbuch Zerspantechnik“ soll die Lücke zwischen den überwiegend theorieorientierten Lehrbüchern und den mit meist geringen theoretischen Grundlagen für die Praxis geschriebenen Nachschlage- und Tabellenwerken schließen.

4.7.4 Getriebestufe

→ Das Verändern der Getriebestufe darf nur im Stillstand erfolgen.

4.8 Spindeldrehrichtung

Eine Veränderung der Drehrichtung an der MH35G erfolgt durch Betätigen der Drucktaste.

Eine Veränderung der Drehrichtung an der MH35V ist nur möglich, wenn sich die Spindel bereits in der Standard Drehrichtung dreht.

Die Standard Drehrichtung ist im Uhrzeigersinn.

👉 Elektrischer Anschluss auf Seite 30



MH35G_MH35V_DE_4.fm



4.9 Vorschub

mit den Handkurbeln am Frästisch.

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

Das Gegenlaufräsen ist an der MH35G und MH35V immer dem Gleichlaufräsen vorzuziehen.

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

Die Fräsmaschine MH35G und MH35V ist mit Ausgabestand dieser Betriebsanleitung nicht mit Kugelumlaufspindeln erhältlich.

Die auftretenden Kräfte und das Spiel (Totgang) in den Spindelmuttern führt im Gleichlaufräsen zu "Rattermarken" an der Werkstückoberfläche.

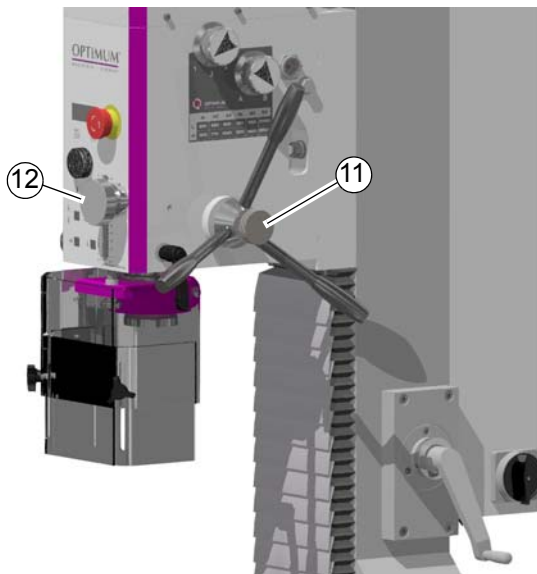
Beim Gegenlaufräsen wird das Werkstück mit den Handkurbeln am Frästisch entgegen der Drehrichtung des Fräasers bewegt.

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

4.10 Pinolenvorschub

mit dem Feinvorschub (12).




→ Die Griffschraube (11) drehen um die Kupplung des Feinvorschubs in Eingriff zu bringen.






4.10.1 Bohr- oder Gewindetiefe einstellen - Signalton einstellen

Um die Tiefe am Display einzustellen.

→ Nachfolgend die Werkzeugauswahl taste  und Werkstücknullpunkt  drücken und die Taste  wieder zuerst los lassen.

→ Die Anzeige beginnt zu blinken.

→ Mit dem Drehknopf die gewünschte Tiefe einstellen  und durch Drücken bestätigen.

Bohren:

Bei Erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt ein Warnton.

Gewinde bohren:

Bei Erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt ein Warnton mit Drehrichtungsumkehr.

4.11 Gewinde bohren

- Mechanischer Bohrtiefenanschlag im Bedarfsfall passend einstellen.
- Die Bohrtiefe am Display auf die gewünschte Tiefe einstellen.
- Feinvorschub Pinole - sofern noch nicht geschehen - deaktivieren.
- Die kleinste Drehzahl einstellen.
- Spindelschutz einstellen und schließen.
- Den Drucktaster Gewinde bohren (20) betätigen.
- Die Drehung der Spindel (18) einschalten.

Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit Erreichen der eingestellten Bohrtiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel. Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus.

4.12 Werkzeug einsetzen oder ausbauen

- Die mechanische Sicherung (21) des Schnellspannsystems entriegeln oder verriegeln.

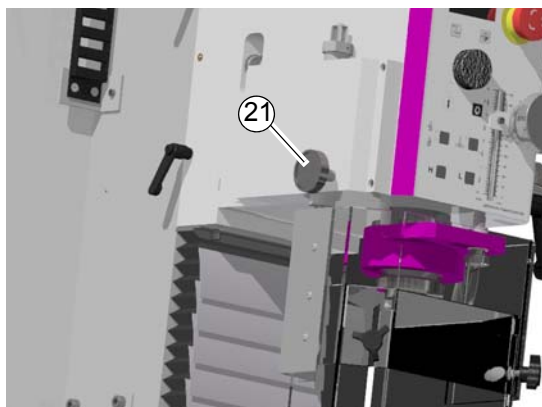


Abb.4-3: Mechanische Sicherung Schnellspannsystem



4.12.1 Einbau

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

- Anzugsbolzen in die Kegelaufnahme schrauben.
- Aufnahme in der Frässpindel reinigen.
- Konus des Werkzeugs reinigen.
- Mechanische Sicherung des Schnellspannsystems (21) entriegeln.
- Den Pinolenhebel nach oben drücken und das Werkzeug in die Spindel stecken.
- Pinolenhebel wieder los lassen.
- Mechanische Sicherung des Schnellspannsystems (21) verriegeln.

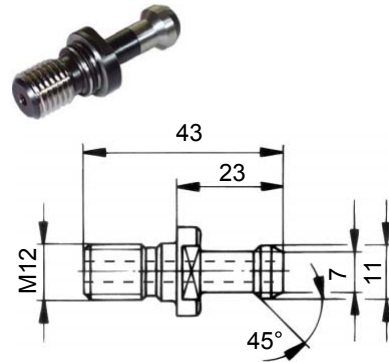


Abb.4-4: Anzugsbolzen

4.12.2 Ausbau

- Mechanische Sicherung des Schnellspannsystems (21) entriegeln.
- Das Werkzeug fest halten.
- Den Pinolenhebel nach oben drücken.

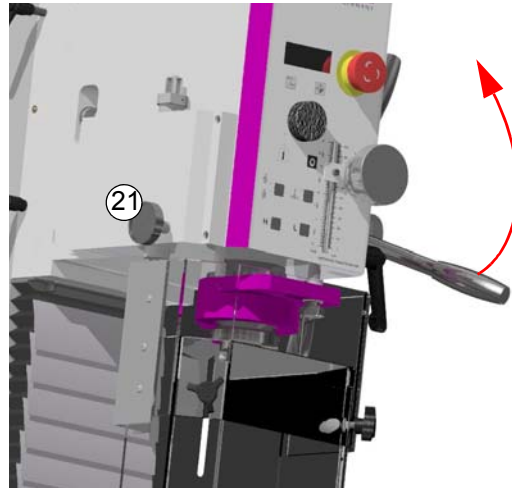


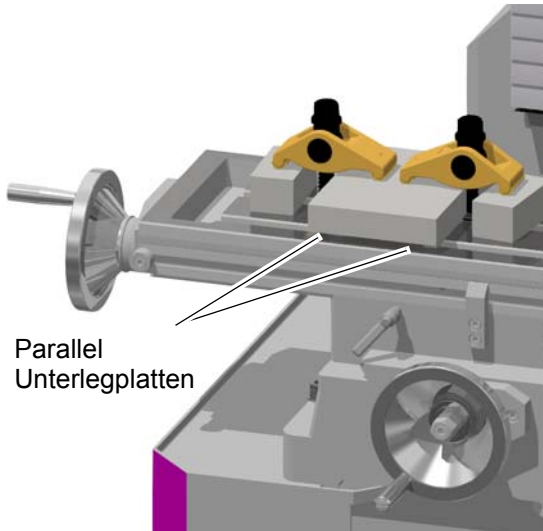
Abb.4-5: Ausbau

4.13 Spannen der Werkstücke

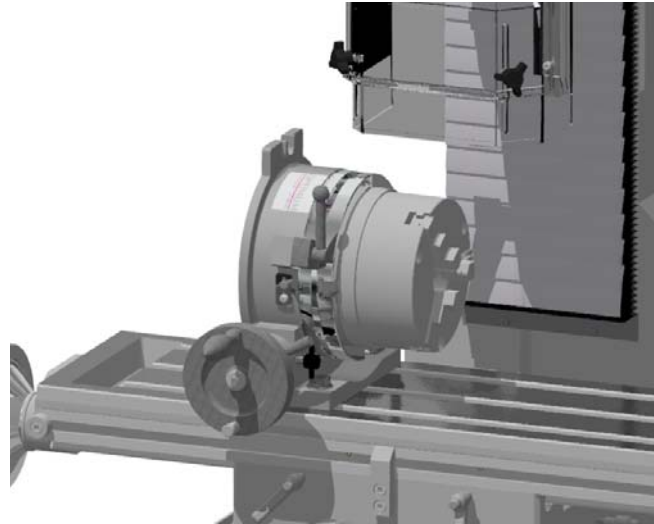
VORSICHT!

Verletzung durch wegschleudernde Teile.

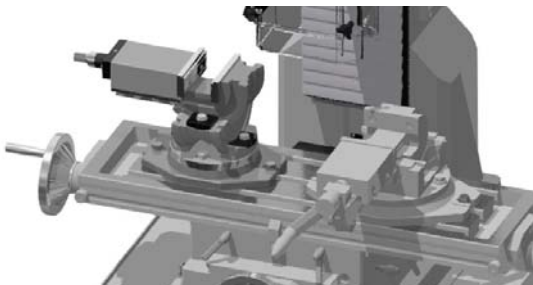
Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Niederhalter (Spannpratzen) auf dem Kreuztisch befestigt werden.



Niederhalter 3352032
+ Parallel Unterlegplatten 3354001



Teilapparat 3356200 + Backenfutter 3356225



Dreiachsenschraubstock 3355500
+ Zweiachsenschraubstock 3354170

4.13.1 Berechnung der Schnittkräfte bzw. der notwendigen Spannkraft beim Fräsen

Die auftretende Schnittkraft F_c zwischen Werkzeug und Werkstück beim Fräsen lässt sich mit der Formel von Viktor/Kienzle berechnen:

$$F_c = K \cdot b \cdot h^{(1-m_c)} \cdot k_{c1.1}$$

In dieser Formel gibt es 5 Faktoren die ohne genauere Kenntnisse völlig unbekannt sind. Die Bestimmung dieser Faktoren ist jedoch anhand von Tabellen möglich.

Die spezifische Schnittkraft $k_{c1.1}$ und der Spannungsdickenexponent m_c sind abhängig vom eingesetzten Werkstoff. Beide Parameter liegen in Tabellenwerken vor, und müssen nur für das entsprechende Material herausgesucht werden.

Weiterhin wird für die Berechnung der Schnittkraft F_c nach der Kienzle Gleichung die Spannbreite b , die Spannungsdicke h , sowie der Korrekturfaktor K benötigt.

Wir empfehlen die Verwendung eines Tabellenbuchs für Zerspantechnik.

In solchen Handbüchern finden Sie alle notwendigen und weiteren Information. Solche Handbücher sollen die Lücke zwischen den überwiegend theorieorientierten Lehrbüchern und den



mit meist geringen theoretischen Grundlagen für die Praxis geschriebenen Nachschlage- und Tabellenwerken schließen.

4.14 Fräskopf schwenken

Der Fräskopf kann jeweils nach links und rechts geschwenkt werden.

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

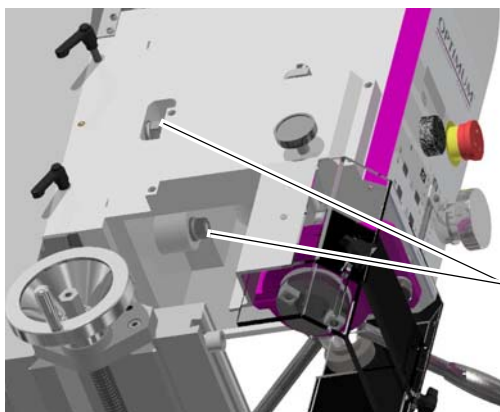
INFORMATION

Der Fräskopf sollte nach dem Rückstellen in die Ausgangslage mit einer Meßuhr ausgerichtet werden, damit Bohrungen mit der Pinole im rechten Winkel hergestellt werden können. Stellen Sie den Null-Grad Winkelanschlag anhand Ihrer Ausrichtung ein.

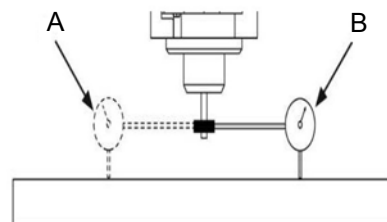


ACHTUNG!

Der Bohr- Fräskopf läßt sich bedeutend weiter, und auch in eine andere Richtung schwenken. Durch das Weiterschwenken kann Getriebeöl aus der Belüftungsbohrung des Getriebes austreten.



Klemmschrauben





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 16

WARNUNG!

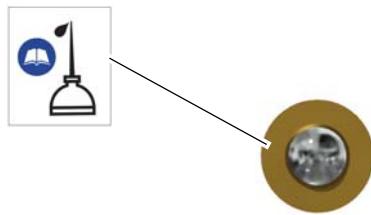
Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Fräsmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Fräsmaschine nicht beschädigt wird.



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.

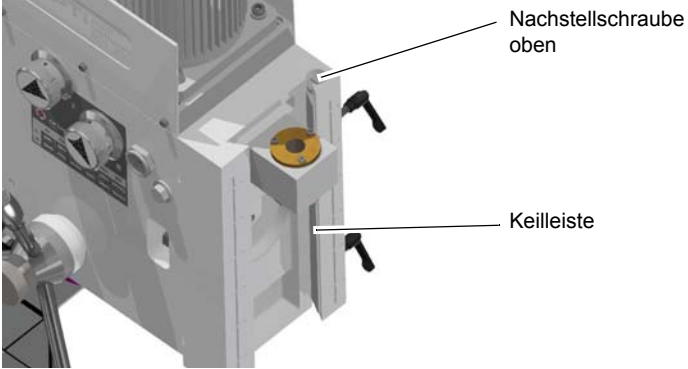
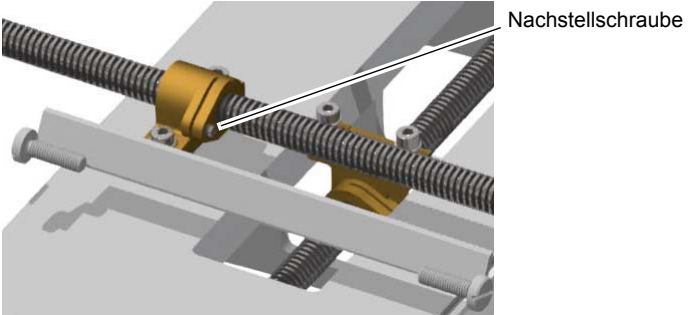
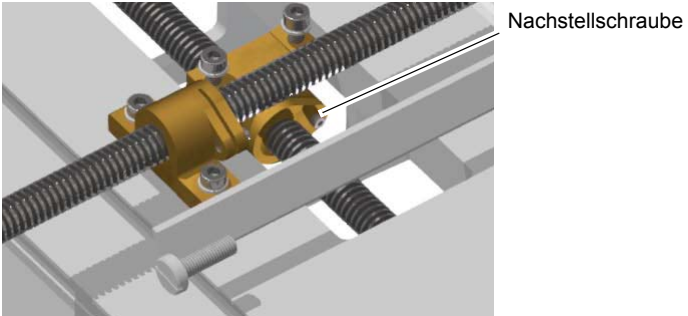


| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|----------------------------|--|--|
| Arbeitsbeginn, nach jeder War- tung oder Instandsetzung | Fräsmaschine | → Sicherheitsüberprüfung auf Seite 16 | |
| Arbeitsbeginn, nach jeder War- tung oder Instandsetzung | Schwalbenschwanzführungen | Ölen | → Alle Führungsbahnen einölen. |
| Wöchentlich | Kreuztisch | Ölen | → Alle blanken Stahlflächen einölen. Verwenden Sie säure- freies Öl. |
| Monatlich | Klemmschrauben Fräskopf | fest angezo- gen | → Kontrollieren Sie, ob die Klemmschrauben zum Schwen- ken des Bohrkopfes fest angezogen sind. |
| Monatlich | Öler | Ölen | → Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden.  |



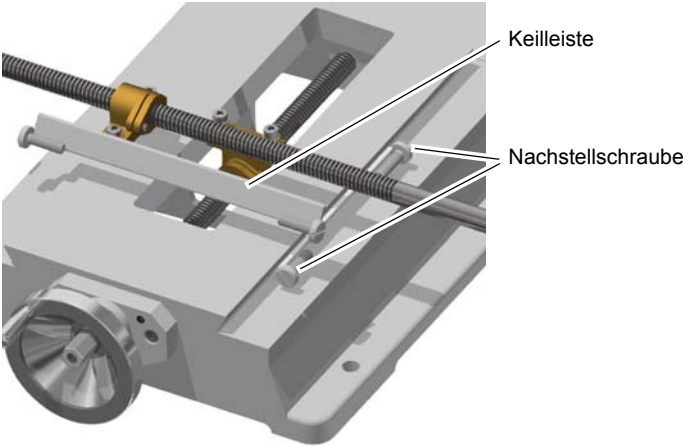
| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|---|---------------------------|---------------------------|--|
| erstmalig nach 200 Betriebsstunden, dann alle 2000 Betriebsstunden | Getriebe | Öl auffüllen Ölwechsel | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➔ Drehen Sie die Einfüllschraube heraus. ➔ Drehen Sie die Ablassschraube heraus. ➔ Ablassschraube im Bedarfsfall mit Dichtband abdichten. ➔ Füllen Sie in das offene Schmiersystem der Getriebebohrmaschine ca. 1 Liter Öl. ➔ Prüfen Sie den Ölstand am Ölschauglas. Das Schauglas (Ölstand abgesetzt) muss zur Hälfte bedeckt sein. <p style="text-align: center;">Abb.5-1: Ölstand Getriebe</p> |
| Bei Bedarf | Spindelmutter Fräskopf | Nachstellen Z-Achse | <p>Ein vergrößertes Spiel in der Spindel des Fräskopfes kann durch Nachstellen der Spindelmutter verringert werden. Die zweiteilige Spindelmutter wird nachgestellt, indem die Gewindeflanken durch Verdrehen der unteren Spindelmutterhälfte verringert wird. Durch die Nachstellung muß eine leichtgängige Bewegung über den gesamten Verfahrenweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmutter / Spindel erheblich.</p> <p style="text-align: center;">Abb.5-2: Fräskopf</p> |



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|------------|-----------------------------|------------------------|--|
| Bei Bedarf | Nachstelleiste Fräskopf | Nachstellen Z-Achse | <p>→ Drehen Sie die Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn. Die Leiste wird weiter eingeschoben und verringert dadurch das Spiel in der Führungsbahn.</p> <p>→ Kontrollieren Sie Ihre Einstellung. Die jeweilige Führungsbahn muss durch die Nachstellung noch leicht beweglich sein, jedoch eine stabile Führung ergeben.</p>  <p>Abb. 5-3: Nachstellschrauben Z-Achse</p> |
| | Spindelmutter Kreuztisch | Nachstellen X-Achse | <p>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.</p>  <p>Abb. 5-4: Kreuztisch</p> |
| | Spindelmutter Kreuztisch | Nachstellen Y-Achse |  <p>Abb. 5-5: Kreuztisch</p> |

MH35G_MH35V_DE_5.fm



| Intervall | Wo? | Was? | Wie? |
|--|------------------------------|-----------------------------------|---|
| Bei Bedarf | Nachstelleisen Kreuztisch | Nachstellen X-Achse Y-Achse | <p>→ Eine Stellschraube lockern, die andere Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn drehen. Die Leiste wird weiter eingeschoben und verringert dadurch das Spiel in der Führungsbahn.</p> <p>→ Kontrollieren Sie Ihre Einstellung. Die jeweilige Führungsbahn muss durch die Nachstellung noch leicht beweglich sein, jedoch eine stabile Führung ergeben.</p>  <p>Abb. 5-6: Nachstellschrauben X-Achse / Y-Achse</p> |
| nach betrieberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3) | Elektrik | Elektrische Prüfung | <p>☞ Pflichten des Betreibers auf Seite 13</p> <p>☞ Elektrik auf Seite 18</p> |



5.3 Instandsetzung

5.3.1 Kundendiensttechniker

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

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

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

Führt 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 Fräsfutterschutz - Mill chuck safety

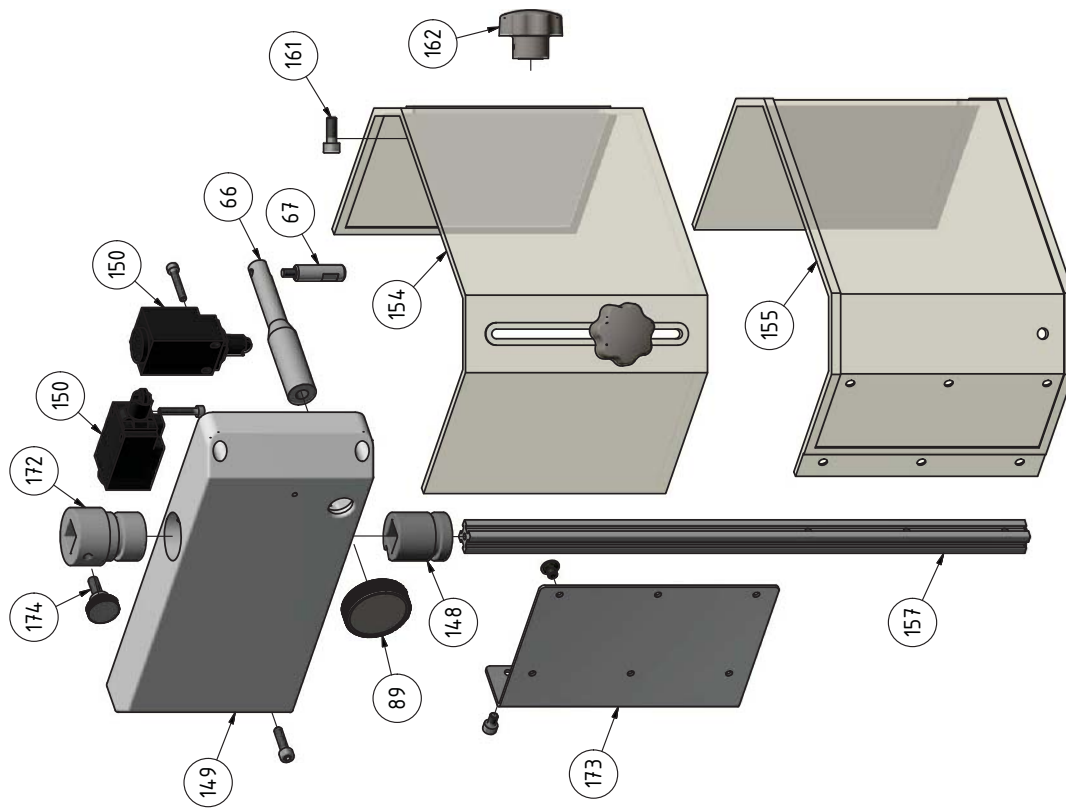


Abb.6-1: Fräsfutterschutz - Mill chuck safety

6.7 Fräskopf - Milling head

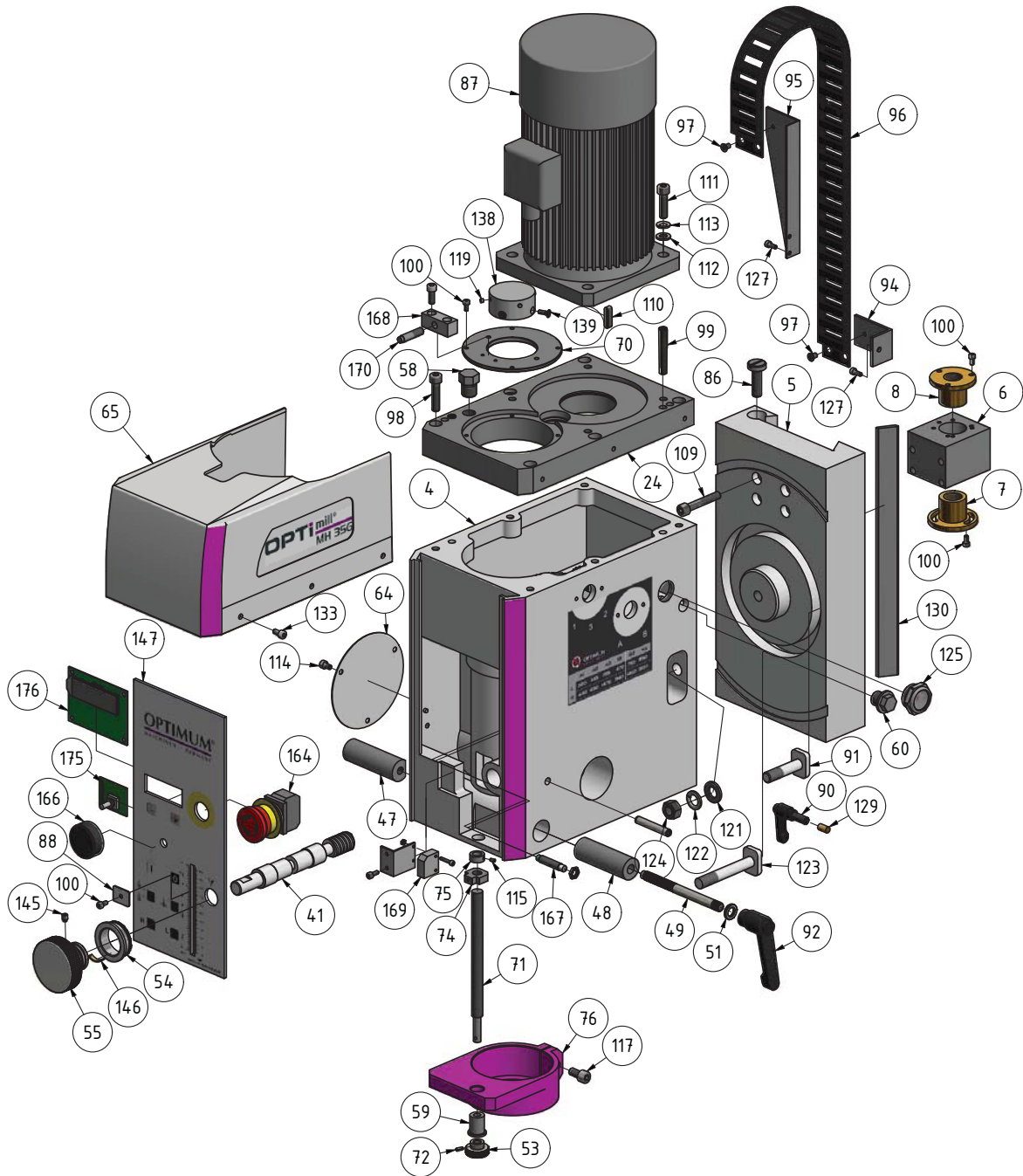


Abb.6-2: Fräskopf - Milling head

6.8 Fräskopf - Milling head

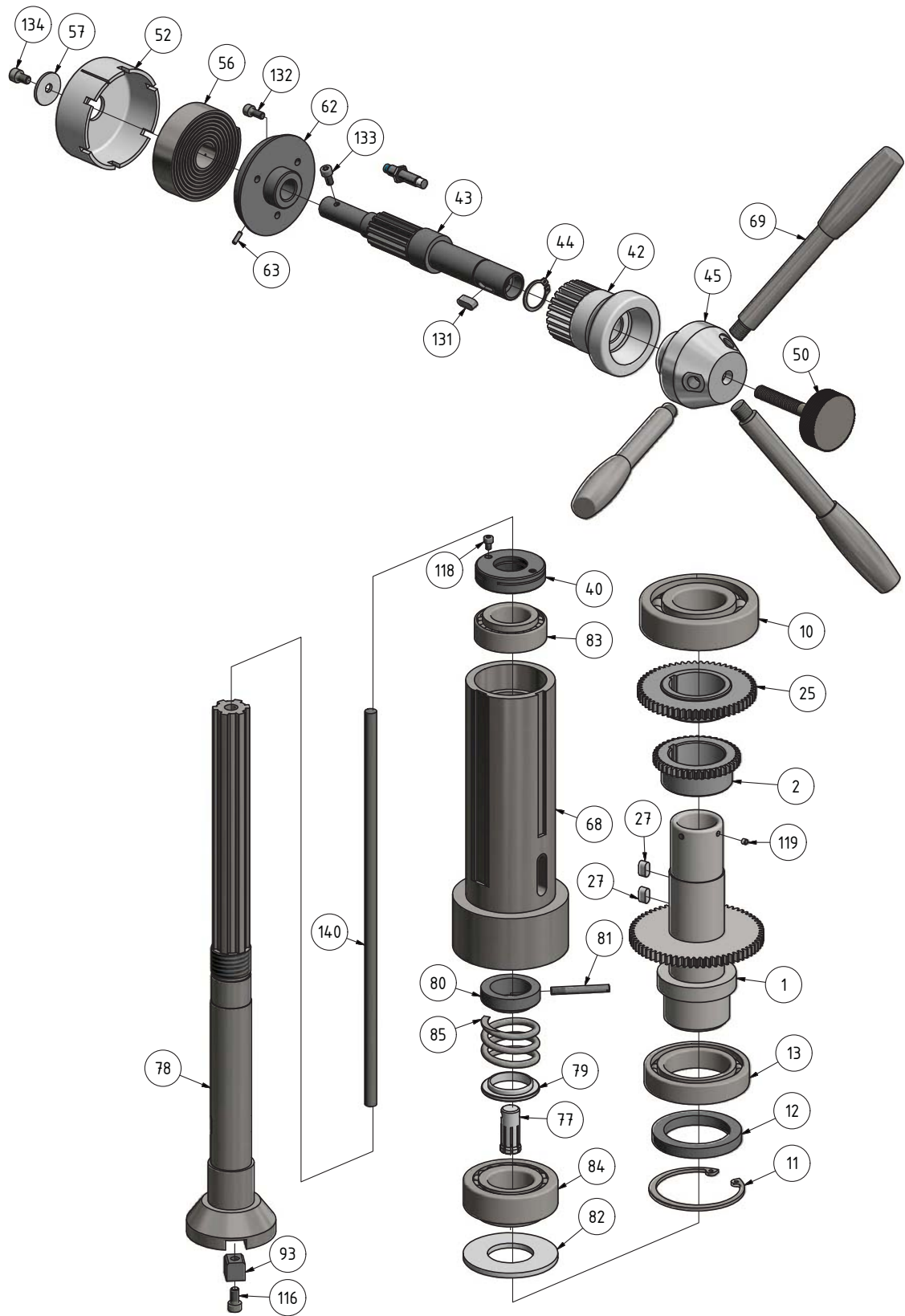


Abb. 6-3: Fräskopf - Milling head

MH35G_MH35V_parts.fm

6.9 Fräskopf - Milling head

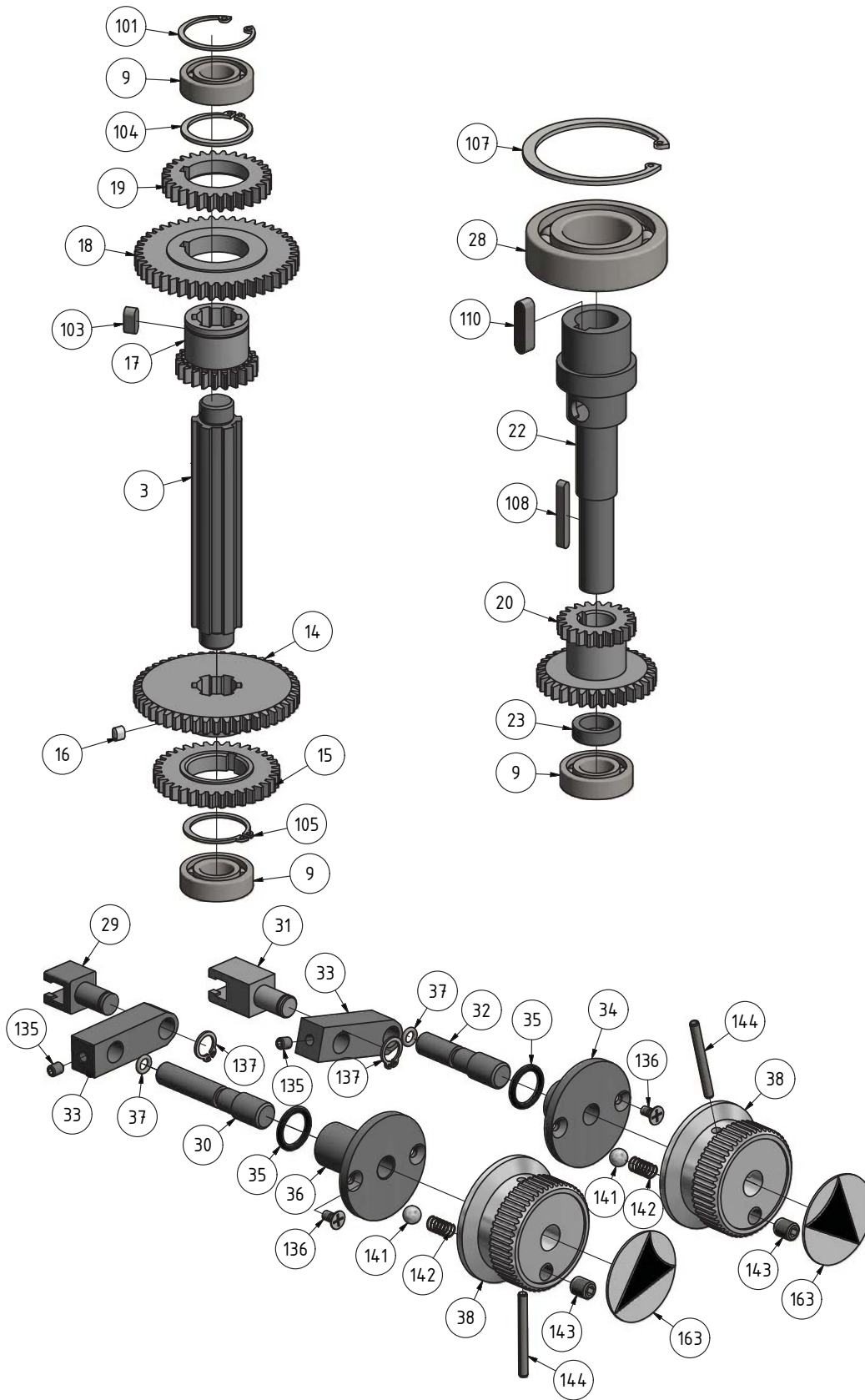


Abb.6-4: Fräskopf - Milling head

MH35G_MH35V_parts.fm

6.10 Schaltschrank - Switch cabinet

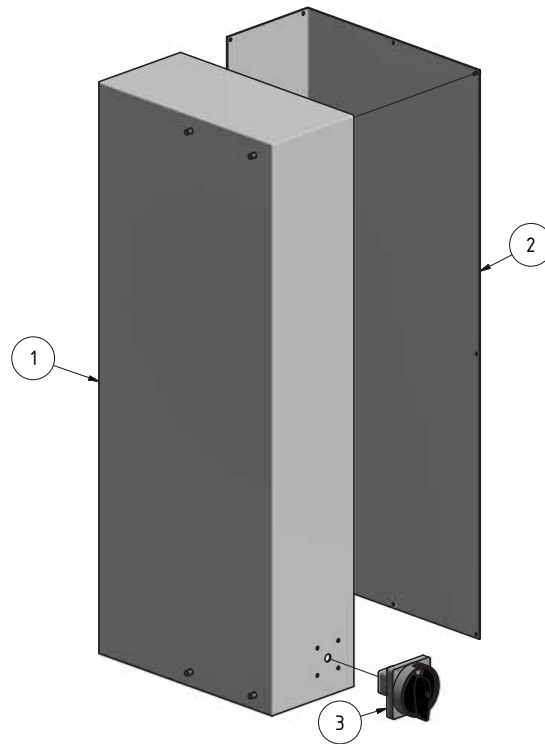


Abb.6-5: Schaltschrank - Switch cabinet

6.11 Säule - Column

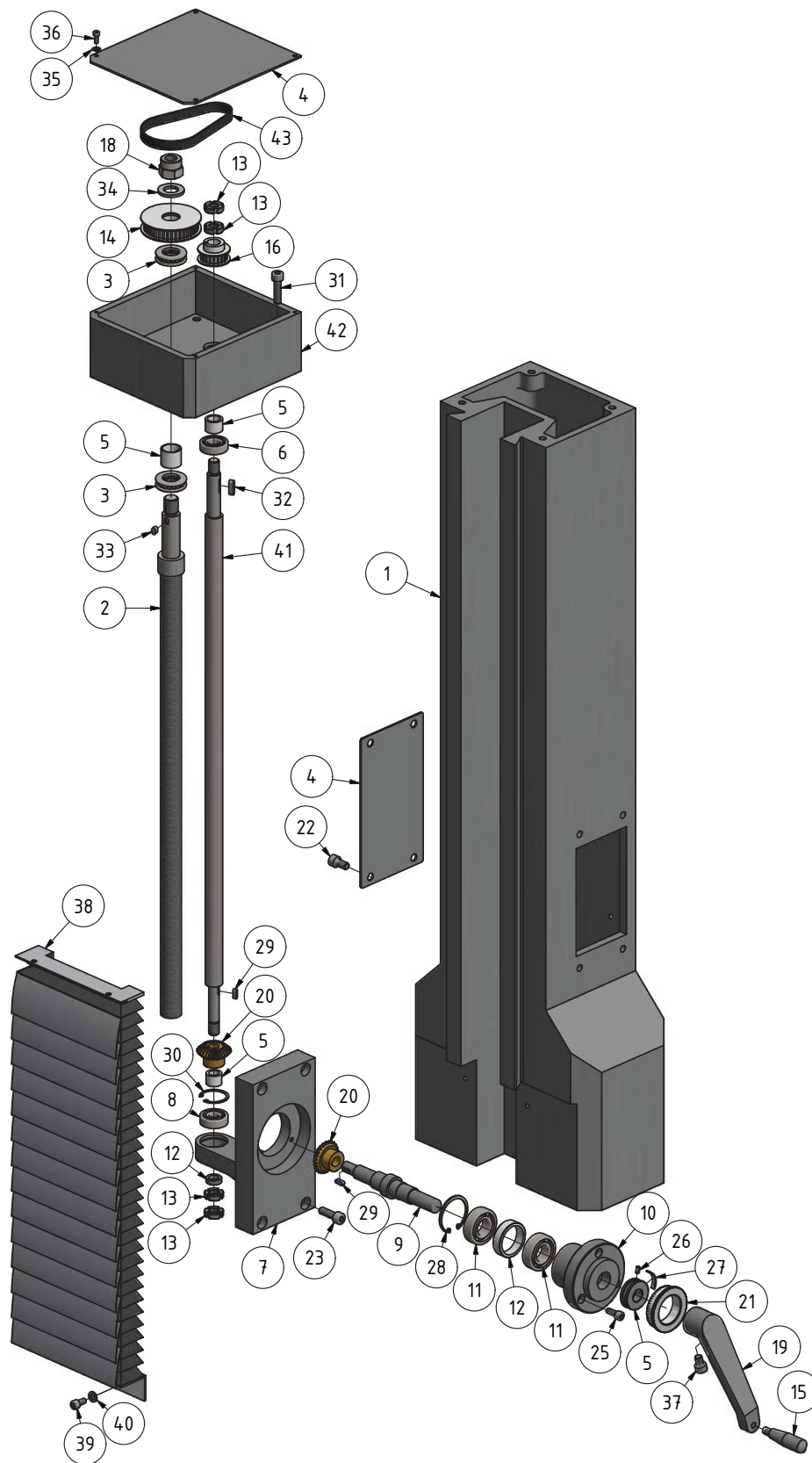


Abb.6-6: Säule - Column

MH35G_MH35V_parts.fm

6.12 Kreuztisch - Cross table

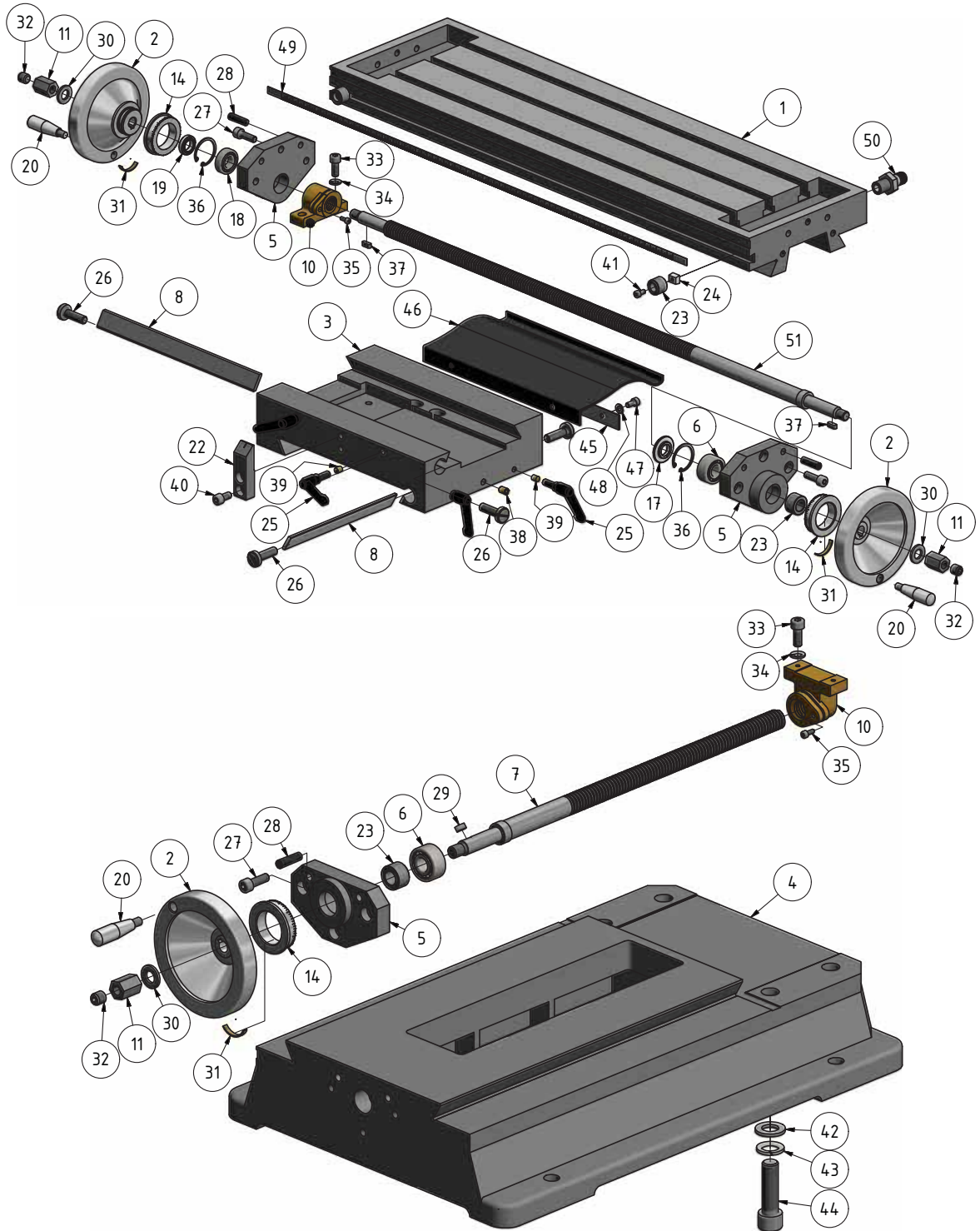


Abb.6-7: Kreuztisch - Cross table

6.13 Maschinenschilder - Machine labels

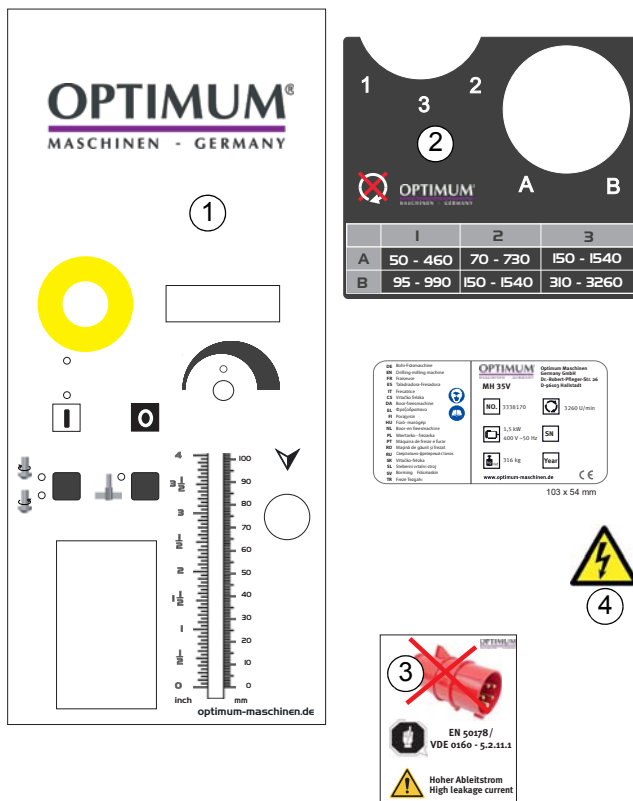


Abb.6-8: Maschinenschilder - Machine labels

6.13.1 Ersatzteilliste - Spare parts list - MH35G | MH35V

| Ersatzteilliste Fräskopf - Spare parts list mill head | | | | | |
|---|----------------|----------------|-------|--------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| 1 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165101 |
| 2 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165102 |
| 3 | Welle | Shaft | 1 | | 03338165103 |
| 4 | Gehäuse | Housing | 1 | | 03338165104 |
| 5 | Führung | Guide | 1 | | 03338165105 |
| 6 | Gehäuse | Housing | 1 | | 03338165106 |
| 7 | Spindelmutter | Spindle nut | 1 | | 03338165107 |
| 8 | Spindelmutter | Spindle nut | 1 | | 03338165108 |
| 9 | Kugellager | Ball bearing | 3 | 6002 | 0406002R |
| 10 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6308 | 0406308R |
| 11 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | 68 | 042SR68I |
| 12 | Ring | Ring | 1 | | |
| 13 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6010 | 0406010R |
| 14 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165114 |
| 15 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165115 |
| 16 | Passfeder | Fitting key | 1 | 4x6 | 042P4410 |
| 17 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165117 |
| 18 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165118 |

| | | | | | |
|----|---------------------|------------------|---|---------|-------------|
| 19 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165119 |
| 20 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165120 |
| 21 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165121 |
| 22 | Welle | Shaft | 1 | | 03338165122 |
| 23 | Ring | Ring | 1 | | 03338165123 |
| 24 | Platte | Plate | 1 | | 03338165124 |
| 25 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03338165125 |
| 27 | Passfeder | Fitting key | 1 | 6x12 | 042P6612 |
| 28 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6206 | 0406206R |
| 29 | Schaltgabel | Switch fork | 1 | | 03338165129 |
| 30 | Welle | Shaft | 1 | | 03338165130 |
| 31 | Schaltgabel | Switch fork | 1 | | 03338165131 |
| 32 | Welle | Shaft | 1 | | 03338165132 |
| 33 | Platte | Plate | 2 | | 03338165133 |
| 34 | Flansch | Flange | 1 | | 03338165134 |
| 35 | O-Ring | O-Ring | 2 | 15x2.65 | |
| 36 | Flansch | Flange | 1 | | 03338165136 |
| 37 | O-Ring | O-Ring | 2 | 15x1.8 | |
| 38 | Wahlschalter | Mode switch | 2 | | 03338165138 |
| 39 | Schraube | Screw | 1 | M8x35 | |
| 40 | Klemmmutter | Clamping nut | 1 | | 03338165140 |
| 41 | Welle | Shaft | 1 | | 03338165141 |
| 42 | Hülse | Sleeve | 1 | | 03338165142 |
| 43 | Welle | Shaft | 1 | | 03338165143 |
| 44 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | 22 | 042SR22I |
| 45 | Nabe | Collet | 1 | | 03338165145 |
| 46 | Feder | Spring | 1 | 2x14x40 | |
| 47 | Klemmbuchse | Clamping bushing | 1 | | 03338165147 |
| 48 | Klemmbuchse | Clamping bushing | 1 | | 03338165148 |
| 49 | Bolzen | Bolt | 1 | | 03338165149 |
| 50 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | 03338165150 |
| 51 | Ring | Ring | 1 | | |
| 52 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03338165152 |
| 53 | Rändelmutter | Knurled nut | 1 | | 03338165153 |
| 54 | Skalenring | Scale ring | 1 | | 03338165154 |
| 55 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | 03338165155 |
| 56 | Rückholfeder | Retaining spring | 1 | | 03338165156 |
| 57 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 58 | Entlüftungsschraube | Bleeder screw | 1 | | |
| 59 | Buchse | Bushing | 1 | | 03338165159 |
| 60 | Verschlusschraube | Plug screw | 1 | | |
| 61 | Bolzen | Bolt | 1 | | |
| 62 | Flansch | Flange | 1 | | 03338165162 |
| 63 | Zylinderstift | Cylindrical pin | 2 | | |
| 64 | Abdeckung | Cover | 1 | | |
| 65 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03338165165 |

MH35G_MH35V_parts.fm

| | | | | | |
|-----|------------------------|--------------------|----|--------------------|----------------|
| 66 | Hülse | Sleeve | 1 | | |
| 67 | Hülse | Sleeve | 1 | | |
| 68 | Pinole | Quill | 1 | | 03338165168CPL |
| 69 | Handhebel | Handle lever | 3 | | 03338165169 |
| 70 | Ring | Ring | 1 | | 03338165170 |
| 71 | Spindel | Spindle | 1 | | 03338165171 |
| 72 | Zylinderstift | Cylindrical pin | 1 | 3x8 | |
| 73 | Zylinderstift | Cylindrical pin | 1 | 8x50 | |
| 74 | Platte | Plate | 1 | | 03338165174 |
| 75 | Buchse | Bushing | 1 | | 03338165175 |
| 76 | Aufnahme | Collet | 1 | | 03338165176 |
| 77 | Schnapper | Catcher | 1 | | 03338165177 |
| 78 | Frässpindel | Mill spindle | 1 | | 03338165178 |
| 79 | Ring | Ring | 1 | | 03338165179 |
| 80 | Buchse | Bushing | 1 | | 03338165180 |
| 81 | Bolzen | Bolt | 1 | | |
| 82 | Scheibe | Washer | 1 | | |
| 83 | Kegelrollenlager | Taper roll bearing | 1 | 33006 | 04033006 |
| 84 | Kegelrollenlager | Taper roll bearing | 1 | 33207 | 04033207 |
| 85 | Feder | Spring | 1 | | 03338165185 |
| 86 | Klemmschraube | Clamping screw | 2 | | 03338165186 |
| 87 | Spindelmotor | Spindle motor | 1 | MH 35 G | 03338165187 |
| 87 | Spindelmotor | Spindle motor | 1 | MH 35 V | 03338170187 |
| 88 | Anzeige | Indicator | 1 | | 03338165188 |
| 89 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | |
| 90 | Klemmhebel | Clamping lever | 2 | | |
| 91 | T-Schraube | T-Screw | 2 | | 03338165191 |
| 92 | Klemmhebel | Clamping lever | 1 | | 03338165192 |
| 93 | Nutenstein | Slot nut | 2 | | 03338165193 |
| 94 | Winkel | Angle | 1 | | 03338165194 |
| 95 | Halterung | Holder | 1 | | 03338165195 |
| 96 | Energiekette | Energie chain | 1 | | 03338165196 |
| 97 | Schraube | Screw | 4 | M8x5 | |
| 98 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 5 | ISO 4762 - M8 x 35 | |
| 99 | Kegelstift | Taper pin | 2 | ISO 8736 - 8x55-St | |
| 100 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 10 | ISO 4762 - M4 x 8 | |
| 101 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 472 - 32x1,2 | 042SR32I |
| 103 | Paßfeder | Fitting key | 1 | A 5 x 5 x 12 | 042P5512 |
| 104 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 28x1,5 | 042SR28I |
| 105 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 26x1,2 | 042SR26I |
| 107 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 472 - 62 x 2 | 042SR62I |
| 108 | Paßfeder | Fitting key | 1 | A 4 x 4 x 32 | |
| 109 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M8 x 50 | |
| 110 | Paßfeder | Fitting key | 1 | A 6 x 6 x 25 | 042P6628 |
| 111 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M8 x 30 | |
| 112 | Scheibe | Washer | 4 | DIN 125 - A 8,4 | |

| | | | | | |
|-----|------------------------|--------------------|---|---------------------|--------------|
| 113 | Federring | Spring ring | 4 | DIN 128 - A8 | |
| 114 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | ISO 4762 - M5 x 8 | |
| 115 | Gewindestift | Grub screw | 1 | DIN 916 - M3 x 6 | |
| 116 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M6 x 12 | |
| 117 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | ISO 4762 - M8 x 16 | |
| 118 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M4 x 6 | |
| 119 | Magnet | Magnet | 4 | | |
| 120 | Sechskantschraube | Hexagon screw | 1 | ISO 4017 - M12 x 60 | |
| 121 | Scheibe | Washer | 4 | DIN 125 - A 13 | |
| 122 | Federring | Spring ring | 4 | DIN 128 - A12 | |
| 123 | Schraube | Screw | 1 | M12x50 | |
| 124 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 3 | ISO 4032 - M12 | |
| 125 | Ölschauglas | Oil sight glass | 1 | | |
| 127 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | ISO 4762 - M4 x 10 | |
| 128 | Schmiernippel | Lubrication cup | 1 | 8mm | 0340114 |
| 129 | Messingstift | Brass pin | 2 | | |
| 130 | Keilleiste | Gib | 1 | | 033381651130 |
| 131 | Paßfeder | Fitting key | 1 | 6 x 6 x 16 | 042P6616 |
| 132 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | ISO 4762 - M5 x 12 | |
| 133 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 7 | ISO 4762 - M5 x 10 | |
| 134 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | ISO 4762 - M6 x 10 | |
| 135 | Gewindestift | Grub screw | 2 | DIN 914 - M5 x 8 | |
| 136 | Schraube | Screw | 4 | M4x8 | |
| 137 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | DIN 471 - 10x1 | 042SR10W |
| 138 | Sensorring | Sensor ring | 1 | | 033381651138 |
| 139 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M4x12 | |
| 140 | Stange | Rod | 1 | | 033381651140 |
| 141 | Stahlkugel | Steel ball | 2 | 8mm | 042KU08 |
| 142 | Feder | Spring | 2 | | |
| 143 | Gewindestift | Grub screw | 2 | DIN 916 - M8 x 10 | |
| 144 | Spannstift | Spring pin | 2 | ISO 13337 - 4 x 40 | |
| 145 | Gewindestift | Grub screw | 1 | | |
| 146 | Federblech_ | Spring plate | 1 | | |
| 147 | Frontabdeckung | Front cover | 1 | MH35G | 03338165L01 |
| 147 | Frontabdeckung | Front cover | 1 | MH35V | 03338170147 |
| 148 | Welle | Shaft | 1 | | |
| 149 | Abdeckung | Cover | 1 | | 033381651149 |
| 150 | Sicherheitsschalter | Safety switch | 2 | QKS7 | |
| 152 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | M5x10 | |
| 153 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | M4x8 | |
| 154 | Fräsfutterschutz | Mill chuch safety | 1 | | |
| 155 | Fräsfutterschutz | Mill chuch safety | 1 | | |
| 156 | Winkel | Angle | 1 | | |
| 157 | Aluprofil | Aluminium profiles | 1 | | |
| 158 | Scheibe | Washer | 1 | 5 | |
| 159 | Gewindestift | Grub screw | 1 | DIN 916 - M4 x 10 | |

MH35G_MH35V_parts.fm

| | | | | | |
|-----|---------------------------|------------------------------|---|--------------------|-----------------|
| 160 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M5 x 16 | |
| 161 | Schraube | Screw | 2 | | |
| 162 | Klemmschraube | Clamping screw | 2 | | |
| 163 | Anzeige | Indicator | 2 | | |
| 164 | Not-Aus-Schlagschalter | Emergency stop button | 1 | | 033381651164 |
| 165 | Drehzahlanzeige | Rotation speed indicator | 1 | | 033381651165 |
| 166 | Einstellknopf | Ajust knob | 1 | | 033381651166 |
| 167 | Näherungssensor | Proximity sensor | 1 | | |
| 168 | Halter | Holder | 1 | | |
| 169 | Verfahrssensor | Traversing sensor | 1 | | 033381651169 |
| 170 | Drehzahlsensor | Rotation speed sensor holder | 1 | | 033381651170 |
| 171 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | 24 | |
| 172 | Platte | Plate | 1 | | |
| 173 | Platte | Plate | 1 | | 033381651173 |
| 174 | Klemmschraube | Clamping screw | 1 | | |
| 175 | Potentiometer | Potentiometer | 1 | | 033381651175 |
| 176 | Digitalanzeige | Digital display | 1 | | 0333818080 |
| CPL | Bohrfutterschutz komplett | Drill Chuck Guard complete | 1 | | 033381651149CPL |

Ersatzteilleiste Schaltschrank - Spare parts list switch cabinet

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|---------------|----------------|-------|--------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Schaltschrank | Switch cabinet | 1 | | 03338165401 |
| 2 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03338165402 |
| 3 | Hauptschalter | Main switch | 1 | | |

Ersatzteilleiste Säule - Spare parts list column

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-----------------|----------------|-------|------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Säule | Column | 1 | | 03338165201 |
| 2 | Spindel | Spindle | 1 | | 03338165202 |
| 3 | Axiallager | Thrust bearing | 2 | 51104 | 04051104 |
| 4 | Abdeckung | Cover | 3 | | 03338165204 |
| 5 | Buchse | Bushing | 4 | | 03338165205 |
| 6 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6002 | 0406002R |
| 7 | Lagerbock | Bearing block | 1 | | 03338165207 |
| 8 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6201 | 0406201R |
| 9 | Welle | Shaft | 1 | | 03338165209 |
| 10 | Flansch | Flange | 1 | | 03338165210 |
| 11 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 6004 | 0406004R |
| 12 | Ring | Ring | 2 | | |
| 13 | Nutmutter | Groove nut | 4 | M12X1.25-N | |
| 14 | Zahnscheibe | Gear washer | 2 | | 03338165214 |
| 15 | Handhebel | Handle lever | 1 | | 03338165215 |
| 16 | Zahnscheibe | Gear washer | 2 | | 03338165216 |
| 17 | Gehäuse | Housing | 1 | | |
| 18 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | M16 | |

| | | | | | |
|----|------------------------|-------------------|---|--------------------|-------------|
| 19 | Kurbel | Crank | 1 | | 03338165219 |
| 20 | Kegelrad | Bevel gear | 2 | | 03338165220 |
| 21 | Skalenring | Scale ring | 1 | | 03338165221 |
| 22 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M8 x 16 | |
| 23 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M8 x 25 | |
| 24 | Federring | Spring washer | 4 | DIN 128 - A8 | |
| 25 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | ISO 4762 - M6 x 16 | |
| 26 | Gewindestift | Grub screw | 1 | DIN 916 - M4 x 8 | |
| 27 | Federblech | Spring plate | 1 | | |
| 28 | Sicherungsringe | Retaining ring | 1 | DIN 472 - 42x1,75 | 042SR42W |
| 29 | Paßfeder | Fitting key | 2 | A 4 x 4 x 12 | 042P4412 |
| 30 | Sicherungsringe | Retaining ring | 1 | DIN 472 - 32x1,2 | 042SR32W |
| 31 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M8 x 30 | |
| 32 | Paßfeder | Fitting key | 1 | A 5 x 5 x 18 | 042P5518 |
| 33 | Paßfeder | Fitting key | 1 | A 5 x 5 x 10 | 042P5510 |
| 34 | Scheibe | Washer | 1 | DIN 125 - A 17 | |
| 35 | Scheibe | Washer | 4 | DIN 125 - A 4,3 | |
| 36 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M4 x 10 | |
| 37 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | ISO 4762 - M8 x 12 | |
| 38 | Faltenbalg | Rubber gaiter | 1 | | 0333843037 |
| 39 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M6 x 12 | |
| 40 | Scheibe | Washer | 4 | DIN 125 - A 6,4 | |
| 41 | Spindel | Spindle | 1 | | 03338165241 |
| 42 | Gehäuse | Housing | 1 | | 03338165242 |
| 43 | Zahnriemen | Gear belt | 1 | | 0395M11295 |

Ersatzteilleiste Kreuztisch - Spare parts list cross table

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|---------------|---------------|-------|--------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Frästisch | Mill table | 1 | | 03338165301 |
| 2 | Handrad | Handle | 3 | | 03338165302 |
| 3 | Führung | Guide | 1 | | 03338165303 |
| 4 | Maschinenfuss | Machine foot | 1 | | 03338165304 |
| 5 | Lagerbock | Bearing block | 3 | | 03338165305 |
| 6 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 3202A | 0403202A |
| 7 | Spindel | Spindle | 1 | | 03338165307 |
| 8 | Keilleiste | Gib | 2 | | 03338165308 |
| 10 | Spindelmutter | Spindle nut | 2 | | 03338165310 |
| 11 | Klemmmutter | Clamping nut | 3 | | |
| 14 | Skalenring | Scale ring | 3 | | 03338165314 |
| 17 | Ring | Ring | 1 | | |
| 18 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6002 | 0406002R |
| 19 | Buchse | Bushing | 1 | | |
| 20 | Handhebel | Handle lever | 3 | | 03338165320 |
| 22 | Zeiger | Indicator | 1 | | 03338165322 |
| 23 | Buchse | Bushing | 4 | | |
| 24 | Block | Block | 2 | | |

MH35G_MH35V_parts.fm

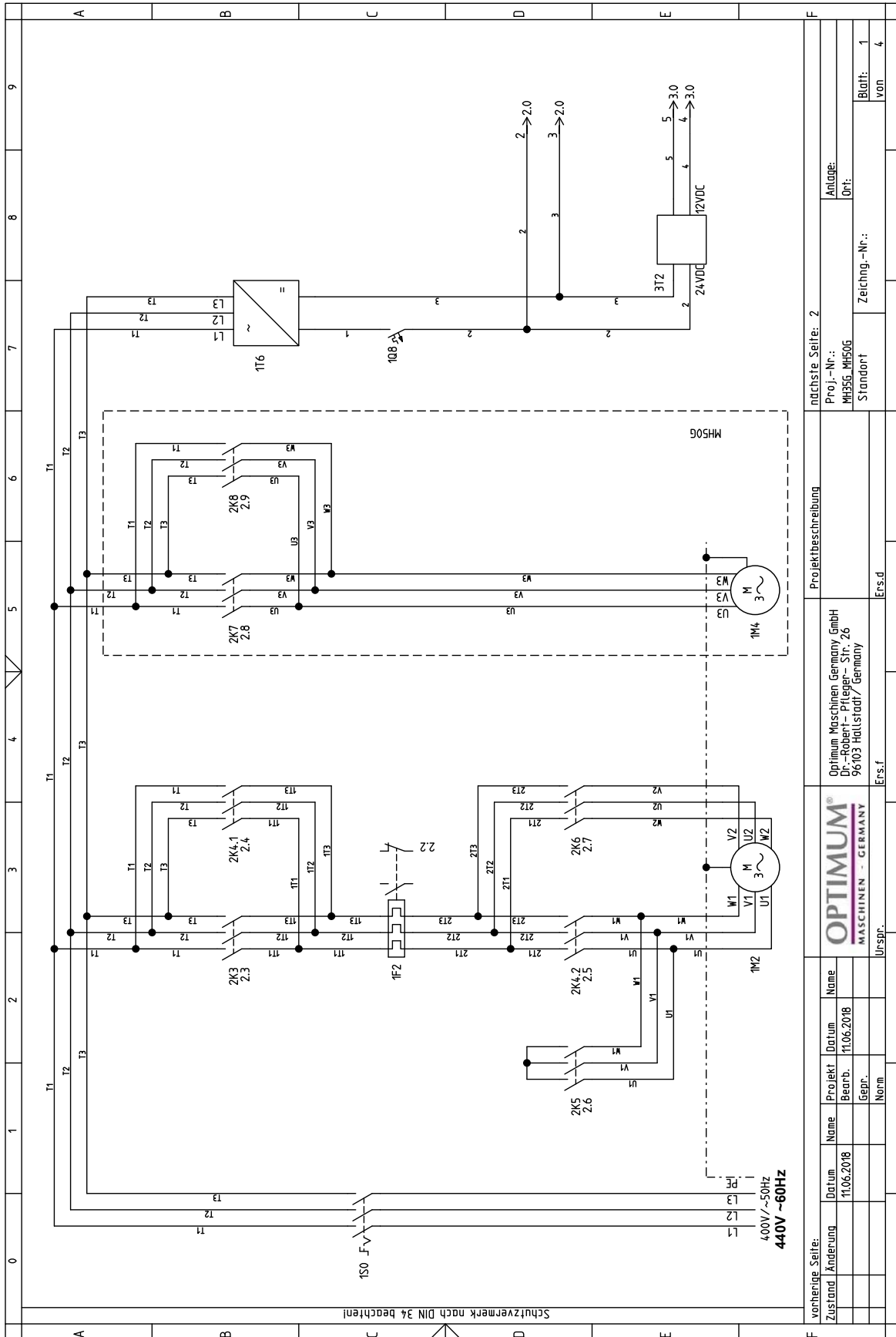
| | | | | | |
|----|------------------------|-------------------|---|---------------------|-------------|
| 25 | Klemmhebel | Clamping lever | 4 | | |
| 26 | Klemmschraube | Clamping screw | 4 | | 03338165326 |
| 27 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 9 | ISO 4762 - M8 x 25 | |
| 28 | Kegelstift | Taper stift | 6 | ISO 8736 - 8x30 | |
| 29 | Paßfeder | Fitting key | 1 | A 5 x 5 x 12 | 042P5512 |
| 30 | Scheibe | Washer | 3 | DIN 125 - A 13 | |
| 31 | Federblech | Spring platte | 3 | | |
| 32 | Gewindestift | Grub screw | 3 | DIN 4026 - M12 x 12 | |
| 33 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M8 x 20 | |
| 34 | Federring | Spring washer | 4 | DIN 128 - A8 | |
| 35 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M4 x 10 | |
| 36 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | DIN 472 - 35x1,5 | 042SR35W |
| 37 | Paßfeder | Fitting key | 2 | A 5 x 5 x 14 | 042P5516 |
| 38 | Schmiernippel | Lubrication cup | 1 | 8 | 0340114 |
| 39 | Messingstift | Brass pin | 4 | | |
| 40 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M8 x 16 | |
| 41 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M5 x 10 | |
| 42 | Scheibe | Washer | 4 | DIN 125 - A 17 | |
| 43 | Federring | Spring washer | 4 | DIN 128 - A16 | |
| 44 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M16 x 55 | |
| 45 | Platte | Plate | 1 | | |
| 46 | Gummiabdeckung | Rubber cover | 1 | | 03338165346 |
| 47 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M6 x 12 | |
| 48 | Scheibe | Washer | 2 | DIN 125 - A 6,4 | |
| 49 | Skala | Scale | 1 | | 03338165349 |
| 50 | Anschluss | Plug | 1 | | |
| 51 | Spindel | Spindle | 1 | | 03338165351 |

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Spare part list machine labels

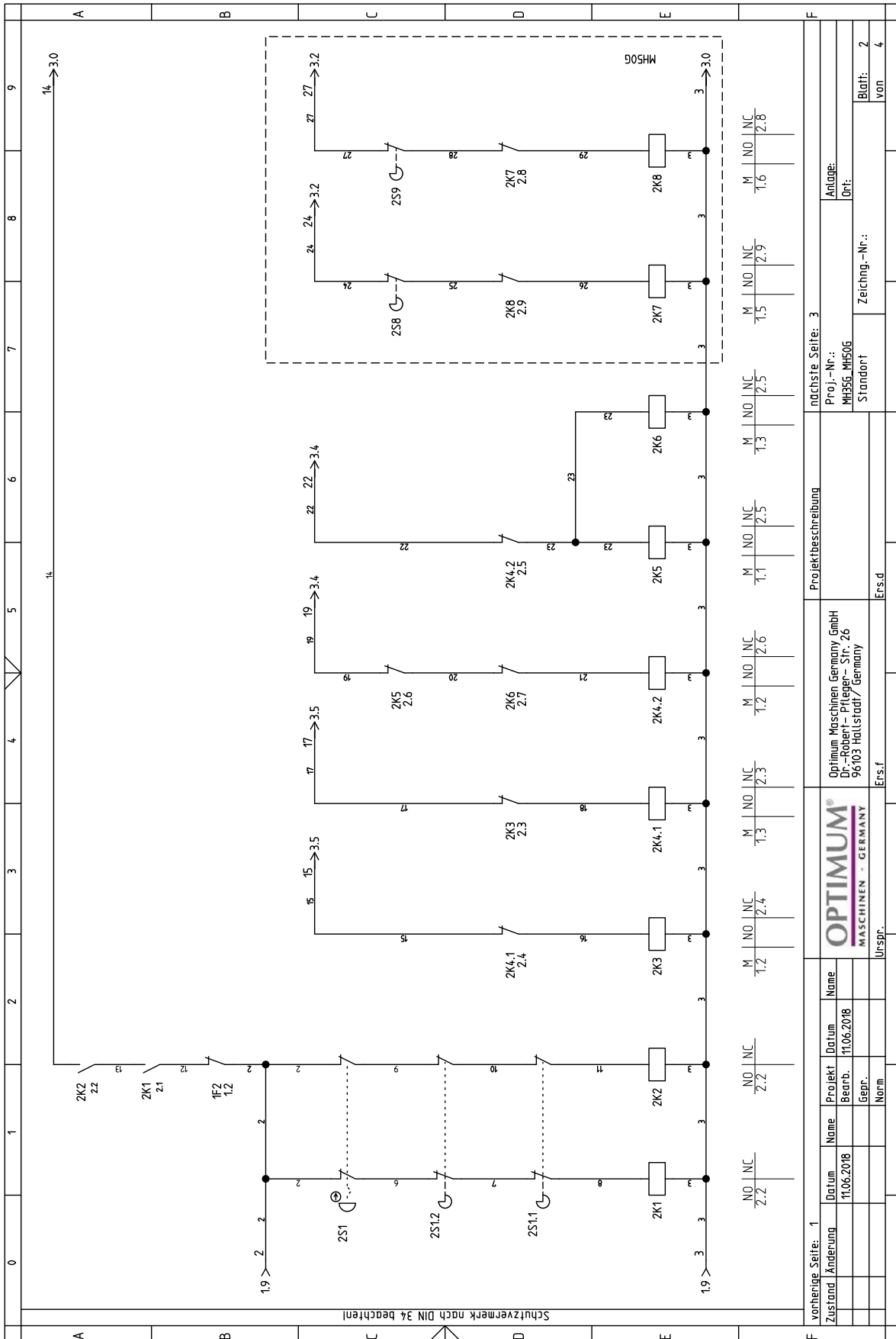
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-------------------|----------------------|-------|---------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Frontschild | Front lable | 1 | MH35G | 03338165L01 |
| 1 | Frontschild | Front lable | 1 | MH35V | 03338170147 |
| 2 | Drehzahlschild | Rotation speed lable | 1 | MH35G | 03338165L02 |
| 2 | Drehzahlschild | Rotation speed lable | 1 | MH35V | 03338170L02 |
| 3 | Sicherheitsschild | Safety lable | 1 | MH35G + MH35V | 03338165L03 |
| 4 | Sicherheitsschild | Safety lable | 1 | MH35V | 03338170L04 |

6.14 Schaltplan - Wiring diagram - MH35G

MH35G_MH35V_parts_fm



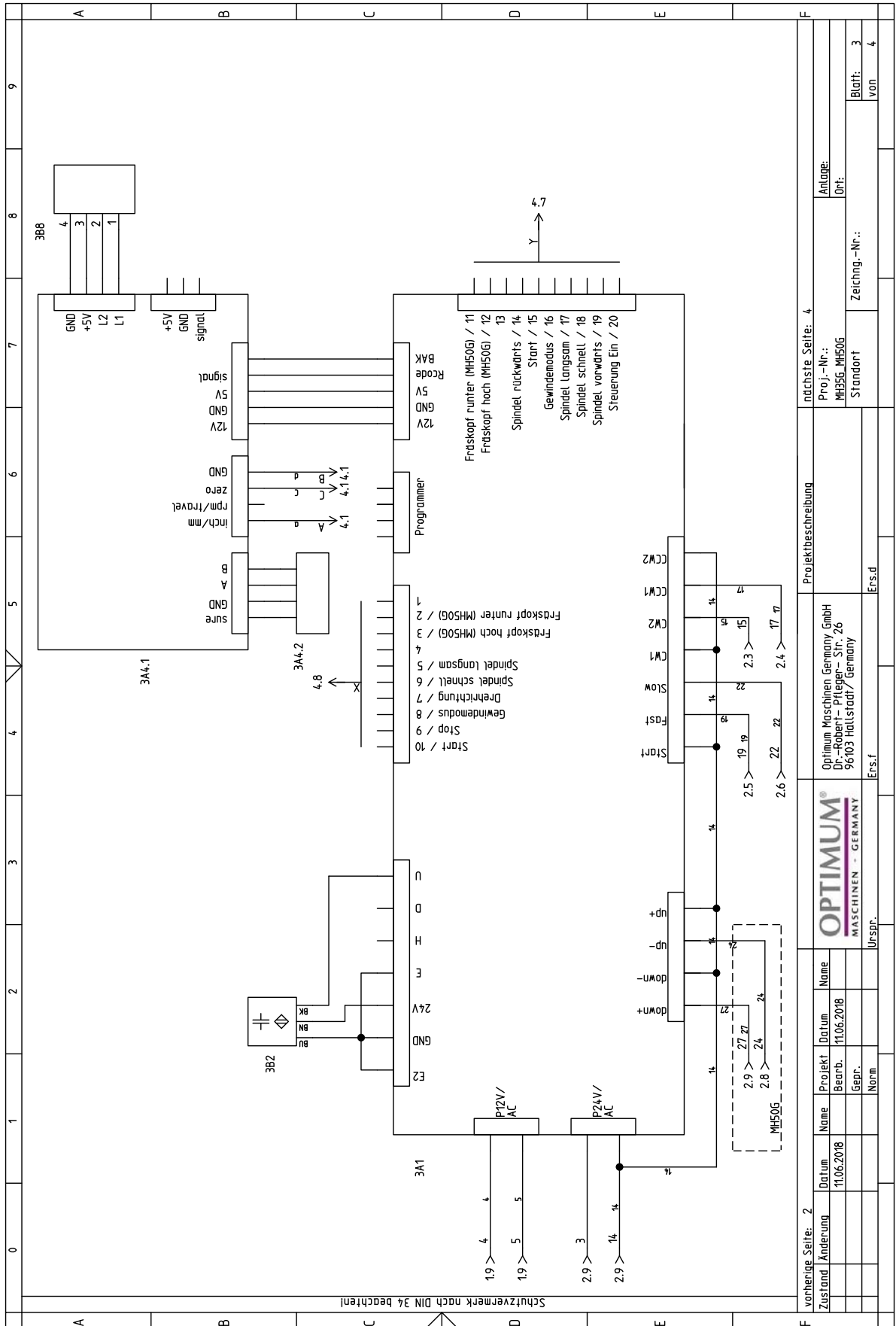
| | | | |
|---------------------------|------------------|---|---------------------------|
| vorherige Seite: | nachste Seite: 2 | Projektbeschreibung | |
| Zustand: | Änderung: | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany | Proj.-Nr.: MH35G-MH50G |
| Name: | Datum: | Standort: | Ort: |
| Bearb.: 11.06.2018 | Gepr.: | Zeichng.-Nr.: | Blatt: 1 |
| Norm: | Urspr.: | Ers.f.: | von: 4 |



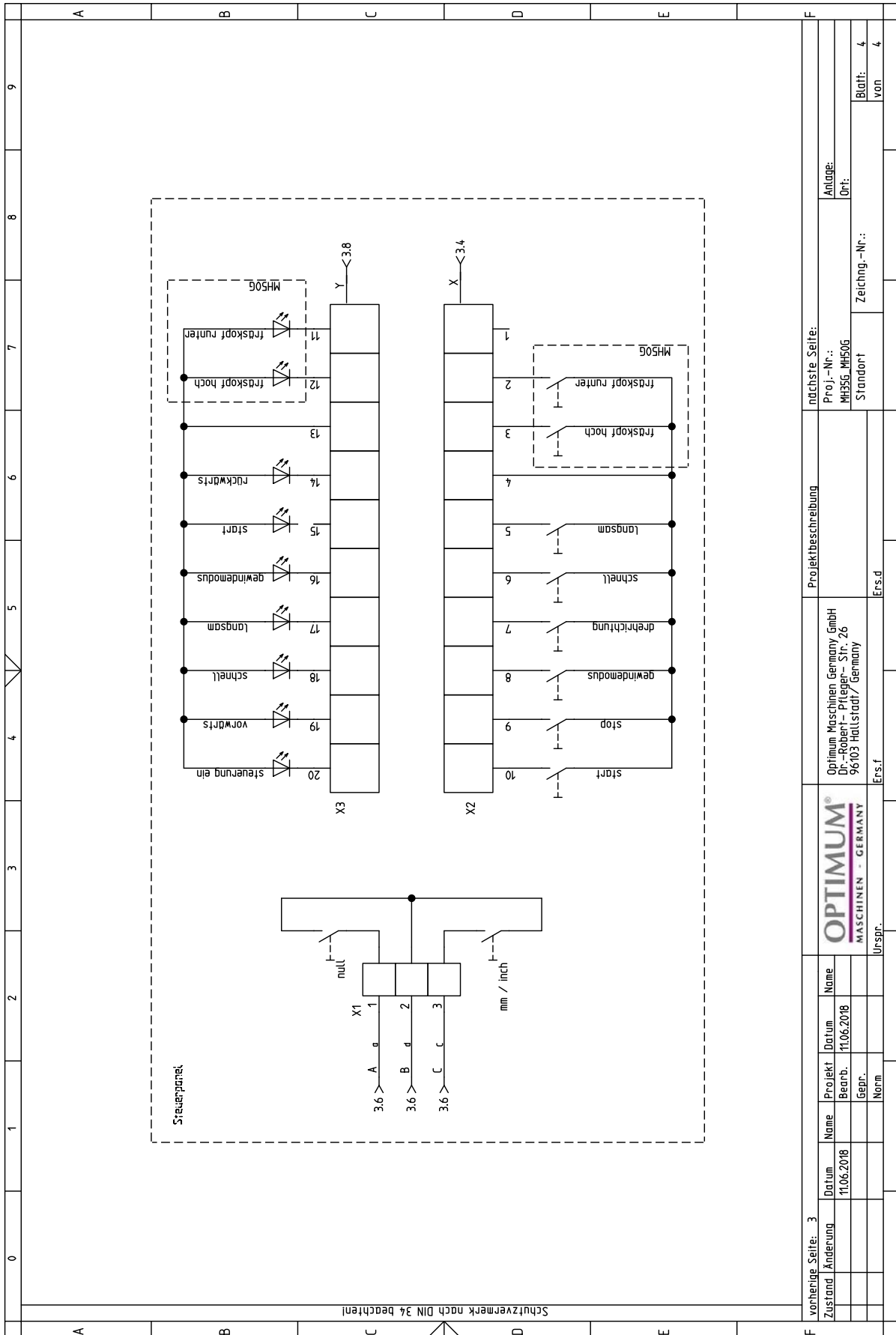
| | | | |
|--------------------|----------|------------------|------------|
| vorherige Seite: 1 | | nächste Seite: 3 | |
| Zustand | Änderung | Projekt | Name |
| | | Bearb. | 11.06.2018 |
| | | Gepr. | |
| | | Norm | |
| Urspr. | | Ers.f | |
| Ers.d | | Ers.f | |
| Standort | | Standort | |
| Proj.-Nr.: | | Proj.-Nr.: | |
| MH35G-MH50G | | MH35G-MH50G | |
| Anlage: | | Anlage: | |
| Drt: | | Drt: | |
| Zeichng.-Nr.: | | Zeichng.-Nr.: | |
| Blatt: 2 | | Blatt: 2 | |
| von | | von | |
| 4 | | 4 | |

MH35G_MH35V_parts.fm

MH35G_MH35V_parts_fm



| | | | |
|--------------------|--------------------------------|---------------------|--|
| vorherige Seite: 2 | nachste Seite: 4 | Projektbeschreibung | |
| Zustand | Optimum Maschinen Germany GmbH | Anlage: | |
| Änderung | Dr.-Robert - Pfleger - Str. 26 | Proj.-Nr.: | |
| | 96103 Hallstadt / Germany | MH35G_MH506 | |
| | | Standort: | |
| | | Zeichng.-Nr.: | |
| | | Blatt: 3 | |
| | | von: 4 | |
| | | Ers.f | |
| | | Ers.d | |
| | | Urspr. | |



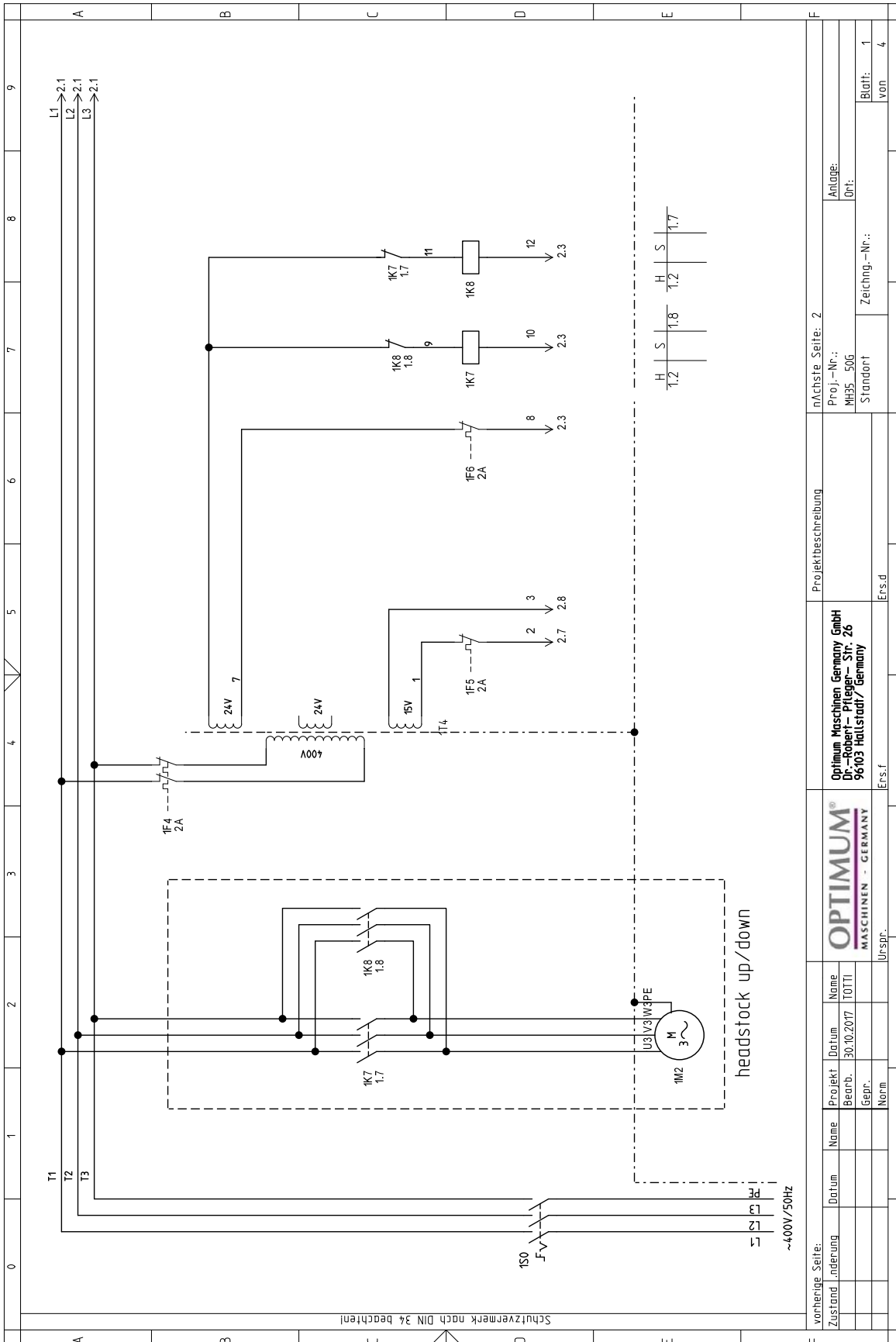
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!

| | | | | |
|--------------------|--|------------|--|--|
| vorherige Seite: 3 | Projektbeschreibung | | nächste Seite: | |
| | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflüger-Str. 26 96103 Hallstadt, Germany | | Proj.-Nr.: MH35G_MH50G Standort Zeichng.-Nr.: | |
| Zustand | Name | Datum | Anlage: | |
| Änderung | | 11.06.2018 | Ort: | |
| | Gepr. | Norm | Blatt: 4 | |
| | Urspr. | Ers.f | von 4 | |
| | | Ers.d | | |

MH35G_MH35V_parts.fm

| Teilleiste elektrische Komponente, MH35G - Spare part electrical component, MH35G | | | | | |
|---|---|---------------------------|-------|--------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1F2 | Motorschutzschalter | Motor safety switch | 1 | | |
| 1M2 | Spindelmotor | Spindle motor | 1 | | |
| 1M4 | Motor Fräskopfverstellung | Motor mill head adjusting | 1 | | |
| 1S0 | Hauptschalter | Main switch | 1 | | |
| 1T6 | Netzteil | Power pack | 1 | | |
| 2K1 | Relais Sicherheitssteuerung | Safety control relay | 1 | | |
| 2K2 | Relais Sicherheitssteuerung | Safety control relay | 1 | | |
| 2K3 | Schütz Vorwärts | Contacteur CW | 1 | | |
| 2K4.1 | Schütz Rückwärts | Contacteur CCW | 1 | | |
| 2K5 | Schütz Dreiecklauf | Contacteur triangle run | 1 | | |
| 2K4.2 | Schütz Sternlauf | Contacteur star running | 1 | | |
| 2K6 | Schütz Sternlauf | Contacteur star running | 1 | | |
| 1Q8 | Sicherungsautomat | Automatic fuse | 1 | | |
| 3A1 | Steuerkarte | Control board | 1 | | |
| 3A4.2 | Encoder | Encoder | 1 | | |
| 3B2 | Startsensor | Start sensor | 1 | | |
| 3B8 | Lesekopf | Read head | 1 | | |
| 2S1 | Not-Halt-Schalter | Emergency stop button | 1 | | |
| 2S1.1 | Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz | Chuck cover safety switch | 1 | | |
| 2S1.2 | Endschalter Werkzeugaustreiber | Tool changer end switch | 1 | | |

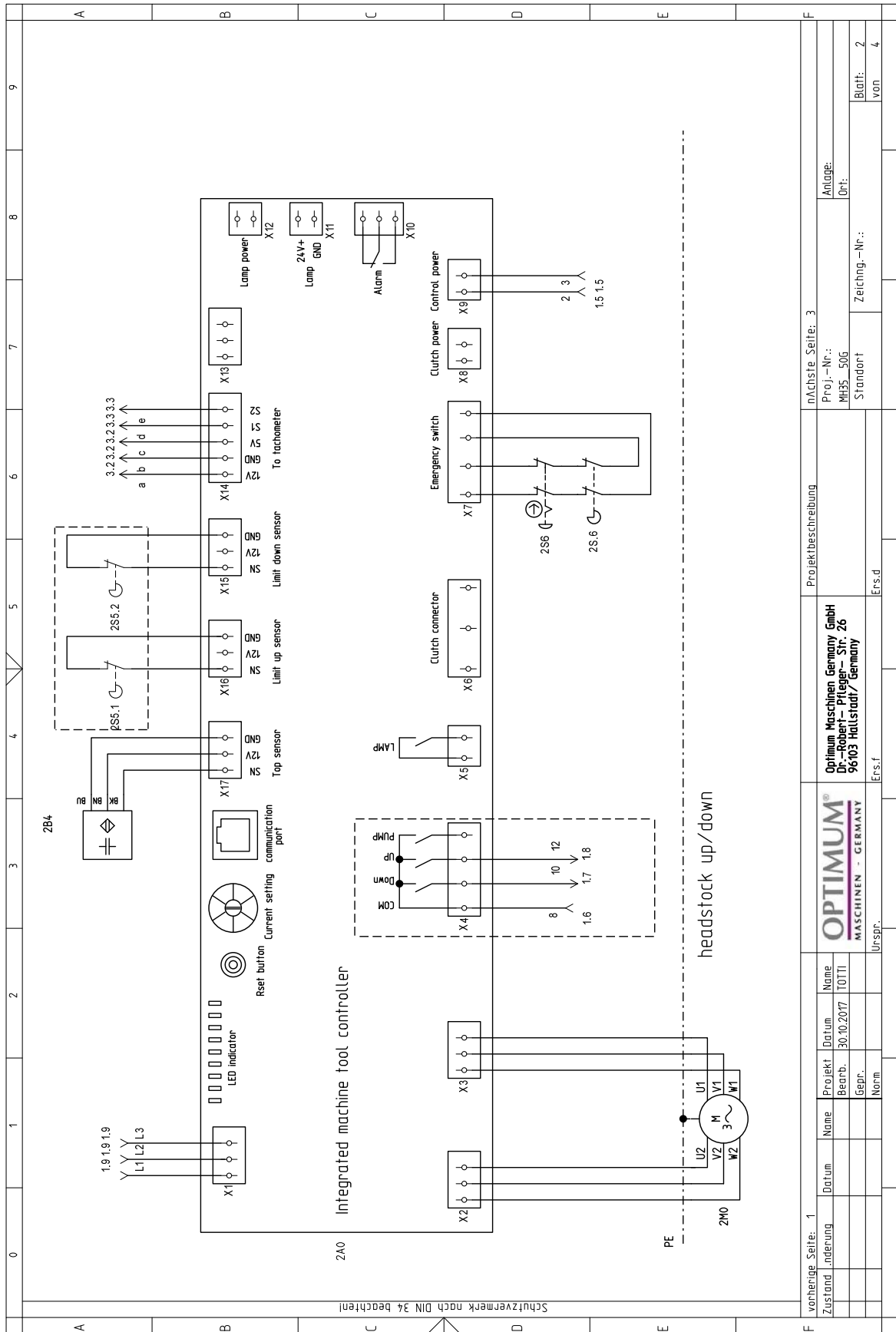
6.15 MH35G - Schaltplan mit integrierter Werkzeugsteuerung - Wiring diagram with integrated tool control



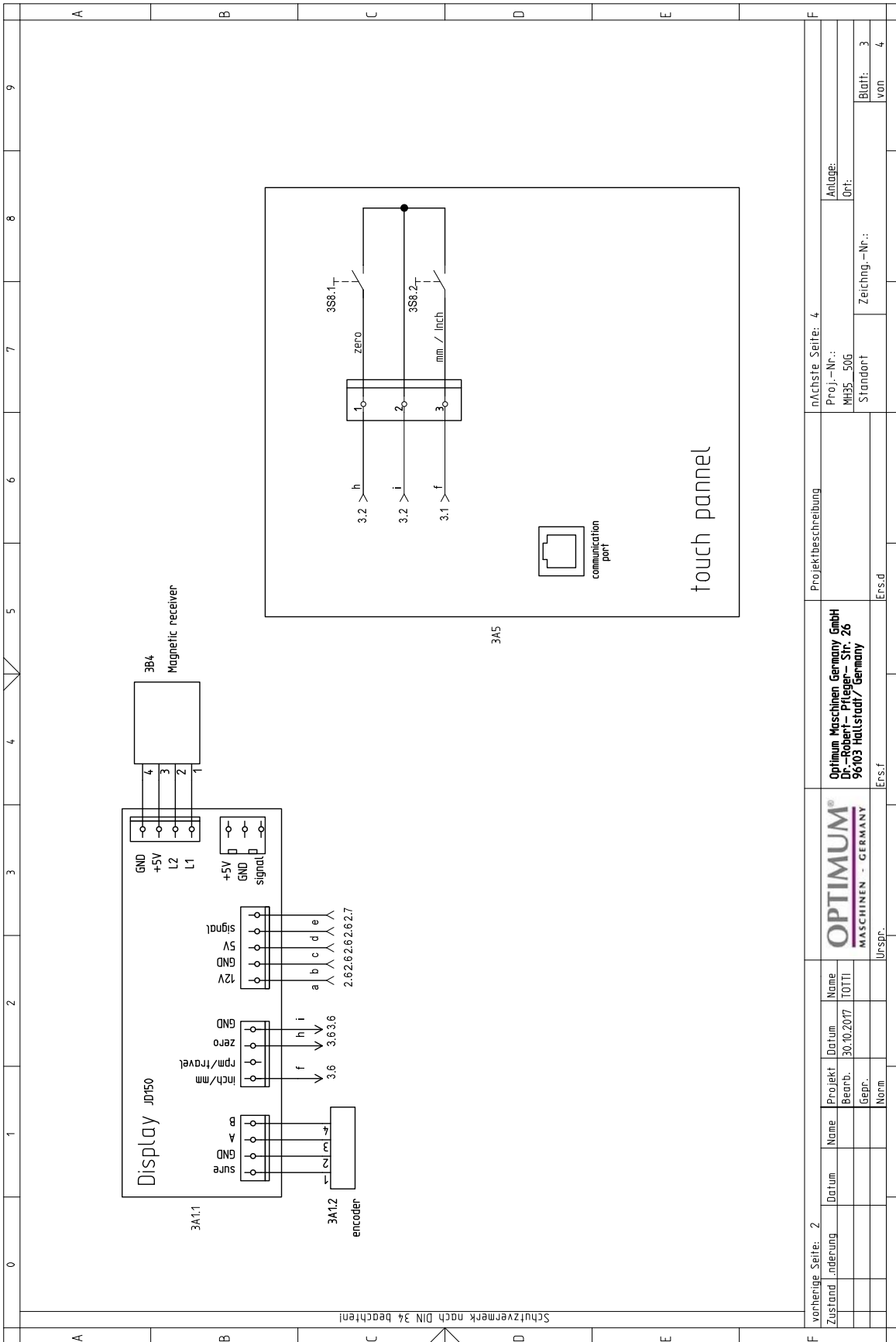
| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|-----------|--|--------|--|------------|--|-------|--|--------------|--|
| vorherige Seite: | | Projekt | | Name | | Date | | Name | | Anlage: | |
| Zustand | | Länderung | | Bearb. | | 30.10.2017 | | TOTTI | | MH35 50G | |
| | | Gepr. | | Norm | | | | | | Ort: | |
| | | | | | | | | | | Standort | |
| | | | | | | | | | | Zeichn.-Nr.: | |
| | | | | | | | | | | von | |
| | | | | | | | | | | 4 | |

MH35G_MH35V_parts.fm

MH35G_MH35V_parts.fm



| | | | |
|--------------------|----------|---|----------------|
| vorherige Seite: 1 | | nachste Seite: 3 | |
| Zustand | Änderung | Projektbeschreibung | Proj.-Nr.: |
| | | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96033 Hallstadt / Germany | MH35_50G |
| | | | Standort |
| | | | Zeichnung-Nr.: |
| | | | Blatt: 2 |
| | | | von 4 |
| | | | Ers.f |
| | | | Ers.d |
| | | | Urspr. |



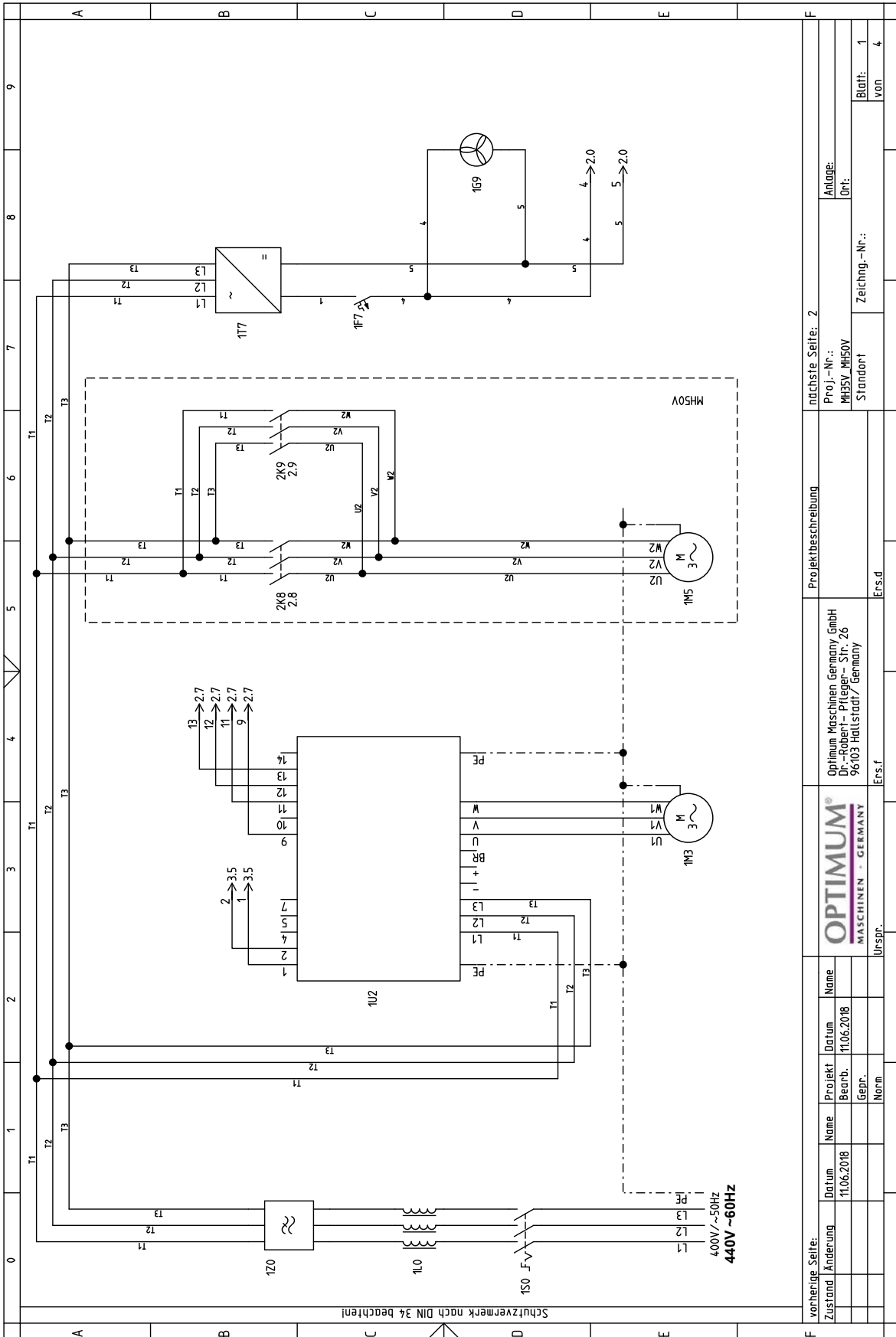
| | | | |
|--|----------|---------------------|-------|
| vorherige Seite: 2 | | nächste Seite: 4 | |
| Zustand | Änderung | Projekt | Name |
| | | Bearb. | TOTTI |
| | | Gepr. | |
| | | Norm | |
| | | Urspr. | |
| Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt, Germany | | Projektbeschreibung | |
| Ers.f | | Ers.d | |
| Anlage: MH35_50G | | Zeichng.-Nr.: | |
| Ort: Standort | | Blatt: von | |
| | | 3 4 | |

MH35G_MH35V_parts.fm

Teilleiste elektrische Komponente, MH35G Integrierte Werkzeugsteuerung - Spare part electrical component, MH35G integrated tool control

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------|-------|--------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1S0 | Shanghai Index Schalter | Shanghai Index Switch | 1 | | |
| 1K7 | positiver Schütz | Positive contactor | 1 | | |
| 1K8 | Gegen Schütz | Anti-contactor | 1 | | |
| 1M2 | Hubmotor | Lifting motor | 1 | | |
| 1T4 | Trafo | Transformer | 1 | | |
| 1F4 | Schutzschalter (doppelter Durchgang) | Circuit breaker (double pass) | 1 | | |
| 1F5 | Schutzschalter | Circuit Breaker (15) | 1 | | |
| 1F6 | Schutzschalter | Circuit breaker (24V) | 1 | | |
| 2A0 | Kedu Steuerung | Kedu Controller | 1 | | |
| 2MO | Motor | Motor | 1 | | |
| 2B4 | Integrierte Sonde | Embedded probe | 1 | | |
| 2S5.1 | Oberer Endschalter | Upper limit switch | 1 | | |
| 2S5.2 | Unterer Endschalter | Lower limit switch | 1 | | |
| 2S6 | Not-Halt | Emergency stop | 1 | | |
| 2S.6 | Schalter Bohrfutterschutz | Drill chuck protection switch | 1 | | |
| 3A1.1 | LCD | LCD | 1 | | |
| 3A1.2 | Encoder | Encoder | 1 | | |
| 3B4 | Magnetlesekopf | Reading head | 1 | | |
| 3A5 | Panel | Panel | 1 | | |

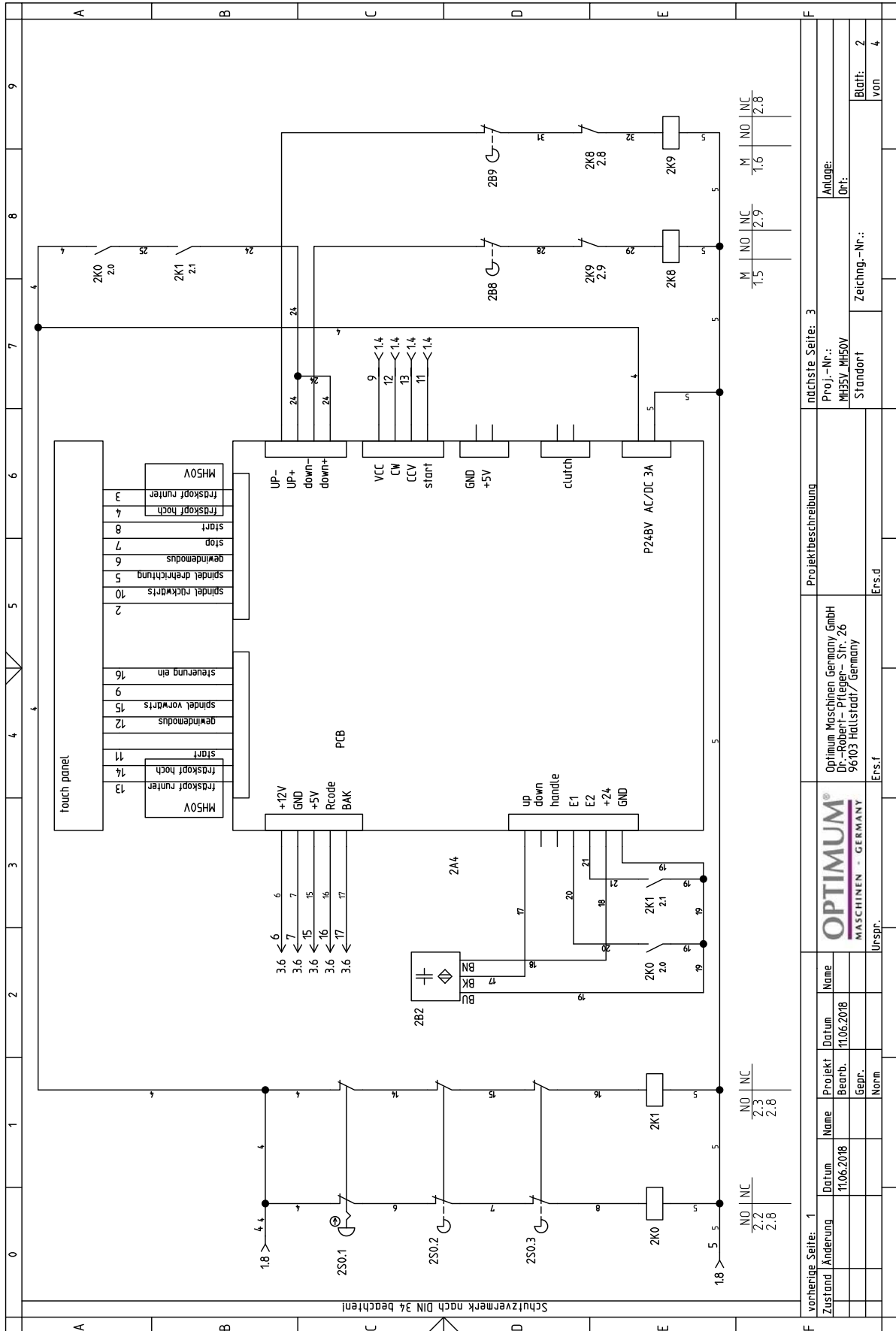
6.16 Schaltplan - Wiring diagram - MH35V

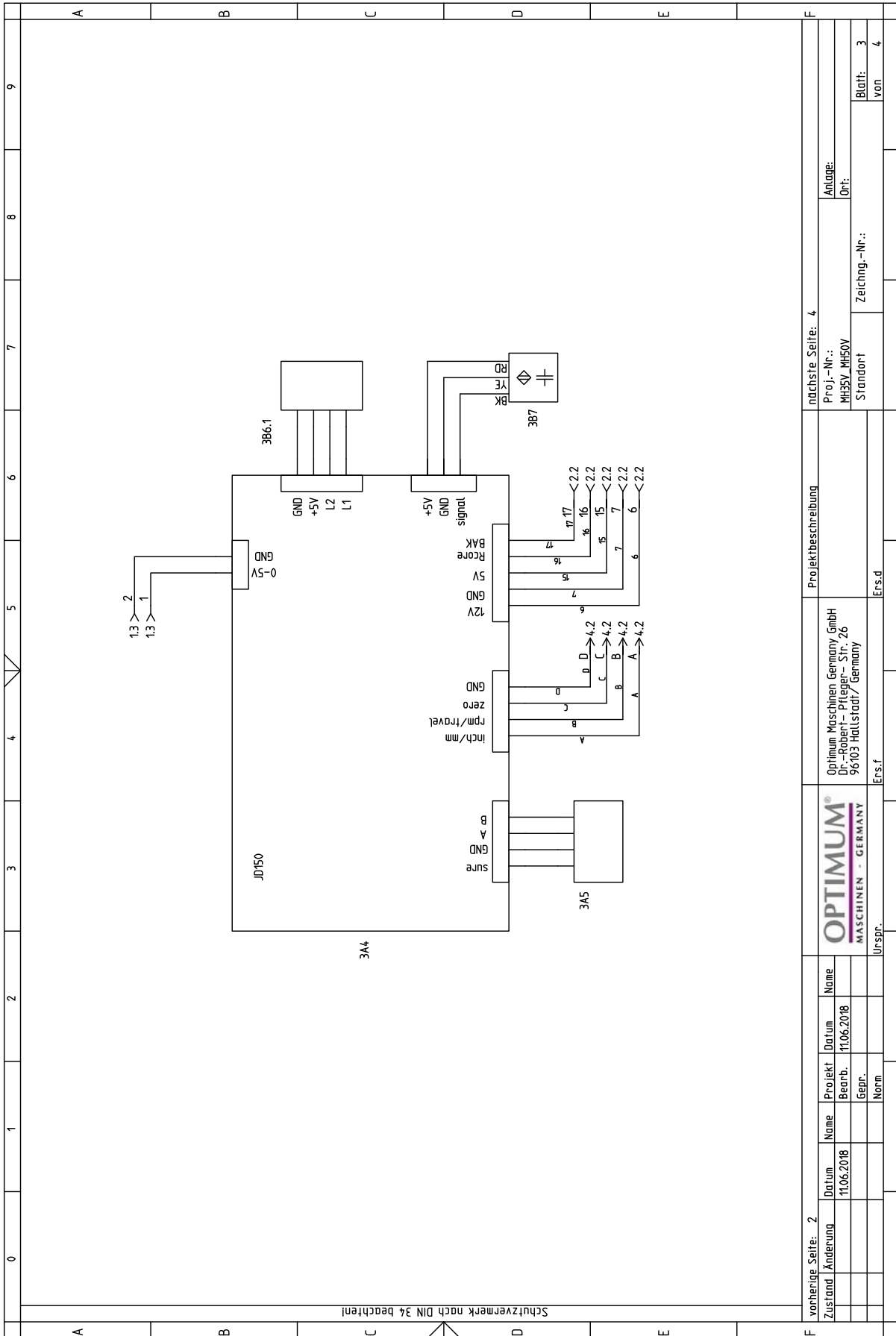


| | | | |
|------------------|---------|---|-----------------|
| vorherige Seite: | | nachste Seite: 2 | |
| Zustand | Name | Projektbeschreibung | Proj.-Nr.: |
| Änderung | Datum | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany | MH35V_MH50V |
| | Projekt | | Standort |
| | Bearb. | | Zeichnung -Nr.: |
| | Gepr. | | Blatt: |
| | Norm | | von |
| | Urspr. | | 4 |
| | Ers.f. | | Ers.d |

MH35G_MH35V_parts.fm

MH35G_MH35V_parts.fm



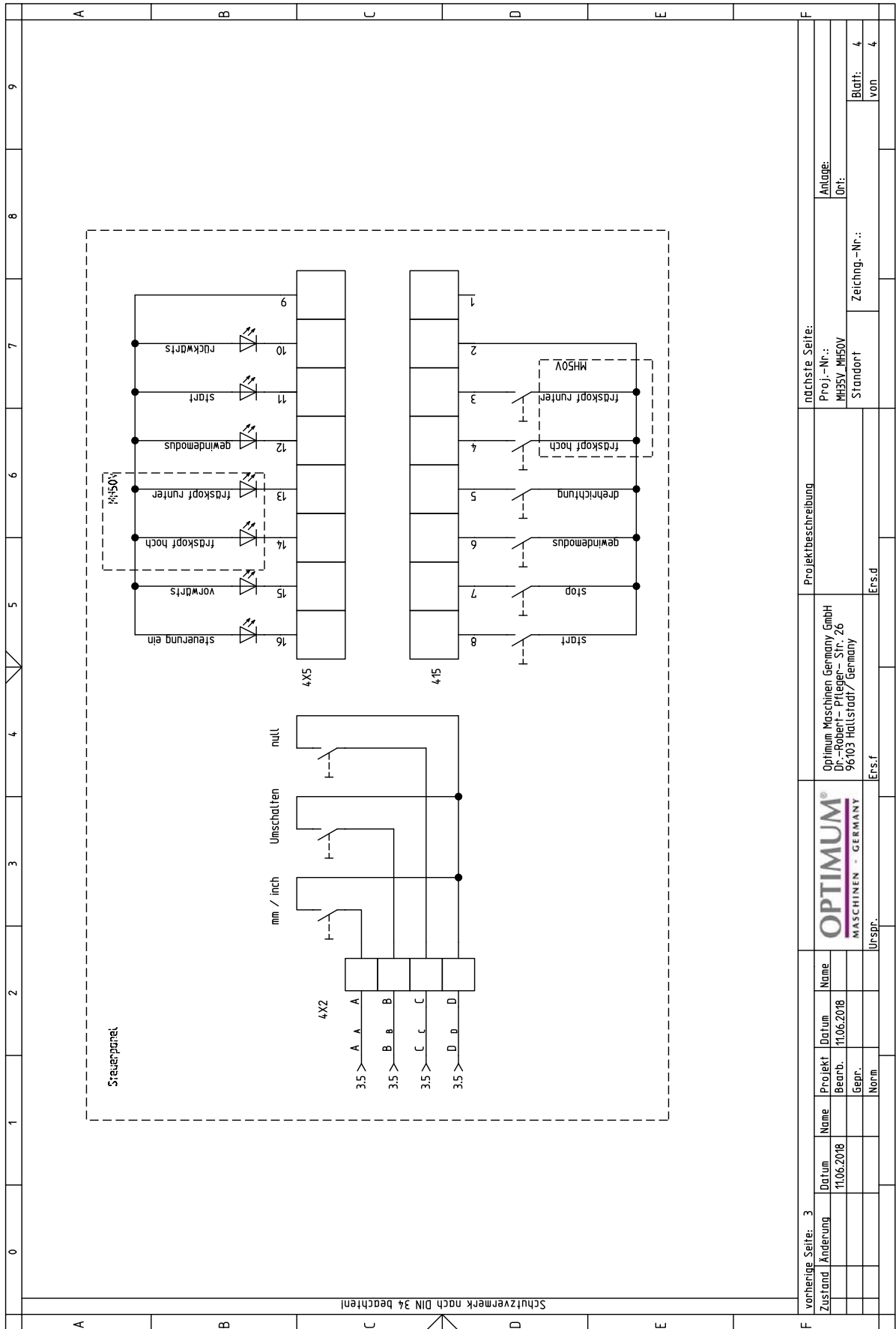


Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!

| | | | |
|--|----------|---------------------|---------------|
| vorherige Seite: 2 | | nachste Seite: 4 | |
| Zustand | Änderung | Projekt-Nr.: | Anlage: |
| | | MH35V_MH50V | Ort: |
| | | Standort | Zeichng.-Nr.: |
| | | | Blatt: 3 |
| | | | von 4 |
| Urspr.: | | Ers.d | |
| Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Halstadt / Germany | | Projektbeschreibung | |

MH35G_MH35V_parts.fm








MH35G_MH35V_parts_fm



| | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| A | B | C | D | E | F | | | | |
| vorherige Seite: 3 | | | | Projektbeschreibung | | | nächste Seite: | | |
| Zustand | | | | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt/Germany | | | Proj.-Nr.: MH35V_MH50V | | |
| Änderung | | | | Urspr. | | | Anlage: Ort: | | |
| Datum | | | | Ers.f | | | Zeichng.-Nr.: | | |
| Name | | | | Ers.d | | | Blatt: | | |
| Projekt | | | | Norm | | | von | | |
| Bearb. | | | | 11.06.2018 | | | 4 | | |
| Gepr. | | | | 11.06.2018 | | | 4 | | |
| Norm | | | | | | | | | |

| Teilleiste elektrische Komponente, MH35V - Spare part electrical component, MH35V | | | | | |
|---|---|---------------------------|-------|--------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1G9 | Ventilator | Fan | 1 | | |
| 1M3 | Spindelmotor | Spindle motor | 1 | | |
| 1Q9 | Sicherungsautomat | Automatic fuse | 1 | | |
| 1S0 | Hauptschalter | Main switch | 1 | | |
| 1T7 | Netzteil | Power pack | 1 | | |
| 1L0 | Drossel | Inductor | 1 | | 033381701L0 |
| 1U2 | Frequenzumrichter | Frequency converter | 1 | | |
| 1Z0 | Netzfilter | Line filter | 1 | | |
| 2A4 | Steuerplatine | Control board | 1 | | 033381702A4 |
| 2B2 | Startsensor | Start sensor | 1 | | |
| 2S1 | Not-Halt-Schalter | Emergency stop button | 1 | | |
| 2S1.1 | Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz | Chuck cover safety switch | 1 | | |
| 2S1.2 | Endschalter Werkzeugaustreiber | Tool changer end switch | 1 | | |
| 3A4 | Steuerpanel | Control panel | 1 | | |
| 3B6.1 | Lesekopf | Read head | 1 | | |
| 3B7 | Drehzahlsensor | Speed sensor | 1 | | |
| 3A5 | Encoder | Encoder | 1 | | |

oil-compare-list.fm

| Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant | Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt) | Kennzeichnung nach DIN 51502 |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur | VG 680 | CLP 680 | Aral Degol BG 680 | BP Energol GR-XP 680 | SPARTAN EP 680 | Klüberoil GEM 1-680 | Mobilgear 636 | Shell Omala 680 | Meropa 680 |
| | VG 460 | CLP 460 | Aral Degol BG 460 | BP Energol GR-XP 460 | SPARTAN EP 460 | Klüberoil GEM 1-460 | Mobilgear 634 | Shell Omala 460 | Meropa 460 |
| | VG 320 | CLP 320 | Aral Degol BG 320 | BP Energol GR-XP 320 | SPARTAN EP 320 | Klüberoil GEM 1-320 | Mobilgear 632 | Shell Omala 320 | Meropa 320 |
| | VG 220 | CLP 220 | Aral Degol BG 220 | BP Energol GR-XP 220 | SPARTAN EP 220 | Klüberoil GEM 1-220 | Mobilgear 630 | Shell Omala 220 | Meropa 220 |
| | VG 150 | CLP 150 | Aral Degol BG 150 | BP Energol GR-XP 150 | SPARTAN EP 150 | Klüberoil GEM 1-150 | Mobilgear 629 | Shell Omala 150 | Meropa 150 |
| | VG 100 | CLP 100 | Aral Degol BG 100 | BP Energol GR-XP 100 | SPARTAN EP 100 | Klüberoil GEM 1-100 | Mobilgear 627 | Shell Omala 100 | Meropa 100 |
| | VG 68 | CLP 68 | Aral Degol BG 68 | BP Energol GR-XP 68 | SPARTAN EP 68 | Klüberoil GEM 1-68 | Mobilgear 626 | Shell Omala 68 | Meropa 68 |
| | VG 46 | CLP 46 | Aral Degol BG 46 | BP Bartran 46 | NUTO H 46 (HLP 46) | Klüberoil GEM 1-46 | Mobil DTE 25 | Shell Tellus S 46 | Anubia EP 46 |
| VG 32 | CLP 32 | Aral Degol BG 32 | BP Bartran 32 | NUTO H 32 (HLP 32) | Klübersynth GEM 4- 32 N | Mobil DTE 24 | Shell Tellus S 32 | Anubia EP 32 | |
| Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique | VG 32 | CLP 32 | Aral Vitam GF 32 | BP Energol HLP HM 32 | NUTO H 32 (HLP 32) | LAMORA HLP 32 | Mobil Nuto HLP 32 | Shell Tellus S2 M 32 | Rando HD HLP 32 |
| | VG 46 | CLP 46 | Aral Vitam GF 46 | BP Energol HLP HM 46 | NUTO H 46 (HLP 46) | LAMORA HLP 46 | Mobil Nuto HLP 46 | Shell Tellus S2 M 46 | Rando HD HLP 46 |
| Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur | | G 00 H-20 | Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift) | BP Energ grease PR-EP 00 | FIBRAX EP 370 (Na-verseift) | MICRO-LUBE GB 00 | Mobilux EP 004 | Shell Alvania GL 00 (Li-verseift) | Marfak 00 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant | | | Aral Aralub | Energrease PR 9143 | | ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52 | Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47 | | |
| Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement | | K 3 K-20 (Li-verseift) | Aralub HL 3 | BP Energrease LS 3 | BEACON 3 | CENTOPLEX 3 | Mobilux 3 | Shell Alvania R 3 Alvania G 3 | Multifak Premium 3 |
| Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières | VG 68 | CGLP 68 | Aral Deganit BWX 68 | BP Maccurat D68 | ESSO Febis K68 | LAMORA D 68 | Mobil Vactra Oil No.2 | Shell Tonna S2 M 68 | Way lubricant X 68 |
| Öle für Hochfrequenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse | VG 68 | | Deol BG 68 | Emergol HLP-D68 | Spartan EP 68 | | Drucköl KLP 68-C | Shell Omala 68 | |
| Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrication Graisse pour lubrification centrale | NLGI Klasse 000 NLGI class 000 | | ARALUB BAB 000 | Grease EP 000 | Shell Gadus S4 V45AC | CENTOPLEX GLP 500 | Mobilux EP 023 | | Multifak 264 EP 000 |
| Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse | <p>METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de</p> | | | | | | | | |
| Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement | Schneidöl Aquacut C1, 10 L Gebinde, Artikel Nr. 3530030 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/data-sheets/Optimum-Aquacut_C1-EC-datasheet_3530030_DE.pdf | | Aral Emusol | BP Sevora | Esso Kutwell | | Mobilcut | Shell Adrana | Chevron Soluble Oil B |



7 Störungen

7.1 Störungen an der Fräsmaschine

| Störung | Ursache/ mögliche Auswirkungen | Abhilfe |
|---|---|--|
| Werkzeug „verbrennt“. | <ul style="list-style-type: none"> • Falsche Geschwindigkeit. • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. • Stumpfes Werkzeug. • Arbeiten ohne Kühlung. | <ul style="list-style-type: none"> • Andere Drehzahl wählen, Vorschub zu groß. • Werkzeug öfter zurückziehen • Werkzeug schärfen oder neues Werkzeug einsetzen. • Verwenden Sie Kühlmittel. |
| Aufnahmekegel läßt sich nicht in Pinole einsetzen. | <ul style="list-style-type: none"> • Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite der Pinole oder am Aufnahmekegel entfernen. • Anzugsbolzen aufgeschraubt ? | <ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei. ☞ Anzugsbolzen auf Seite 19 |
| Motor läuft nicht | <ul style="list-style-type: none"> • Defekte Sicherung • Schutzschalter | <ul style="list-style-type: none"> • Durch Fachpersonal überprüfen lassen. |
| Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche | <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung im Gleichlaufräsen bei den momentanen Betriebsbedingungen nicht möglich. • Klemmhebel der Bewegungsachsen nicht angezogen • Lockere Spannzange, lockeres Bohrfutter, Mechanische Sicherung Werkzeug-Schnellspannsystem nicht eingelegt. • Werkzeug ist stumpf. • Werkstück ist nicht befestigt. • Lagerluft zu groß. • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder. | <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung im Gegenlaufräsen durchführen. • Klemmhebel anziehen • Kontrollieren, Mechanische Sicherung Werkzeug-Schnellspannsystem aktivieren. • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. |
| Feinvorschub der Pinole funktioniert nicht | <ul style="list-style-type: none"> • Feinvorschub nicht korrekt aktiviert • Kupplung des Feinvorschubs greift nicht, verschmutzt, verschmiert, abgenutzt, defekt | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Pinolenvorschub auf Seite 37 • Reinigen, Ersetzen, |
| FI Schutzschalter löst aus | <ul style="list-style-type: none"> • EMV Filter im Frequenzrichter. Nicht richtiger Typ des FI-Schutzschalters bei MH35V | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Auslösens des FI-Schutzschalters auf Seite 32 |



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 Verfahrensweg 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. |
| Werkzeug - Schnellspannsystem | System mit Spannzange anstelle einer Anzugsstange. |
| Bohrfutter | Bohreraufnahme |
| Spannzange | Aufnahme für Schafffräser |
| 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 Bohrreraufnahme. |
| 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 ; 4.3 | Drehzahlbereich MH35V ; Maschine einschalten | 1.0.1 |
| parts | Ersatzteilzeichnungen | 1.0.2 |
| 1.1 ; CE | Aktualisierung Typschild MH35V ; Aktualisierung CE Erklärung | 1.0.3 |
| 3 ; 4.7.1 ; parts | Innerbetrieblicher Transport + Drehzahltabellen + Schaltplan integrierte Werkzeugsteuerung MH35G_MH50G | 1.1.0 |

MH35G_MH35V_DE_8.fm



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 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.
- Lassen Sie das Öl aus dem Getriebe ab.

8.7.4 Verpacken und Verladen

- Stellen Sie die Maschine auf 1 Palette um den Abtransport zu ermöglichen.
 Anheben der Maschine auf Seite 25

8.8 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

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

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

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

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

8.9 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG!

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



INFORMATION

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

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





8.10 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

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



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

8.11 Produktbeobachtung

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



EG - Konformitätserklärung

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

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

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Handgesteuerte Fräsmaschine

Typenbezeichnung: MH35G

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

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 2019-12-11



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: MH35V

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

EN 55011:2014-11 - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren - Klasse A

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

EN 61000-3-3:2014-03 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen

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

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)
Hallstadt, den 2019-12-11



Index

A

| | |
|-------------------|----|
| Ableitstrom | 31 |
| Abmessungen | 20 |
| Anforderungen | |
| Aufstellort | 25 |
| Anschluss | |
| elektrisch | 30 |
| Arbeitsraum | 20 |

B

| | |
|--------------------------------|----|
| Bohr- Fräskopf schwenken | 41 |
| Bohr-Fräsleistung | 19 |

D

| | |
|------------------|----|
| Drehzahlen | 20 |
|------------------|----|

E

| | |
|----------------------------------|--------|
| EG - Konformitätserklärung | 85, 86 |
| Elektrischer Anschluss | 30 |
| Elektrischer Anschluß | 19 |
| Energieausfall | 35 |
| Entsorgung | 84 |

F

| | |
|-------------------------|----|
| Fachhändler | 47 |
| FI-Schutzschalter | 31 |

G

| | |
|----------------|----|
| Garantie | 81 |
|----------------|----|

H

| | |
|---------------------------|----|
| Hauptschalter | 15 |
| Hotline Ersatzteile | 48 |

K

| | |
|-----------------------------|----|
| Körperschutzmittel | 24 |
| Kundendienst | 47 |
| Kundendiensttechniker | 47 |

L

| | |
|--------------------|----|
| Lastanschlagstelle | |
| Anheben | 25 |

M

| | |
|-------------------------------|----|
| Mangelhaftungsansprüche | 81 |
| Montieren | 26 |

N

| | |
|--------------------|----|
| Nachstellen | 45 |
| Not-Halt Zustand | |
| zurücksetzen | 35 |

O

| | |
|------------------------|----|
| Öl auffüllen | 44 |
| Ölstand Getriebe | 44 |

P

| | |
|-----------------------|--------|
| Pflichten | |
| Bediener | 12, 13 |
| Betreiber | 13 |
| Pinolenvorschub | 37 |

Q

| | |
|-----------------------------|----|
| Qualifikation des Personals | |
| Sicherheit | 12 |

R

| | |
|--------------------------------|----|
| Reinigen und Abschmieren | 29 |
|--------------------------------|----|

S

| | |
|---------------------------|----|
| Schutzerdungsleiter | 31 |
| Schutzvorrichtung | 16 |
| Service Hotline | 48 |
| Sicherheits | |

| | |
|-----------------|---|
| -Hinweise | 7 |
|-----------------|---|

| | |
|----------------------------|----|
| Signalton einstellen | 38 |
|----------------------------|----|

| | |
|---------------------------|----|
| Spare parts Hotline | 48 |
|---------------------------|----|

| | |
|-----------------------|----|
| Spindelaufnahme | 19 |
|-----------------------|----|

| | |
|---------------------|----|
| Spindelmutter | 44 |
|---------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Störungen | 79 |
|-----------------|----|

T

Technische Daten

| | |
|-------------------|----|
| Abmessungen | 20 |
|-------------------|----|

| | |
|-------------------|----|
| Arbeitsraum | 20 |
|-------------------|----|

| | |
|-------------------------|----|
| Bohr-Fräsleistung | 19 |
|-------------------------|----|

| | |
|------------------|----|
| Drehzahlen | 20 |
|------------------|----|

| | |
|-----------------------------|----|
| Elektrischer Anschluß | 19 |
|-----------------------------|----|

| | |
|------------------|----|
| Emissionen | 21 |
|------------------|----|

| | |
|-----------------------|----|
| Spindelaufnahme | 19 |
|-----------------------|----|

| | |
|----------------------------|----|
| Umgebungsbedingungen | 21 |
|----------------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Transport | 24 |
|-----------------|----|

| | |
|-------------------|---|
| Typschilder | 6 |
|-------------------|---|

U

| | |
|----------------------------|----|
| Umgebungsbedingungen | 21 |
|----------------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| Urheberrecht | 80 |
|--------------------|----|

V

| | |
|--------------------------------|----|
| Verwenden von Hebezeugen | 18 |
|--------------------------------|----|

| | |
|----------------|----|
| Vorschub | 37 |
|----------------|----|

W

Werkzeug

| | |
|--------------|----|
| Ausbau | 39 |
|--------------|----|

| | |
|--------------|----|
| Einbau | 38 |
|--------------|----|

| | |
|--------------------------|----|
| Werkzeug einsetzen | 38 |
|--------------------------|----|

Wiederherstellen

| | |
|----------------------------|----|
| Betriebsbereitschaft | 35 |
|----------------------------|----|

Z

Zielgruppe

| | |
|----------------------|----|
| private Nutzer | 12 |
|----------------------|----|

Quellenverzeichnis von Ihrem Fachhändler Metallbau Mehner

Optimum Fräsmaschinen und CNC Fräsmaschinen:
Optimum OPTImill MH35 Übersicht

- OPTImill MH 35 G / V
 - OPTImill MH 35 G/V Ersatzteile
 - OPTImill MH 35 G/V Zubehör
- CNC OPTImill MH 35 V
 - OPTImill MH 35 G/V Ersatzteile
 - OPTImill MH 35 G/V Zubehör
- OPTImill Zubehör

Ihr Ersatzteil nicht in den Listen?

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

Allgemeine Betriebsmittel

- Öle und Schmiermittel
- Minimalmengenschmierung

Weitere interessante Verweise

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