

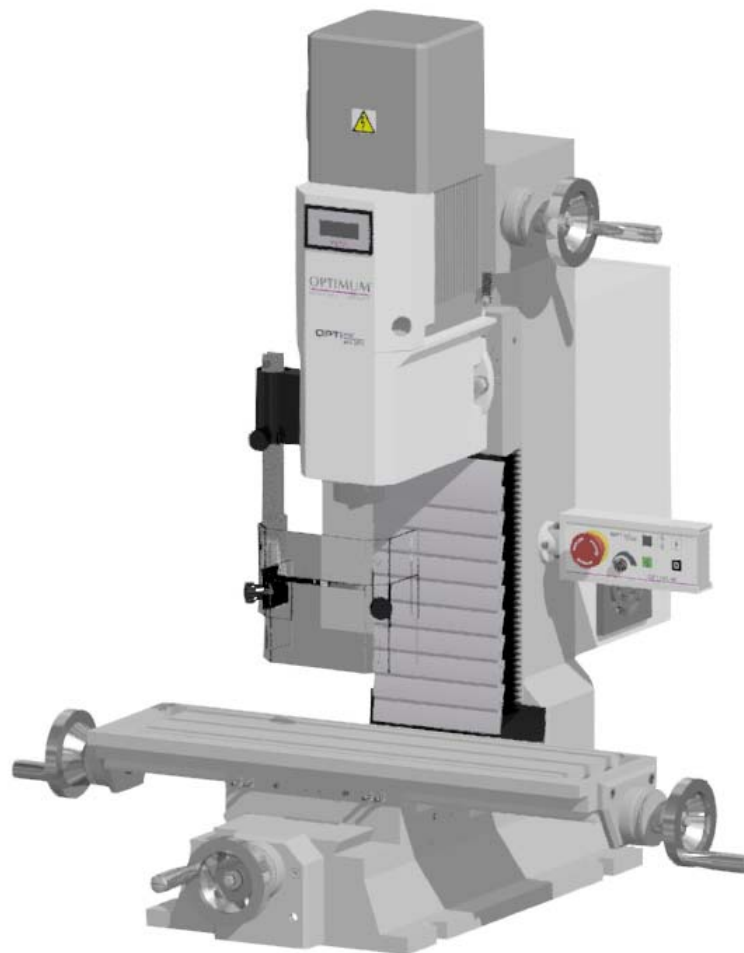
Betriebsanleitung - DE Operating manual - EN

Version 1.0.2

Fräsmaschine
Milling machine

OPTImill[®]
MH 25V

Artikel Nr. *Part no.* 333 8155



1	Sicherheit	
1.1	Typschild.....	7
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise).....	8
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung.....	8
1.2.2	Weitere Piktogramme.....	8
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	10
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen.....	10
1.5	Gefahren die von der Fräsmaschine ausgehen können.....	11
1.6	Qualifikation des Personals.....	12
1.6.1	Zielgruppe.....	12
1.6.2	Autorisierte Personen.....	13
1.6.3	Pflichten des Betreibers.....	13
1.6.4	Pflichten des Bedieners.....	13
1.6.5	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.....	15
1.9.4	Trennende Schutzvorrichtung.....	16
1.10	Sicherheitsüberprüfung.....	16
1.11	Körperschuttmittel.....	17
1.12	Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs.....	17
1.13	Abschalten und Sichern der Fräsmaschine.....	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.....	20
2.10	Betriebsmittel.....	20
2.11	Emissionen.....	20
3	Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme	
3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme.....	22
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport.....	22
3.2	Lieferumfang.....	23
3.3	Aufstellen und Montieren.....	23
3.3.1	Anforderungen an den Aufstellort.....	23
3.3.2	Lastanschlagstelle.....	23
3.3.3	Montieren.....	23
3.4	Abmessungen.....	25
3.5	Erste Inbetriebnahme.....	26
3.6	Elektrischer Anschluss.....	26
3.6.1	Strom im Schutzerdungsleiter.....	26
3.7	Reinigen und Abschmieren.....	27
4	Bedienung	
4.1	Sicherheit.....	28

4.2	Bedien- und Anzeigeelemente	28
4.2.1	Bedienpanel	29
4.3	Fräsmaschine einschalten.....	29
4.4	Fräsmaschine ausschalten.....	29
4.5	Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands	29
4.6	Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft.....	29
4.7	Drehzahleinstellung	29
4.8	Werkzeug einsetzen.....	30
4.8.1	Schnellwechsel Spannsystem.....	30
4.8.2	Ausbau	30
4.8.3	Mit Anzugsstange - bis Version 1.0 (Baujahr bis 10/2015)	31
4.8.4	Ausbau	31
4.8.5	Verwendung von Spannzangen	32
4.9	Spannen der Werkstücke	32
4.10	Fräskopf schwenken	32
4.11	Wahl der Drehzahl.....	33
4.11.1	Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten.....	33
4.11.2	Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern.....	34
5	Instandhaltung	
5.1	Sicherheit	35
5.1.1	Vorbereitung.....	35
5.1.2	Wiederinbetriebnahme	35
5.2	Inspektion und Wartung	36
5.3	Instandsetzung	39
5.3.1	Kundendiensttechniker.....	39
6	Störungen	
6.1	Störungen an der Fräsmaschine	40
7	Anhang	
7.1	Urheberrecht	41
7.2	Terminologie/Glossar	41
7.3	Änderungsinformationen Betriebsanleitung	41
7.4	Mangelhaftungsansprüche / Garantie	42
7.5	Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:	42
7.6	Lagerung	43
7.7	Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen.....	43
7.7.1	Außerbetriebnehmen	44
7.7.2	Abbauen.....	44
7.7.3	Demontieren.....	44
7.7.4	Verpacken und Verladen.....	44
7.8	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung.....	44
7.9	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	44
7.10	Entsorgung über kommunale Sammelstellen.....	45
7.11	RoHS , 2002/95/EG.....	45
7.12	Produktbeobachtung	45
1	Safety	
1.1	Rating plate	48
1.2	Safety instructions (warning notes)	49
1.2.1	Classification of hazards	49
1.2.2	Other pictograms.....	49
1.3	Intended use.....	50
1.4	Reasonably foreseeable misuse	51
1.4.1	Avoiding misuse	51
1.5	Possible dangers posed by the milling machine	52
1.6	Personnel qualification	53
1.6.1	Target group.....	53
1.6.2	Authorized personnel	54

1.6.3	Operator's obligations.....	54
1.6.4	User's obligations	54
1.6.5	Additional requirements regarding qualification	54
1.7	User positions	54
1.8	Safety measures during operation	55
1.9	Safety devices	55
1.9.1	Emergency stop button	56
1.9.2	Lockable master switch	56
1.9.3	Stored charge	56
1.9.4	Separation guard.....	57
1.10	Safety check	57
1.11	Personal protective equipment	58
1.12	For your own safety during operation	58
1.13	Switching-off and securing the milling machine.....	58
1.14	Using lifting equipment	59
1.15	Symbols on the milling machine	59
1.16	Electrical system.....	59
1.17	Inspection deadlines.....	59
2	Technical specification	
2.1	Electrical connection.....	60
2.2	Milling capacity	60
2.3	Spindle seat	60
2.4	Drill-mill head.....	61
2.5	Milling table.....	61
2.6	Dimensions	61
2.7	Work area	61
2.8	Speeds.....	61
2.9	Environmental conditions.....	61
2.10	Operating material	61
2.11	Emissions	61
3	Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning	
3.1	Notes on transport, installation, commissioning	63
3.1.1	General risks during internal transport	63
3.2	Scope of delivery	64
3.3	Set-up and assembly	64
3.3.1	Installation site requirements.....	64
3.3.2	Load suspension point	64
3.3.3	Assembly.....	64
3.4	Dimensions	65
3.5	First commissioning	66
3.6	Electrical connection.....	66
3.6.1	Current in the protective earth conductor	66
3.7	Cleaning and lubrication	67
4	Operation	
4.1	Safety.....	68
4.2	Control and indicating elements	68
4.2.1	Control panel.....	69
4.3	Switching the milling machine on.....	69
4.4	Switching the milling machine off.....	69
4.5	Resetting an emergency stop situation.....	69
4.6	Power failure, Restoring readiness for operation.....	69
4.7	Speed setting.....	69
4.8	Inserting the tool	70
4.8.1	Quick-change clamping system	70
4.8.2	Removal	70
4.8.3	With draw bar - until version 1.0 (Building year to 10/2015).....	71
4.8.4	Removal	71

4.8.5	Use of collets.....	72
4.9	Clamping the workpieces	72
4.10	Swivelling the milling head	72
4.11	Selecting the speed.....	73
4.11.1	Standard values for cutting speeds.....	73
4.11.2	Standard values for speeds with HSS – Eco – twist drills.....	74
5	Maintenance	
5.1	Safety	75
5.1.1	Preparation.....	75
5.1.2	Restarting.....	75
5.2	Inspection and maintenance	76
5.3	Repair.....	79
5.3.1	Customer service technician	79
6	Malfunctions	
6.1	Milling machine malfunctions	80
7	Appendix	
7.1	Copyright.....	81
7.2	Terminology/Glossary	81
7.3	Change information operating manual	81
7.4	Liability claims/warranty	82
7.5	Advice for disposal / Options of reuse.....	82
7.6	Storage.....	83
7.7	Dismantling, disassembling, packing and loading.....	83
7.7.1	Decommissioning.....	84
7.7.2	Dismantling	84
7.7.3	Disassembly.....	84
7.7.4	Packing and loading.....	84
7.8	Disposal of new device packaging	84
7.9	Disposal of lubricants and cooling lubricants	84
7.10	Disposal through municipal collection facilities	84
7.11	RoHS, 2002/95/EC.....	85
7.12	Product follow-up.....	85
8	Ersatzteile - Spare parts	
8.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts	86
8.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline	86
8.3	Service Hotline	86
8.4	Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts	86
8.5	Schaltplan - Wiring diagram	86
8.6	Fräskopf - Milling head	87
8.7	Säule - Column 1-2	90
8.8	Säule - Column 2-2	91
8.9	Frästisch - Milling table 1-2	94
8.10	Frästisch - Milling table 2-2	95
8.11	Fräsfutterschutz - Milling chuck cover	98
8.12	Bedienpanel - Operating panel.....	99
8.13	Maschinenschilder - Machine labels	100



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

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

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

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

	gibt zusätzliche Hinweise
	fordert Sie zum Handeln auf
	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung

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

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

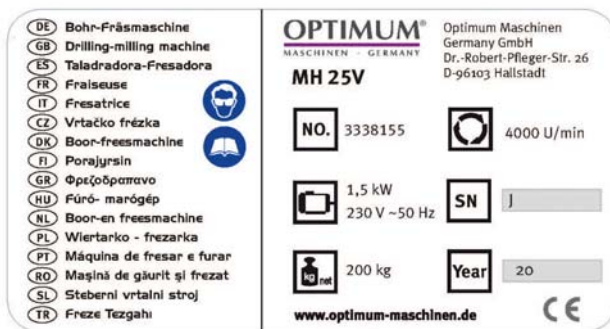
Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

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

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

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

1.1 Typschild





INFORMATION

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

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

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

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

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



allgemeine Gefahr



Handverletzungen,



gefährlicher elektrischer Spannung,

oder



rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere Piktogramme



Warnung Rutschgefahr!



Warnung Stolpergefahr!



Warnung heiße Oberfläche!



Warnung biologische Gefährdung!



Warnung vor
automatischem Anlauf!



Warnung Kippgefahr!



Warnung schwebende
Lasten!



Vorsicht, Gefahr durch
explosionsgefährliche
Stoffe!



Einschalten verboten!



Vor Inbetriebnahme
Betriebsanleitung lesen!



Netzstecker ziehen!



Schutzbrille tragen!



Schutzhandschuhe tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Schutzanzug tragen!



Gehörschutz tragen!



Nur im Stillstand schalten!



Achten Sie auf den Schutz
der Umwelt!



Adresse des
Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Fräsmaschine

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



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

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

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

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

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

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

☞ Technische Daten auf Seite 19



WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

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



1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

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

Jede andere Verwendung bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

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

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

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

- Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.
- Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln. Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.
- Bei der Verarbeitung von Kunststoffen muss der Betreiber der Maschine sicher stellen, dass auftretende statische Aufladung während dem Bearbeitungsvorgang problemlos abgeleitet werden kann.
- Die Maschine wird bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, 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 Fräs Werkzeug. 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.

INFORMATION

Die Fräsmaschine MH25V ist gemäß der EMV Klasse C2 nach EN 61800-3 gebaut.



WARNUNG!

Die Klasse C (Werkzeugmaschinen) 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.



1.5 Gefahren die von der Fräsmaschine ausgehen können.

Die Fräsmaschine entspricht dem Stand der Technik.

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

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

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

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

INFORMATION

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

- die erforderliche Qualifikation besitzen,





- diese Betriebsanleitung genau beachten.

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

WARNUNG!

Die Fräsmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

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

Alle betreiberseitigen Zusatzeinrichtungen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

👉 **Sicherheitseinrichtungen auf Seite 14**



1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

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

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

WARNUNG!

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



Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den 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.

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

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



Nur autorisierte Personen dürfen an der Maschine arbeiten!

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

1.6.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

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

Der Betreiber muss außerdem

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

1.6.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

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

1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

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

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

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



1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Fräsmaschine.

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

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

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



VORSICHT!

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

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



1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Fräsmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

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

Sie sind dafür verantwortlich!

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

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

WARNUNG!

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

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



WARNUNG!

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





1.9.1 Not-Halt Pilzkopfschalter

VORSICHT!

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

Der Not-Halt Pilzkopfschalter setzt die Maschine still.

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

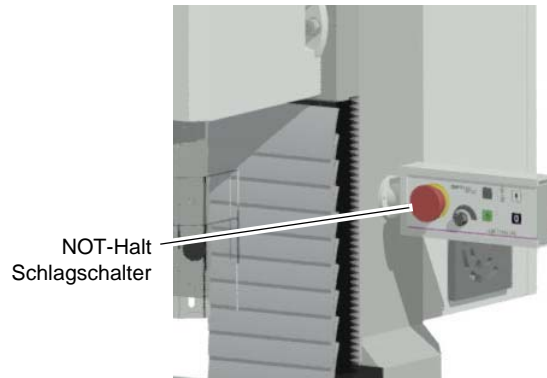


Abb. 1-1: Not-Halt Pilzkopfschalter

VORSICHT!

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



1.9.2 Hauptschalter abschließbar

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

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

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

WARNUNG!

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



1.9.3 Gespeicherte Ladungen

WARNUNG!

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





1.9.4 Trennende Schutzvorrichtung

Stellen Sie die richtige Höhe der Schutzeinrichtung vor Arbeitsbeginn ein.

Lösen Sie hierzu die Klemmschrauben, stellen Sie die erforderliche Höhe ein und drehen Sie die Klemmschrauben wieder fest.

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

INFORMATION

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

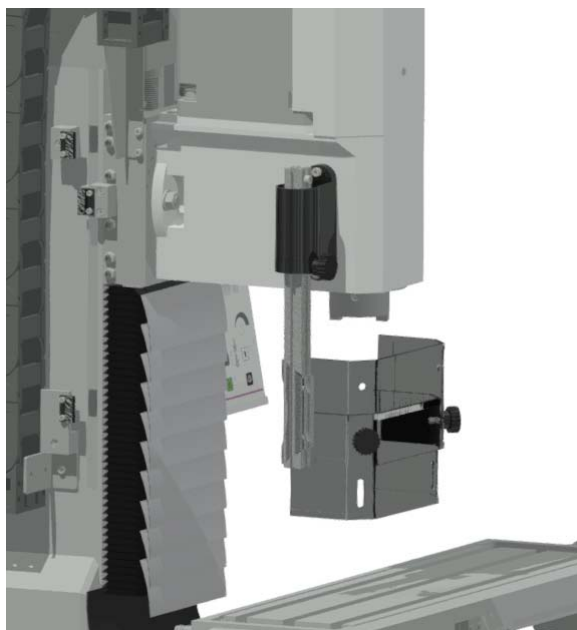


Abb. 1-2: Trennende Schutzeinrichtung

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Fräsmaschine regelmäßig.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

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

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

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



1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

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



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



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



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



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

VORSICHT!

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



1.12 Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs

WARNUNG!

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



Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

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

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

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

1.13 Abschalten und Sichern der Fräsmaschine

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





1.14 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

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

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

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

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!



1.15 Symbole an der Fräsmaschine

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

1.16 Elektrik

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

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

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	MH25V
Gesamtanschlusswert	230V ~ 50Hz 2 KW
Motorleistung Frässpindel	1,5 KW ; 10 Nm
2.2 Fräsleistung	
Schaftfräsergröße max. [mm]	max. Ø 25
Messerkopfgröße max. [mm]	max. Ø 50
2.3 Spindelaufnahme	
Spindelaufnahme	Steilkegel JIS (MAS 403 BT30)
Anzugsbolzen	BT30x45°
max. Abstand Spindel Nase - Kreuztisch [mm]	300



2.4 Bohr- Fräskopf	
Verfahrweg Z-Achse [mm]	270
Ausladung [mm]	185
Skala am Handrad Z-Achse	4mm pro Umdrehung, Teilung 0,02mm
2.5 Kreuztisch	
Tischlänge [mm]	620
Tischbreite [mm]	180
Traglast max.	30 kg
T - Nutengrösse / Abstand / Anzahl	12mm / 50mm / 3
Verfahrweg X-Achse [mm]	400
Skala am Handrad X-Achse	4mm pro Umdrehung, Teilung 0,02mm
Verfahrweg Y-Achse [mm]	210
Skala am Handrad Y-Achse	4mm pro Umdrehung, Teilung 0,02mm
Abstand Spindel - Tisch max. [mm]	300
2.6 Abmessungen	
	Abmessungen auf Seite 25
Gesamtgewicht [kg]	192
2.7 Arbeitsraum	
	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.
2.8 Drehzahlen	
Drehzahl elektronisch regelbar [min ⁻¹]	200 - 4000
2.9 Umgebungsbedingungen	
Temperatur	5-35 °C
Luftfeuchtigkeit	25 - 80%
2.10 Betriebsmittel	
blanke Stahlteile	Mobilgrease OGL 007 oder, Mobilux EP 004, säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl
2.11 Emissionen	
Maximaler Schalldruckpegel in 1 m Abstand von der Maschine und 1,60 m über dem Boden.	79 dB(A) im Leerlauf

**VORSICHT!**

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

**INFORMATION**

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern. Darüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspanbedingungen, ab.





3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

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

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

WARNUNG!

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



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

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

WARNUNG!

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



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

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

WARNUNG KIPPGEFAHR!

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

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

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



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

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

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

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

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.



3.2 Lieferumfang

INFORMATION

Die Fräsmaschine ist vormontiert.

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

Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.



3.3 Aufstellen und Montieren

3.3.1 Anforderungen an den Aufstellort

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

Der Hauptschalter muss frei zugänglich sein.

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

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

3.3.2 Lastanschlagstelle

WARNUNG!

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

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



3.3.3 Montieren

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

ACHTUNG!

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

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



WARNUNG!

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

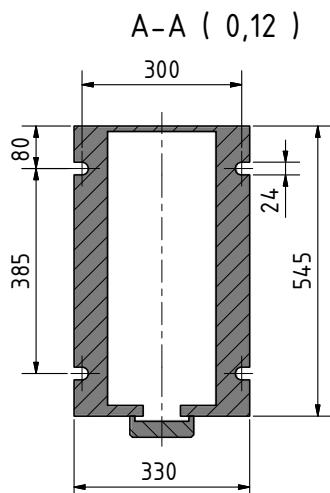
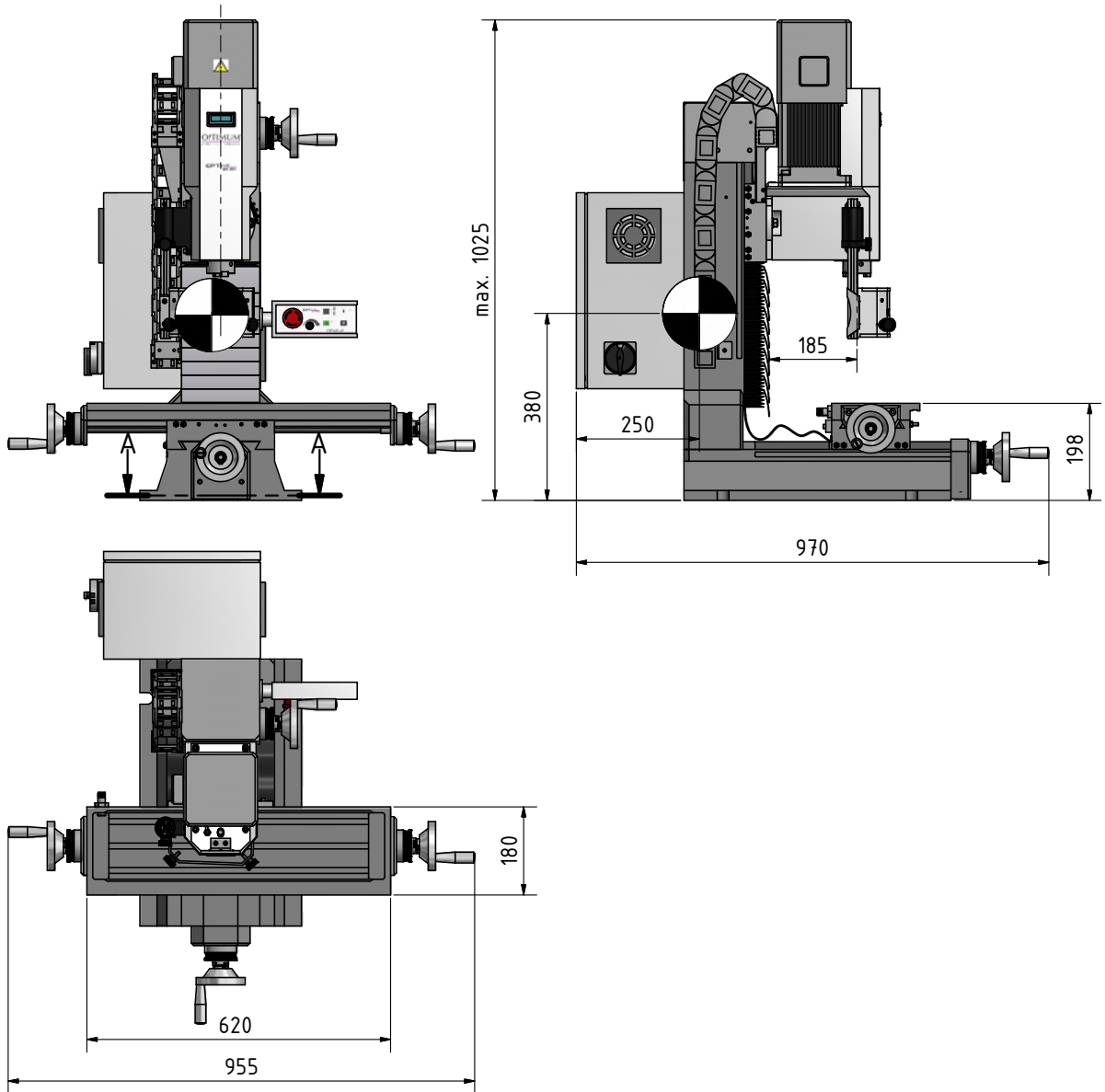




Befestigen Sie die Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Maschinenunterbau mit dem Untergrund. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verbundankerpatronen bzw. Schwerlastanker.



3.4 Abmessungen



Schwerpunkt / Centre of gravity



3.5 Erste Inbetriebnahme

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Fräsmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.



ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!



WARNUNG!

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

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

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

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



☞ Qualifikation des Personals auf Seite 12

3.6 Elektrischer Anschluss

VORSICHT!

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



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

3.6.1 Strom im Schutzerdungsleiter

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

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

Es ist daher eine feste Erdverbindung erforderlich und der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen für Geräte mit hohem Ableitstrom entsprechen. Dies wird erreicht, in dem eine permanente feste Erdverbindung mit zwei voneinander unabhängigen Leitern bereitgestellt wird, jeweils mit einem Querschnitt, der dem des Netzkabels entspricht oder größer ist. Um dies zu erleichtern, ist der Umrichter mit zwei Erdklemmen versehen. Beide Erdverbindungen sind notwendig, um die Norm EN 61800-5-1 zu erfüllen.

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



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

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

Typ AC darf niemals bei Umrichtern verwendet werden.

Typ A kann nur bei einphasigen Umrichtern verwendet werden.

Typ B muss bei dreiphasigen Umrichtern verwendet werden.

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

3.7 Reinigen und Abschmieren

- ➔ Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Fräsmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.
- ➔ Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Fräsmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
- ➔ Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.
- ➔ Schmieren Sie die Fräsmaschine gemäß Schmierplan ab.
 - 🔧 Inspektion und Wartung auf Seite 36
- ➔ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit. Alle Spindelmuttern sind nachstellbar.

INFORMATION

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

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

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

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





4 Bedienung

4.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Fräsmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

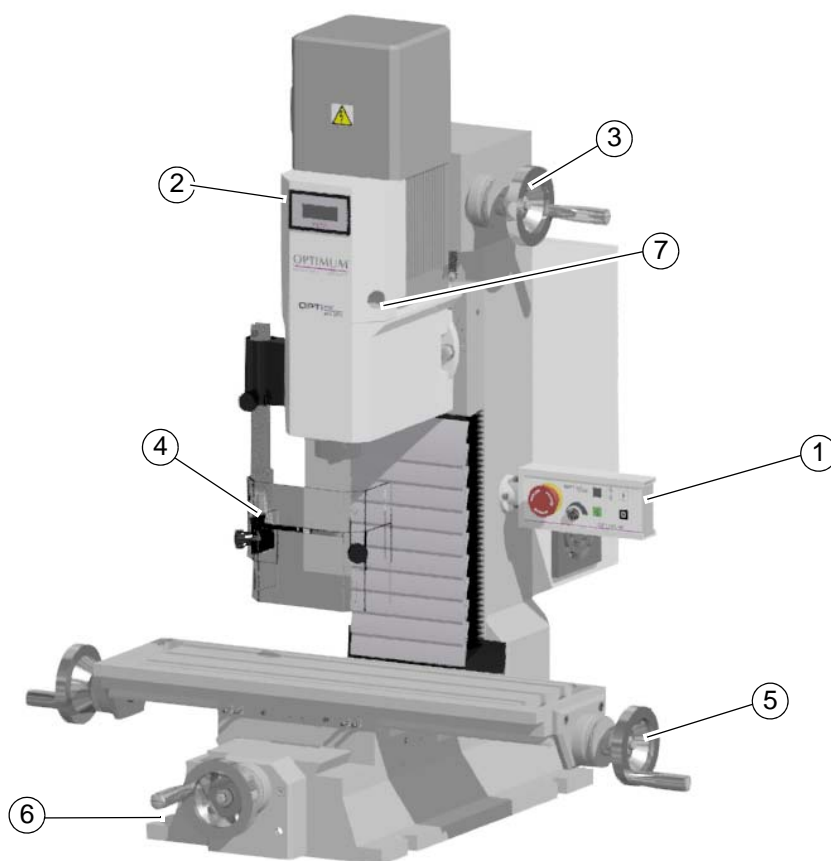
- Der technische Zustand der Fräsmaschine ist einwandfrei.
- Die Fräsmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

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



☞ Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs auf Seite 17

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Bedienpanel ☞ Bedienpanel auf Seite 29	2	Drehzahlanzeige
3	Handkurbel Höhenverstellung Fräskopf	4	Spindelschutz
5 - 6	Handkurbel Kreuztisch	7	Öffnung Werkzeug- Schnellspannsystem



4.2.1 Bedienpanel



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
13	Not-Halt Pilzkopfschalter	15	Spindeldrehung Ein
16	Spindeldrehung Aus	17	Einstellung Spindeldrehzahl
18	Auswahl Spindeldrehrichtung	19	Steuerung Ein

4.3 Fräsmaschine einschalten

- Hauptschalter einschalten.
- Not-Halt Pilzkopfschalter entriegeln.
- Spindelschutz schließen.
- Steuerung einschalten.

4.4 Fräsmaschine ausschalten

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

VORSICHT!

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



4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

- Not-Halt Pilzkopfschalter wieder entriegeln.
- Steuerung wieder einschalten.
- Spindeldrehung wieder einschalten.

4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

- Steuerung wieder einschalten.
- Spindeldrehung wieder einschalten.

4.7 Drehzahleinstellung

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



4.8 Werkzeug einsetzen

4.8.1 Schnellwechsel Spannsystem

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

- Anzugsbolzen in die Kegelaufnahme schrauben.
- Aufnahme in der Frässpindel reinigen.
- Konus des Werkzeugs reinigen.
- Werkzeug in die Spindel stecken. Innensechskantschlüssel 10mm in die Aufnahmebohrung stecken und im Uhrzeigersinn drehen um die Spannzange zu öffnen.

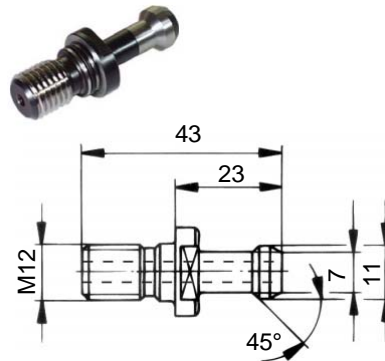


Abb.4-1: Anzugsbolzen

4.8.2 Ausbau

- Das Werkzeug fest halten.
- Den Innensechskantschlüssel 10mm in die Aufnahmebohrung stecken und im Uhrzeigersinn drehen um die Spannzange zu öffnen.

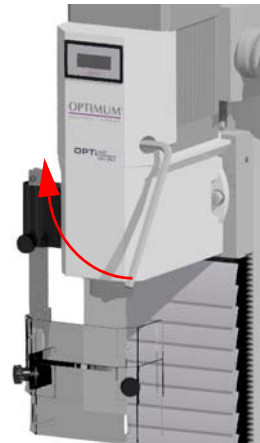


Abb.4-2: MAS BT30



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

VORSICHT!

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



Der Fräskopf ist mit einer Anzugsstange M12 mit Innensechskant 10mm ausgerüstet.

- Reinigen Sie die Aufnahme in der Frässpindel.
- Reinigen Sie den Konus Ihres Werkzeuges.
- Setzen Sie das Werkzeug in die Frässpindel.
- Schrauben Sie die Anzugsstange in das Werkzeug und ziehen Sie die Anzugsstange fest an.

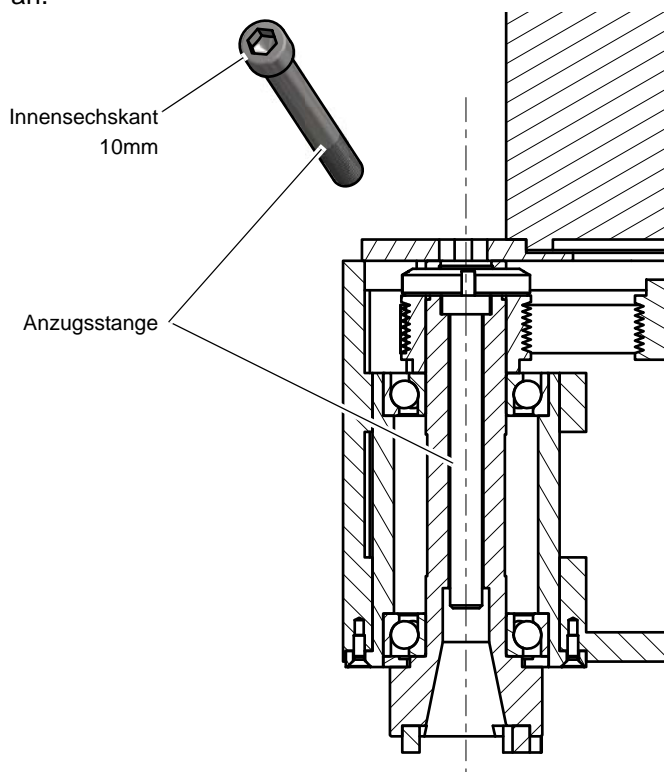


Abb. 4-3: Anzugsstange

4.8.4 Ausbau

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



4.8.5 Verwendung von Spannzangen

Bei Verwendung von Spannzangen zur Aufnahme von Fräsworkzeugen ist eine höhere Bearbeitungstoleranz möglich. Der Wechsel der Spannzange für einen kleineren oder größeren Schafffräser ist einfach und schnell durchführbar, ein Ausbau des kompletten Werkzeug ist nicht erforderlich. Die Spannzange wird in den Ring der Überwurfmutter gedrückt und muss dann von alleine darin halten. Durch Anziehen der Überwurfmutter auf dem Werkzeug wird der Fräser eingespannt. Achten Sie darauf, dass für den jeweiligen Fräserdurchmesser die richtige Spannzange verwendet wird, so dass der Fräser sicher und fest befestigt werden kann.

4.9 Spannen der Werkstücke

VORSICHT!

Verletzung durch wegschleudernde Teile.

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

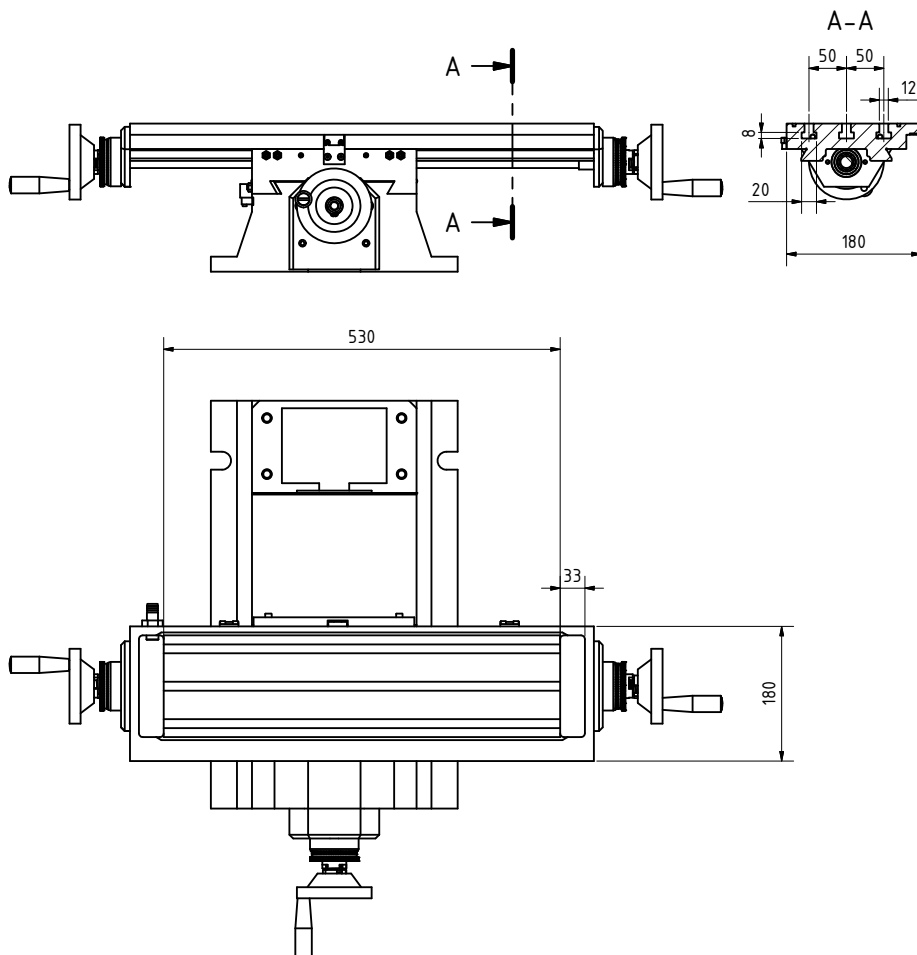


Abb.4-4: Kreuztisch

4.10 Fräskopf schwenken

Der Fräskopf kann jeweils nach links und rechts geschwenkt werden.

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



4.11 Wahl der Drehzahl

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

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

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

Die notwendige Drehzahl wird wie folgt berechnet:

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

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

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

d = Werkzeugdurchmesser in m (Meter)

4.11.1 Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten

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

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

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

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

MH25V_DE_4.fm



65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715
----	----------	----------	------------

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

4.11.2 Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern

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

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

INFORMATION

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





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!


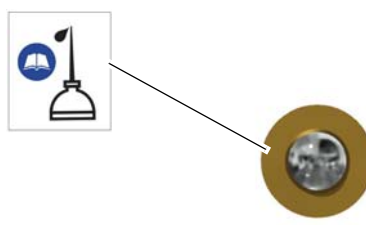
Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Fräsmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Fräsmaschine nicht beschädigt wird.



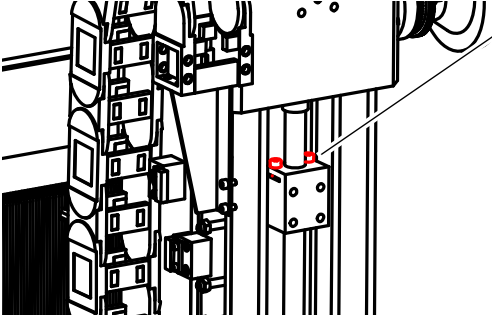
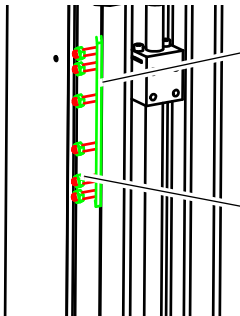


5.2 Inspektion und Wartung

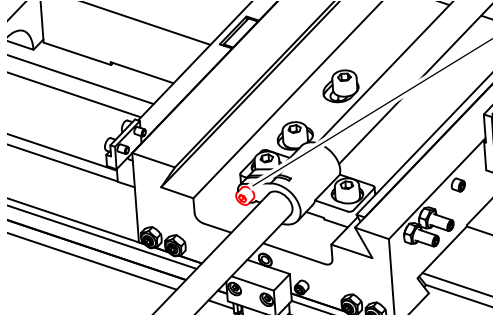
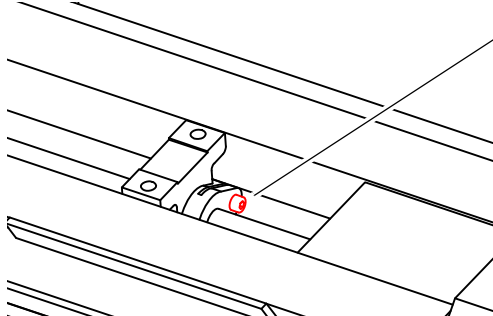
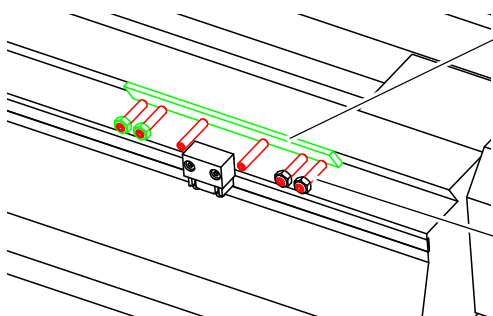
Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

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. 



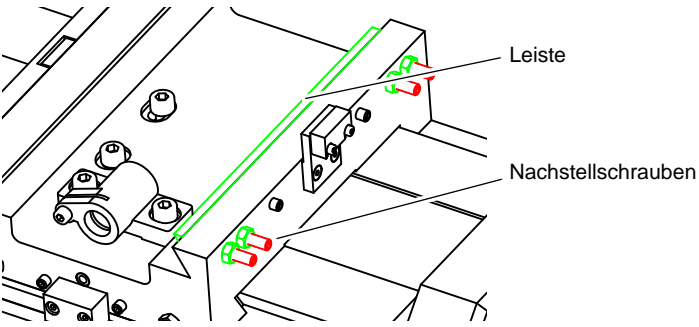
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Spindelmutter Fräskopf	Nachstellen Z-Achse	<p>Ein vergrößertes Spiel in der Spindel des Fräskopfes kann durch Nachstellen der Spindelmutter verringert werden. Die Spindelmutter wird nachgestellt, indem die Gewindeflanken der Spindelmutter durch zwei Nachstellschrauben verringert werden. Durch die Nachstellung muß eine leichtgängige Bewegung über den gesamten Verfahrenweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmutter / Spindel erheblich.</p>  <p>Nachstellschrauben</p> <p>Abb.5-1: Fräskopf</p>
Bei Bedarf	Nachstellelleiste Fräskopf	Nachstellen Z-Achse	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Drehen Sie die Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn. Die Leiste wird weiter eingeschoben und verringert dadurch das Spiel in der Führungsbahn. ➔ Kontrollieren Sie Ihre Einstellung. Die jeweilige Führungsbahn muss durch die Nachstellung noch leicht beweglich sein, jedoch eine stabile Führung ergeben.  <p>Leiste</p> <p>Nachstellschrauben</p> <p>Abb.5-2: Nachstellschrauben Z-Achse</p>



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
	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>Nachstellschraube</p> <p>Abb. 5-3: Kreuztisch</p>
	Spindelmutter Kreuztisch	Nachstellen Y-Achse	 <p>Nachstellschraube</p>
Bei Bedarf	Nachstelleiste Kreuztisch	Nachstellen Y-Achse	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Drehen Sie die Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn. Die Leiste wird weiter eingeschoben und verringert dadurch das Spiel in der Führungsbahn. ➔ Kontrollieren Sie Ihre Einstellung. Die jeweilige Führungsbahn muss durch die Nachstellung noch leicht beweglich sein, jedoch eine stabile Führung ergeben.  <p>Leiste</p> <p>Nachstellschrauben</p> <p>Abb. 5-4: Nachstellschrauben Y-Achse</p>

MH25V_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Nachstellleiste Kreuztisch	Nachstellen X-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.5-5: Nachstellschrauben X-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 Störungen

6.1 Störungen an der Fräsmaschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Fräsmaschine schaltet nicht ein	<ul style="list-style-type: none"> Reihenfolge des Einschaltens nicht beachtet. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands auf Seite 29. ☞ Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft auf Seite 29 ☞ Fräsmaschine einschalten auf Seite 29
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 Spindel oder am Aufnahmekegel entfernen. 	<ul style="list-style-type: none"> Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei.
Aufnahmekegel lässt sich nicht herausdrücken	<ul style="list-style-type: none"> Kegelaufnahme auf Konus aufgeschumpft. 	<ul style="list-style-type: none"> Maschine zwei Minuten auf höchster Drehzahlstufe warm laufen lassen, und dann erst den Ausbau erneut versuchen. ☞ Ausbau auf Seite 31
Motor läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> Defekte Sicherung 	<ul style="list-style-type: none"> Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	<ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung im Gleichlaufräsen bei den momentanen Betriebsbedingungen nicht möglich. Klemmhebel der Bewegungsachsen nicht angezogen Lockere Spannzange, lockeres Bohrfutter, Anzugsstange lose Werkzeug ist stumpf. Werkstück ist nicht befestigt. Lagerluft zu groß. Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder. 	<ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung im Gegenlaufräsen durchführen. Klemmhebel anziehen Kontrollieren, Nachziehen. Werkzeug schärfen oder erneuern Werkstück fest einspannen. Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen.



7 Anhang

7.1 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.

7.2 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.
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 Bohrraufnahme.
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.

7.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
2, 4, 6	Anzugstange ersetzt mit Schnellspannwerkzeugsystem BT30	1.0.1
3	Innerbetrieblicher Transport	1.0.2



7.4 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.

7.5 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.



7.6 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.

7.7 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen

INFORMATION

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

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

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

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

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

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





7.7.1 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.**



7.7.2 Abbauen

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

7.7.3 Demontieren

- ➔ Demontieren Sie den Antriebsmotor.

7.7.4 Verpacken und Verladen

- ➔ Stellen Sie die Maschine auf 1 Palette um den Abtransport zu ermöglichen.
🔗 Aufstellen und Montieren auf Seite 23

7.8 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.

7.9 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.





7.10 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.



7.11 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.



7.12 Produktbeobachtung

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

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

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

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

D-96103 Hallstadt

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

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



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: MH25V

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

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

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

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

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

EN 55011:2014-11 - 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



Preface

Dear customer,

Thank you very much for purchasing a product made by OPTIMUM.

OPTIMUM metal working machines offer a maximum of quality, technically optimum solutions and convince by an outstanding price performance ratio. Continuous enhancements and product innovations guarantee state-of-the-art products and safety at any time.

Before commissioning the machine please thoroughly read these operating instructions and get familiar with the machine. Please also make sure that all persons operating the machine have read and understood the operating instructions beforehand.

Keep these operating instructions in a safe place nearby the machine.

Information

The operating instructions include indications for safety-relevant and proper installation, operation and maintenance of the machine. The continuous observance of all notes included in this manual guarantee the safety of persons and of the machine.

The manual determines the intended use of the machine and includes all necessary information for its economic operation as well as its long service life.

In the paragraph "Maintenance" all maintenance works and functional tests are described which the operator must perform in regular intervals.

The illustration and information included in the present manual can possibly deviate from the current state of construction of your machine. Being the manufacturer we are continuously seeking for improvements and renewal of the products. Therefore, changes might be performed without prior notice. The illustrations of the machine may be different from the illustrations in these instructions with regard to a few details. However, this does not have any influence on the operability of the machine.

Therefore, no claims may be derived from the indications and descriptions. Changes and errors are reserved!

Your suggestion with regard to these operating instructions are an important contribution to optimising our work which we offer to our customers. For any questions or suggestions for improvement, please do not hesitate to contact our service department.

If you have any further questions after reading these operating instructions and you are not able to solve your problem with a help of these operating instructions, please contact your specialised dealer or directly the company OPTIMUM.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.com



1 Safety

Glossary of symbols

	provides further instructions
	calls on you to act
	Listings

This part of the operating instructions

- explains the meaning and use of the warning notes included in these operating instructions,
- defines the intended use of the milling machine,
- points out the dangers that might arise for you or others if these instructions are not observed,
- informs you how to avoid dangers.

In addition to these operation instructions, please observe

- the applicable laws and regulations,
- the statutory provisions for accident prevention,
- the prohibition, warning and mandatory signs as well as the warning notes on the milling machine.

When installing, operating, maintaining and repairing the milling machine, the relevant standards must be observed.

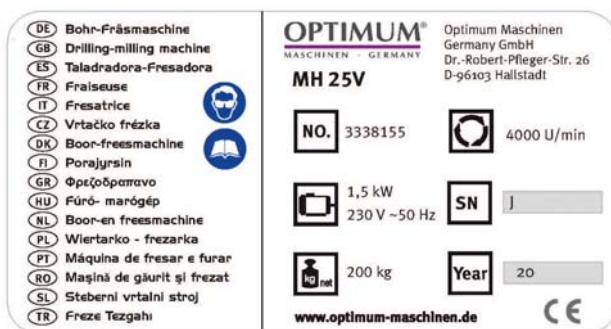
If European standards have not yet been incorporated in the national legislation of the country in question, the specific applicable regulations of each country must be observed.

If necessary, relevant measures must be taken to comply with national regulations before commissioning the milling machine.

Always keep this documentation close to the milling machine.

If you want to re-order the operating instructions for your machine, please quote the relevant serial number. The serial number can be found on the type plate.

1.1 Rating plate





INFORMATION

If you are unable to rectify an issue using these operating instructions, please contact us for advice:



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

D-96103 Hallstadt, Germany

Email: info@optimum-maschinen.de

1.2 Safety instructions (warning notes)

1.2.1 Classification of hazards

We classify safety instructions into different categories. The table below gives an overview of the classification of symbols (pictograms) and the signal words for each specific danger and its (possible) consequences.

Symbol	Signal word	Definition/consequence
	DANGER!	Imminent danger that will cause serious injury or death.
	WARNING!	A danger that can cause serious injury or death.
	CAUTION!	A danger or unsafe procedure that can cause personal injury or damage to property.
	ATTENTION!	Situation that could cause damage to the milling machine and product, as well as other types of damage. No risk of injury to persons.
	INFORMATION	Practical tips and other important or useful information and notes. No dangerous or harmful consequences for persons or property.

In case of specific dangers, we replace the pictogram with



1.2.2 Other pictograms





Warning: automatic start-up!



Warning: tilting danger!



Warning: suspended loads!



Caution, danger of explosive substances!



Switching on forbidden!



Read the operating instructions before commissioning!



Pull out the mains plug!



Wear protective glasses!



Wear protective gloves!



Wear safety shoes!



Wear a protective suit!



Use ear protection!



Only switch during standstill!



Protect the environment!



Contact address

1.3 Intended use

WARNING!

In the event of improper use, the milling machine

- **may be a hazard to personnel,**
- **the machine and other property of the operating company and**
- **the functionality of the milling machine may be compromised.**



The milling machine is designed and manufactured to be used for milling and drilling cold metals or other non-flammable materials or materials that do not constitute a health hazard when commercial milling and drilling tools are used.

The milling machine must only be installed and operated in a dry and well-ventilated areas.

If the milling machine is used in any way other than described above, or modified without the approval of Maschinen Germany GmbH, then the milling machine is being used improperly.

We will not be held liable for any damages resulting from any operation which is not in accordance with the intended use.

We explicitly point out that any construction, technical or process engineering changes that have not been approved by Optimum Maschinen Germany GmbH will render the warranty null and void It is also part of the intended use that you

- observe the limits of the milling machine,
- observe the operating instructions,
- and comply with the inspection and maintenance instructions.

📖 Technical specification on page 60



WARNING!

Extremely severe injuries due to non-intended use.

It is forbidden to make any modifications or alternations to the operating parameters values of the milling machine. They could pose an accident hazard to persons and cause damage to the milling machine.



1.4 Reasonably foreseeable misuse

Any use other than that specified under "Intended use" or any use beyond that described will be deemed non-intended use and is not permissible.

Any other use must be discussed with the manufacturer.

Only metallic, cold and non-flammable materials may be machined with the milling machine.

In order to avoid misuse, the operating instructions must be read and understood before first commissioning.

Operators must be duly qualified.

1.4.1 Avoiding misuse

- Use of suitable cutting tools.
- Adapting the speed setting and feed to the material and workpiece.
- Clamp workpieces firmly and free of vibration.
- Risk of fire and explosion due to the use of flammable materials or cooling lubricants. Before processing inflammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using inflammable auxiliary materials (e.g. spirit), you need to take additional preventive measures in order to avoid health risks.
- When processing plastics, the machine operator must ensure that static electricity generated during the machining process can be discharged easily.
- When processing carbons, graphite and carbon-fibre-reinforced carbons, the machine is no longer being used as intended. This causes the warranty to be null and void. When processing carbons, graphite and carbon-fibre-reinforced carbons and similar materials, the machine can be damaged extremely quickly, even if the dusts generated are completely sucked out during the work process.

ATTENTION!

The workpiece must always be fixed in a machine vice, chuck or by another appropriate clamping tool such as clamping claws.



WARNING!

Risk of injury caused by flying workpieces.

- Clamp the workpiece in the machine vice. Make sure that the workpiece is firmly clamped in the machine vice and that the machine vice is firmly clamped onto the machine table.
- Use cooling and lubricating agents to increase the durability of the tool and to improve the surface quality.
- Clamp the cutting tools and workpieces on clean clamping surfaces.
- Sufficiently lubricate the machine.
- Set the bearing clearance and guides correctly.



Recommendations:

- Insert the drill in a way that it is positioned exactly between the three clamping jaws of the drill chuck.
- Clamp end mills (or shank cutters) in a collet chuck using the corresponding collets.
- Clamp end face mills using shell end mill arbors.

When drilling, make sure that



- the suitable speed is set depending on the diameter of the drill,
- the pressure must only be such that the drill can cut without load,
- if there is too much pressure, the drill will wear quickly and may even break or jam in the borehole. If the drill jams, immediately stop the main motor by pressing the emergency stop button,
- use commercial cooling/lubricating agents for hard materials, e.g. steel and
- generally always back the spindle out of the workpiece while it is still turning.

ATTENTION!

Do not use the drill chuck as a milling tool. Never clamp a milling cutter into a drill chuck. Use a collet chuck and appropriate collets for end mills.



When milling, ensure that

- the right cutting speed is selected;
- for workpieces with normal strength values, e.g. steel, 18-22 m/min,
- for workpieces with higher strength values 10-14 m/min,
- the pressure is selected so that the cutting speed remains constant,
- normal trade coolants/lubricants are used for hard materials.

INFORMATION

The MH25V milling machine is built to comply with EMC Class C2 to EN 61800-3.



WARNING!

Class C (machine tools) is not intended for use in residential buildings, in which the power supply is provided via a public low voltage supply system. In these areas it may possibly be difficult to guarantee electromagnetic compatibility due to lead bound as well as emitted interferences.



1.5 Possible dangers posed by the milling machine

The milling machine was built using state-of-the-art technology.

Nevertheless, there is a residual risk, as the milling machine operates with

- high speeds,
- circulating parts and tools and
- electrical voltage and currents.

We have used design and safety engineering to minimize the health risk to personnel resulting from these hazards.

If the milling machine is used and maintained by personnel who are not duly qualified, there may be a risk resulting from its incorrect or unsuitable maintenance.

INFORMATION

Everyone involved in the assembly, commissioning, operation and maintenance must

- be duly qualified
- and strictly follow these operating instructions.



Always disconnect the milling machine from the electrical power supply before performing cleaning or maintenance tasks.



WARNING!

The milling machine may only be used with fully functional safety devices.

Disconnect the milling machine immediately, whenever you detect a failure in the safety devices or when they are not fitted!

All additional devices installed by the operator must be equipped with the stipulated safety devices. This is your responsibility as the operator!

 Safety devices on page 55



1.6 Personnel qualification

1.6.1 Target group

This manual is addressed to

- operators,
- users and
- maintenance personnel.

Consequently, the warning notes refer both to the use of the milling machine and to its maintenance.

WARNING!

Always isolate the milling machine from the electrical power supply. This will prevent it from being used by unauthorized persons. The qualifications of the personnel for the different tasks are mentioned below:

User

The user must have been instructed by the operator about the assigned tasks and possible risks in case of improper behaviour. The user may only carry out tasks that exceed normal operation if this is stated in these instructions and the operator has explicitly entrusted him with the task.



Qualified electrician

With professional training, knowledge and experience as well as knowledge of respective standards and regulations, qualified electricians are able to perform work on the electrical system and recognise and avoid any possible dangers. Qualified electricians have been specially trained for the working environment, in which they are working and know the relevant standards and regulations.

Qualified personnel

Because of their specialist training, knowledge and experience as well as their understanding of the relevant regulations, qualified personnel is capable of carrying out tasks assigned to them and recognise and avoid potential hazards without supervision.

Instructed person

An instructed persons has been instructed by the operator regarding the assigned tasks and the possible risks of improper behaviour.

INFORMATION

Everyone involved in the assembly, commissioning, operation and maintenance must

- be duly qualified
- and strictly follow these operating instructions.

In the event of improper use

- there may be a risk to personnel,





- the milling machine and other property and
- the functionality of the milling machine may be compromised.

1.6.2 Authorized personnel

WARNING!

Inappropriate operation and maintenance of the machine constitutes a danger for personnel, property and the environment.



Only authorized personnel may operate the machine!

Authorized operating and maintenance personnel are specialists instructed and trained by the operator and the manufacturer.

1.6.3 Operator's obligations

The operator must instruct personnel at least once a year in

- all safety regulations relevant to the machine,
- its operation and
- generally accepted engineering standards.

The operator must also

- check the personnel's knowledge level,
- document the training/instruction,
- have attendance at the training/instruction confirmed by signature and
- check whether personnel is working in a manner that shows awareness of safety and risks.
- Define and document the machine inspection deadlines in accordance with section 3 of the Factory Safety Order and perform an operational risk analysis in accordance with section 6 of the Safety at Work Act.

1.6.4 User's obligations

The user must

- have read and understood the operating instructions,
- be familiar with all safety devices and regulations and
- be able to operate the machine.

1.6.5 Additional requirements regarding qualification

The following additional requirements apply for work on electrical components or equipment:

- They must only be performed by a qualified electrician or person working under the instructions and supervision of a qualified electrician.

Before starting work on electrical parts or operating agents, the following actions must be taken in the order given:

- disconnect all poles,
- secure against restarting,
- check that there is no voltage.

1.7 User positions

The user position is in front of the milling machine.



1.8 Safety measures during operation

CAUTION!

Danger due to inhaling dust and mist that are hazardous to health.

Depending on the materials to be machined and the agents used, dusts and mists can arise that are detrimental to health.

Ensure that the harmful dust and mist generated are safely sucked off at the point of origin and routed away from the working area or filtered. To do so, use a suitable extraction unit.



CAUTION!

Risk of fire and explosion by using flammable materials or cooling lubricants.

Extra precautionary measures must be taken before machining flammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using combustible agents (e.g. spirit) to avert a health hazard.



1.9 Safety devices

The milling machine must only be operated with fully functional safety devices.

Stop the milling machine immediately if there is a failure on the safety device or becomes ineffective.

This is your responsibility!

If a safety device has been activated or has failed, the milling machine must only be used if you

- have eliminated the cause of the fault and
- have verified that there is no danger to personnel or objects.

WARNING!

If you bypass, remove or override a safety device in any other way, you are endangering yourself and other persons working with the milling machine. The possible consequences include:

- injuries due to components or workpieces flying off at high speed,
- contact with rotating parts and
- fatal electrocution.



WARNING!

Although the isolating safety devices provided and delivered with the machine are designed to reduce the risks of workpieces being ejected or parts of tools or workpieces breaking off, they cannot eliminate these risks completely. Always work carefully and observe the limits of the machining process.





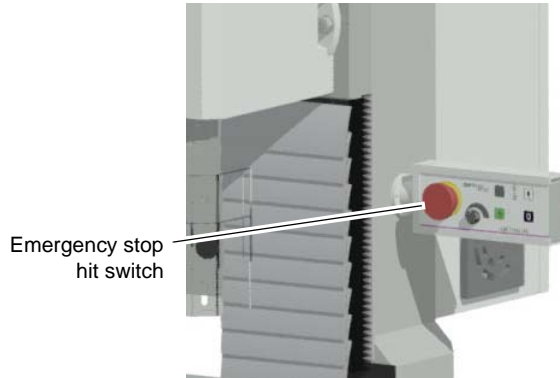
1.9.1 Emergency stop button

CAUTION!

The spindle continues to rotate for a while, depending on the moment of inertia of the spindle and the tool in use.

The emergency stop button brings the machine to a standstill.

Turn the knob to the right to unlock and release the emergency stop button.



Img. 1-1: Emergency stop button

CAUTION!

Only press the emergency stop button in a genuine emergency. Do not use the emergency stop button to stop the machine during normal operation.



1.9.2 Lockable master switch

The lockable master switch can be secured in the "0" position by means of a padlock to guard against the milling machine being switched on accidentally or by an unauthorised person.

The power supply is cut off when the master switch is in the off position.

This excludes the points marked in the pictogram.

WARNING!

Dangerous voltage even if the main switch is switched off. The areas marked by the pictogram might contain live parts, even if the main switch is switched off.



1.9.3 Stored charge

WARNING!

The frequency converter contains capacitors that remain charged with a potentially lethal voltage after the machine has been isolated from the mains. If the frequency controller was under power, it must be disconnected from the power supply for at least 10 minutes. Before continuing to work, ensure there is no voltage. Normally, the capacitors are discharged by an internal resistor. In certain unusual error conditions, it is possible that the capacitors are not discharged or that a discharge is prevented by voltage on the adjacent motor connection terminals. If the frequency converter has a technical defect, so that nothing is shown on the display, the capacitors may not be discharged.





1.9.4 Separation guard

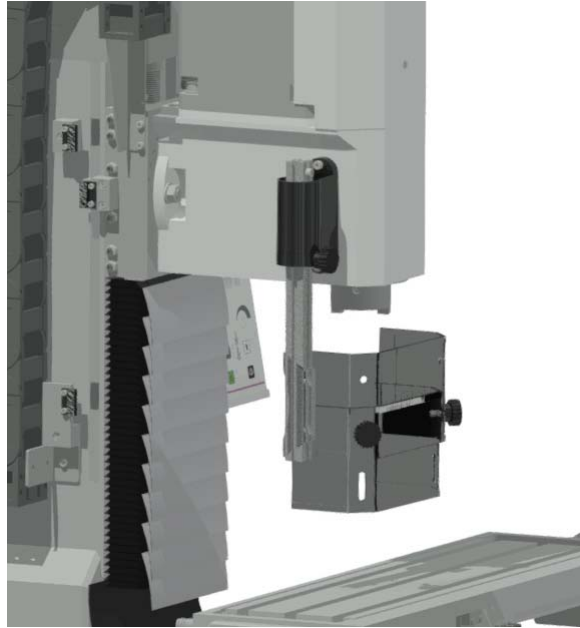
Adjust the guard to the correct height before you start working.

To do so, slacken the clamping screw, set the required height and re-tighten the clamping screw.

There is a switch integrated in the spindle protection mounting which monitors the closed position.

INFORMATION

The machine cannot be started, if the spindle protection is not closed.



Img.1-2: Separation guard

1.10 Safety check

Check the milling machine regularly.

Check all safety devices

- before starting work,
- once a week (with the machine in operation) and
- after all maintenance and repair work.

General check		
Equipment	Check	OK
Guards	Mounted, firmly bolted and not damaged	
Signs, Markers	Installed and legible	

Functional check		
Equipment	Check	OK
Emergency stop button	After the emergency stop button is pressed, the milling machine must switch off. It must only be possible to restart the machine, if the emergency stop button is unlocked and the ON switch has been pressed.	
Separation guard around the drill and milling spindle	The milling machine may switch on only when the guard is closed.	



1.11 Personal protective equipment

For certain work, personal protective equipment is required.

Protect your face and your eyes: Wear a safety helmet with facial protection when performing work where your face and eyes are exposed to hazards.

Wear protective gloves when handling pieces with sharp edges.

Wear safety shoes when you assemble, disassemble or transport heavy components.

Use ear protection if the noise level (emission) in the workplace exceeds 80 dB (A).

Before starting work, make sure that the required personal protective equipment is available at the workplace.

CAUTION!

Dirty or contaminated personal protective equipment can cause illness. It must be cleaned after each use and at least once a week.

1.12 For your own safety during operation

WARNING!

Before switching the milling machine on, make sure that there is no risk of personal injury or damage to property.

Avoid any unsafe work methods:

Make sure that your operation does not create a safety hazard.

- The rules specified in these operating instructions must be observed during assembly, operation, maintenance and repair.
- Use protective glasses!
- Switch off the milling machine before measuring the workpiece.
- Do not work on the milling machine, if your concentration is reduced, for example, because you are taking medication.
- Stay at the milling machine until the movements have stopped completely.
- Use the specified personal protective equipment. Ensure you wear close-fitting clothing and, if necessary, a hairnet.
- Do not use protective gloves when drilling or milling.
- Disconnect the shock-proof plug from the outlet before replacing the tool.
- Use appropriate agents to remove drilling and milling chips.
- Ensure that your work does not create a safety risk.
- Clamp the workpiece securely and firmly before switching on the milling machine.

We specifically point out the dangers in the description of work with and on the drilling machine.

1.13 Switching-off and securing the milling machine

Disconnect the mains plug before starting maintenance and repairs.





1.14 Using lifting equipment

WARNING!

The use of unstable lifting and load suspension equipment that might break under load can cause severe or fatal injuries.

Check that the lifting and load suspension equipment are of sufficient load-bearing capability and are in perfect condition.

Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other supervisory authorities applicable to your company.

Fasten loads properly.

Never walk under suspended loads!



1.15 Symbols on the milling machine

Make sure that the mandatory and warning symbols are legible.

1.16 Electrical system

Have the electrical equipment on the machine checked regularly. Rectify all defects such as loose connections, defective wires, etc. immediately.

A second person must be present during work on live components to disconnect the power in the event of an emergency. If there is a fault in the power supply, switch off the milling machine immediately!

Comply with the required inspection intervals in accordance with the factory safety directive, operating equipment inspection.

The machine operator must ensure that the electrical systems and operating materials are checked for serviceability

- by a qualified electrician or under the supervision and direction of a qualified electrician, prior to initial commissioning and after modifications or repairs, prior to recommissioning
- and at set intervals.

The intervals must be set so that foreseeable defects can be detected in a timely manner, when they occur.

The relevant electro-technical rules must be followed during the inspection.

No check is required before first commissioning, if the manufacturer or installer has confirmed to the operator that the electrical system and operating materials have been procured in accordance with the stipulations of the accident prevention regulations.

Permanently installed electrical systems and operating materials are considered constantly monitored if they are continually serviced by qualified electricians and inspected by means of measurements during operation (e.g. monitoring the insulation resistance).

1.17 Inspection deadlines

Define and document the inspection intervals for the machine in accordance with section 3 of the Factory Safety Order and perform an operational risk analysis in accordance with section 6 of the Safety at Work Act. The inspection intervals in the maintenance section should be used as reference values.



2 Technical specification

The following information represents the dimensions and indications of weight and the manufacturer's approved machine data.

2.1 Electrical connection	MH25V
Total connected load	230V/50 Hz/2 kW
Milling spindle motor power	1.5 kW; 10 Nm
2.2 Milling capacity	
Max. end mill cutter size [mm]	max. Ø 25
Max. milling head size [mm]	max. Ø 50
2.3 Spindle seat	
Spindle seat	Taper JIS (MAS 403 BT30)
Pull stud	BT30x45°
Maximum distance between spindle nose - milling table [mm]	300



2.4 Drill-mill head	
Z axis travel [mm]	270
Throat [mm]	185
Z axis handwheel scale	4mm/rev - graduation 0.02mm
2.5 Milling table	
Table length [mm]	620
Table width [mm]	180
Max. bearing load	30 kg
T-slot size/distance/number	12mm / 50mm / 3
X axis travel [mm]	400
X axis handwheel scale	4mm/rev - graduation 0.02mm
Y axis travel [mm]	210
Y axis handwheel scale	4mm/rev - graduation 0.02mm
Distance spindle - table max. [mm]	300
2.6 Dimensions	
	Dimensions on page 65
Total weight [kg]	192
2.7 Work area	
	Keep a work area of at least one metre around the machine free for operation and maintenance.
2.8 Speeds	
Electronically variable speed [rpm]	200 - 4000
2.9 Environmental conditions	
Temperature	5-35°C
Humidity	25-80%
2.10 Operating material	
Bare steel parts	Mobilgrease OGL 007 or, Mobilux EP 004, acid-free oil, e.g. weapon oil, motor oil
2.11 Emissions	
Maximum sound pressure level at 1 m distance from the machine and 1.60 m above the ground.	79 dB(A) on no load running

MH25V_GB_2.fm

CAUTION!

The machine operator should use hearing protection.

INFORMATION

This numerical value was measured on a new machine under the operating conditions specified by the manufacturer. The noise behaviour of the machine might change depending on its age and wear. Furthermore, the noise emission also depends on production engineering factors, e.g. speed, material and clamping conditions.





3 Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning

3.1 Notes on transport, installation, commissioning

Improper transport, installation and commissioning is liable to accidents and can cause damage or malfunctions to the machine for which we do not assume any liability or guarantee.

Transport the scope of delivery secured against shifting or tilting with a sufficiently dimensioned industrial truck or a crane to the installation site.

WARNING!

Severe or fatal injuries may occur if parts of the machine tumble or fall down from the forklift truck or from the transport vehicle. Follow the instructions and information on the transport box.



Note the total weight of the machine. The weight of the machine is indicated in the "Technical data" of the machine. When the machine is unpacked, the weight of the machine can also be read on the rating plate.

Only use transport devices and load suspension gear that can hold the total weight of the machine.

WARNING!

The use of unstable lifting and load suspension equipment that might break under load can cause severe injuries or even death. Check that the lifting and load suspension gear has sufficient load-bearing capacity and that it is in perfect condition.



Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other competent supervisory authority, responsible for your company. Fasten the loads properly.

3.1.1 General risks during internal transport

WARNING: TILTING DANGER!

The machine may be lifted unsecured by a maximum of 2 cm.

Employees must be outside the danger zone, i.e. the reach of the load.

Warn employees and advise them of the hazard.



Machines may only be transported by authorized and qualified persons. Act responsibly during transport and always consider the consequences. Refrain from daring and risky actions.

Gradients and descents (e.g. driveways, ramps and the like) are particularly dangerous. If such passages are unavoidable, special caution is required.

Before starting the transport check the transport route for possible danger points, unevenness and faults.

Danger points, unevenness and disturbance points must be inspected before transport. The removal of danger spots, disturbances and unevenness at the time of transport by other employees leads to considerable dangers.

Careful planning of interdepartmental transport is therefore essential.



3.2 Scope of delivery

INFORMATION

The milling machine is delivered pre-assembled.

Check the milling machine immediately after delivery for transport damage, missing parts and loose locking bolts.

Compare the scope of delivery with the attached packing list.



3.3 Set-up and assembly

3.3.1 Installation site requirements

The workplace for operating, maintenance and repair must not be restricted.

The master switch must be freely accessible.

The illumination of the workplace must be designed in such a manner that an illumination of 500 Lux is attained at the tool tip.

If this is not guaranteed with the normal installation site lighting, workplace lights (available as an option) must be used.

3.3.2 Load suspension point

WARNING!

Danger of crushing and overturning. Proceed carefully when lifting, installing and assembling the machine.

- Fix the load lifting gear around the drilling-milling head. Use a lifting sling for this purpose.
- Lock all clamping levers on the drilling-milling machine before you lift it.
- Make sure that the attached load does not cause damage to components or paint.



3.3.3 Assembly

- Check that the milling machine foundation is horizontal with a spirit level.
- Check that the foundation has sufficient load-bearing capacity and rigidity.

ATTENTION!

Inadequate rigidity of the foundation will cause interaction of vibrations between the milling machine and the foundation (resonant frequency of the components). If the rigidity of the overall system is insufficient, critical speeds with annoying vibrations will be reached very quickly and lead to bad milling results.

- Place the milling machine on the provided foundation.
- Fix the machine base to the substructure through the holes pre-drilled for this purpose.



WARNING!

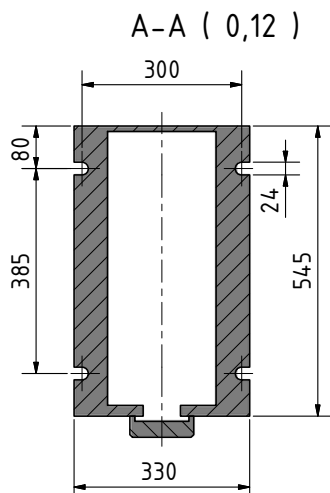
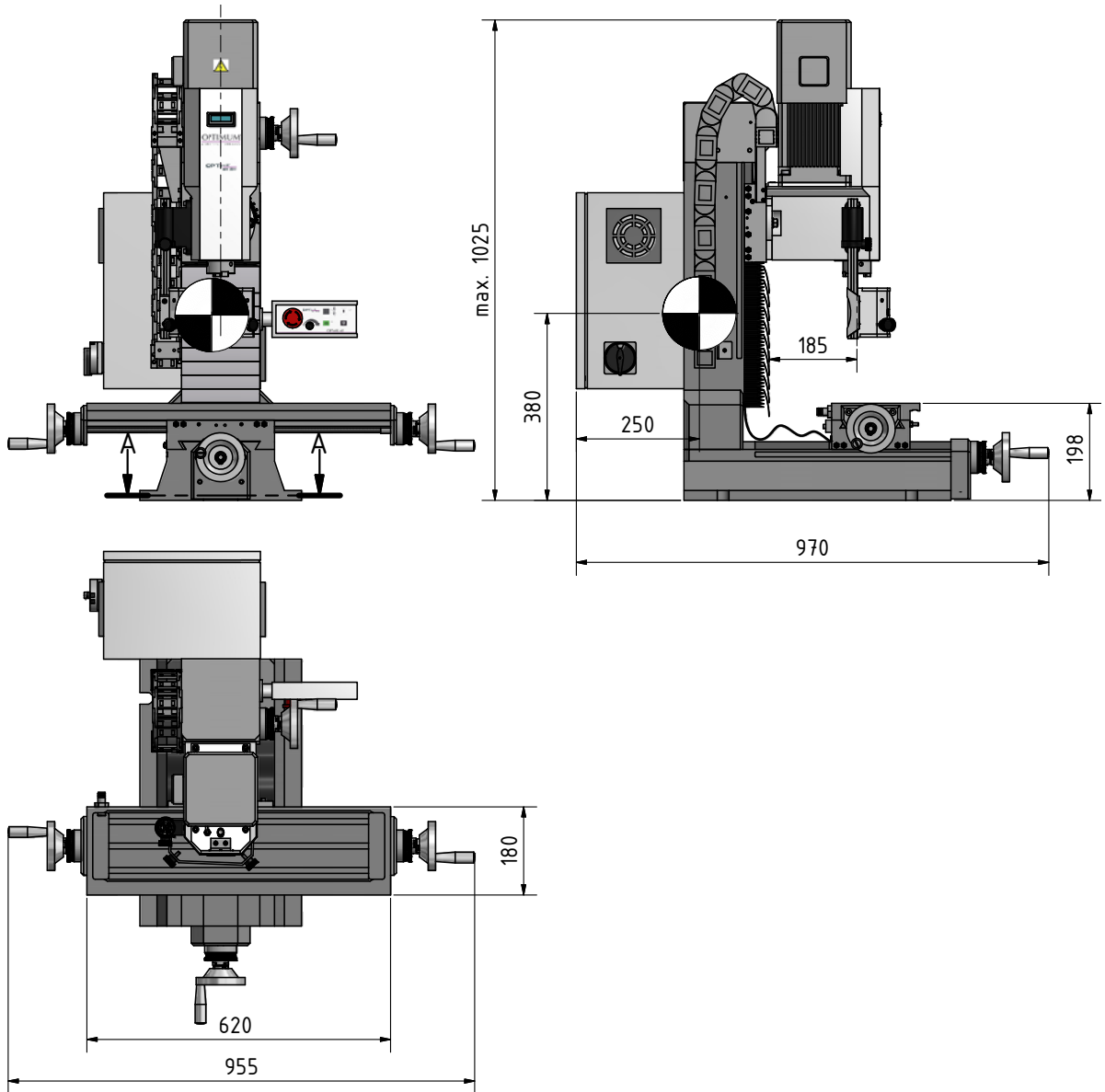
The nature of the foundation and type of fixings used to secure the machine base to the foundation must be capable of absorbing the loads caused by the milling machine. The foundation must be level. Check that the milling machine foundation is horizontal by using a spirit level.

Fix the milling machine to its foundation at the recesses provided on the machine base for this purpose. We recommend that you use shear connector cartridges or heavy-duty anchors.





3.4 Dimensions



Schwerpunkt / Centre of gravity



3.5 First commissioning

WARNING!

First commissioning may only take place after proper installation.

First commissioned of the milling machine by inexperienced personnel constitute a risk to personnel and equipment. We do not accept any liability for damages caused by incorrectly performed commissioning.



ATTENTION!

Before commissioning the machine, all bolts, fastenings and protections must be checked and retightened as necessary!



WARNING!

The use of improper tool holders or their operation at inadmissible speeds constitutes a hazard.

Only use the tool holders (e.g. drill chuck) which were delivered with the machine or which are offered as optional equipment by OPTIMUM.

Only use tool holders in the intended admissible speed range.

Tool holders may only be modified in compliance with the recommendation of OPTIMUM or the clamping device manufacturer.



Personnel qualification on page 53

3.6 Electrical connection

CAUTION!

Position the power lead for the machine in such a manner that people cannot trip over it.

Please check whether the type of current, voltage and protection fuse correspond to the values specified. A protective earth conductor connection must be available. Mains fuse 16A. With an internal EMC filter, whether the leakage current is greater than 3.5 mA. We ask for due attention to industrial safety guidelines while carrying out machine tests.



3.6.1 Current in the protective earth conductor

The magnitude of the leakage current in the protective earth conductor depends on whether the internal EMC filter in the Emerson M200 frequency converter is used to control the speed of the milling spindle or not. The standard frequency converter is fitted with an internal EMC filter. Instructions on how to remove the internal filter can be found in the converter manual.

- With the EMC filter, the leakage current is 15.4 mA AC at 230V 50Hz (single phase supply, phase-neutral power supply, neutral point earthed).
- Without an EMC filter, the leakage current is < 1.9 mA (phase-neutral power supply, neutral point earthed).

Therefore, a fixed earth connection is required and the minimum cross section of the protective earth conductor must comply with local safety regulations for devices with high leakage current. This is achieved by providing a permanent fixed earthing connection with two independent conductors, each having a cross section the same as or greater than that of the mains lead. To simplify this, the converter is provided with two earth terminals. Both earthing connections are required to comply with the EN 61800-5-1 standard.

Since the frequency converter can cause a direct current in the protective earthing conductor, the following guidelines must be followed, if an upstream residual current detector (ELCB/RCD) is required in the network:

There are three common FI types (ELCB/RCD):

- AC - to detect AC fault currents



- A - to detect AC fault currents and pulsating DC fault currents (provided the DC current reaches zero at least once every half cycle).
- B - to detect AC fault currents, pulsating DC fault currents and smooth DC fault currents.

The AC type should never be used with converters.

Type A can only be used with single-phase converters.

Type B must be used with 3-phase converters.

When using an external EMC filter, a time delay of at least 50 ms is required to avoid false error shutdowns. The leakage current can exceed the threshold trigger value for an error shutdown, if the phases are not switched on at the same time.

3.7 Cleaning and lubrication

- Remove the anti-corrosive agents which has been applied to the milling machine for transport and storage. We recommend you use paraffin for this purpose.
- To clean the milling machine, do not use any solvents, nitro-cellulose thinner or other cleaning agents that could damage the paintwork. Observe the cleaning agent manufacturer's information and notes.
- Grease all exposed machine parts using an acid-free lubricating oil.
- Lubricate the milling machine in accordance with the lubrication schedule.
 - 🔧 Inspection and maintenance on page 76
- Check that all spindles are running smoothly. All spindle nuts are re-adjustable.

INFORMATION

The milling machine has been painted with **varnish**. This fact must be taken into account when selecting your cooling lubricant.

Optimum Maschinen Germany GmbH does not accept any liability for subsequent damages due to unsuitable cooling lubricants.

The flashpoint of the emulsion must be higher than 140°C.

When using non-water-miscible cooling lubricants (oil content > 15%) with a flashpoint, the occurrence of ignitable aerosol-air mixtures cannot be excluded. This leads to a risk of explosion.





4 Operation

4.1 Safety

The milling machine must only be operated under the following conditions:

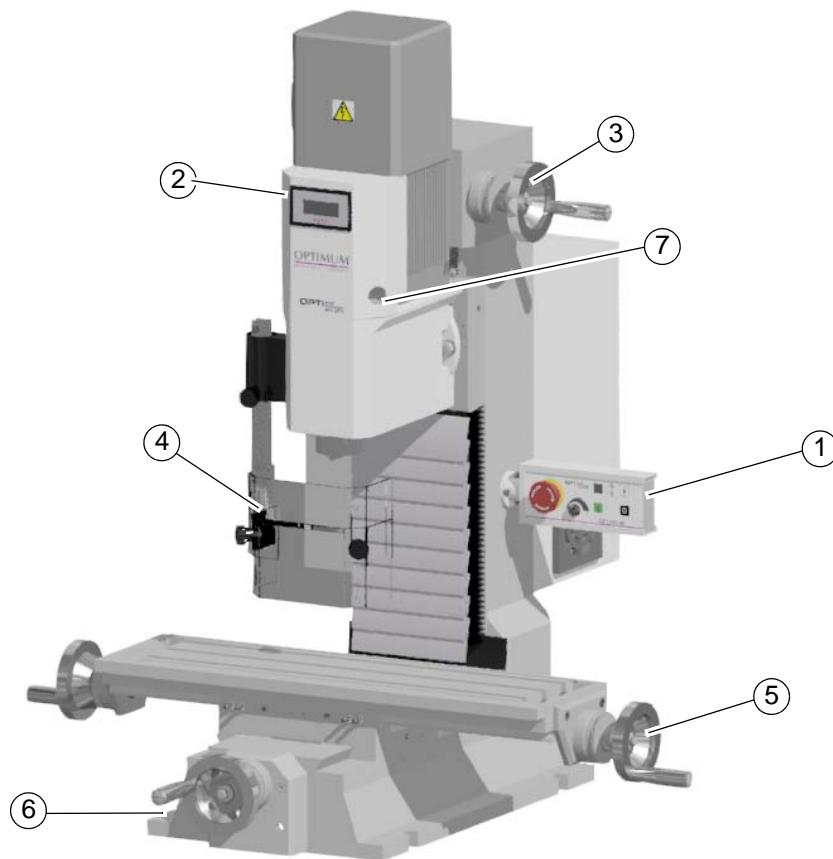
- The milling machine is in proper working order.
- The milling machine is used as intended.
- The operating instructions are followed.
- All safety devices are installed and activated.

Eliminate or have all malfunctions rectified promptly. Stop the milling machine immediately in the event of any abnormality in operation and make sure it cannot be started up accidentally or without authorisation.



☞ For your own safety during operation on page 58

4.2 Control and indicating elements



Item	Designation	Item	Designation
1	Control panel ☞ Control panel on page 69	2	Rev counter
3	Milling head height adjustment hand crank	4	Spindle protection
5 - 6	Hand crank for miling table	7	Opening Tool quick clamping system



4.2.1 Control panel



Item	Designation	Item	Designation
13	Emergency stop button	15	Spindle rotation ON
16	Spindle rotation OFF	17	Spindle speed setting
18	Spindle direction selection	19	Control ON

4.3 Switching the milling machine on

- Switch on the master switch.
- Unlock the emergency stop button.
- Close the spindle protection system.
- Switch the control on.

4.4 Switching the milling machine off

- Switch off the master switch.
- Switching-off and securing the milling machine on page 58

CAUTION!

Only press the **EMERGENCY STOP** button in a genuine emergency. You should not use the **EMERGENCY STOP** button to stop the machine during normal operation.



4.5 Resetting an emergency stop situation

- Unlock the emergency stop button again.
- Switch the control on again.
- Switch on the spindle rotation again.

4.6 Power failure, Restoring readiness for operation

- Switch the control on again.
- Switch on the spindle rotation again.

4.7 Speed setting

The speed may be continuously adjusted in the range from 200 - 4000 rpm using the rotary knob on the control panel.

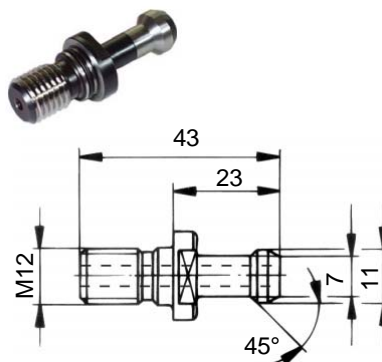


4.8 Inserting the tool

4.8.1 Quick-change clamping system

The milling head is equipped with a collet chuck for tightening with pull stud BT30x45°.

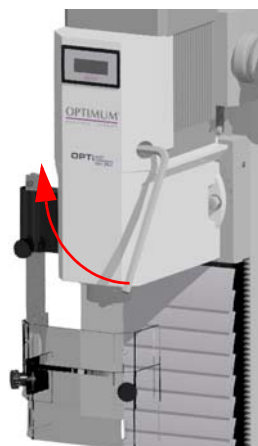
- Tightening pull stud into the taper.
- Clean the seat in the milling spindle.
- Clean the cone of your tool.
- Place the tool into the milling spindle. Put a 10mm Allen key in the mounting hole and turn it clockwise to open the collet chuck.



Img.4-1: pull stud

4.8.2 Removal

- Hold the tool.
- Put a 10mm Allen key in the mounting hole and turn it clockwise to open the collet chuck.



Img.4-2: MAS BT30



4.8.3 With draw bar - until version 1.0 (Building year to 10/2015)

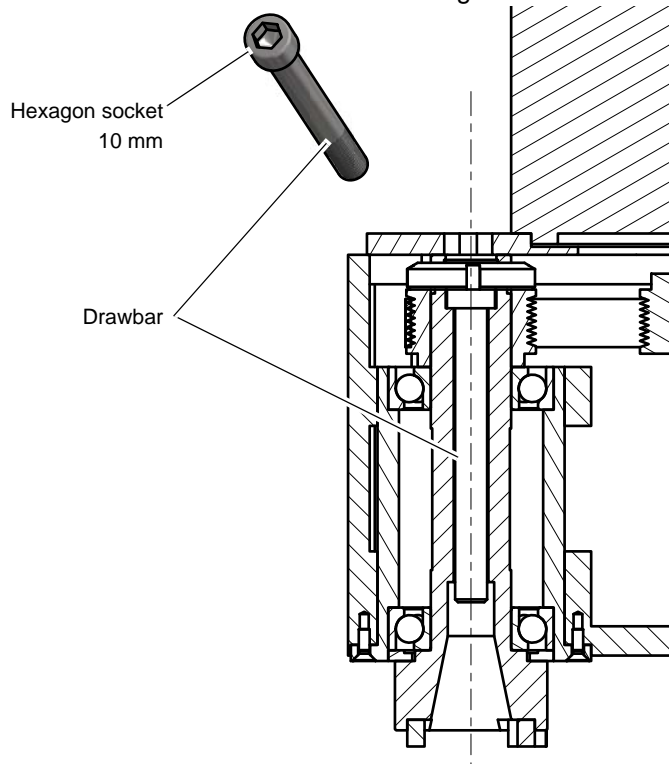
CAUTION!

When milling, the seat cone must always be secured with the drawbar. A simple connection with the taper bore of the work spindle without using the drawbar is not permissible for milling. The cone connection is released by lateral pressure. Injuries may be caused by parts flying off.



The milling head is fitted with an M12 drawbar with a 10 mm hexagon socket.

- Clean the seat in the milling spindle.
- Clean the cone of your tool.
- Place the tool into the milling spindle.
- Screw the drawbar into the tool and tighten the drawbar securely.



Img.4-3: Drawbar

4.8.4 Removal

- Loosen the drawbar and turn it further to release the conical joint.



4.8.5 Use of collets

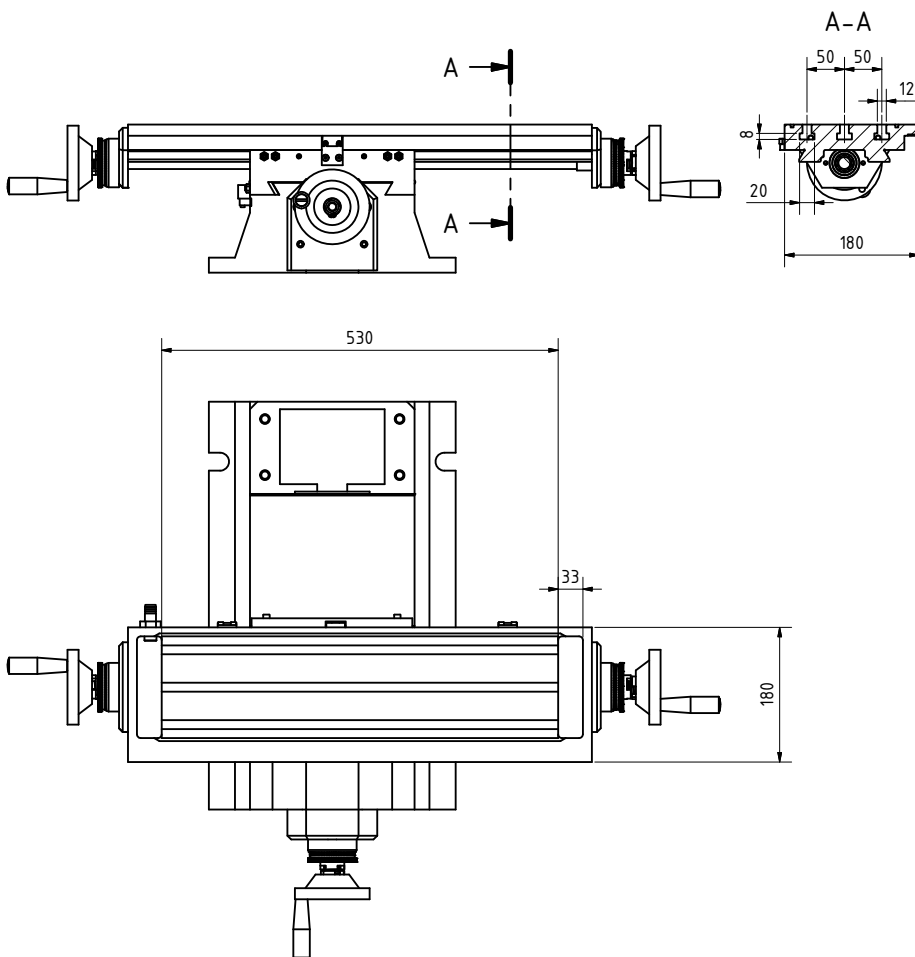
If collets are used to house milling tools, higher machining tolerance can be achieved. The collet may easily and quickly be changed for a smaller or larger end mill with no need to remove the complete tool. The collet is pressed into the ring of the swivel nut and must rest there by itself. The milling cutter is clamped by fastening the swivel nut on the tool. Make sure that the correct collet is used for each milling cutter diameter, so that the milling cutter may be fastened securely and firmly.

4.9 Clamping the workpieces

CAUTION!

Injuries can be caused by parts flying off.

The workpiece must always be secured to the milling table in a machine vice, chuck or with another suitable clamping tool, such as clamping claws.



Img. 4-4: Milling table

4.10 Swivelling the milling head

The milling head can be swivelled to the right and to the left.

- ➔ Loosen 2 fixing screws on the milling head.
- ➔ Turn the drill-mill head to the desired position.
- ➔ Retighten the fastening screws.



4.11 Selecting the speed

The correct speed is an important factor for milling. The speed determines the cutting speed by which the cutting edges cut the material. The service life of the tool can be increased and the working result optimized by selecting the correct cutting speed.

The ideal cutting speed basically depends on the workpiece and the tool material. Higher speeds are possible with tools (mills) made from hard metal or cutting ceramics than with tools made from high-alloy high speed steel (HSS). You will achieve the ideal cutting speed by selecting the correct rotation speed.

Please refer to the following standard values or a table reference book (e.g. Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220) to determine the correct cutting speed for your tool and the material to be cut.

The required speed is calculated as follows:

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

n = speed in rpm(revolutions per minute)

V = cutting speed in m/min (metres per minute)

d = tool diameter in m (metres)

4.11.1 Standard values for cutting speeds

[m/min] with high-speed steel and hard metal for upcut milling.

Tool	Steel	Grey cast iron	Al alloy case-hardened
Plain milling cutters and shell end mills [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Relieved milling cutters [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Cutter head with SS [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Cutter head with HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

This results in the following standard speeds, dependent on mill diameter, mill type and material.

Tool diameter [mm] plain milling cutters and shell end mills	Steel 10 - 25 m/min	Grey cast iron 10 - 22 m/min	Al alloy case-hardened 150 - 350 m/min
	Speed [rpm]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715



Tool diameter [mm] Form mills	Steel 15 - 24 m/min	Grey cast iron 10 - 20 m/min	Al alloy case-hard- ened 150 - 250 m/min
	Speed [rpm]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

4.11.2 Standard values for speeds with HSS – Eco – twist drills

Material	Drill diameter										Cooling 3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Steel, unalloyed, up to 600 N/mm ²	n ¹⁾	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f ²⁾	0.04	0.063	0.08	0.10	0.125	0.125	0.16	0.16	0.20	
Mild steel, alloyed, tempered, up to 900N/mm ²	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/oil
	f	0.032	0.05	0.063	0.08	0.10	0.10	0.125	0.125	0.16	
Mild steel, alloyed, tempered, up to 1200 N/mm ²	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Oil
	f ²⁾	0.032	0.04	0.05	0.063	0.08	0.10	0.10	0.125	0.125	
Stainless steels up to 900 N/ mm ² e.g. X5CrNi18 10	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Oil
	f	0.032	0.05	0.063	0.08	0.10	0.10	0.125	0.125	0.16	
1): Speed [n] in rpm											
2): Feed [f] in mm/rev											
3): Cooling: E = Emulsion; oil = cutting oil											

- The above data are standard values. In some cases it may be advantageous to increase or decrease these values.
- A cooling or lubricating agent should be used when drilling.
- For stainless materials (e.g. VA – or NIRO steel sheets) do not centre, as this will result in the material compacting and the drill bit rapidly becoming blunt.
- The workpieces need to be tensed inflexibly and stably (vice, screw clamp).

INFORMATION

Friction during the cutting process causes high temperatures at the cutting edge of the tool. The tool should be cooled during the milling process. Cooling the tool with a suitable cooling lubricant ensures better working results and a longer edge life of the cutting tool.





5 Maintenance

In this chapter you will find important information about

- Inspection
- Maintenance
- Repair

of the milling machine.

ATTENTION!

Properly performed regular maintenance is an essential prerequisite for

- operational safety,
- failure-free operation,
- a long working life of the milling machine and
- the quality of the products which you manufacture.

Installations and equipment from other manufacturers must also be in good order and condition.



5.1 Safety

WARNING!

The consequences of incorrectly executed maintenance and repair work can be:

- extremely serious injuries to those working on the milling machine and
- damage to the milling machine.


Maintenance and repair work on the milling machine must be carried out by qualified technical personnel only.



5.1.1 Preparation

WARNING!

Only work on the milling machine if it has been disconnected from the power supply.

 Switching-off and securing the milling machine on page 58

Attach a warning sign.



5.1.2 Restarting

Before restarting, run a safety check.

 Safety check on page 57

WARNING!


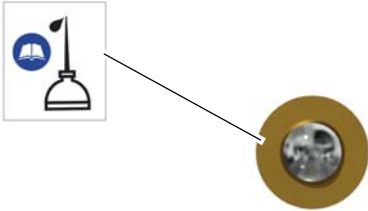
Before starting the milling machine, it is essential that you ensure that this does not constitute a risk to personal safety or damage to the milling machine.



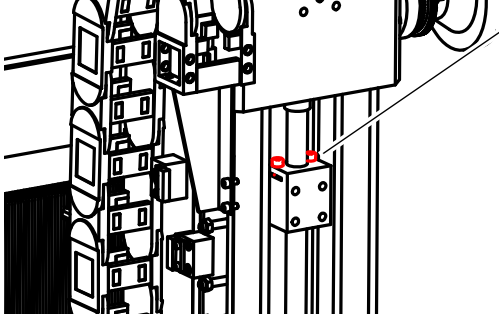
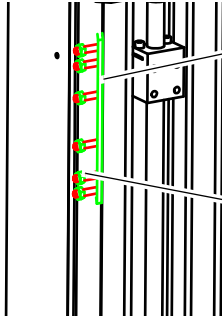


5.2 Inspection and maintenance

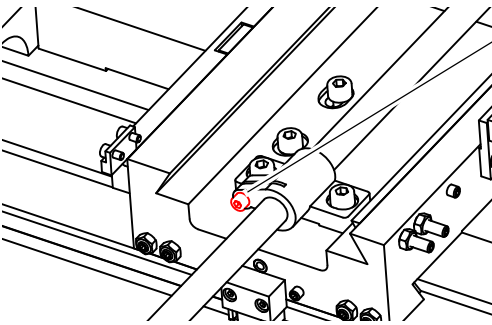
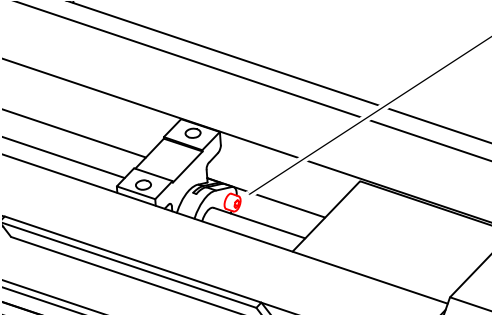
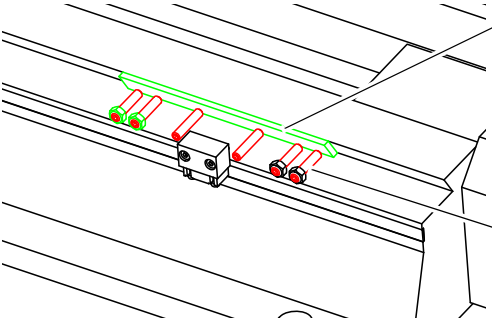
The type and level of wear depends to a large extent on the individual usage and operating conditions. Any indicated intervals therefore are only valid for the corresponding approved conditions.

Interval	Where?	What?	How?
Start of work, after every maintenance or repair work	Milling machine	→  Safety check on page 57	
Start of work, after every maintenance or repair work	Dovetail guides	Oiling	→ Oil all guide rails.
Every week	Milling table	Oiling	→ Oil all bare steel surfaces. Use acid-free oil.
Monthly	Clamping bolts Milling head	firmly tightened	→ Ensure that the clamping bolts for swivelling the drill head are firmly tightened.
Monthly	Oiler cup	Oiling	<p>→ Lubricate all oiler cups with machine oil, do not use grease guns or the like.</p> 

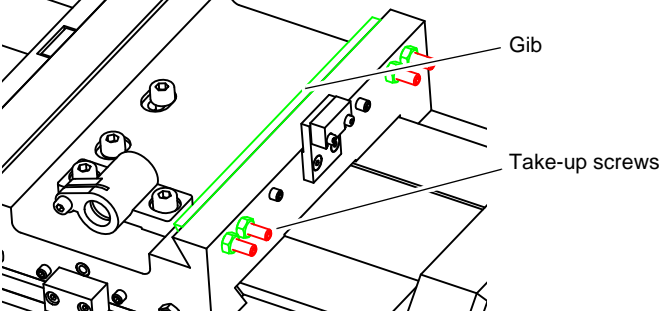


Interval	Where?	What?	How?
When necessary	Spindle nut Milling head	Reset Z axis	<p>Increased play in the milling head spindle can be reduced by adjusting the spindle nut. The spindle nuts are reset by reducing the thread flanks of the spindle nut with two take-up screws. After the reset, it is necessary to check if there is still smooth movement over the entire path, otherwise wear is considerably increased due to friction between the spindle nut and the spindle.</p>  <p>Take-up screws</p> <p>Img.5-1: Milling head</p>
When necessary	Adjustment gib Milling head	Reset Z axis	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Turn the take-up screws of the gib clockwise. The gib is pushed further inward thus reducing the play in the guide rail. ➔ Check the settings. The corresponding guide rail must be more easily movable but ensure stable guidance.  <p>Gib</p> <p>Take-up screws</p> <p>Img.5-2: Take-up screws Z axis</p>



Interval	Where?	What?	How?
	Spindle nut Milling table	Reset X axis	<p>Increased play in the milling table spindles can be reduced by resetting the spindle nuts. The spindle nuts are reset by reducing the thread flanks of the spindle nut by means of a take-up screw. After the reset, it is necessary to check if there is still smooth movement over the entire path, otherwise wear is considerably increased due to friction between the spindle nut and the spindle.</p>  <p>Take-up screw</p> <p>Img. 5-3: Milling table</p>
	Spindle nut Milling table	Reset Y axis	 <p>Take-up screw</p>
When necessary	Adjustment gib Milling table	Reset Y axis	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Turn the take-up screws of the gib clockwise. The gib is pushed further inward thus reducing the play in the guide rail. ➔ Check the settings. The corresponding guide rail must be more easily movable but ensure stable guidance.  <p>Gib</p> <p>Take-up screws</p> <p>Img. 5-4: Take-up screws Y axis</p>



Interval	Where?	What?	How?
When necessary	Adjustment gib Milling table	Reset X axis	<p>→ Turn the take-up screws of the gib clockwise. The gib is pushed further inward thus reducing the play in the guide rail.</p> <p>→ Check the settings. The corresponding guide rail must be more easily movable but ensure stable guidance.</p>  <p>Img.5-5: Take-up screws X axis</p>
according to operator's empirical values in accordance with German DGUV (BGV A3)	Electrical system	Electrical inspection	<p>☞ Operator's obligations on page 54</p> <p>☞ Electrical system on page 59</p>

5.3 Repair

5.3.1 Customer service technician

For any repair work, request the assistance of an authorised customer service technician. Contact your specialist dealer if you do not have the customer service contact details for or contact Stürmer Maschinen GmbH in Germany who can provide you with the contact information of a specialist dealer'. Optionally, the

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt, Germany

can provide a customer service technician, however, the request for a customer service technician can only be made via your specialist dealer.

If repairs are carried out by qualified technical personnel, they must follow the indications given in these operating instructions.

Optimum Maschinen Germany GmbH accepts no liability nor does it guarantee against damage and operating malfunctions resulting from failure to observe these operating instructions.

For repairs, only use

- serviceable and appropriate tools,
- original parts or production parts expressly authorised by Optimum Maschinen Germany GmbH.



6 Malfunctions

6.1 Milling machine malfunctions

Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Milling machine cannot be switched on	<ul style="list-style-type: none"> Power-on sequence not observed. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Resetting an emergency stop situation on page 69. ☞ Power failure, Restoring readiness for operation on page 69 ☞ Switching the milling machine on on page 69
Tool "burnt".	<ul style="list-style-type: none"> Incorrect speed. Chips are not coming out of the drilled hole. Blunt tool. Operating without cooling agent. 	<ul style="list-style-type: none"> Choose a different speed, excessive feed. Withdraw the tool more frequently. Sharpen or replace tool. Use coolant.
Taper cannot be inserted in quill.	<ul style="list-style-type: none"> Remove any dirt, grease or oil from the internal conical surface of the spindle sleeve or the taper. 	<ul style="list-style-type: none"> Clean surfaces well. Keep surfaces free from grease.
The taper cannot be pushed out.	<ul style="list-style-type: none"> Taper sleeve has shrunk onto the cone. 	<ul style="list-style-type: none"> Let the machine run at highest speed for two minutes to warm it up and attempt to remove the taper again. ☞ Removal on page 71
Motor does not start.	<ul style="list-style-type: none"> Defective fuse. 	<ul style="list-style-type: none"> Have it checked by qualified personnel.
Rattle the spindle if the workpiece surface is rough.	<ul style="list-style-type: none"> Upcut mill machining not possible under the current operating conditions. Clamping lever of the movement axes not tightened. Loose collet, loose drill chuck, drawbar loose. Tool is blunt. The workpiece is not fastened. Excessive slack in bearing. Spindle moves up and down. 	<ul style="list-style-type: none"> Perform conventional milling. Tighten the clamping lever. Check, re-tighten. Sharpen or renew the tool. Clamp the workpiece firmly. Readjust the bearing slack or replace the bearing. Readjust the bearing slack or replace the bearing.



7 Appendix

7.1 Copyright

This document is protected by copyright. All derived rights are reserved, especially those of translation, re-printing, use of figures, broadcast, reproduction by photo-mechanical or similar means and recording in data processing systems, either partial or total.

Subject to technical changes without notice.

7.2 Terminology/Glossary

Term	Explanation
Milling table	Supporting surface, clamping surface for the workpiece with traverse in X and Y directions
Taper mandrel	Tool housing taper, drill taper, drill chuck taper.
Workpiece	piece to be milled, drilled or machined.
Drawbar	Threaded rod to fix the taper mandrel in the quill.
Drill chuck	Drill bit adapter
Collet	Holder for end mill
Drill-mill head	Upper part of the milling machine
Quill	Hollow shaft in which the milling spindle turns.
Milling spindle	Shaft activated by the motor
Drilling table	Supporting surface, clamping surface
Taper mandrel	Cone of the drill or of the drill chuck
Quill lever	Manual operation for the drill feed
Quick action - drill chuck	Drill bit adapter can be fixed by hand.
Workpiece	Part to be drilled, part to be machined.
Tool	Milling cutter, drill bit, etc.
Emergency stop	Stops the operation of a machine.
Emergency switch-off	Interrupts the power supply to the machine.

7.3 Change information operating manual

Chapter	Short summary	new version number
2 , 4 , 6	Drawbar replaced with quick tool system BT30	1.0.1
3	Interdepartmental transport	1.0.2



7.4 Liability claims/warranty

Besides the legal liability claims for defects of the customer towards the seller, the manufacturer of the product, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, does not grant any further warranties unless they are listed below or were promised as part of a single contractual provision.

Liability or warranty claims are processed at OPTIMUM GmbH's discretion either directly or through one of its dealers.

Any defective products or components of such products will either be repaired or replaced by components which are free from defects. Title to replaced products or components is transferred to us.

The automatically generated original proof of purchase which shows the date of purchase, the type of machine and the serial number, if applicable, must be present in order to assert liability or warranty claims. If the original proof of purchase is not presented, we are not able to perform any services.

Defects resulting from the following circumstances are excluded from liability and warranty claims:

- Use of the product beyond the technological capability and intended use, in particular due to overloading of the machine.
- Damage caused personally through incorrect use or failure to observe our operating instructions,
- negligent or incorrect handling and use of improper operating materials.
- Unauthorized modifications and repairs.
- Insufficient installation and safeguarding of the machine.
- Disregarding the installation requirements and conditions of use.
- Atmospheric discharges, overvoltage and lightning strokes as well as chemical influences.

Neither are the following covered by liability and warranty claims:

- Wearing parts and components which are subject to a standard wear as intended such as e.g. V-belts, ball bearings, illuminants, filters, sealings, etc.
- Non reproducible software errors

Any services, which OPTIMUM GmbH or one of its agents performs in order to fulfil any additional warranty are neither an acceptance of the defects nor an acceptance of its obligation to compensate. Such services neither delay nor interrupt the warranty period.

The court of jurisdiction for businessmen is Bamberg.

If one of the aforementioned agreements is totally or partially inoperative and/or invalid, a provision closest to the intent of the warrantor is considered agreed upon, which remains within the framework of the limits of liability and warranty which are specified by this contract.

7.5 Advice for disposal / Options of reuse

Please dispose of your equipment in an environmentally friendly manner, by not placing waste in the environment but in a professional manner.

Please do not simply throw away the packaging and later the disused machine, but dispose of both in accordance with the guidelines laid down by your city council/local authority or by an authorised disposal company.



7.6 Storage

ATTENTION!

Incorrect and improper storage might result in damage or destruction of electrical and mechanical machine components.

Store packed and unpacked parts only under the intended environmental conditions.

Follow the instructions and information on the transport crate:



- Fragile goods
(Goods require careful handling)
- Protect against moisture and humid environment
- Prescribed position of the packing case
(Marking the top surface - arrows pointing up)
- Maximum stacking height



Example: not stackable - do not stack further packing case on top of the first one.

Consult Optimum Maschinen Germany GmbH if the machine and accessories are stored for more than three months or are stored under different environmental conditions than those specified here.

7.7 Dismantling, disassembling, packing and loading

INFORMATION

It is in your interest and in the interest of the environment that all machine component parts are only disposed of in the intended and approved manner.

Please note that electrical devices comprise a variety of reusable materials as well as environmentally hazardous components. Please ensure that these components are disposed of separately and professionally. If in doubt, consult your municipal waste disposal company. If appropriate, call on the help of a specialist waste disposal company for reconditioning of the material.

Please make sure that electrical components are disposed of professionally and in accordance with the statutory provisions.

The machine contains electrical and electronic components and must not be disposed of as household waste. According to the European directive 2002/96/EG regarding disused electrical and electronic devices and the implementation in national law, disused electrical tools and electrical equipment must be stored separately and recycled in an environmentally friendly manner.

As the equipment operator, you should obtain information regarding the authorized collection or disposal system which applies for your company.

Please make sure that electrical components are disposed of professionally and in accordance with legal regulations. Please only dispose of used batteries via the collection boxes in shops or at municipal waste management companies.





7.7.1 Decommissioning

CAUTION!

Disused equipment must be decommissioned in a professional manner in order to avoid later misuse and danger the environment or persons.

- Disassemble the machine if required into easy-to-handle and reusable assemblies and component parts.
- Dispose of machine components and operating fluids using the intended disposal methods.



7.7.2 Dismantling


→ Pull the power cord or unplug the connection cable and disconnect the connection cable.

7.7.3 Disassembly

→ Remove the drive motor.

7.7.4 Packing and loading

→ Place the machine on a pallet for removal.

 Set-up and assembly on page 64

7.8 Disposal of new device packaging

All used machine packaging materials and packaging aids are recyclable and generally must be recycled

The packaging wood can be disposed of or recycled.

Any packaging components made of cardboard can be chopped up and disposed off via the waste paper collection.

The films are made of polyethylene (PE) or the cushion parts are made of polystyrene (PS). These materials can be reused after reconditioning if they are recycled at a collection station or an appropriate waste management company.

Only dispose of packaging materials correctly sorted so that they can be directly reused.

7.9 Disposal of lubricants and cooling lubricants

ATTENTION!

Please imperatively make sure to dispose of the used coolant and lubricants in an environmentally friendly manner. Observe the disposal instructions of your municipal waste management companies.



INFORMATION

Used coolant emulsions and oils should not be mixed, as only waste oils that have not been mixed can be recycled without prior treatment.

Disposal instructions for used lubricants are provided by the manufacturer. If necessary, request the product-specific data sheets.



7.10 Disposal through municipal collection facilities

Disposal of used electrical and electronic components

(To be used in European Union countries and other European countries with a separate collection system for these devices).

The sign on the product or on its packing indicates that the product must not be handled as common household waste, but that must be disposed of via a central collection point for recycling. Your contribution to the correct disposal of this product will make an important contribu-





tion to protection of the environment and public health. Incorrect disposal constitutes a risk to the environment and public health. Material recycling will help reduce the consumption of raw materials. For further information about the recycling of this product, please consult your District Office, the municipal waste collection station or the shop where you have bought the product.

7.11 RoHS, 2002/95/EC

The symbol on the product or on its packing indicates that this product complies with the European directive 2002/95/EC.



7.12 Product follow-up

We are required to perform a follow-up service for our products which extends beyond shipment.

We would be grateful if you could send us the following information:

- Modified settings
- Any experiences with the lathe which might be important for other users
- Recurring malfunctions

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

D-96103 Hallstadt, Germany

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

email: info@optimum-maschinen.de

8 Ersatzteile - Spare parts

8.1 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.*

8.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



8.3 Service Hotline



+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de



8.4 Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts

8.5 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.

8.6 Fräskopf - Milling head

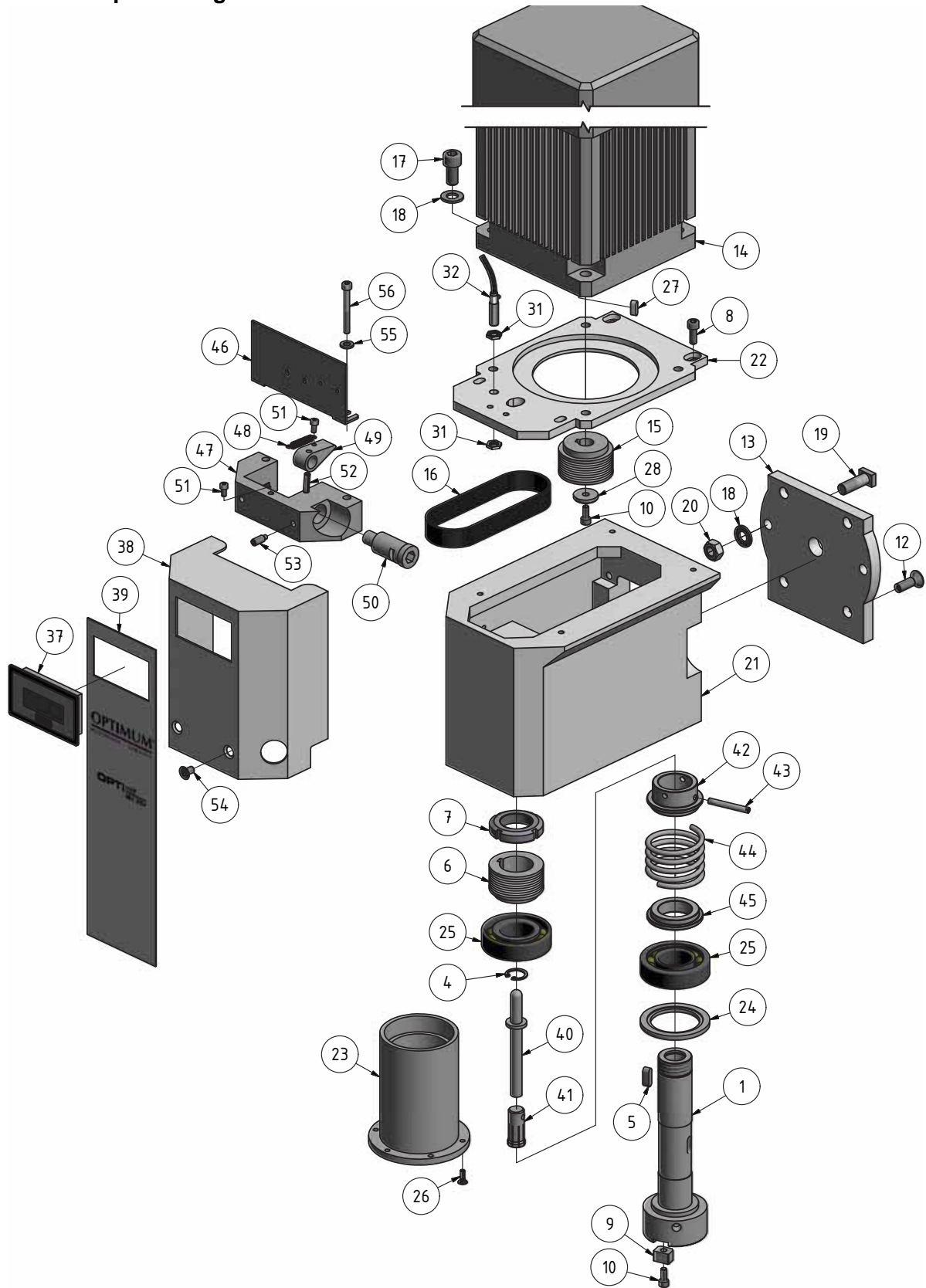


Abb.8-1: Fräskopf - Milling head

Teileliste Fräskopf - Parts list milling head					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Bohrspindel	Drill spindle	1	10	03338160101
4	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	042SR19W
5	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	042P6618
6	Riemenscheibe	Pulley	1		03338160106
7	Nutmutter	Groove nut	1	M30 x 1,5	03338160107
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 16	
9	Nutenstein	Slot nut	2		03338160109
10	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
11	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
12	Schraube	Screw	4	M8 x 25	033381601
13	Platte	Plate	1		03338160113
14	Motor	Motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Senlima Electric Motor 1.5 KW ; 400/230V 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm S1 ; IP54 ; Ins. class F	03338160114
15	Riemenscheibe	Pulley	1		03338160115
16	Flachriemen	Flat belt	1		03338160116
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 20	
18	Scheibe	Washer	6	DIN 125 - A 10,5	
19	T-Schraube	T-Screw	2		03338160119
20	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M10	
21	Gehäuse	Housing	1		03338160121
21	Fräskopf komplett	Milling head complete	1		03338160121CPL
22	Motorplatte	Motor plate	1		03338160122
23	Pinole komplett	Sleeve complete	1		03338160123CPL
24	Ring	Ring	1		03338160124
25	Kugellager	Ball bearing	2	7206	0407206
26	Schraube	Screw	6	ISO 7046/M4 x 12	
27	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 14	042P5516
28	Scheibe	Washer	1		03338160128
31	Sechskantmutter	Hexagon nut	2		03338160131
32	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03338160132
37	Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03338155137
38	Abdeckung	Cover	1		03338160138
39	Frontabdeckung	Front cover	1		03338155139
40	Stößel	Plunger	1		03338160140
41	Schnapper	Catcher	1		03338160141
42	Buchse	Bushing	1		03338160142
43	Gewindestift	Grub screw	1		03338160143
44	Feder	Spring	1		03338160144
45	Ring	Ring	1		03338160145
46	Platte	Plate	1		03338155146

47	Führung	Guide	1		03338160147
47	Führung komplett	Guide complete	1		03338160147CPL
48	Feder	Spring	1		03338160148
49	Exzenter	Eccentric	1		03338160149
50	Bolzen	Bolt	1		03338160150
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M4x8	
52	Spannstift	Spring pin	1		03338160152
53	Gewindestift	Grub screw	1	M6x14	
54	Senkschraube	Screw	2	M6x10	
55	Scheibe	Washer	2	5	
56	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M5x45	

8.7 Säule - Column 1-2

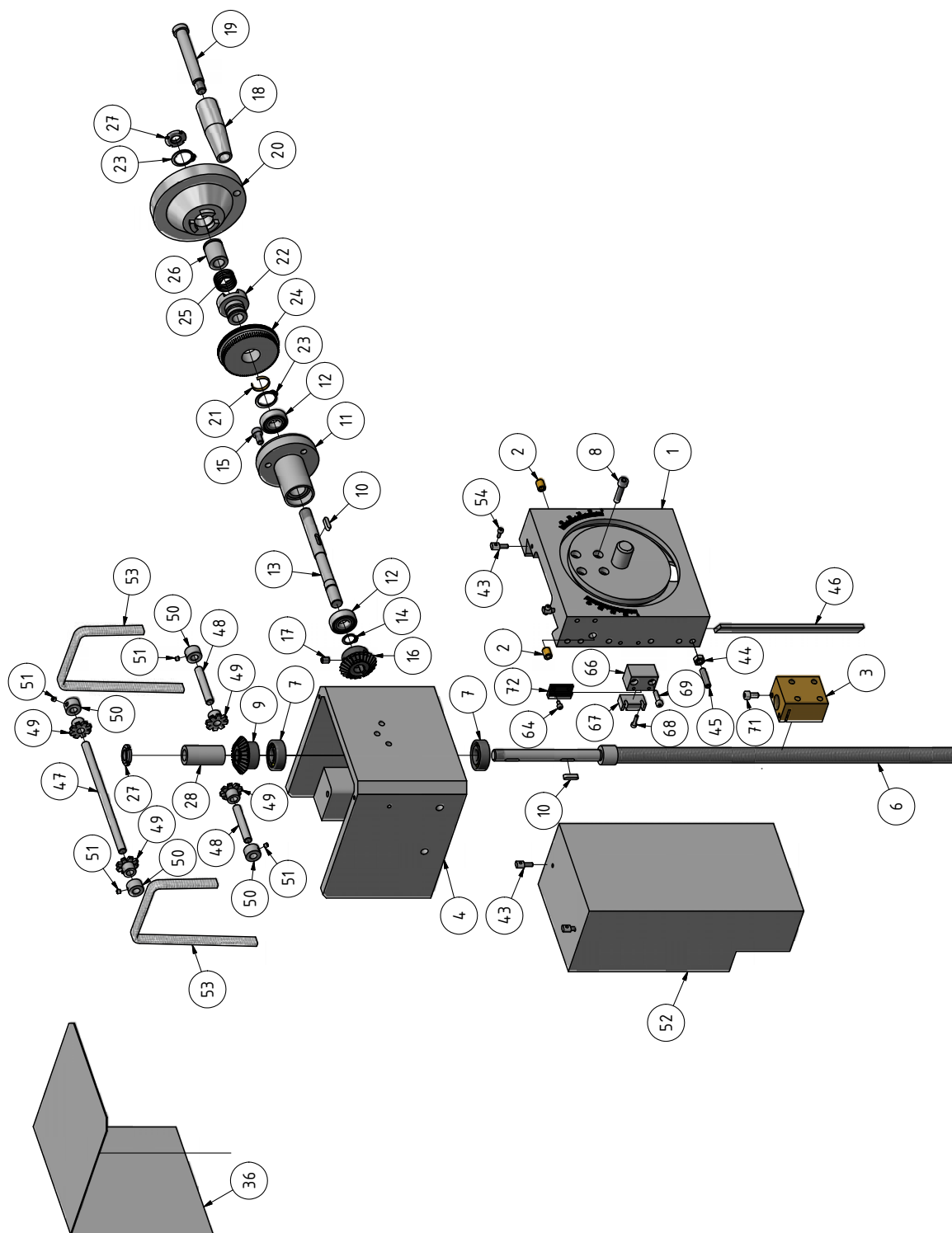


Abb.8-2: Säule - Column 1-2

8.8 Säule - Column 2-2

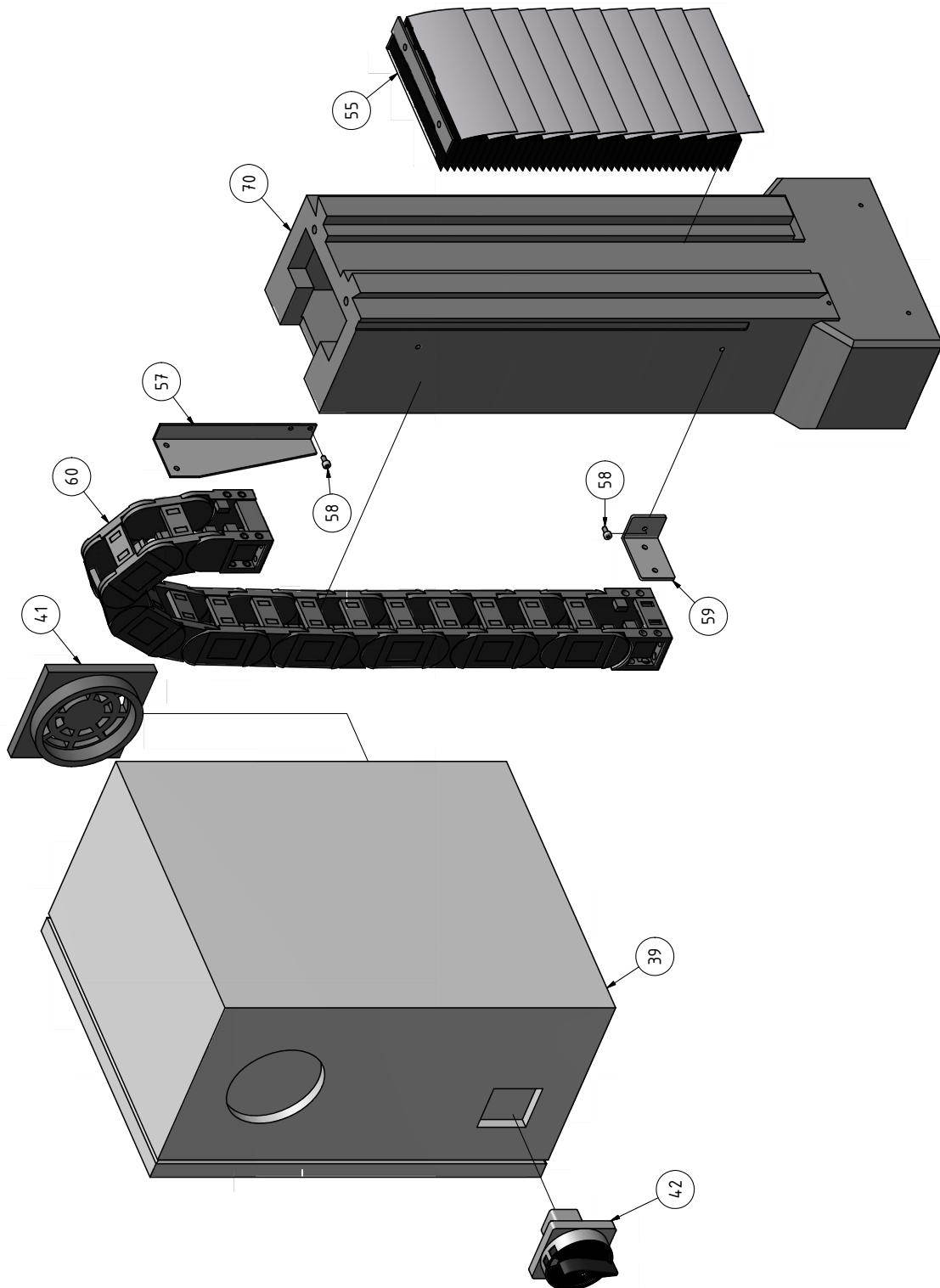


Abb.8-3: Säule - Column 2-2

Teileliste Säule - Parts list column					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führung	Guide	1		03338160201
2	Schmiernippel	Lubrication cup	2	8mm	0340114
3	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160203
4	Halter	Holder	1		03338160204
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 25	
6	Spindel	Spindle	1		03338160206
7	Kugellager	Ball bearing	2	7201 BEP	0407201
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 25	
9	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160209
10	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	042P4416
11	Flansch	Flange	1		03338160211
12	Kugellager	Ball bearing	2	6001-RZ	0406001R
13	Welle	Shaft	1		03338160213
14	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 12x1	042SR12W
15	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M6 x 12	
16	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160216
17	Schraube	Screw	1	DIN 913 - M6 x 8	
18	Hülse	Sleeve	1		0333812057-1
19	Schraube	Screw	1		0333812057-1
20	Handrad	Handle	1		03338160220
21	Federblech	Spring	1		03338160221
22	Kupplung	Clutch	1		03338160222
23	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
24	Skalenring	Scala ring	1		03338160224
25	Feder	Spring	1		03338160225
26	Buchse	Bushing	1		03338160226
27	Nutmutter	Groove nut	2	DIN 981 - KM 1	
28	Buchse	Bushing	1		03338160228
29	Zahnrad	Gear	1		03338160229
32	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 16	
33	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M4 x 8	
36	Abdeckung	Cover	1		03338155236
38	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
39	Schaltschrank	Switch box	1		03338160239
41	Lüfter	Fan	2		03338160241
42	Hauptschalter	Main switch	1		03338160242
43	Schraube	Screw	4		03338160243
44	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	ISO 4032 - M6	
45	Gewindestift	Grub screw	6	ISO 4026 - M6 x 25	
46	Keilleiste	Gib	1		03338160246
47	Welle	Shaft	1		03338160247

48	Welle	Shaft	2		03338160248
49	Zahnrad	Gear	4		03338160249
50	Buchse	Bushing	4		03338160250
51	Gewindestift	Grub screw	4	DIN 913 - M4 x 4	
52	Gegengewicht	Balance weith	1		03338160252
53	Kette	Chain	2		03338160253
54	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 8	
55	Faltenbalg	Cover	1		03338160255
57	Halter	Holder	1		03338160257
58	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 8	
59	Halter	Holder	1		03338160259
60	Energiekette	Energie chain	1		03338160260
66	Halter	Holder	1		03338160266
67	Sensor Verfahrweg	Sensor traveling distance	1		03338160267
68	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 12	
69	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
70	Säule	Column	1		03338160270
71	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
72	Signalgeber	Transmitter	1		03338160272

8.9 Frästisch - Milling table 1-2

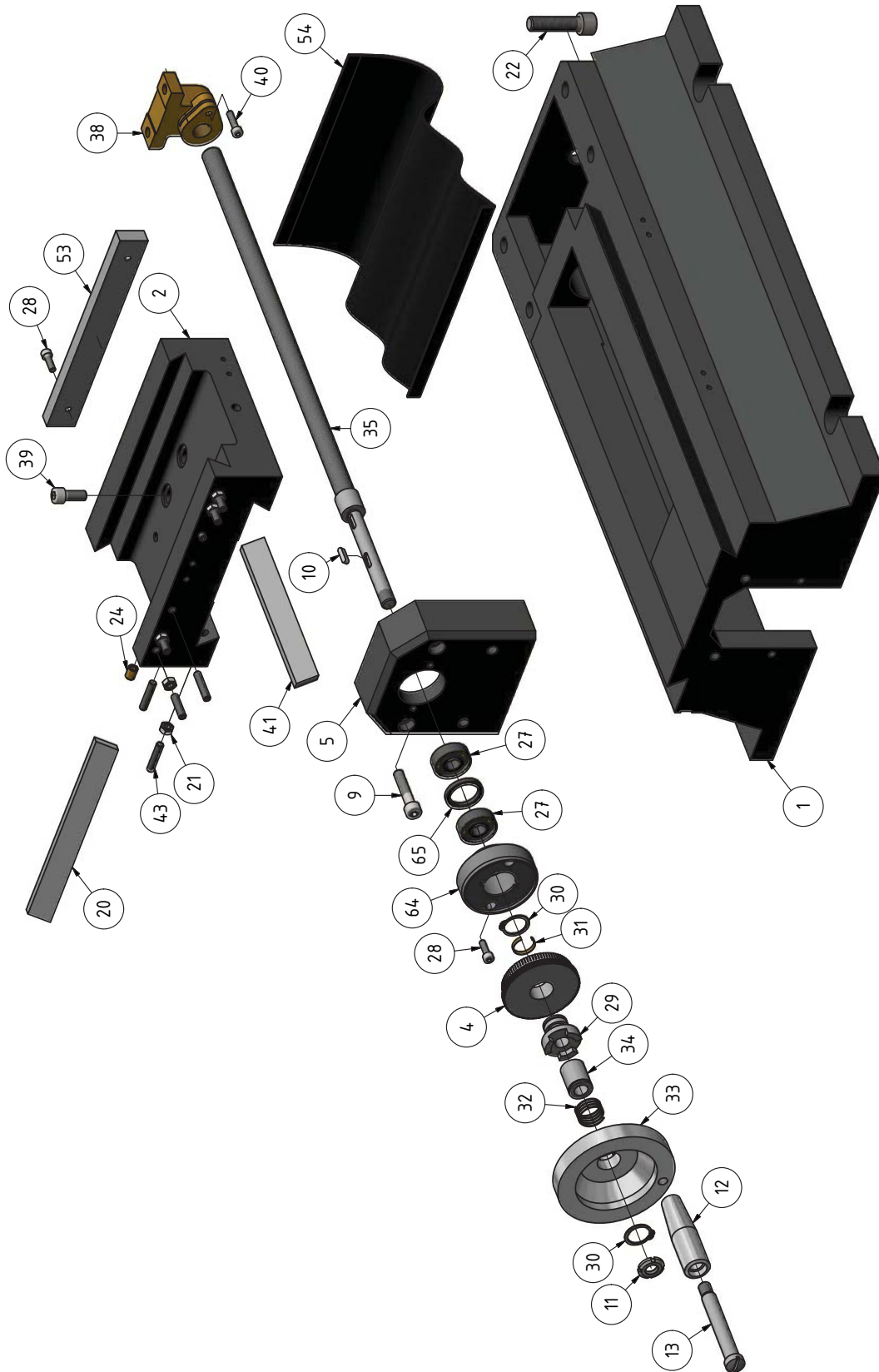


Abb.8-4: Frästisch - Milling table 1-2

8.10 Frästisch - Milling table 2-2

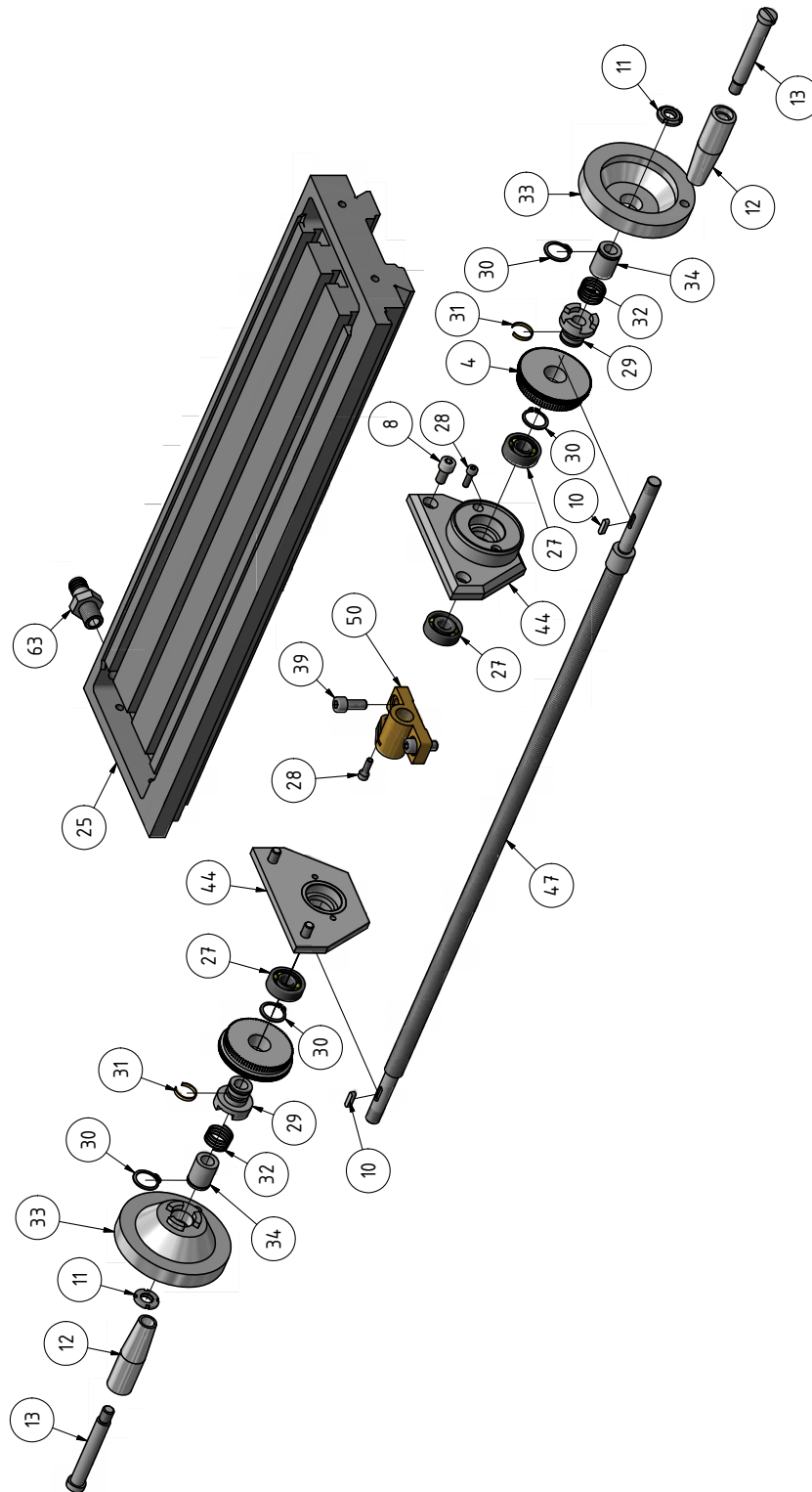


Abb.8-5: Frästisch - Milling table 2-2

Teilleiste Frästisch - Parts list milling table					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führung	Guide	1		03338160301
2	Tischführung	Table guide	1		03338160302
3	Lagerbock	Bearing block	1		03338160303
4	Skalenring	Scale ring	3		03338160304
5	Lagerbock	Bearing block	1		03338160305
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 16	
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 40	
10	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	042P4416
11	Nutmutter	Groove nut	3	DIN 981 - KM 1	03338160311
12	Hülse	Sleeve	3		03338160312
13	Schraube	Screw	3		03338160313
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M5 x 10	
15	Unterlegscheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M4 x 8	
19	Unterlegscheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
20	Keilleiste	Gib	1		03338160320
21	Sechskantmutter	Hexogen nut	8	ISO 4032 - M6	
22	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M12 x 45	
23	Unterlegscheibe	Washer	4	DIN 125 - A 13	
24	Schmiernippel	Lubrication cup	2	8	0340114
25	Frästisch	Mill table	1		03338160325
26	Flansch X-Achse	Flange X-axis	1		03338155326
27	Kugellager	Ball bearing	4	7201	0407201
28	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	ISO 4762 - M5 x 16	
29	Kupplung	Clutch	3		03338160329
30	Sicherungsring	Retaining ring	6	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
31	Federblech	Spring	3		03338160331
32	Feder	Spring	3		03338160332
33	Handrad	Handle	3		03338160333
34	Buchse	Bushing	3		03338160334
35	Spindel	Spindle	1		03338160335
38	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160338
39	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 20	
40	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M5 x 20	
41	Keilleiste	Gib	1		03338160341
42	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M6 x 25	
43	Gewindestift	Grub screw	8	ISO 4026 - M6 x 30	
44	Lagerbock	Bearing block	2		03338160344
45	Kugellager	Bearing	1	6201	0406201R
46	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 32 x 1,2	042SR32W
47	Spindel	Spindle	1		03338160347

50	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160350
52	Innensechskantschraube	Socket head screw	12	ISO 4762 - M4 x 8	
53	Halter	Holder	1		03338160353
54	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03338160354
57	Halter	Holder	1		03338160357
58	Sensor Verfahrweg	Sensor traveling distance	2		03338160358
59	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
60	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M3 x 12	
62	Schraube	Screw	2	DIN 7991 - M4x10	
63	Anschluss	Plug	1		03338160363

8.11 Fräsfutterschutz - Milling chuck cover

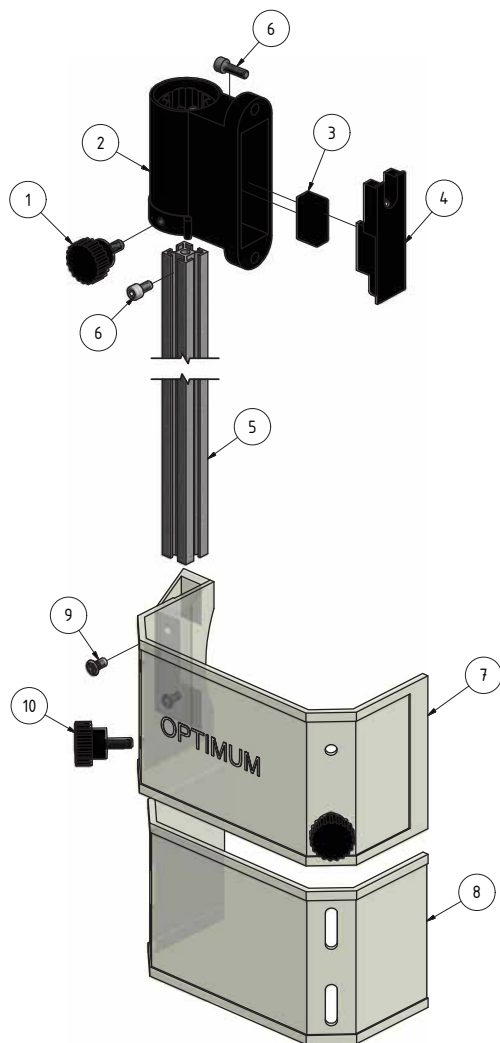
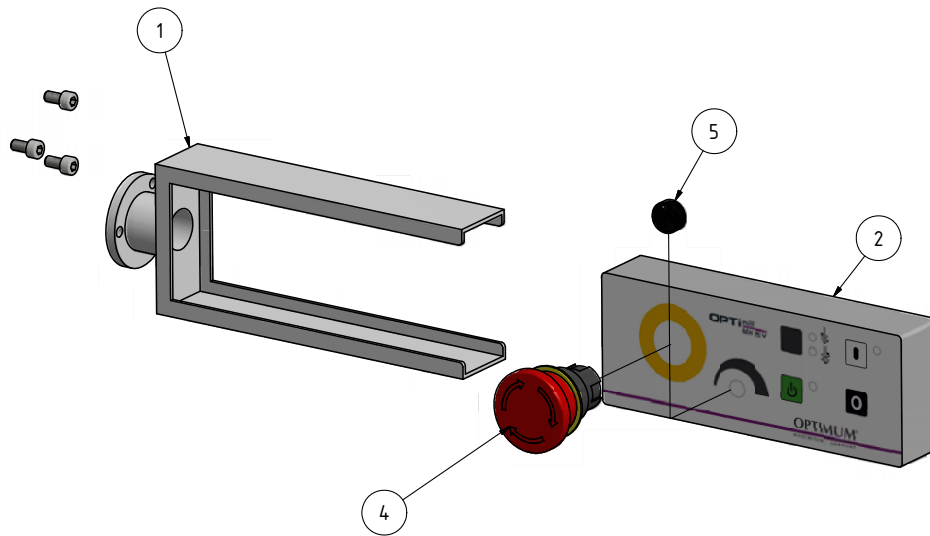


Abb.8-6: Fräsfutterschutz - Milling chuck cover

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

8.12 Bedienpanel - Operating panel



Teilleiste Bedienpanel - Parts list operating panel					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Halterung	Support	1		03338155501
2	Bedienpanel komplett	Operating panel complete	1		03338155502
4	Not-Halt Schalter	Emergency stop button	1		0460058
5	Knipf Potentiometer	Potentiometer knob	1		03338160505

8.13 Maschinenschilder - Machine labels

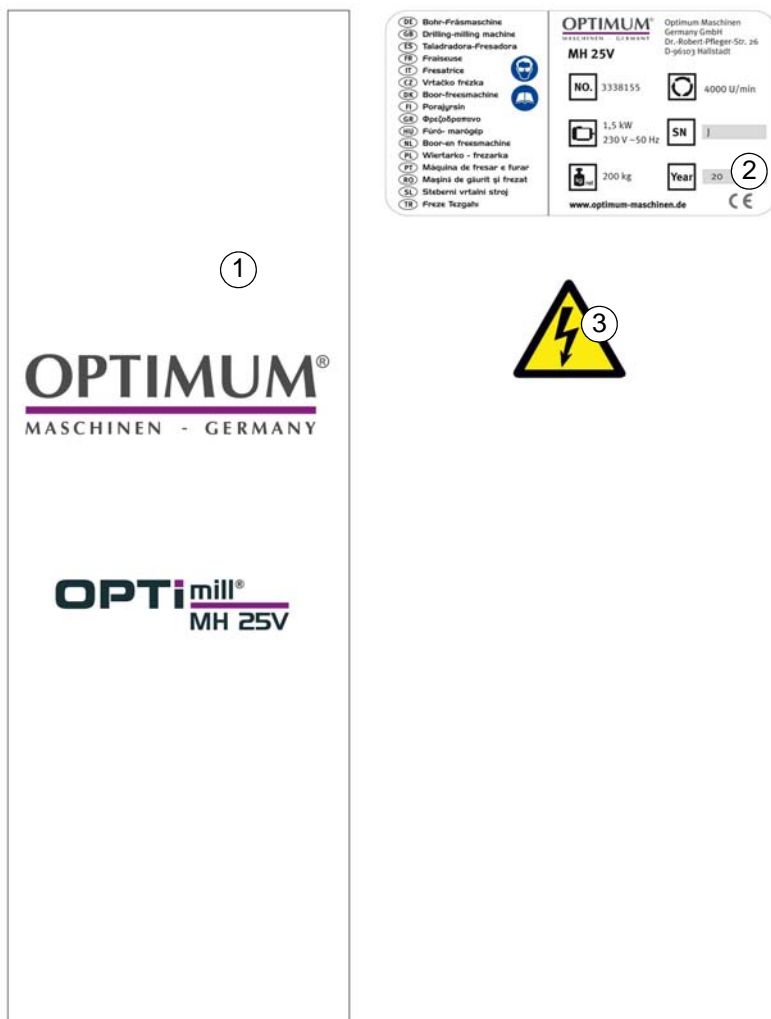


Abb.8-7: Maschinenschilder - Machine labels

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Spare part list machine labels

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Article no.
1	Frontschild	Front lable	1		03338155L01
2	Maschinenlabe	Machine lable	1		03338155L02
3	Sicherheitsschi	Safety lable	1		03338155L03

Schaltplan - Wiring diagram

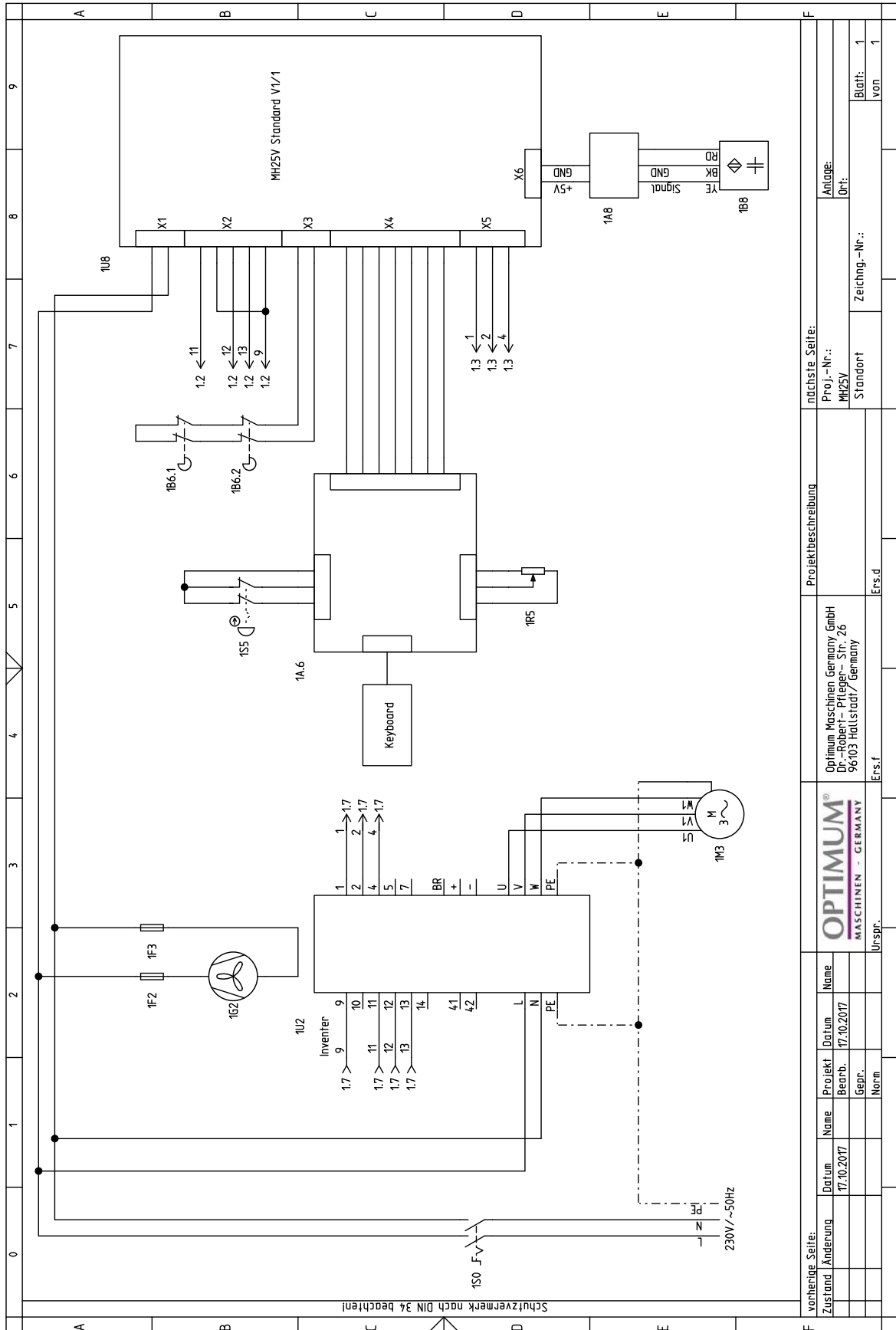


Abb.8-8: Schaltplan - Wiring diagram

vorherige Seite:		nächste Seite:	
Zustand:	Projekt	Proj.-Nr.:	Anlage:
Änderung	Name	MH25V	
	Datum	Standort	Ort:
	17.10.2017		
	Bearb.	Zeichng.-Nr.:	Blatt:
	17.10.2017		von
	Geprf.		1
	Norm		
	Urspr.	Ers.f	
		Ers.d	

Teileliste elektrische Bauteile- Parts list electrical parts					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1A1	Steuerplatine	Control board	1		033381602A1
1F2					
1F3	Sicherung	Fuse	2		
1G2	Ventilator Schaltkasten	Fan switch box	1		
1M3	Spindelmotor	Spindle motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90, Senlima Electric Motor, 1.5 KW ; 400/230V, 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm, S1 ; IP54 ; Ins. class F	
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		
1U2	Frequenzumrichter	Frequency converter	1	Emerson, M100-022, 00075 A 1.5KW ; 50 - 60Hz , I/P 200 - 240V - 1/3ph 18.1 / 9.1 A , O/P 0 - 240V - 3ph - 7.5A	033381601U2
1B6.1	Schalter Werkzeugwechsler	Toll changer swtuch			
1B6.2	Schalter Fräsfutterschutz	Mill chuck switch	1		
1B8	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		
1S5	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		0460058
1R5	Potentiometer	Potentiometer	1		



EC Declaration of Conformity

according to Machinery directive 2006/42/EC, Annex II 1.A

The manufacturer / distributor Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt, Germany

hereby declares that the following product

Product designation: Hand-controlled milling machine

Type designation: MH25V

fulfills all the relevant provisions of the directive specified above and the additionally applied directives (in the following) - including the changes which applied at the time of the declaration.

Description:

Hand-controlled milling machine

The following additional EU Directives have been applied:

EMC Directive 2014/30/EU ; Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment 2015/863/EU

The following harmonized standards were applied:

- EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 Safety of machine tools - Milling machines (including boring machines)
- EN 60204-1:2014 - Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
- EN 13849-1:2015 - Safety of machinery - Safety related parts of controls - Part 1: General design principles
- EN 13849-2:2012 - Safety of machinery - Safety related parts of controls - Part 2: Validation
- EN ISO 12100:2013 - Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
- EN 50370-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Product family standard for machine tools - Part 2: Immunity
- EN 55011:2014-11 - Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement - class A
- EN 61000-3-2:2015-03 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current \leq 16 A per phase)
- EN 61000-3-3:2014-03 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current \leq 16 A per phase and not subject to conditional connection

Name and address of the person authorized to compile the technical file:

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

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)
Hallstadt, 2019-12-11

Index

A			
Abmessungen	20	Load suspension point	64
Anforderungen an den Aufstellort	23	M	
Arbeitsraum	20	Malfunctions	80
Assembly	64	Master switch	56
B		Montieren	23
Bohr- Fräskopf schwenken	32, 34	N	
Bohr-Fräsleistung	19	Not-Halt Zustand	
C		zurücksetzen	29
Cleaning and lubrication	67	O	
Commissioning	66	Obligations	
Cooling lubricants	79	Operator	54
Copyright	81	User	54
Customer service	79	P	
Customer service technician	79	Personal protective equipment	63
D		Personnel qualification	
Dimensions	61	Safety	53
Disposal	84	Pflichten	
Drehzahlen	20	Bediener	13
Drill-mill capacity	60	Betreiber	13
E		Power failure	69
EC - declaration of conformity	103	Power supply	66
EG - Konformitätserklärung	46	Q	
Electrical connection	60	Qualifikation des Personals	
Elektrischer Anschluß	19	Sicherheit	12
Emergency stop condition		R	
reset	69	Reinigen und Abschmieren	27
Energieausfall	29	Restoring	
Entsorgung	45	readiness for operation	69
Environmental conditions	61	S	
Erste Inbetriebnahme	26	Safety	
F		instructions	49
Fachhändler	39	Schutzvorrichtung	16
First commissioning	66	Scope of delivery	64
G		Service Hotline	86
Guard	57	Sicherheits	
H		-Hinweise	8
Hauptschalter	15	Spare parts Hotline	86
Hotline Ersatzteile	86	Specialist dealer	79
I		Speeds	61
Inbetriebnahme	26	Spindelaufnahme	19
Inserting the tool	70	Spindle seat	60
Installation site requirements	64	Storage and packaging	64
Interdepartmental transport	63	Störungen	40
K		Stromversorgung	26
Körperschutzmittel	22	Swivelling the drill-mill head	72, 74
Kühlschmierstoffe	39	T	
Kundendienst	39	Technical data	
Kundendiensttechniker	39	Speeds	61
L		Technical specification	
Lagerung und Verpackung	23	Dimensions	61
Lastanschlagstelle	23	Drill-mill capacity	60
Lieferumfang	23	Electrical connection	60
		Emissions	62
		Environmental conditions	61

Spindle seat	60
Work area	61
Technische Daten	
Abmessungen	20
Arbeitsraum	20
Bohr-Fräisleistung	19
Drehzahlen	20
Elektrischer Anschluß	19
Emissionen	21
Spindelaufnahme	19
Umgebungsbedingungen	20
Tool	
Installation BT30	70
Installation draw bar	71
removal BT30	70
removal draw bar	71
Transport	22, 63
Type plates	48
Typschilder	7
U	
Umgebungsbedingungen	20
Urheberrecht	41
Using lifting equipment	59
V	
Verwenden von Hebezeugen	18
W	
Werkzeug	
Ausbau Anzugsstange	31
Ausbau BT30	30
Einbau Anzugsstange	31
Einbau BT30	30
Werkzeug einsetzen	30
Wiederherstellen	
Betriebsbereitschaft	29
Work area	61

