



Betriebsanleitung

Version 1.2.8

Fräsmaschine

OPTImill[®]
MT 50

3336005





Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	
1.1	Typschild.....	6
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise).....	7
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung.....	8
1.2.2	Weitere Piktogramme.....	8
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	9
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen	9
1.5	Gefahren, die von der Fräsmaschine ausgehen können.....	10
1.6	Qualifikation des Personals	11
1.6.1	Zielgruppe	11
1.6.2	Autorisierte Personen.....	12
1.6.3	Pflichten des Betreibers	12
1.6.4	Pflichten des Bedieners	12
1.6.5	Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation.....	12
1.7	Bedienerpositionen	13
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs	13
1.9	Sicherheitseinrichtungen	13
1.9.1	Hauptschalter abschließbar	14
1.9.2	Not-Halt-Schlagschalter	14
1.9.3	Frästisch.....	14
1.10	Sicherheitsüberprüfung.....	15
1.11	Körperschutzmittel	16
1.12	Sicherheit während des Betriebs	16
1.13	Sicherheit bei der Instandhaltung	17
1.13.1	Abschalten und Sichern der Fräsmaschine	17
1.13.2	Verwenden von Hebezeugen.....	17
1.13.3	Mechanische Wartungsarbeiten.....	17
1.14	Unfallbericht.....	17
1.15	Elektrik.....	18
1.16	Prüffristen	18
2	Technische Daten	
2.1	Elektrischer Anschluss.....	19
2.2	Abmessungen.....	19
2.3	Verstellwege/ Schwenkbereiche/ Abstände.....	19
2.4	Drehzahlen / Vorschübe	20
2.5	Bohrleistung.....	20
2.6	Kühl- Schmiermittelsystem	20
2.7	Betriebsmittel	20
2.8	Umgebungsbedingungen.....	20
2.9	Emissionen	21
2.10	Stellplan.....	22
3	Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme	
3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme	23
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport.....	23
3.2	Auspacken der Maschine	24
3.3	Lieferumfang.....	24
3.4	Aufstellen und Montieren	24
3.4.1	Anforderungen an den Aufstellort	24
3.4.2	Lastanschlagstellen.....	25
3.4.3	Fundamentplan	26



3.4.4	Reinigen und Abschmieren.....	26
3.4.5	Montage der Spänewanne.....	26
3.4.6	Funktionsprüfung.....	27
3.4.7	Füllstand Getriebeöl prüfen.....	27
3.4.8	Kühlmittel auffüllen.....	27
3.5	Elektrischer Anschluss.....	27
3.6	Erste Inbetriebnahme.....	27
3.6.1	Warmlaufen der Maschine.....	28
4	Bedienung	
4.1	Sicherheit.....	29
4.2	Bedien- und Anzeigeelemente.....	29
4.2.1	Bedienpanel.....	30
4.2.2	Schaltelemente.....	30
4.3	Fräsmaschine einschalten.....	31
4.4	Fräsmaschine ausschalten.....	31
4.5	Werkzeug einsetzen.....	31
4.6	Drehzahlveränderung Vertikal-/ Horizontalfräsen.....	32
4.6.1	Horizontalfräsen.....	32
4.6.2	Drehzahltable Horizontalfräsen.....	33
4.6.3	Vertikalfräsen.....	33
4.6.4	Drehzahltable Vertikalfräsen.....	34
4.7	Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten.....	34
4.8	Manueller Pinolenvorschub.....	35
4.8.1	Grobeinstellung.....	35
4.8.2	Feineinstellung.....	36
4.9	Fräskopf schwenken.....	36
4.9.1	Fräskopf in Nullposition einstellen.....	37
4.10	Kreuztisch auf- / ab bewegen.....	37
4.11	Spindelkopfträger vor- und zurückbewegen.....	38
4.12	Kreuztisch nach links / rechts bewegen (X-Achse).....	38
4.12.1	Manuelles Bewegen der X-Achse.....	38
4.12.2	Automatischen Tischvorschub (X-Achse) einschalten/ ausschalten.....	39
4.12.3	Eilgang schalten.....	40
4.12.4	Vorschub schalten.....	41
4.13	Kreuztisch vor- / zurückbewegen (Y-Achse).....	42
4.14	Spindelkopfträger drehen.....	43
4.15	Umbau auf Horizontalfräsen.....	43
4.16	Kühlung.....	45
5	Instandhaltung	
5.1	Sicherheit.....	47
5.1.1	Maßnahmen vor Instandsetzungsarbeiten.....	47
5.1.2	Hinweise zur Instandsetzung.....	47
5.1.3	Maßnahmen vor dem Wiedereinschalten nach Instandsetzungsmaßnahmen.....	47
5.2	Reinigen.....	47
5.3	Inspektion und Wartung.....	48
5.4	Kühlschmierstoffe.....	53
5.5	Instandsetzung.....	53
5.6	Kühlschmierstoffe und Behälter.....	54
5.6.1	Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe.....	55
6	Ersatzteile - Spare parts	
6.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts.....	56
6.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline.....	56
6.3	Service Hotline.....	56



6.4	Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts.....	56
6.5	Schaltplan - Wiring diagram.....	56
6.6	Säule und Fuß - Column and Base	57
6.7	Frästisch - Milling table	60
6.8	Schaltgetriebe Vertikalfräsen - Transmission gear vertical milling	63
6.9	Riementrieb Horizontalfräsen - Belt drive horizontal milling	66
6.10	Universal Schwenkkopf - Universal swiveling head.....	69
6.11	Vorschubgetriebe X Achse - X axis feed gear	72
6.12	Schaltplan - Wiring diagram 1-2	76
6.13	Schaltplan - wiring diagram 2-2	77
7	Störungen	
8	Anhang	
8.1	Urheberrecht.....	84
8.2	Terminologie/Glossar.....	84
8.3	Mangelhaftungsansprüche / Garantie.....	84
8.4	Änderungsinformationen Betriebsanleitung	85
8.5	Lagerung.....	86
8.6	Produktbeobachtung.....	86
8.7	Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:.....	87
8.7.1	Außerbetriebnehmen	87
8.7.2	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung	87
8.7.3	Entsorgung des Altgerätes.....	87
8.7.4	Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten.....	87
8.7.5	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	88
8.8	Entsorgung über kommunale Sammelstellen	88



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 könnten,
- informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

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

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Fräsmaschine sind die Europäischen 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.

1.1 Typschild

<ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraiseuse IT Fresatrice CZ Univerzální frézka DK Freesmaschine FI Porajyrsin GR Φρεζοδραπανο HU Marógép NL Freesmaschine PL Frezarka PT Engenho de fresar RO Mașină de găurit și frezat SL Stebneri vrtnali stroj TR Freze Tezgahı 		<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>MT 50</p> <p> 1,1/2,2 kW 400 V ~50 Hz</p> <p>NO. 333 6005</p> <p> 1,5kW 400 V ~50 Hz</p> <p>SN <input type="text"/></p> <p> 1750 U/min</p> <p>Year <input type="text" value="20"/></p> <p> 1350 U/min</p> <p> 900 kg</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p> <p></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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)



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



1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

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

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



1.2.2 Weitere Piktogramme

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 den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut. 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.



Die zum Lieferumfang gehörende Tischumhausung am Kreuztisch kann als Späne- und Spritzschutz verwendet werden. Im Bedarfsfall kann die Tischumhausung demontiert werden, wenn diese für den Arbeitsvorgang nicht erforderlich ist.

Wird die Fräsmaschine anders als oben angeführt eingesetzt oder ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Fräsmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

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

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

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

☞ Technische Daten auf Seite 19

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

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



1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

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

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

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

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

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

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



ACHTUNG!

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



WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.



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

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

Es wird empfohlen:

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

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

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

ACHTUNG!

Verwenden Sie das Schnellspannbohrfutter nicht als Fräs Werkzeug. Spannen Sie auf keinen Fall einen Fräser in das Schnellspannbohrfutter. 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.

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 Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **Sicherheitseinrichtungen auf Seite 13**



1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

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

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

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Maschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Schließen Sie den Hauptschalter nach dem Abschalten der Fräsmaschine stets ab. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.



INFORMATION

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

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 elektri-



schen 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.

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

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



Nur autorisierte Personen dürfen an der Fräsmaschine 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 Fräsmaschine 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 Fräsmaschine bedienen können.

1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Nur durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer 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 ist vorne, oder rechts vorne an 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,
- Einziehen von Bekleidungsstücken.

Die Fräsmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen abschließbaren Hauptschalter,
- einen Not-Halt-Schlagschalter,
- eine trennende Schutzvorrichtung an der Vertikalspindel,
- einen Frästisch mit T-Nuten zur Befestigung des Werkstücks oder Spannmittels.
- Einen demontierbaren Späne- und Spritzschutz am Frästisch.



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.

INFORMATION

Die zum Lieferumfang gehörende Tischumhausung am Kreuztisch kann als Späne- und Spritzschutz bei Vertikalfräsarbeiten verwendet werden. Bei Umrüstung in den Horizontalbetrieb muss die Tischumhausung wieder montiert werden.



1.9.1 Hauptschalter abschließbar

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

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



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

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

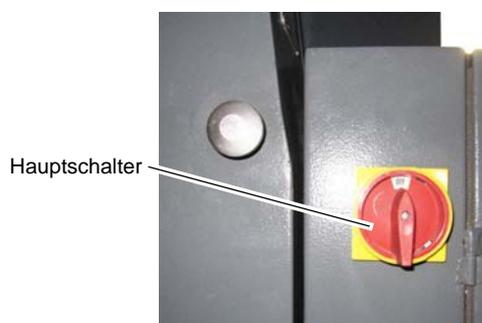


Abb. 1-1: Hauptschalter

1.9.2 Not-Halt-Schlagschalter

Drehen Sie den Knopf des Schlagschalter nach rechts, um die Maschine nach dem Drücken des Schlagschalters wieder einschalten zu können.

Schalten Sie dann den Hauptschalter aus und wieder ein.

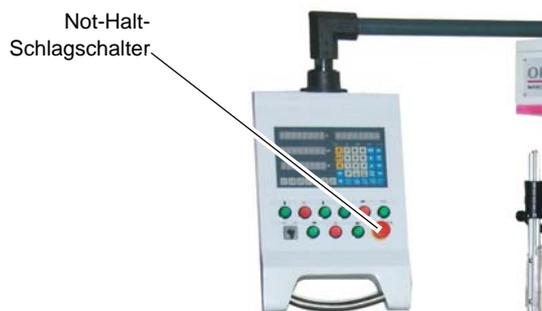


Abb. 1-2: Not-Halt-Schlagschalter

1.9.3 Frästisch

Am Frästisch sind Aufnahmen für Nutzensteine angebracht.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Herumschleudern von Teilen. Befestigen Sie das Werkstück sicher auf dem Frästisch.





1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Fräsmaschine mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Fräsmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind.

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.



Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	Prüfung	OK
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	Prüfer (Unterschrift):	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	Prüfung	OK
Spindelschutz	Der Antrieb Horizontalfräsen läßt sich nur einschalten, wenn sich der Spindelschutz in Bearbeitungsposition befindet.	
Not-Halt-Schalter	Nach dem Betätigen des Not-Halt Schlagschalters muss die Fräsmaschine abschalten. Ein Wiederanlauf darf erst möglich sein, wenn der Not-Halt Schlagschalter entriegelt wurde.	
Antriebe	Die Spindelantriebe für Horizontalfräsen und Vertikalfräsen dürfen nicht gleichzeitig laufen.	
Datum:	Prüfer (Unterschrift):	



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 Sicherheit während des Betriebs

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

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.
- 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.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- 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.
- Schalten Sie die Fräsmaschine am Hauptschalter aus, bevor Sie das Werkzeug wechseln.
- Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel zum Entfernen von Bohr- und Frässpänen.
- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück sicher und fest ein, bevor Sie die Fräsmaschine einschalten.
- Tragen Sie bei Arbeiten an der Maschine keinen Schmuck, Uhren oder Ringe.



1.13 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Fräsmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.13.1 Abschalten und Sichern der Fräsmaschine

Schalten Sie die Fräsmaschine vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Hauptschalter aus.

Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten und verwahren Sie den Schlüssel sicher.

Alle Maschinenteile, sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen sind abgeschaltet.

Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. Diese Stellen können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen.

Bringen Sie ein Warnschild an der Fräsmaschine an.



WARNUNG!

Stromführende Teile und Bewegungen von Maschinenteilen können Sie oder andere schwer verletzen! Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie aufgrund der erforderlichen Arbeiten (z.B. Funktionskontrolle) die Fräsmaschine nicht am Hauptschalter ausschalten.



1.13.2 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!



1.13.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Entfernen bzw. installieren Sie vor bzw. nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten angebrachten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder an.

Überprüfen Sie deren Funktion!

1.14 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.



INFORMATION

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

1.15 Elektrik

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.16 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	
Gesamtanschlusswert	4,5 KW 400V ~ 50Hz (60 Hz)
Motorleistung Horizontalspindel	1,5 kW
Motorleistung Vertikalspindel	1,1 / 2,2 kW

2.2 Abmessungen	
Spindelaufnahme (Horizontalfräsen, Vertikalfräsen)	SK 40
Kreuztisch, Modell bis Seriennummer J201310355	800mm x 240mm
Kreuztisch, Modell ab Seriennummer J201310356	1000mm x 240mm
Höhe	📄 Stellplan auf Seite 22
Breite	
Tiefe	
Gesamtgewicht	900 kg
Gewicht mit Verpackung	1050 kg
Abmessung Verpackung L x B x H	1290 x 1220 x 2100mm
max. Traglast Kreuztisch	160 kg
T-Nutengröße / Anzahl	14mm / 4

2.3 Verstellwege/ Schwenkbereiche/ Abstände	
Pinolenhub	120 mm
Verfahrweg X-Richtung Kreuztisch	580 mm
Skalenteilung X-Richtung Kreuztisch	0,002mm
Verfahrweg Y-Richtung Kreuztisch	200 mm
Skalenteilung Y-Richtung Kreuztisch	0,002mm
Verfahrweg Z-Richtung Kreuztisch	340 mm
Skalenteilung Z-Richtung Kreuztisch	0,002mm
Ausladung Vertikalspindel	240 - 650 mm
Ausladung Horizontalspindel	0 - 185 mm
Pinolenhub Vertikalspindel	0 - 120 mm



2.4 Drehzahlen / Vorschübe	
Spindeldrehzahl (Vertikalfräsen) ~ 50Hz Anschluss	115 min ⁻¹ - 1750 min ⁻¹
Spindeldrehzahl (Vertikalfräsen) ~ 60Hz Anschluss	140 min ⁻¹ - 2100 min ⁻¹
Getriebestufen (Vertikalfräsen)	8
Spindeldrehzahl (Horizontalfräsen) ~ 50Hz Anschluss	60 min ⁻¹ - 1350 min ⁻¹
Spindeldrehzahl (Horizontalfräsen) ~ 60Hz Anschluss	70 min ⁻¹ - 1600 min ⁻¹
Getriebestufen (Horizontalfräsen)	9
Tischvorschub X-Achse ~ 50Hz connection	24 - 720 mm/min
Tischvorschub X-Achse ~ 60Hz connection	29 - 864 mm/min
Antrieb Tischvorschub	0,37 kW

2.5 Bohrleistung	
Bohrleistung in Stahl (S235JR)	30 mm
Dauerbohrleistung in Stahl (S235JR)	25 mm

2.6 Kühl- Schmiermittelsystem	
Leistung der Kühlschmiermittelpumpe	40 W
Anschluss Pumpe	400V ~ 50Hz
Tankinhalt	12 Liter

2.7 Betriebsmittel	
	☞ Schmierstoffe auf Seite 80
Getriebeöl	Mobilgear 627 (Visko.Klasse 100) oder Mobilgear 629 (Visko.Klasse 150)
Fett	handelsübliches Lagerfett
Kühl- Schmiermittel	Wassermischbar, Nebelarm, hoher Flammpunkt, Nitritgehalt der Emulsion kleiner 20 mg/l

2.8 Umgebungsbedingungen	
Temperatur	5-35 °C
Luftfeuchtigkeit	25-28 %



2.9 Emissionen

Maximaler Schalldruckpegel in 1 m Abstand von der Maschine und 1,60 m über dem Boden beträgt 74 bis 79 dB(A) nach DIN ISO 8525.

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

INFORMATION

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

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



INFORMATION

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

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

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

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

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

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



VORSICHT

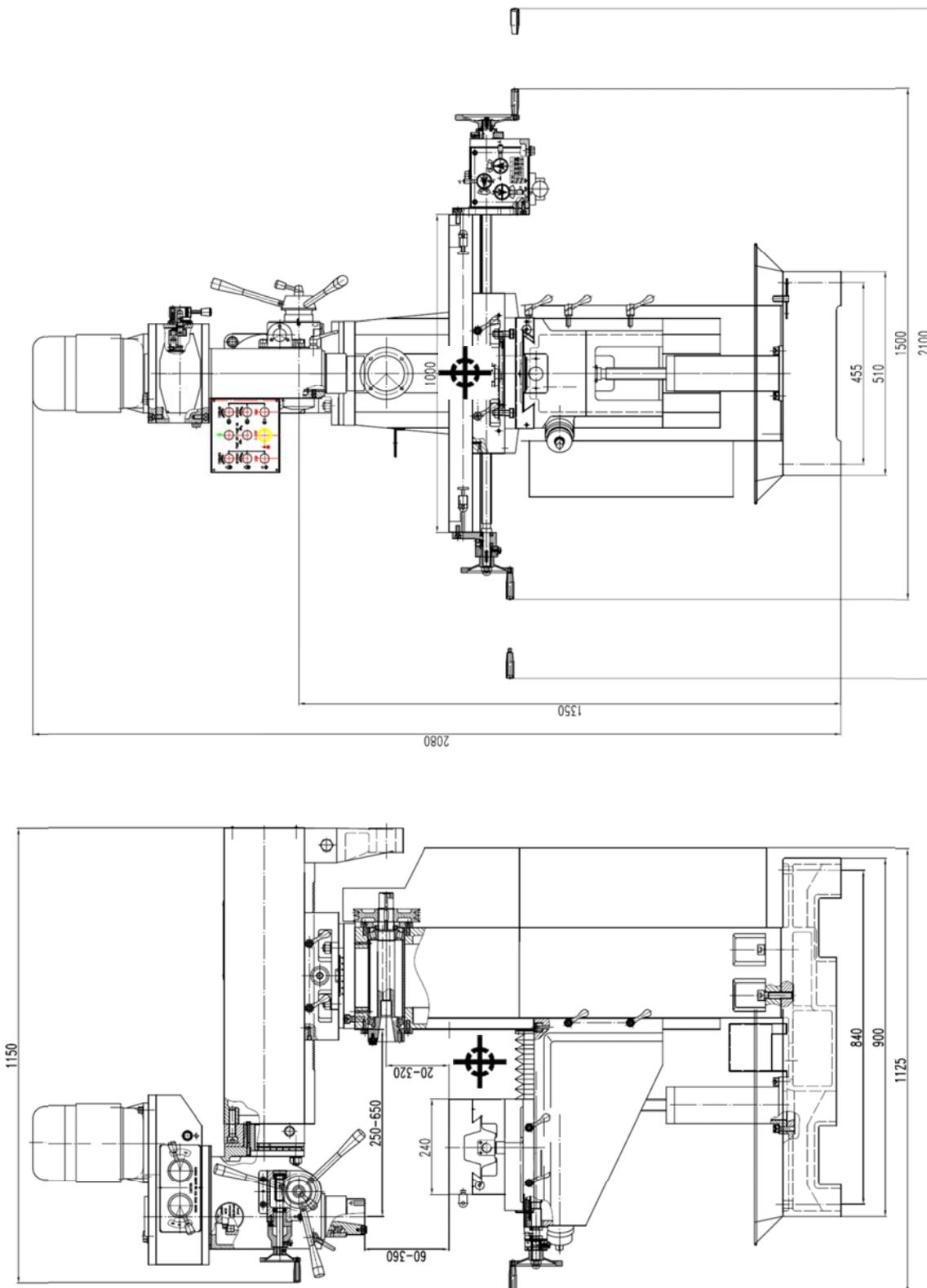
Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten, muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

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





2.10 Stellplan



 Schwerpunkt



3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

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

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

WARNUNG!

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



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

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

WARNUNG!

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



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

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

WARNUNG KIPPGEFAHR!

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

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

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



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

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

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

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

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.



3.2 Auspacken der Maschine

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

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

3.3 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Bohr-Fräsmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit der Packliste.

3.4 Aufstellen und Montieren

3.4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Fräsmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheits-Vorschriften.  Abmessungen auf Seite 19

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

- Prüfen Sie den Untergrund der Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.
 Gesamtgewicht auf Seite 19

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.



INFORMATION

Der Hauptschalter der Fräsmaschine muss frei zugänglich sein.





3.4.2 Lastanschlagstellen

Die Fräsmaschine kann mit einer Hebeschlinge oder an den Aussparungen im Maschinenfuß mit einem Gabelstapler angehoben werden.

WARNUNG!

Überprüfen Sie vor dem Anheben der Maschine, ob die Klemmschrauben des Spindelkopfträgers angezogen sind.



Kreuztisch auf- / ab bewegen auf Seite 37

Alternativ kann die Fräsmaschine wie in Abbildung 3-1 gezeigt mit einer Hebeschlinge angehoben werden.

- Kreuztisch muss ganz an den Maschinenständer gefahren sein.
 - Spindelkopfträger muss sich wie in abgebildeter Stellung befinden.
 - Die vier Klemmschrauben (A) des Spindelkopfträgers müssen festgezogen sein.
 - Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag keine Anbauteile beschädigt werden oder Lack-schäden entstehen.
 - Heben und transportieren Sie die Maschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung (Kran, etc.).
- Gesamtgewicht auf Seite 19

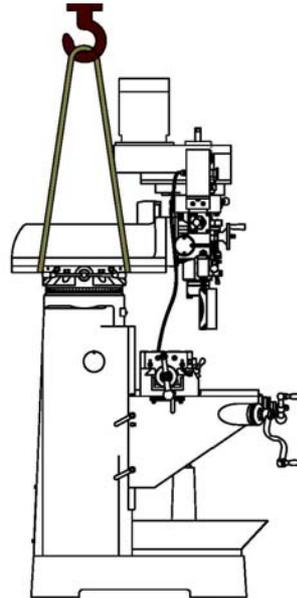
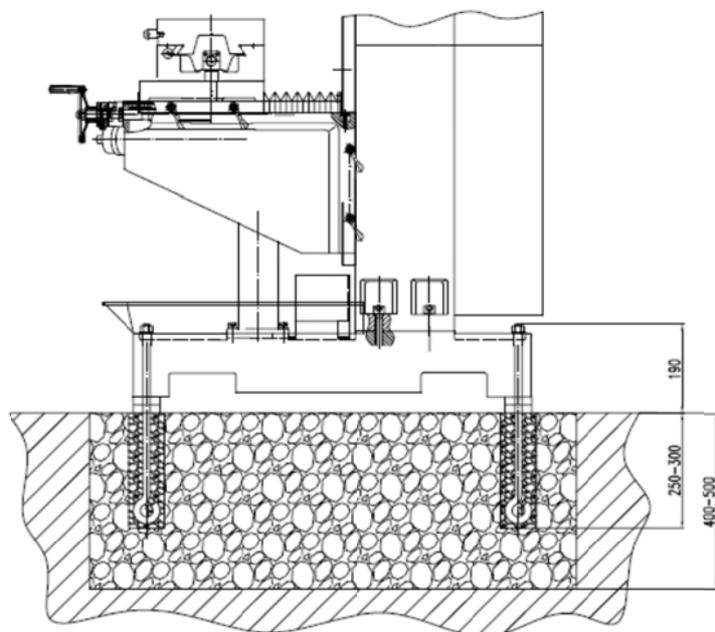


Abb.3-1: Beispiel: Anheben am Spindelkopfträger mit Hebeschlinge

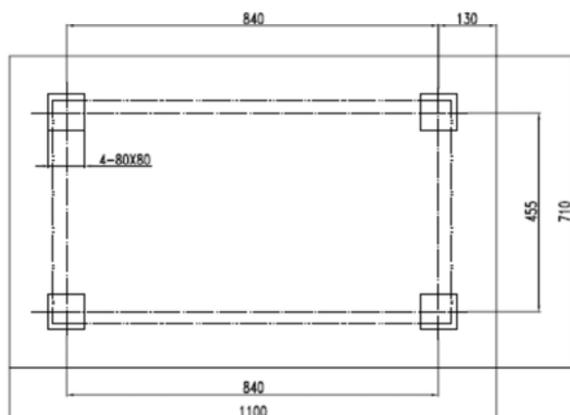


3.4.3 Fundamentplan

Die Fräsmaschine wird mit vier Ankerschrauben durch den Maschinenfuß am Boden befestigt. Optional können 4 schwingungsdämpfende Elemente verwendet werden.



hinten



3.4.4 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.

3.4.5 Montage der Spänwanne

- ➔ Montieren Sie falls noch nicht vormontiert, die Spänwanne mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial.



3.4.6 Funktionsprüfung

- Kontrollieren Sie, ob alle Befestigungsschrauben der Fräsmaschine angezogen sind.
- Kontrollieren Sie, ob die Klemmschrauben zum Schwenken, sowie die Befestigungsschrauben des Fräskopfes fest angezogen sind.
- Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.

3.4.7 Füllstand Getriebeöl prüfen

Die Fräsmaschine wird mit Getriebeöl ausgeliefert.

- Prüfen Sie die Füllstände des Getriebes Vertikalfräsen und Vorschub X - Achse.
- Füllen Sie die Behälter der Getriebe im Bedarfsfall über die Einfüllöffnung mit einem Getriebeöl auf.

☞ „Abb.5-6: Einfüllöffnung Vertikalgetriebe“ auf Seite 50

☞ „Abb.5-8: Einfüllöffnung Vorschubgetriebe“ auf Seite 51

3.4.8 Kühlmittel auffüllen

Die Fräsmaschine wird ohne Kühlmittel ausgeliefert.

- Füllen Sie Kühlmittel auf.

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird durch das Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.

☞ Kühl- Schmiermittelsystem auf Seite 20

☞ Betriebsmittel auf Seite 20



3.5 Elektrischer Anschluss

VORSICHT!

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

Die Maschine ist betriebsbereit installiert. Bitte prüfen Sie, ob Stromart, Stromspannung und Absicherung mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen. Ein Schutzleiteranschluss muss vorhanden sein. Netzabsicherung 16A.

- Sicherstellen, dass die vorhandene Netzversorgung zur Bohr-Fräsmaschine passt.
- Die Bohr-Fräsmaschine muss korrekt geerdet werden.
- Drucktaster für Rechtslauf betätigen.

Dann muss sich die Spindel im Uhrzeigersinn drehen.

Von der Oberseite der Maschine her gesehen, muss die Spindel im Uhrzeigersinn rotieren.

Rotiert sie gegen den Uhrzeigersinn, müssen zwei der drei Phasenleiter vertauscht werden.



WARNUNG!

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.



3.6 Erste Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Maschine darf erst nach sachgerechter Installation erfolgen.

WARNUNG!

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 (z.B. Bohrfutter), 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 Spannzug-Herstellers verändert werden.

3.6.1 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

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



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



4 Bedienung

4.1 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.



Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ Sicherheit während des Betriebs auf Seite 16

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente

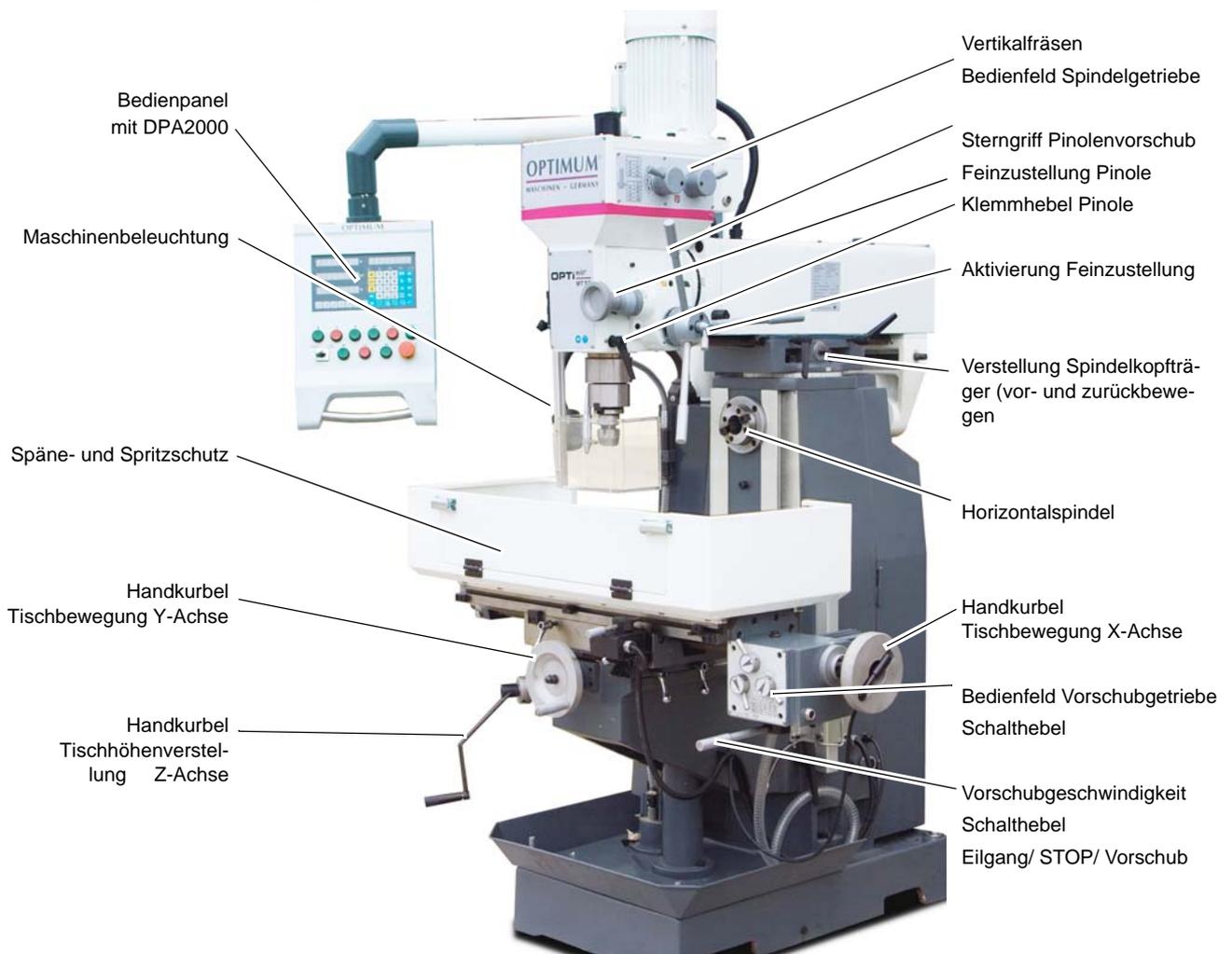


Abb.4-1: MT50



4.2.1 Bedienpanel

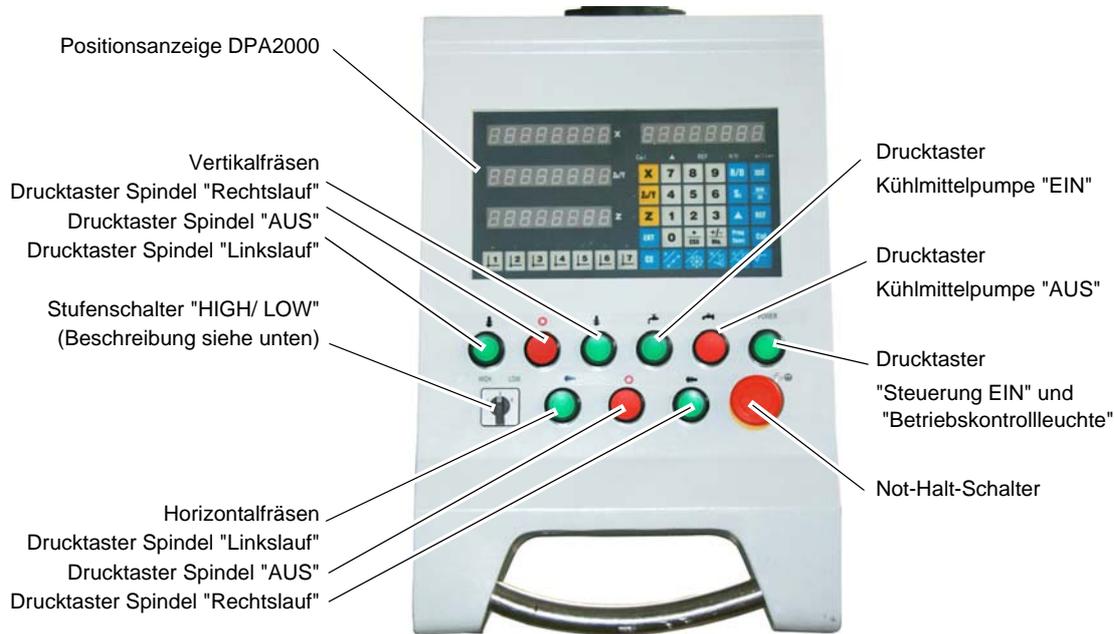


Abb.4-2: Bedienpanel

4.2.2 Schaltelemente

Vertikalfräsen

Stufenschalter "High Speed"/ "Low Speed"

Mit dem Stufenschalter wird die Betriebsart „High Speed bzw. Low Speed“ ausgewählt. Der Stufenschalter "High" und "Low" gilt ausschließlich für das Vertikalfräsen.

Getriebestufe "H" (High Speed = hohe Geschwindigkeit)

Getriebestufe "L" (Low Speed = langsame Geschwindigkeit)

Drucktaster Spindel "Rechtslauf"

Der Drucktaster schaltet die Drehung der Spindel ein.

Drucktaster "AUS"

Der Drucktaster "AUS" schaltet die Drehung der Spindel aus.

Drucktaster Spindel "Linkslauf"

Der Drucktaster schaltet die Drehung der Spindel ein.

Horizontalfräsen

Drucktaster Spindel "Rechtslauf"

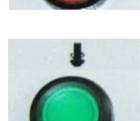
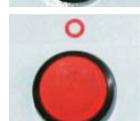
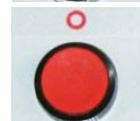
Der Drucktaster schaltet die Drehung der Spindel ein.

Drucktaster "AUS"

Der Drucktaster "AUS" schaltet die Drehung der Spindel aus.

Drucktaster Spindel "Linkslauf"

Der Drucktaster schaltet die Drehung der Spindel ein.



MT50_DE_4.fm



Drucktaster Kühlmittelpumpe "EIN"

Schaltet die Kühlmittelpumpe ein.

Drucktaster Kühlmittelpumpe "AUS"

Schaltet die Kühlmittelpumpe aus.

Drucktaster Steuerung "EIN" und "Betriebskontrollleuchte"

Schaltet die Steuerung ein.

Hauptschalter

Unterbricht oder verbindet die Stromzufuhr zur Maschinensteuerung.

4.3 Fräsmaschine einschalten

ACHTUNG!

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

- Schalten Sie den Hauptschalter ein.
- Drehen Sie ggf. den Not-Halt-Schalter nach rechts, um den Schaltknopf zu entriegeln.
- Spindelschutz schließen.

INFORMATION

Die Steuerung läßt sich nur einschalten, wenn sich alle Aktoren wie z.B. der Vorschubhebel in neutraler Stellung befinden.

- Steuerung einschalten.
- Drucktaster "Start" für Vertikalfräsen bzw. Horizontalfräsen und Drehrichtung betätigen.  Schaltelemente auf Seite 30
- Die Fräsmaschine schaltet ein und dreht in der vorgewählten Drehrichtung.

4.4 Fräsmaschine ausschalten

- Drucktaster „Aus“ für Vertikalfräsen bzw. Horizontalfräsen betätigen.
- Schalten Sie bei längerem Stillstand die Fräsmaschine am Hauptschalter aus.

4.5 Werkzeug einsetzen

Die Frässpindel ist mit einer SK40-Aufnahme und Anzugsstange M16 ausgerüstet.

- Reinigen Sie die konische Aufnahme im Fräskopf.
- Reinigen Sie den Konus Ihres Werkzeuges.
- Prüfen Sie die Mitnehmersteine auf festen Sitz.
- Setzen Sie die Werkzeugaufnahme mit Werkzeug von unten in die Steilkegelaufnahme der Frässpindel.
- Schrauben Sie die Anzugsstange in den Konus der Werkzeugaufnahme.
- Ziehen Sie die Anzugsmutter an.



4.6 Drehzahlveränderung Vertikal-/ Horizontalfräsen

4.6.1 Horizontalfräsen

WARNUNG!

Öffnen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn die Fräsmaschine von der elektrischen Versorgung getrennt ist. Schließen und Verschrauben Sie die Schutzabdeckung nach jeder Drehzahlveränderung.

- Trennen Sie die Maschine von der elektrischen Versorgung.
- Öffnen Sie die Schutzabdeckung der Keilriemen.



ACHTUNG!

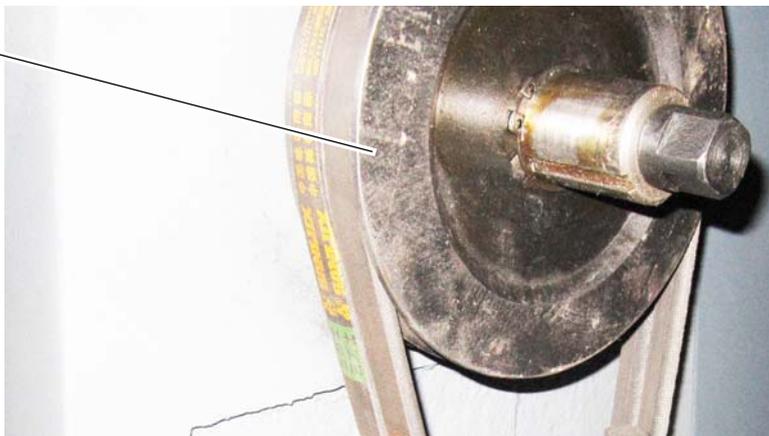
Achten Sie auf die richtige Spannung der Keilriemen.

Eine zu starke oder zu schwache Spannung der Keilriemen kann zu Beschädigungen führen. Die Keilriemen sind richtig gespannt, wenn sie sich mit dem Finger noch etwa 5mm durchdrücken lassen.



- Lösen Sie die Spanschrauben der Keilriemen.

Spanschraube oben



Spanschraube seitlich



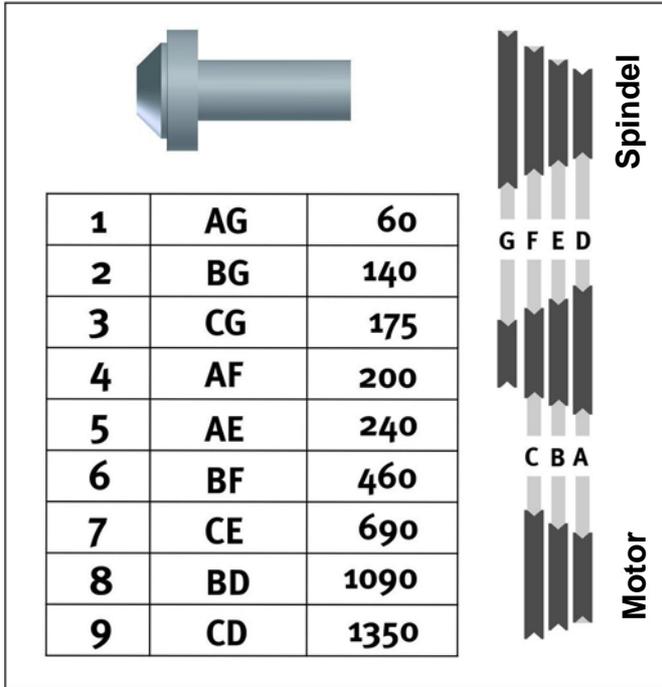
Abb.4-3: Keilriemen Horizontalfräsen

- Legen Sie die Keilriemen auf die jeweils benötigten Keilriemenscheiben.
- Keilriemen wieder spannen und Keilriemenspannung prüfen.
- Schließen und Verschrauben Sie die Abdeckhaube wieder.
- Die Drehzahl und damit die Schnittgeschwindigkeit hängt vom Werkstoff des Werkstücks, dem Fräserdurchmesser und Fräsertyp ab.



4.6.2 Drehzahltable Horizontalfräsen

Verwenden Sie einen Gabelschlüssel um die Abdeckung öffnen zu können.



1	AG	60
2	BG	140
3	CG	175
4	AF	200
5	AE	240
6	BF	460
7	CE	690
8	BD	1090
9	CD	1350

Abb.4-4: Drehzahltable Horizontalfräsen ~ 50Hz Anschluss

4.6.3 Vertikalfräsen

ACHTUNG!

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

Am Bohr-Fräskopf befinden sich zwei Hebel zur Umschaltung des Getriebes auf die gewünschte Spindeldrehzahl. Zusammen mit der elektrischen Geschwindigkeitsumschaltung ("High Speed" bzw. "Low Speed") ergeben sich die in der Tabelle dargestellten Drehzahlen.

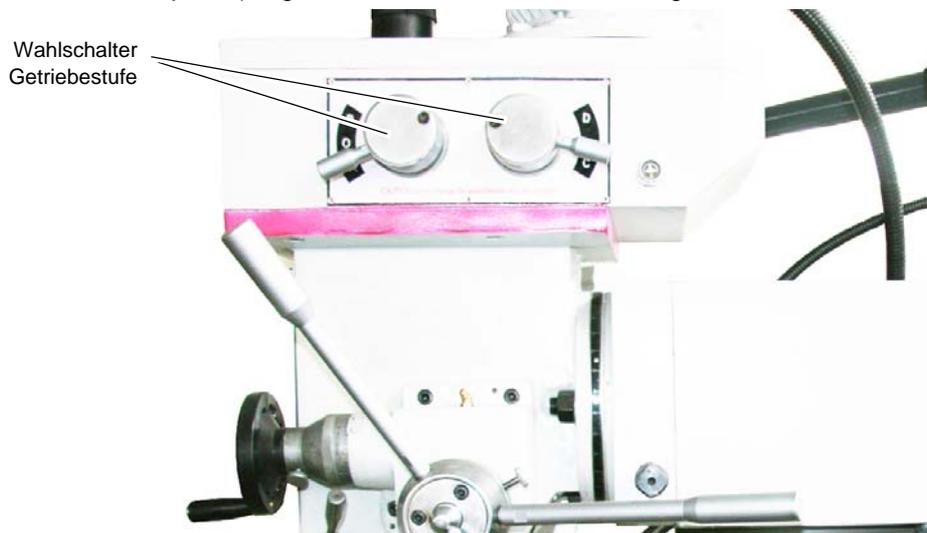


Abb.4-5: MT50 Ansicht rechts



4.6.4 Drehzahltable Vertikalfräsen

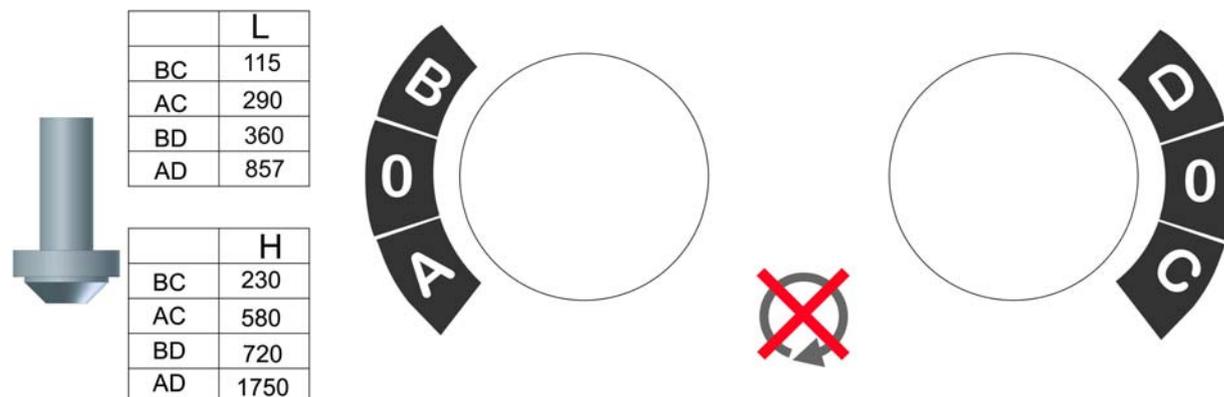


Abb.4-6: Drehzahltable Vertikalfräsen ~ 50Hz Anschluss

4.7 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	1364 - 3183
40	80 - 199	80 - 175	1194 - 2785
45	71 - 177	71 - 156	1061 - 2476
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2228
55	58 - 145	58 - 127	868 - 2025
60	53 - 133	53 - 117	796 - 1857
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1714



Werkzeugdurchmesser [mm] Formfräser	Stahl 15 - 24 m/min	Grauguss 10 - 20 m/min	Al-Legierung ausgehärtet 150 - 250 m/min
	Drehzahl [min ⁻¹]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11937 - 19894
5	955 - 1529	637 - 1274	9549 - 15916
6	796 - 1274	531 - 1062	7958 - 13263
8	597 - 955	398 - 796	5968 - 9947
10	478 - 764	318 - 637	4775 - 7958
12	398 - 637	265 - 531	3979 - 6631
14	341 - 546	227 - 455	3410 - 5684
16	299 - 478	199 - 398	2984 - 4974

INFORMATION

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



INFORMATION

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

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



4.8 Manueller Pinolenvorschub

4.8.1 Grobeinstellung

- ➔ Pinolenhebel betätigen, um die Pinole manuell zu heben bzw. zu senken.
- Mit dem Pinolenklemmhebel kann die Pinole in einer bestimmten Höhe fixiert werden.

INFORMATION

Bei allen Bewegungen muss zuerst der Klemmhebel gelöst werden!



Abb. 4-7: Pinolenhebel

4.8.2 Feineinstellung

- Drehen Sie den Hebel im Uhrzeigersinn. Der Pinolenhebel bewegt sich in Richtung des Bohr-Fräskopfes und aktiviert die Kupplung des Feinvorschubs.
- Drehen Sie am Feinvorschub Pinole um die Pinole zu bewegen.
- Handrad zur Feineinstellung drehen.



Abb. 4-8: Handrad zur Feineinstellung

4.9 Fräskopf schwenken

ACHTUNG!

Wird der Fräskopf zu weit geschwenkt, kann Öl aus dem Getriebe austreten. Wir empfehlen, den Fräskopf nur so weit zu schwenken damit bei laufender Vertikalspindel kein Öl austritt.



INFORMATION

Die Getriebe an der Fräsmaschine befinden sich in offenen Behältern, die mit der Umgebungsluft in Verbindung stehen müssen.





Der Fräskopf kann jeweils nach links und rechts geschwenkt werden.

- Lösen Sie die zwei Muttern zur Klemmung der Drehscheibe.
- Drehen Sie am Vierkant um den Fräskopf zu schwenken. Verwenden Sie die Skala an der Drehscheibe zum Einstellen des Winkels.
- Klemmen Sie nach gewünschter Winkeleinstellung die Muttern wieder.



Abb.4-9: Fräskopf schwenken

4.9.1 Fräskopf in Nullposition einstellen

- Lösen Sie die beiden Muttern zur Klemmung der Drehscheibe.
- Drehen Sie soweit am Sechskant, bis sich der Fräskopf in Nullposition befindet.

ACHTUNG!

Für eine hochpräzise Ausrichtung in Nullposition empfehlen wir ihnen, einen Kontroll-dorn der direkt in Spindel gespannt und mit einer Messuhr abgefahren wird.

- Klemmen Sie die Muttern wieder.



4.10 Kreuztisch auf- / ab bewegen

Manuelles Bewegen der Z-Achse

- Die Höhenverstellung des Kreuztisches erfolgt mit der Handkurbel.
- Klemmhebel lösen.
- Handkurbel durch Drücken in die Kupplung einrasten.
- Kreuztisch auf gewünschte Position kurbeln.



→ Danach unbedingt wieder den Klemmhebel klemmen.



4.11 Spindelkopfträger vor- und zurückbewegen

Der Spindelkopfträger kann vor und zurück bewegt werden.

Führen Sie folgende Schritte aus:

- Klemmhebel lösen.
- Spindelkopfträger mit einem Schlüssel über die Vierkantaufnahme in die gewünschte Position bringen.
- Klemmschrauben unbedingt festziehen.

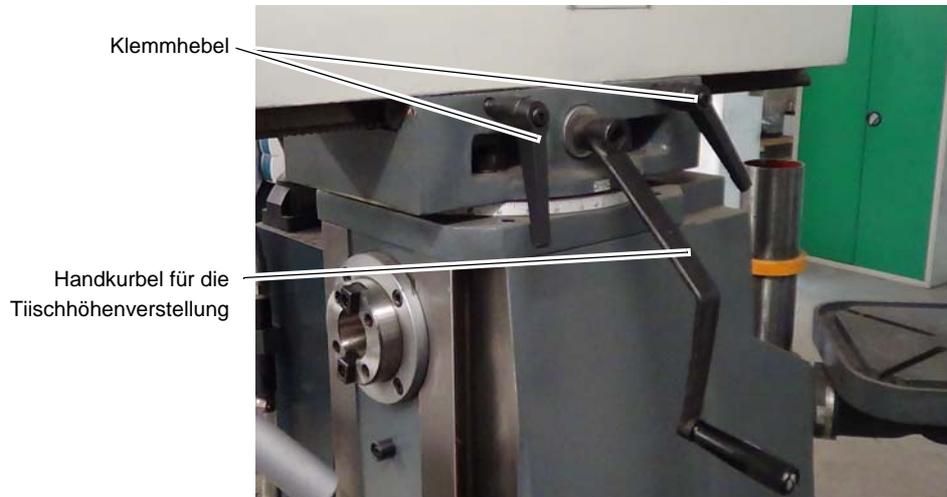


Abb. 4-10: Spindelkopfträger vor- und zurückbewegen

4.12 Kreuztisch nach links / rechts bewegen (X-Achse)

Es gibt 2 Möglichkeiten den Kreuztisch in X-Richtung zu bewegen.

- Durch Drehen der Handkurbel vorne am Tisch.
- Mit dem automatischen Tischvorschub.

4.12.1 Manuelles Bewegen der X-Achse

Zum manuellen Bewegen des Kreuztisches werden die Klemmhebel gelöst und der Tisch mit der Handkurbel bewegt.



→ Klemmhebel lösen.

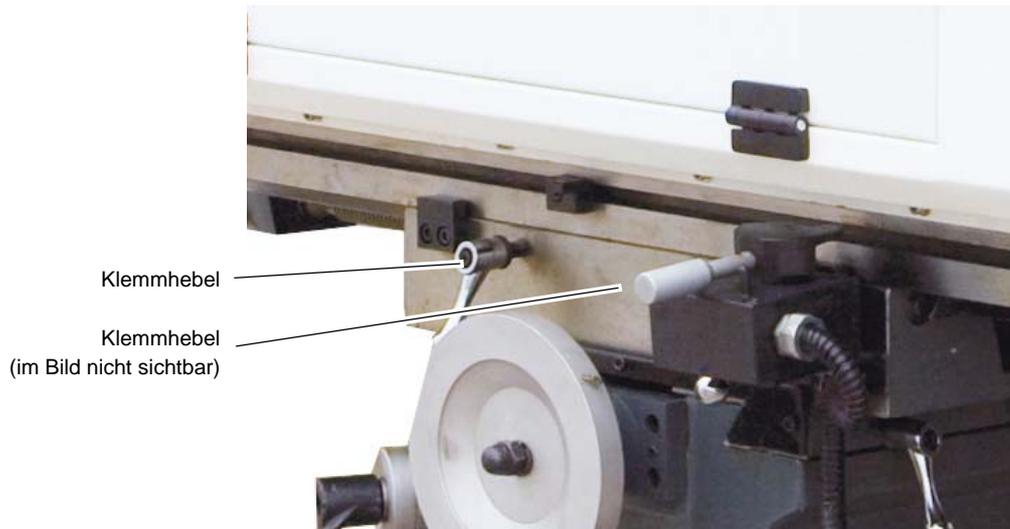


Abb.4-11: Kreuztisch in X-Richtung bewegen - Klemmhebel

→ Handkurbel durch Drücken in die Kupplung einrasten.



Abb.4-12: Kreuztisch in X-Richtung bewegen - Handkurbel

→ Kreuztisch auf gewünschte Position kurbeln.

→ Bei Bedarf unbedingt klemmen.

4.12.2 Automatischen Tischvorschub (X-Achse) einschalten/ ausschalten

Zum automatischen Bewegen des Kreuztisches werden die Klemmhebel gelöst und über den Wahlhebel die Betriebsart "Eilgang" oder "Vorschub" ausgewählt. Mit dem Richtungshebel wird die Bewegung ausgeführt.

ACHTUNG!

Wenn die Tischvorschubgeschwindigkeit geändert wird, muss der Wahlhebel für den Vorschub in neutraler Mittelstellung (in Stellung „AUS“) sein.



ACHTUNG!

Lösen Sie die Klemmhebel am Kreuztisch. ➡ „Abb.4-11: Kreuztisch in X-Richtung bewegen - Klemmhebel“ auf Seite 39



4.12.3 Eilgang schalten

ACHTUNG!

Der Eilgang dient ausschließlich dazu eine Position schnell anzufahren. Der Eilgang darf nicht als Fräsvorschub verwendet werden.



→ Wahlhebel für den Tischvorschub in die Position ① schalten.

Position "Eilgang" ①

Neutrale Stellung ②

Position "Vorschub" ③

Wahlhebel

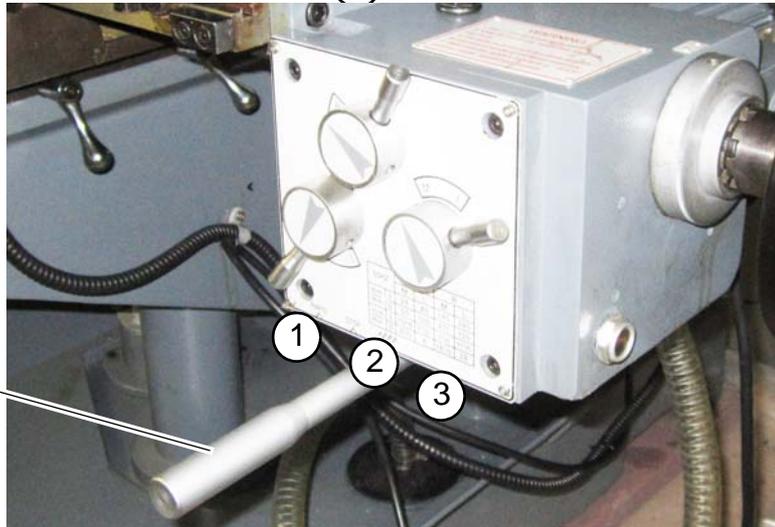


Abb.4-13: Wahlhebel

→ Klemmhebel am Kreuztisch lösen.

→ Achten Sie in diesem Zusammenhang unbedingt darauf, dass die Klemmschrauben der verstellbaren Endlagenabschaltung fest angezogen sind.

→ Den Richtungshebel (X-Achse) für den Tischvorschub in die gewünschte Vorschubrichtung stellen.

mechanische Endlagenabschaltung

Richtungshebel

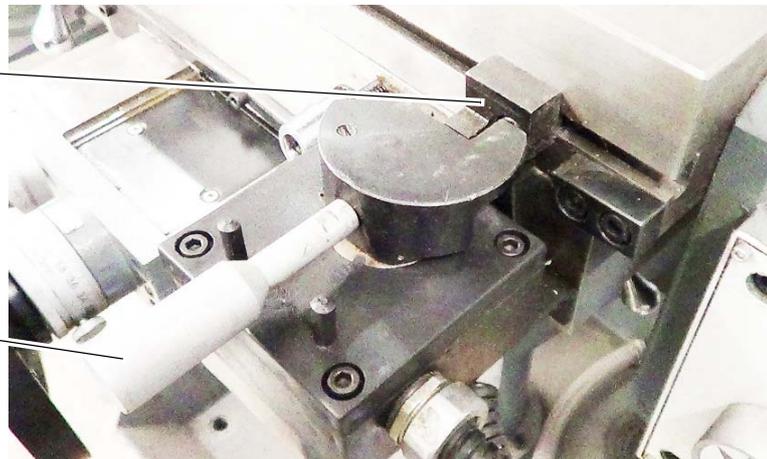


Abb.4-14: Richtungshebel

→ Den Richtungshebel in die neutrale Mittelstellung bringen, wenn der "Eilgang" abgeschaltet werden soll.



4.12.4 Vorschub schalten

→ Vorschubgeschwindigkeit einstellen.

~ 50Hz		A		B	
		M	L	M	L
mm/min	I	24	40	185	285
mm/min	II	65	100	470	720
inch/min	I	15/16	1 1/2	7 1/5	11 1/5
inch/min	II	2 1/2	4	18 1/2	28

~ 50Hz Anschluss



→ Wahlhebel für den Tischvorschub in die Position (3) schalten.

Position "Eilgang" (1)

Neutrale Stellung (2)

Position "Vorschub" (3)

Wahlhebel

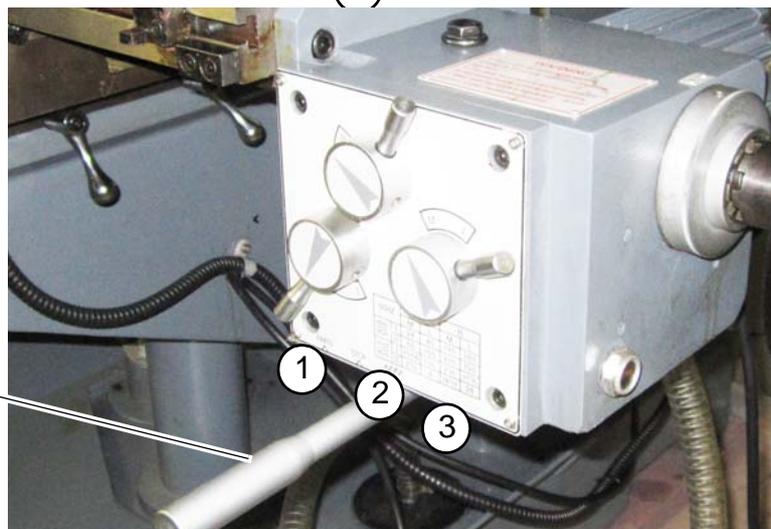


Abb.4-15: Wahlhebel

→ Klemmhebel am Kreuztisch lösen.



→ Stellen Sie die Position der mechanischen Endlagenabschaltung ein.

mechanische Endlagenabschaltung (2x)

Richtungshebel

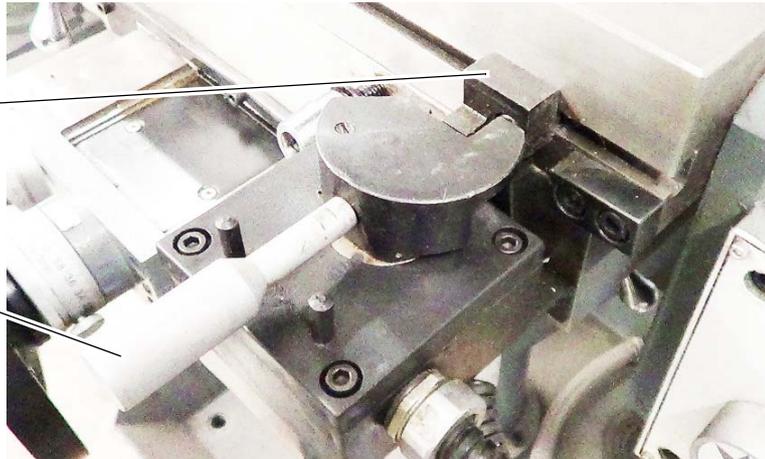


Abb.4-16: Richtungshebel

- Den Richtungshebel (X-Achse) für den Tischvorschub in die gewünschte Vorschubrichtung stellen.
- Den Richtungshebel in die neutrale Mittelstellung bringen, wenn der "Vorschub" abgeschaltet werden soll.

4.13 Kreuztisch vor- / zurückbewegen (Y-Achse)

- Klemmhebel lösen.
- Handkurbel durch Drücken in die Kupplung einrasten.
- Kreuztisch auf gewünschte Position kurbeln.

Klemmhebel

Handkurbel



Abb.4-17: Kreuztisch in Y-Richtung bewegen

- Bei Bedarf unbedingt klemmen.



4.14 Spindelkopfträger drehen

Der Spindelkopfträger kann um $\pm 180^\circ$ gedreht werden.

Der Spindelkopfträger muss zum Horizontalfräsen um 180° gedreht werden um das Gegenlager montieren zu können.

Führen Sie folgende Schritte aus:

- Wenn der Spindelkopfträger sehr weit gedreht werden muss, ist zuerst der Spindelkopf vollständig nach vorne zu bewegen um am Arm des Bedienpanels vorbeischieben zu können. Abb.4-10: „Spindelkopfträger vor- und zurückbewegen“ auf Seite 38
- Klemmschrauben (4 Stück) lösen.
- Spindelkopfträger durch Drehen von Hand in die gewünschte Position bringen.
- Klemmschrauben festziehen.

Klemmschrauben
4 x (Spindelkopfträger drehen)

Skala $\pm 90^\circ$
(Spindelkopfträger drehen)

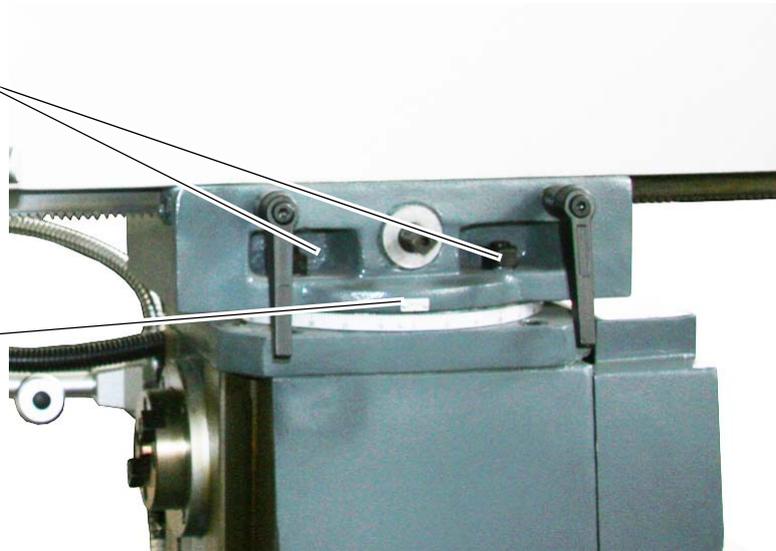


Abb.4-18: Spindelkopfträger drehen

4.15 Umbau auf Horizontalfräsen

VORSICHT!

Beim Horizontalfräsen muss der Späne- und Spritzschutz am Frästisch montiert werden.

- Scheibenfräser an die gewünschte Stelle der Frässpindel montieren.
- Position des Gleitlagers festlegen.
- Den Spindelkopfträger um 180° drehen. Der Fräskopf Vertikalfräsen muss sich hinten befinden.



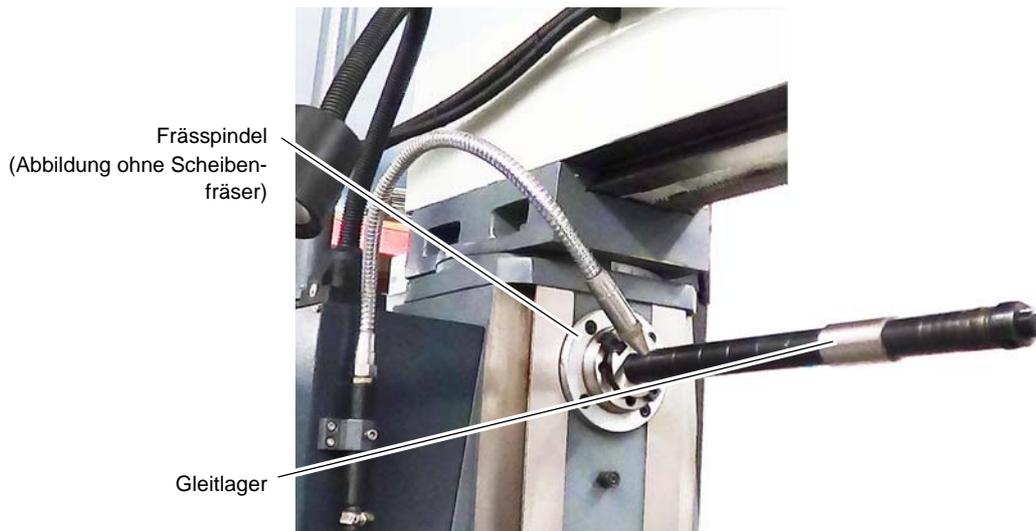


Abb.4-19: Frässpindel Horizontalfräsen

→ Frässpindel mit der Anzugsstange befestigen



Abb.4-20: Anzugsstange Horizontalfräsen

→ Gegenlager montieren.

INFORMATION

Wenn der Spindelkopfträger nicht exakt auf "Null" steht, läßt sich das Gegenlager kaum aufstecken. Lösen Sie deshalb im Bedarfsfall die Klemmschrauben zum Drehen des Spindelkopfträgers leicht, bevor Sie das Gegenlager aufstecken.

Klemmschrauben nach dem Aufstecken wieder anziehen.





Abb.4-18: „Spindelkopfträger drehen“ auf Seite 43

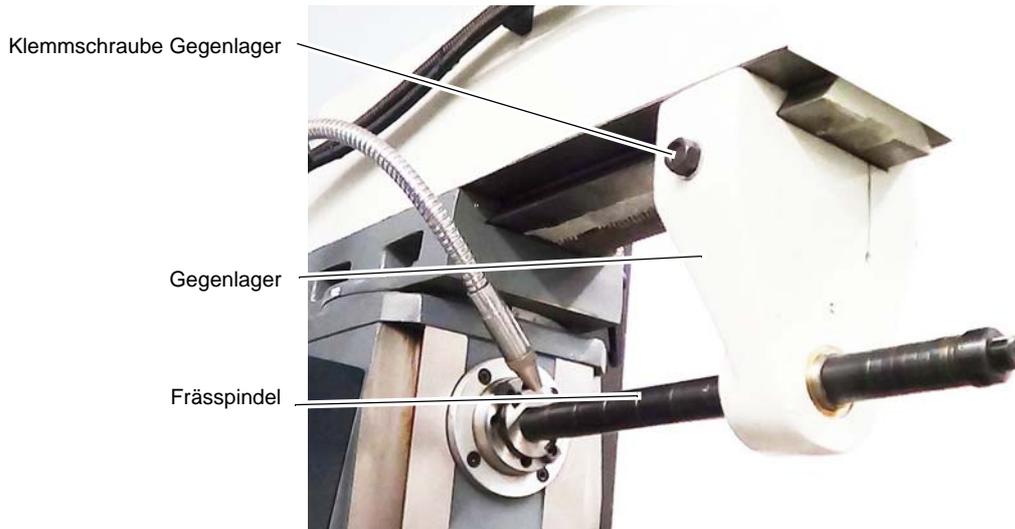


Abb.4-21: Gegenlager Horizontalfräsen

- ➔ Drehzahl auswählen und Keilriemen an die erforderliche Position bringen.
- 📖 Drehzahltablette Horizontalfräsen auf Seite 33

4.16 Kühlung

WARNUNG!

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



Die Kühlmittelzufuhr wird über einen Drucktaster am Bedienpanel ein- und ausgeschaltet.

Die Kühlmittelmenge kann an dem Dosierhahn eingestellt werden.

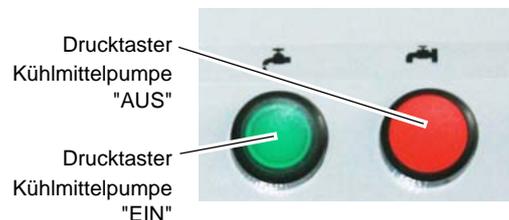


Abb.4-22: Kühlmittel Ein-/Ausschalter

Durch die Drehbewegung entstehen an der Werkzeugschneide hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Fräsen in Abhängigkeit des Werkstoffes sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit der Werkzeuge.

- ➔ Stellen Sie die Durchflussmenge mit dem Absperr- und Dosierhahn ein.

ACHTUNG!

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

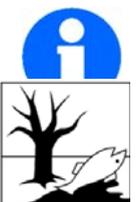


INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion aus dem Fachhandel. 📖 Kühl- Schmiermittelsystem auf Seite 20

Verwenden Sie die Kühl- und Schmiermittel mehrfach.

Entsorgen Sie die nicht mehr verwendbaren Kühl- und Schmiermittel umweltgerecht.



MT50_DE_4_fm

Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.





5 Instandhaltung

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Reinigung, Wartung und Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für die Betriebssicherheit, einen störungsfreien Betrieb, eine lange Lebensdauer der Fräsmaschine und die Qualität der mit ihr hergestellten Produkte.

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

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

- Schwerste Verletzungen der an der Fräsmaschine arbeitenden Personen,
- Schäden an der Fräsmaschine.



Nur qualifiziertes Personal darf die Fräsmaschine warten und instandsetzen.

5.1.1 Maßnahmen vor Instandsetzungsarbeiten

- Maschine gemäß dieser Betriebsanleitung ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
- Maschine von der Stromversorgung trennen.

5.1.2 Hinweise zur Instandsetzung

- In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Wartungstermine und -tätigkeiten einhalten.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Ein- und Ausschaltvorgänge beachten.
- Zur Durchführung von Instandsetzungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung erforderlich.

5.1.3 Maßnahmen vor dem Wiedereinschalten nach Instandsetzungsmaßnahmen

- Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.
- Es darf keine Gefahr für Personen entstehen.
- Die Fräsmaschine darf nicht beschädigt werden.

5.2 Reinigen

WARNUNG!

Reinigungsarbeiten nur bei ausgeschalteter Maschine durchführen.

Zum Reinigen kein Benzin, keinen Lackverdünner und keine Druckluft verwenden.



VORSICHT!

Biologische und Mikrobiologische Gefährdung im Kühlschmierstoffkreislauf. Tragen Sie Schutzhandschuhe, wenn der Kühlschmierstoff gewechselt wird.

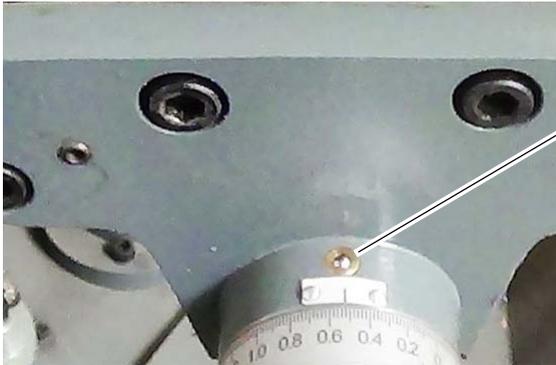
- Täglich nach der Arbeit Spannmittel und Werkstück vom Tisch nehmen und Tisch Reinigen.
- Zur groben Reinigung Spänehaaken, Handfeger, Staubsauger und Nutenreiniger verwenden.
- Verschmutzungen und Schmiermittelreste mit Kerosin oder speziellen Reinigern entfernen.
- Blanke Oberflächen danach leicht einölen.



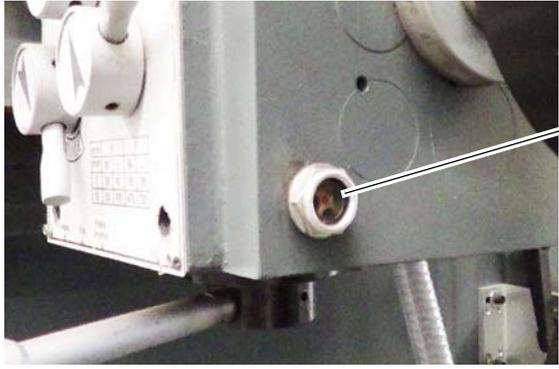


5.3 Inspektion und Wartung

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 bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Fräsmaschine	☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 15	
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	bewegliche Maschinenteile	Ölen	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Alle beweglichen Maschinenteile wie Schlittenführungen, Vorschubspindeln, Spindelmuttern müssen in regelmäßigen Abständen mit Öl geschmiert werden. ➔ Blanke Oberflächen immer leicht einölen. ➔ Hubspindel des Kreuztisches mit Wälzlagerfett schmieren. ➔ An diesen Schmierpunktstellen ölen.  <p>Abb.5-1: Öler</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ An diesen Schmierpunktstellen abschmieren.  <p>Abb.5-2: Schmiernippel</p>

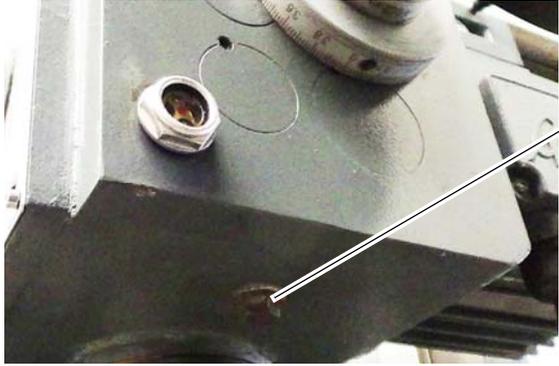


Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Spindelgetriebe Vertikalfräsen	Ölstandskontrolle	<p>➔ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte bzw. bis zur obersten Markierung des Schauglases reichen.</p>  <p>Ölschauglas</p> <p>Abb.5-3: Ölschauglas Getriebe Vertikalfräsen</p>
	Vorschubgetriebe		<p>➔ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte bzw. bis zur obersten Markierung des Schauglases reichen.</p>  <p>Ölschauglas</p> <p>Abb.5-4: Ölschauglas Getriebe Vorschub</p>

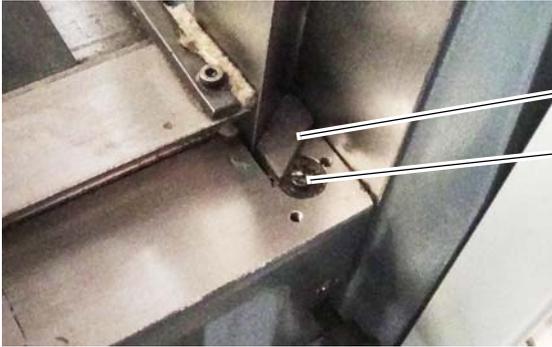
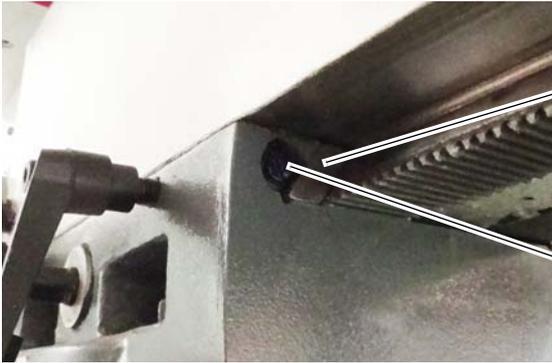
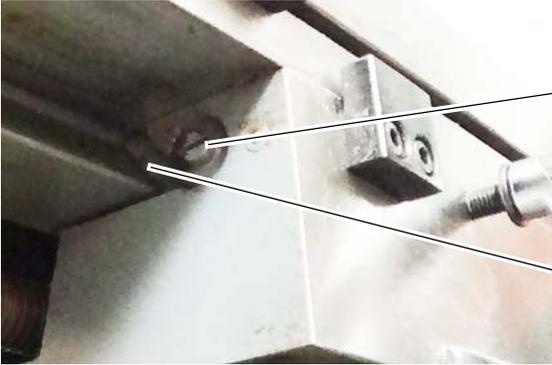


Intervall	Wo?	Was?	Wie?
<p>Erstmals nach 3 Monaten, dann alle 6 Monate</p>	<p>Spindelgetriebe Vertikalfräsen</p>	<p>Ölwechsel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➔ Lassen Sie die Spindel einige Zeit laufen, das Öl erwärmt sich und fließt dann leichter aus der Austrittsöffnung heraus. ➔ Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus. <div data-bbox="710 521 1396 884" style="text-align: right;">  <p>Ablässöffnung</p> </div> <p>Abb.5-5: Ablassöffnung Vertikalgetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus. <div data-bbox="687 981 1396 1344" style="text-align: right;">  <p>Einfüllöffnung</p> </div> <p>Abb.5-6: Einfüllöffnung Vertikalgetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt. ➔ Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach.

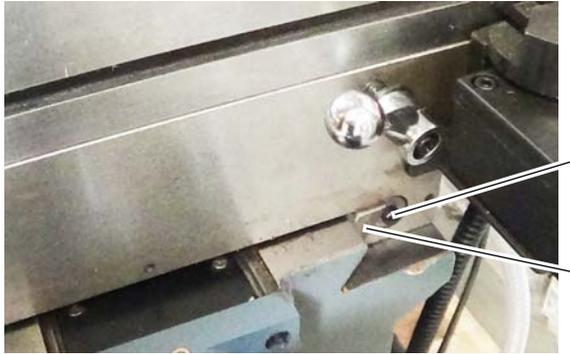


Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 3 Monaten, dann alle 6 Monate	Vorschubgetriebe	Ölwechsel	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➔ Fahren Sie den Tisch im Eilgang hin- und her, das Öl erwärmt sich und fließt dann leichter aus der Austrittsöffnung heraus. ➔ Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus.  <p style="text-align: right;">Ablassöffnung</p> <p>Abb.5-7: Ablassöffnung Vertikalgetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus.  <p style="text-align: right;">Einfüllöffnung</p> <p>Abb.5-8: Einfüllöffnung Vorschubgetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt. ➔ Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach.
Erstmalig nach 20 Betriebsstunden, dann monatlich	Keilriemen Horizontalfräsen	Kontrollieren, Nachstellen	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kontrollieren Sie die Keilriemen auf Porosität und Verschleiß. ➔ Mit dem Finger auf die Keilriemen drücken. Die Keilriemen sollen sich bei einem Kraftaufwand von ca. 30 Newton (3 kg) ca. 5 mm durchdrücken lassen. <p>☞ „Abb.4-3: Keilriemen Horizontalfräsen“ auf Seite 32</p>



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
bei Bedarf	Schwalbenschwanzführungen	Nachstellen	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Stellen Sie die Führungen über die jeweilige Keilleiste nach. ➔ Demontieren Sie - falls erforderlich - die Abstreifer um an die Nachstellschraube der jeweiligen Keilleiste zu gelangen. ➔ Drehen Sie die Nachstellschraube mit einem Schraubendreher im Uhrzeigersinn soweit nach, bis die Bewegung in der jeweiligen Führungsbahn mit dem Handrad noch leicht möglich ist. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="margin-bottom: 10px;">  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end; margin-right: 10px;"> Keilleiste Nachstellschraube </div> </div> <p>Abb.5-9: Keilleiste Z - Achse</p> <div style="margin-bottom: 10px;">  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end; margin-right: 10px;"> Keilleiste Nachstellschraube </div> </div> <p>Abb.5-10: Spindelkopfträger</p> <div style="margin-bottom: 10px;">  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end; margin-right: 10px;"> Nachstellschraube Keilleiste </div> </div> <p>Abb.5-11: Keilleiste Y - Achse</p> </div>



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
			 <p>Abb.5-12: Keilleiste Z - Achse</p>
nach Bedarf, mindestens jedoch jährlich	Kühlmitteleinrichtung	Austauschen	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kühlschmiermittel auffüllen, eventuell austauschen ➔ Kühlschmiermittelpumpe spülen. ☞ „5.6 Kühlschmierstoffe und Behälter“ auf Seite 54 ☞ Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe auf Seite 55

5.4 Kühlschmierstoffe

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.



5.5 Instandsetzung

Fordern Sie für alle Reparaturen einen Kundendiensttechniker der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH an, oder senden Sie uns die Fräsmaschine zu.

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.



5.6 Kühlschmierstoffe und Behälter

VORSICHT!

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



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

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

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

Grenzwerte

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

- einem Abfall des der pH-Wertes von mehr als 1 bezogen auf den Wert der Erstbefüllung. Der maximal zulässige pH-Wert bei einer Erstbefüllung beträgt 9,3
- einer wahrnehmbaren Veränderungen in Aussehen, Geruch, aufschwimmendes Öl oder Erhöhung der Bakterienzahl auf über 10/6/ml
- einem Anstieg des Gehaltes von Nitrit auf über 20 ppm (mg/l) oder Nitrat auf über 50 ppm (mg/l)
- einem Anstieg des Gehaltes an N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) auf über 5 ppm (mg/a)

VORSICHT!

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



VORSICHT!

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



UMWELTSCHUTZ

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

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



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

Auffangen von Leckagen

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

Entsorgung

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



5.6.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe

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

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

Bearbeiter:

Unterschrift:

6 Ersatzteile - Spare parts

6.1 Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts

Bitte geben Sie folgendes an - Please indicate the following :

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

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

6.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



6.3 Service Hotline



+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de



6.4 Elektrische Ersatzteile - Electrical spare parts

6.5 Schaltplan - Wiring diagram

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

6.6 Säule und Fuß - Column and Base

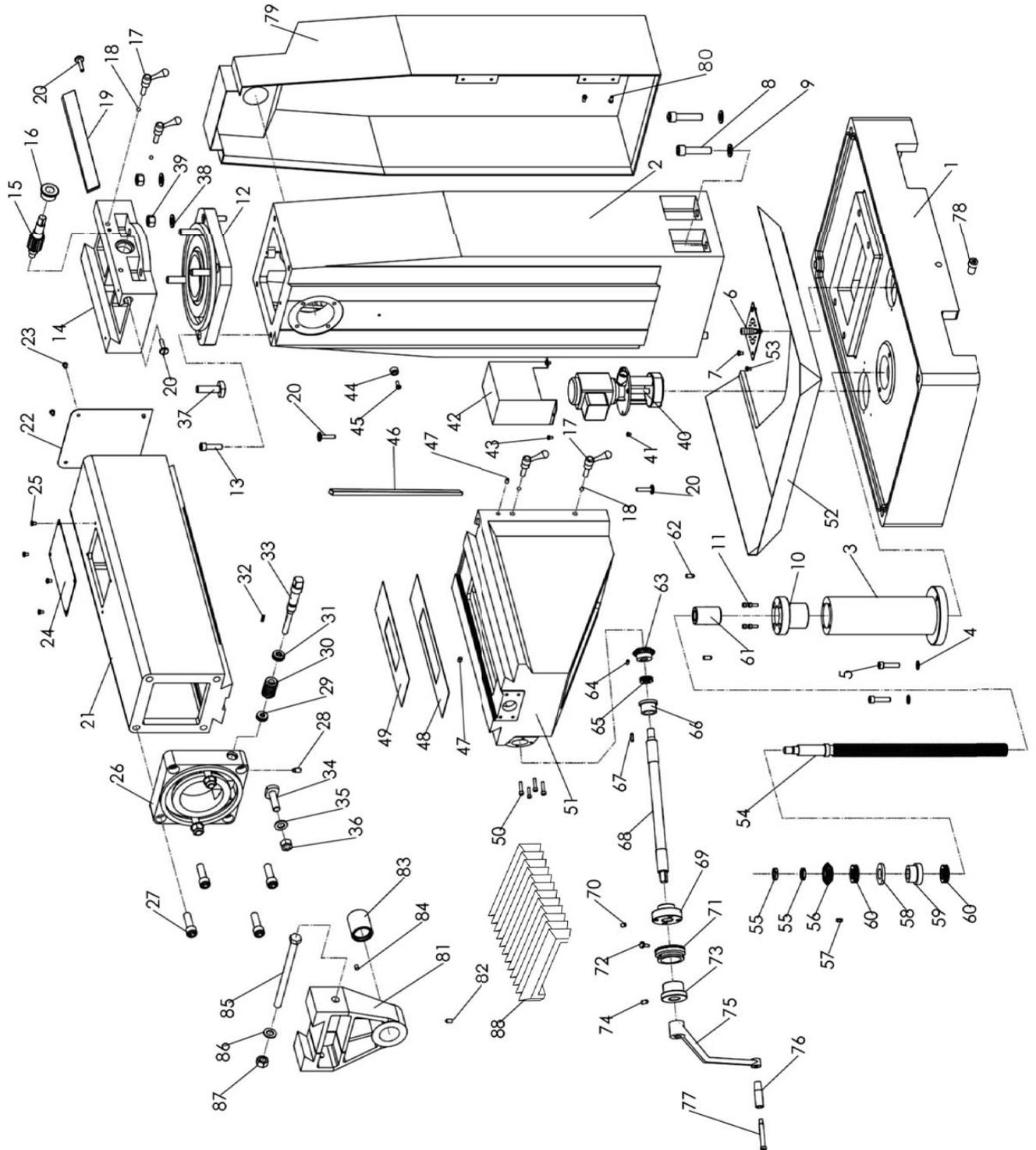


Abb.6-1: Säule und Fuß - Column and Base

Ersatzteilliste Säule und Fuß - Spare parts list column and base					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Maschinenfuß	Base	1		03336005101
2	Säule	Column	1		03336005102
3	Hubgehäuse	Elevating Screw Housing	1		03336005103
4	Sicherungsscheibe	Lock Washer	2	10mm	042SR10W
5	Sechskantschraube	Hex Bolt	2	M10-1.5 x 45	
6	Anschlussrohr	Connect Tube	1		
7	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	4	M6 x 12	
8	Sechskantschraube	Hex Bolt	4	M16-2 x 65	
9	Sicherungsscheibe	Lock Washer	4	16mm	042SR16W
10	Ring	Collar	1		03336005154
11	Kopfschraube	Cap Screw	2	M8-1.25 x 25	
12	Halter	Hold Support	1		03336005112
13	Kopfschraube	Cap Screw	4	M12-1.75 x 30	
14	Halterung	Around Bracket	1		03336005114
15	Vorschubwelle	Feed Shaft	1		03336005115
16	Ring	Collar	1		03336005116
17	Klemmschraube	Clamp Bolt	4	M10-1.5 x 53 x 25	03336005117
18	Klemmblock	Clamp Block	4		
19	Leiste	Gib	1		03336005119
20	Flachkopfschraube	Flat Hd Scr	4	M8-1.25 x 40	
21	Ausleger	Overarm	1		03336005121
22	Abdeckung	Cover	1		03336005122
23	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	4	M6-.1 x 10	
24	Abdeckung	Cover	1		03336005124
25	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	4	M6-.1 x 10	
26	Halter	Hold Bracket	1		03336005126
27	Kopfschraube	Cap Screw	4	M16-2 x 50	
28	Kopfschraube	Cap Screw	1	M8 x 20	
29	Kugellager	Ball Bearing	1	51101	04051101
30	Schnecke	Worm	1		03336005130
31	Kugellager	Ball Bearing	1	51102	04051102
32	Passfeder	Key	1	4 x 4 x 20	042P4420
33	Schneckenwelle	Worm Shaft	1		03336005133
34	T-Schraube	T Bolt	3	16-2 x 60	
35	Scheibe	Washer	3	16mm	
36	Sechskantmutter	Hex Nut	3	M16-2	
37	T-Schraube	T Bolt	4	M16-2 x 50	
38	Scheibe	Washer	4	16mm	
39	Sechskantmutter	Hex Nut	4	M16-2	
40	Elektrische Pumpe	Electric Pump	1		0333610036
41	Kopfschraube	Cap Screw	4	M5 x 12	
42	Abdeckung	Shield	1		

43	Schraube	Cap Screw	2	M5 x 12	
44	Hülse	Sleeve	1		
45	Schraube	Screw	1	M6 x 18	
46	Leiste	Gib	1		03336005146
47	Öler	Billiard Oil Cup	4		
48	Abstreiferplatte	Wiper Plate	1		03336005148
49	Abstreiferplatte	Wiper Plate	1		03336005149
50	Kopfschraube	Cap Screw	4	M6 x 25	
51	Tischträger	Knee	1		03336005151
52	Ölwanne	Oil Pan	1		03336005152
53	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6 x12	
54	Hubspindel	Hoist Descend Lead Screw	1		03336005154
55	Rundmutter	Circular Nut	2	M16 x 1.5	
56	Kegelrad	Conical Gear	1		03336005156
57	Passfeder	Key	1	6 x 6 x 12	042P6612
58	Stellscheibe	Adjust Washer	1		
59	Buchse	Collar	1		
60	Kugellager	Ball Bearing	2	51105	04051105
61	Mutter	Nut	1	42 x 60mm	03336005154
62	Gewindestift	Set Screw	2	M8 x 20	
63	Kegelrad	Conical Gear	1		03336005163
64	Gewindestift	Set Screw	1	M6-1 x 10	
65	Kugellager	Ball Bearing	1	51103	04051103
66	Ring	Collar	1		03336005166
67	Passfeder	Key	1	5 x 5 x 20	042P5520
68	Welle	Shaft	1		03336005168
69	Ring	Collar	1		03336005169
70	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 22	
71	Skalenring	Scale Ring	1		03336005171
72	Rändelschraube	Knurled Thumb Scr	1	M6-1 x10	
73	Ring	Collar	1		03336005173
74	Gewindestift	Set Screw	1		
75	Kurbel	Handle	1		03336005175
76	Griff	Handle	1		03336005176
77	Griffschraube	Handlescrew	1		03336005177
78	Schraube	Screw	1		
79	Hintere Abdeckung	Behind Cover	1		03336005179
80	Flachkopfschraube	Flat Hd Scr	4	M5 x 12	
81	Halter	Support	1		03336005181
82	Gewindestift	Set Screw	1	M8-1.25 x 16	
83	Hülse	Sleeve	1		03336005181
84	Öler	Billiard Oil Cup	1		
85	Spezialschraube	Special Bolt	1	M16-2 x 218	
86	Flache Scheibe	Flat Washer	1	16mm	
87	Sechskantmutter	Hex Nut	1	M16-2	
88	Faltenbalg	Gaiter	1		03336005188

MT50_parts.fm

6.7 Frästisch - Milling table

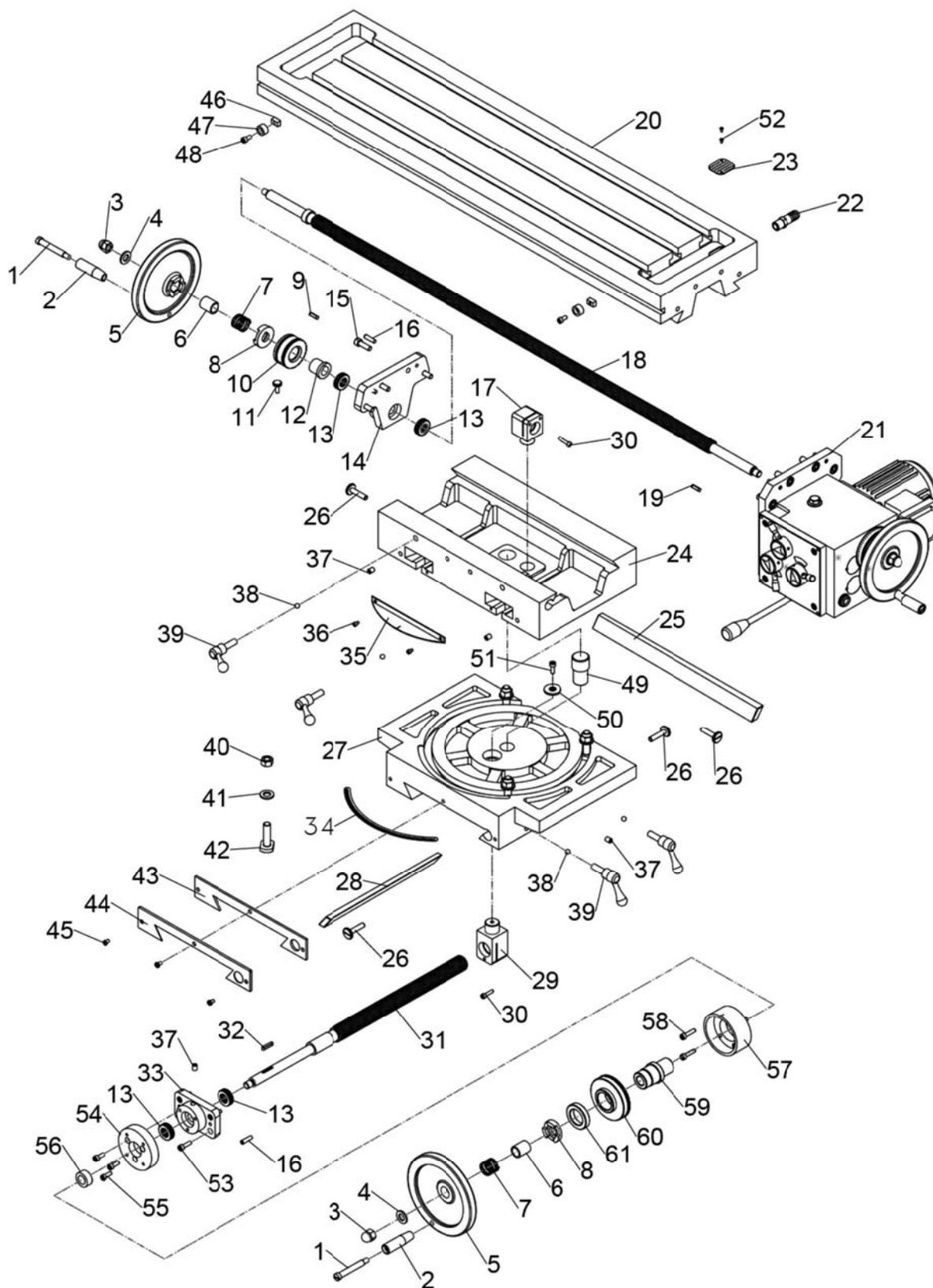


Abb.6-2: Frästisch - Milling table

Ersatzteilliste Frästisch - Spare parts list milling table					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Schraube Handgriff	Handle Spindle	3		03336005201
2	Kegelknopf	Taper Knob	3		03336005202
3	Sechskantmutter	Hex Nut	3	M12-1.75	
4	Sicherungsscheibe	Lock Washer	3	12mm	042SR12W
5	Handrad	Hand Wheel	3		03336005205
6	Buchse	Bush	2		03336005206CPL
7	Feder	Spring	2		03336005207
8	Anschluss	Connect	2		03336005208
9	Passfeder	Key	1	5 x 20	042P5520
10	Skalenring	Scale Ring	2		03336005210
11	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 16	
12	Ring	Collar	2		
13	Kugellager	Ball Bearing	4	51103	04051103
14	Halter	Support	1		03336005214
15	Kopfschraube	Cap Screw	6	M8 x 25	
16	Stift	Pin	2	6 x 25	
17	Spindelmutter	Spindle nut	1		03336005217
17	Spindelmutter	Spindle nut	1		03336005217V2
18	Spindel	Lead Screw	1		03336005218
18L	Spindel lang	Lead screw long	1		03336005218L
19	Passfeder	Key	1	5 x 20	042P5520
20	Frästisch	Table	1		03336005220
21	Vorschub	Power Feed	1		03336005221
22	Anschlussrohr	Connect Tube	1		
23	Screen filter	Spaltfilter	1		03336005223
24	Drehbügel	Rotary Bracket	1		03336005224
25	Leiste	Gib	1		03336005225
26	Einstellschraube	Adjust Screw	3	M8-1.25	03336005226
27	Grundplatte	Center Base	1		
28	Leiste	Gib	1		03336005228
29	Spindelmutter	Spindle nut	1		03336005229
30	Schraube	Screw	3	M5 x 25	
31	Spindel	Lead Screw	1		03336005231
32	Passfeder	Key	1	5 x 30	042P5530
33	Unterstützung	Support	1		03336005233
34	Winkel Skala	Angle Ruler	1		
35	Führung	Guard	1		03336005235
36	Schraube	Screw	2	M5 x 10	
37	Öler	Oil Cup	4	8	0340114
38	Klemmblock	Clamp Block	4		
39	Klemmbolzen	Clamp Bolt	4	M10-1.5 x 53 x 25	
40	Sechskantmutter	Hex Nut	4	M12	

MT50_parts.fm

41	Scheibe	Washer	4	12	
42	T-Schraube	T Bolt	4	M12 x 1.75 x 42	
43	Abstreiferplatte	Wiper Plate	1		03336005243
44	Abdeckung Abstreiferplatte	Way Cover	1		03336005244
45	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	3	M5-8 x 12	
46	Schraubbügel	Screw Bracket	1		
47	Anschlag	Dog	1		
48	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
49	Welle	Shaft	1		03336005249
50	Scheibe	Washer	1		
51	Schraube	Screw	1	M6 x 30	
52	Schraube	Screw	2	M4 x 8	
54	Flansch	Retainer	1		03336005254
55	Schraube	Screw	3	M6x16	
56	Buchse	Bush	1		0336005256
57	Hülse	Sleeve	1		03336005257
58	Schraube	Scrdew	4	M6x25	
59	Buchse	Bush	1		03336005259
60	Skalenring	Graduated ring	1		03336005260
61	Einstellmutter	Adjust nut	1		03336005261

6.8 Schaltgetriebe Vertikalfräsen - Transmission gear vertical milling

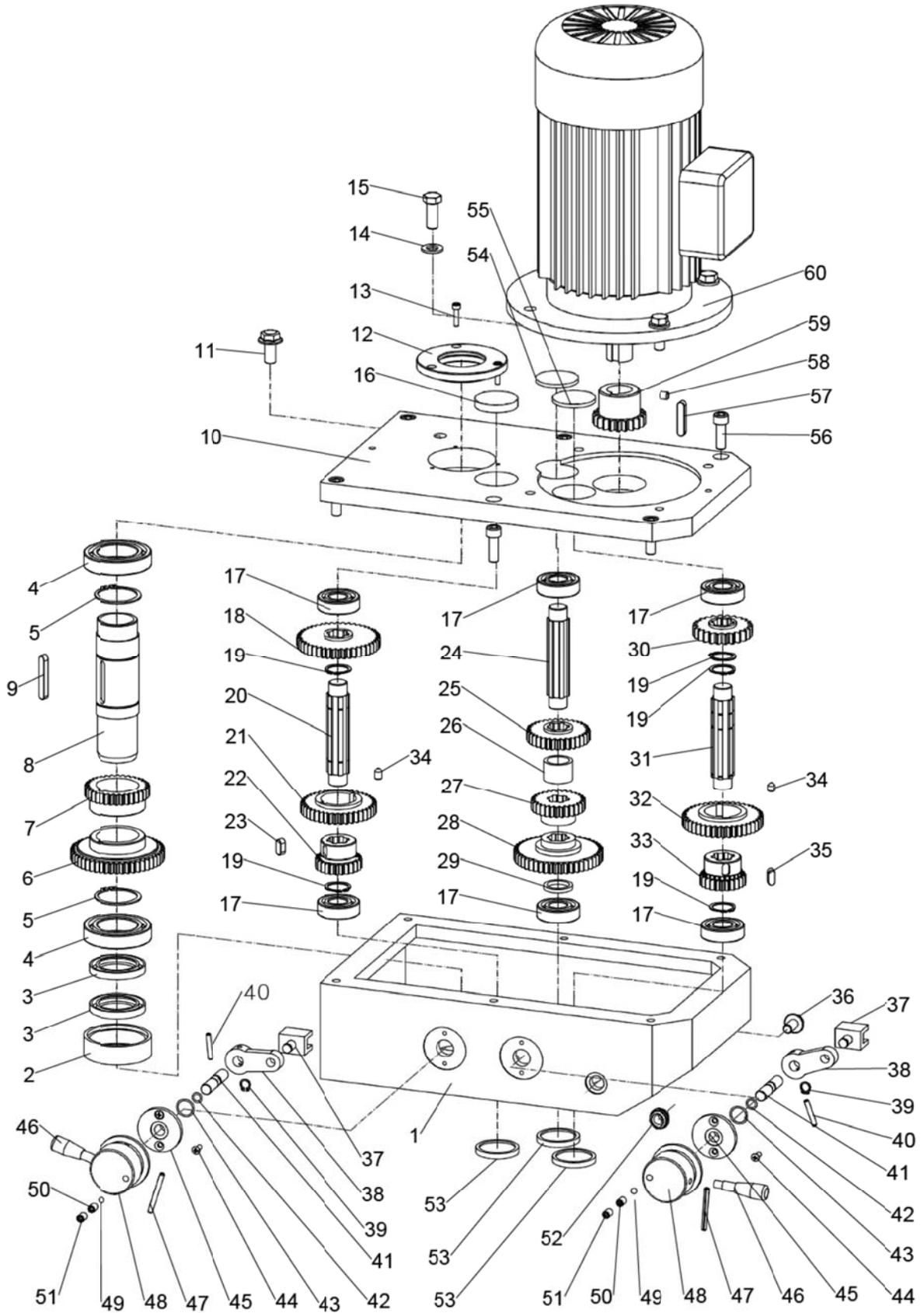


Abb.6-3: Schaltgetriebe Vertikalfräsen - Transmission gear vertical milling

Ersatzteilliste Schaltgetriebe Vertikalfräsen- Spare parts list transmission gear vertical milling					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Getriebegehäuse	Gear Case	1		03336005301
2	Ring	Collar	1		
3	Öldichtung	Oil Seal	2	Fb45 x 62 x 8	
4	Kugellager	Ball Bearing	2	6009	0406009R
5	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	2	48	042SR48W
6	Zahnrad	Gear	1		03336005306
7	Zahnrad	Gear	1		03336005307
8	Welle	Shaft	1		03336005308
9	Passfeder	Key	1	8 x 50	
10	Kastenabdeckung	Box Cover	1		03336005310
11	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M16 x 1.5	
12	Ring	Collar	1		
13	Schraube	Screw	3	M5 x 15	
14	Scheibe	Washer	4	12	
15	Schraube	Screw	4		
16	Abdeckung	Cover	1		
17	Kugellager	Ball Bearing	6	6204	0406204
18	Zahnrad	Gear	1		03336005318
19	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	5	25	042SR25W
20	Antriebswelle	Driving Shaft	1		03336005320
21	Zahnrad	Gear	1		03336005321
22	Zahnrad	Gear	1		03336005322
23	Passfeder	Key	1	8 x 15	
24	Antriebswelle	Driving Shaft	1		03336005324
25	Zahnrad	Gear	1		03336005325
26	Buchse	Bush	1		03336005326
27	Zahnrad	Gear	1		03336005327
28	Zahnrad	Gear	1		03336005328
29	Ring	Ring	1		
30	Zahnrad	Gear	1		03336005330
31	Antriebswelle	Driving Shaft	1		03336005331
32	Zahnrad	Gear	1		03336005335
33	Zahnrad	Gear	1		03336005333
34	Gewindestift	Set Screw	4	M8 x 10	
35	Passfeder	Key	1	8 x 15	
36	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M10 x 1	
37	Hebegabel	Lift Fork	2		03336005337
38	Hebelarm	Rocker Arm	2		03336005338
39	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	2	10	042SR10W
40	Stift	Pin	2	5 x 30	
41	Schmale Spindel	Small Spindle	2		

42	Gummiring	Rubber Ring	2	12 x 2	
43	Gummiring	Rubber Ring	2	20 x 2	
44	Schraube	Screw	4	5 x 12	
45	Abdeckung	Cover	2		03336005345
46	Griff	Handle	2		03336005346
47	Stift	Pin	2	5 x 50	
48	Griffsitz	Handle Seat	2		03336005348
49	Stahlkugel	Steel Ball	2	6	042KU06
50	Feder	Spring	3		
51	Gewindestift	Set Screw	2		
52	Ölschauglas	Oil Pointer	1		
53	Abdeckung	Cover	3		
54	Abdeckung	Cover	1		
55	Abdeckung	Cover	1		
56	Schraube	Screw	4	M10 x 30	
57	Passfeder	Key	1	8 x 40	
58	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 10	
59	Zahnrad	Gear	1		03336005359
60	Motor	Motor	1		03336005360

6.9 Riementrieb Horizontalfräsen - Belt drive horizontal milling

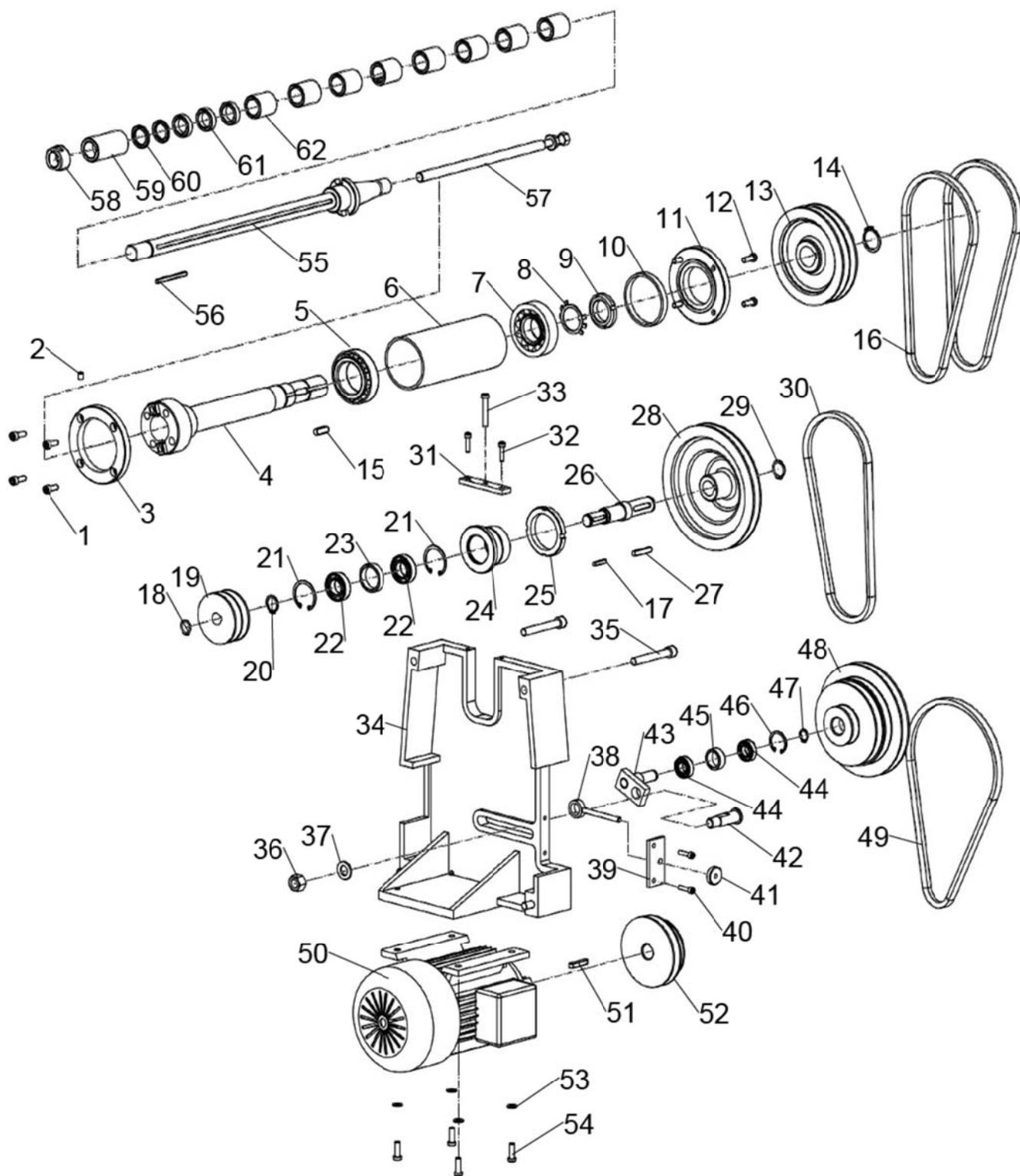


Abb.6-4: Riementrieb Horizontalfräsen - Belt drive horizontal milling

Ersatzteilliste Riementrieb Horizontalfräsen - Spare parts list belt drive horizontal milling					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Kopfschraube	Cap Screw	4	M8-1.25 x 25	
2	Öler	Oil Cup	1		
3	Abdeckung	Cover	1		
4	Spindel	Spindle	1		03336005404
5	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	32011	04032011
6	Ring	Collar	1		03336005406
7	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	30308	
8	Flache Scheibe	Flat Washer	1	39mm	
9	Nutmutter	Slotted Lock Nut	1	M39 x1.5	03336005409
10	Spezialscheibe	Special Washer	1	90 x 4	
11	Abdeckung	Cover	1		03336005411
12	Kopfschraube	Cap Screw	4	M8-1.25 x 25	
13	Spindelriemenscheibe	Spindle Pulley	1		03336005413
14	Sicherungsring	Retaining Ring	1		
15	Passfeder	Key	1	10 x 8 x 30	
16	Keilriemen	V-Belt	2	A838	03336005416
17	Passfeder	Key	1	6 x 30	
18	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	20	042SR20W
19	Rad	Wheel	1		03336005419
20	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	1	25	042SR25W
21	Sicherungsring	Int Retaining	2	47mm	042SR47I
22	Kugellager	Ball Bearing	2	6005	0406005
23	Ring	Collar	1		
24	Ring	Collar	1		
25	Spezialmutter	Special Nut	1	M64 x 2	03336005425
26	kleine Welle	Small Shaft	1		03336005426
27	Passfeder	Key	1	8 x 40	03336005427
28	Riemenscheibe	Pulley	1		03336005428
29	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	25mm	042SR25W
30	Keilriemen	V-Belt	1	A864	03336005430
31	Halter	Support	1		
32	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 25	
33	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M8-1.25 x 60	
34	Motorbasis	Motor Base	1		03336005434
35	Kopfschraube	Cap Screw	4	M12-1.75 x 85	
36	Sechskantmutter	Hex Nut	1	M16-2	
37	Flache Scheibe	Flat Washer	1	16mm	
38	Einstellschraube	Adjust Screw	1	M8-1.25	
39	Halter	Support	1		
40	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 25	
41	Spezialmutter	Special Nut	1	M8-1.25	

MT50_parts.fm

42	schmale Welle	Small Shaft	1		03336005442
43	Anschluss	Connect	1		
44	Kugellager	Ball Bearing	2	6003	0406003
45	Ring	Collar	1	Collar	
46	Sicherungsring	Int Retaining Ring	1	35mm	042SR35W
47	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	17mm	042SR17W
48	Riemenscheibe	Pulley	1		03336005448
49	Keilriemen	V-Belt	1	A800	03336005449
50	Motor	Motor	1		03336005450
51	Passfeder	Key	1	8 x 45	
52	Motorscheibe	Motor Wheel	1		03336005452
53	Sicherungsscheibe	Lock Washer	4	8mm	042SR8W
54	Sechskantschraube	Hex Bolt	4	M8-1.25 x 30	
55	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		0333600545522CPL
55	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		0333600545527CPL
56	Passfeder	Key	1		
57	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		03336005457
58	Mutter Fräsdorn	Arbor Nut	1		
59	Hülse Fräsdorn	Arbor Sleeve	1		
60	Distanzstück Fräsdorn	Arbor Spacer	2		
61	Ring	Collar	3		
62	Hülse Fräsdorn	Arbor Sleeve	8		

6.10 Universal Schwenkopf - Universal swiveling head

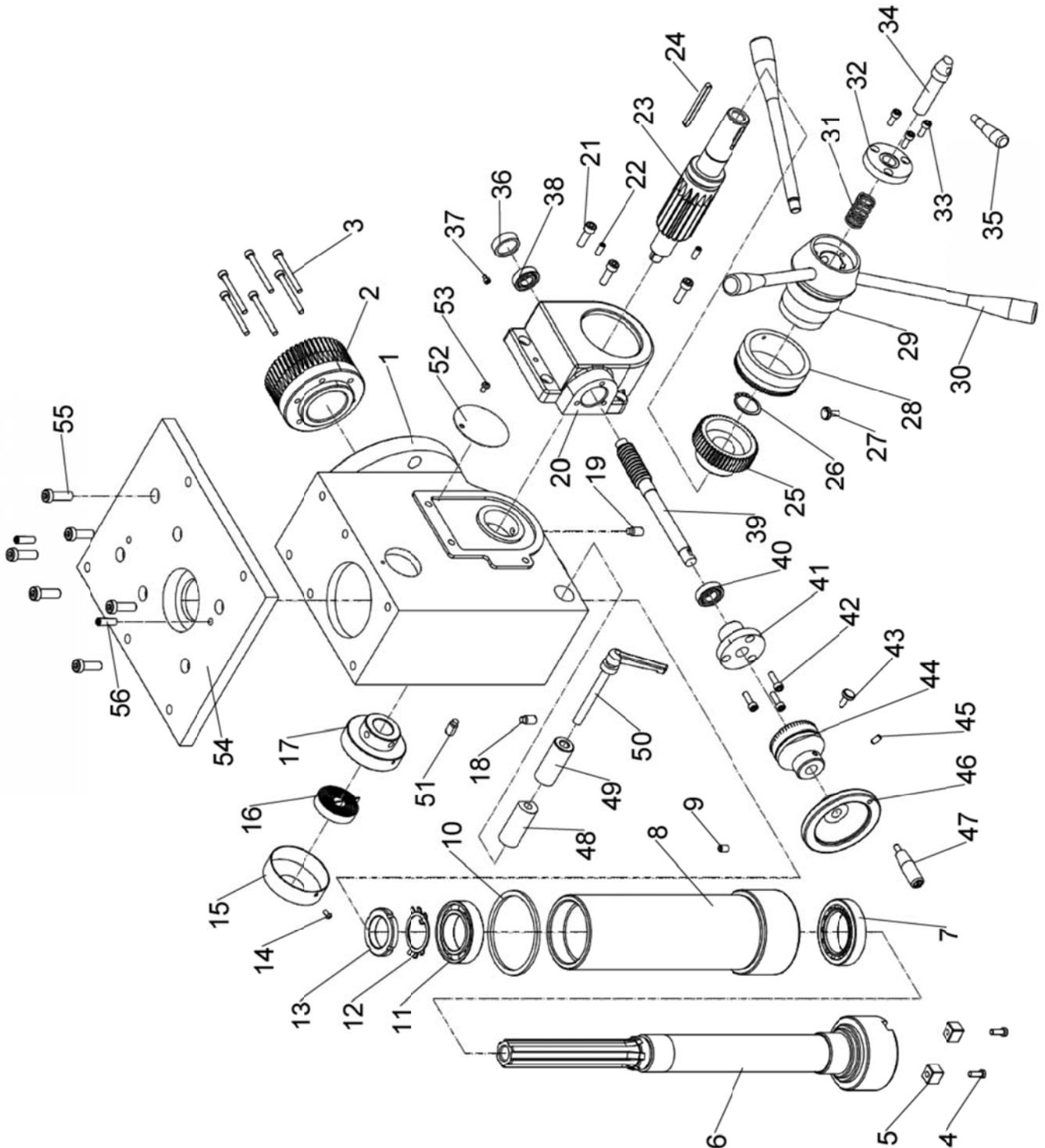


Abb.6-5: Universal Schwenkopf - Universal swiveling head

Ersatzteilliste Universal Schwenkkopf - Spare parts list universal swiveling head					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Spindelgehäuse	Spindle Box	1		03336005501
2	Zahnrad	Gear	1		03336005502
3	Schraube	Screw	6	M6 x 75	
4	Schraube	Screw	2	M6 x 16	
5	Nutenstein	Fixed Key	2		
6	Spindel	Spindle	1		03336005506
7	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	32010	04032010
8	Pinole	Sleeve	1		03336005508CPL
9	Öler	Oil Cup	1		
10	Gummischeibe	Rubber Washer	1	90mm	03336005510
11	Kugellager	Ball Bearing	1	6009	0406009R
12	Klemmscheibe	Lock Washer	1	40	
13	Sicherungsmutter	Lock Nut	1	M40 x 1.5	
14	Kopfschraube	Cap Screw	1	M4 x 8	
15	Federabdeckung	Spring Cap	1		
16	Federplatte	Spring Plate	1		03336005516
17	Federgehäuse	Spring Base	1		03336005517
18	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 16	
19	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 16	
20	Gehäuse Handvorschub	Spindle hand feed box	1		03336005520
21	Schraube	Screw	3	M8 x 25	
22	Stift	Pin	2	6 x 25	
23	Vorschubwelle	Feed Shaft	1		03336005523
24	Passfeder	Key	1	8 x 38	
25	Schneckenrad	Helical Gear	1		03336005525
26	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	1	30	042SR30W
27	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
28	Skalenring	Scale Ring	1		03336005528
29	Handhebelaufnahme	Handle Bracket Hub	1		03336005529
30	Handhebelstange	Handle Bar	2		03336005530
31	Feder	Compression Spring	1		03336005531
32	Abdeckung	Cover	1		03336005532
33	Kopfschraube	Cap Screw	3	M6 x 16	
34	Sitz Handgriff	Handle Seat	1	M16 x 2	
35	Handhebel	Handle Bar	1		03336005535
36	Abdeckung	Cover	1		03336005536
37	Schraube	Screw	1	M6 x 12	
38	Kugellager	Ball Bearing	1	6002	0406002R
39	Schnecke	Worm	1		03336005539
40	Kugellager	Ball Bearing	1	6002	0406002R
41	Abdeckung	Cover	1		03336005541
42	Schraube	Screw	3	M6-1 x 20	

43	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
44	Skalenring	Scale Ring	1		03336005544
45	Schraube	Screw	1	M6-1 x 12	
46	Handrad	Handle Wheel	1		03336005546
47	Handgriff	Handle	1		03336005547
48	Klemmblock	Clamp Block	1		03336005548
49	Klemmblock	Clamp Block	1		03336005549
50	Klemmhebel	Clamp Handle	1		03336005550
51	Gewindestift	Set Screw	2	M10 x 10	
52	Abdeckung	Baffle	1		
53	Schraube	Screw	1	M5 x 10	
54	Abdeckung Gehäuse	Head Box Cover	1		03336005554
55	Schraube	Screw	6	M10 x 30	
56	Stift	Pin	2	8 x 25	

6.11 Vorschubgetriebe X Achse - X axis feed gear

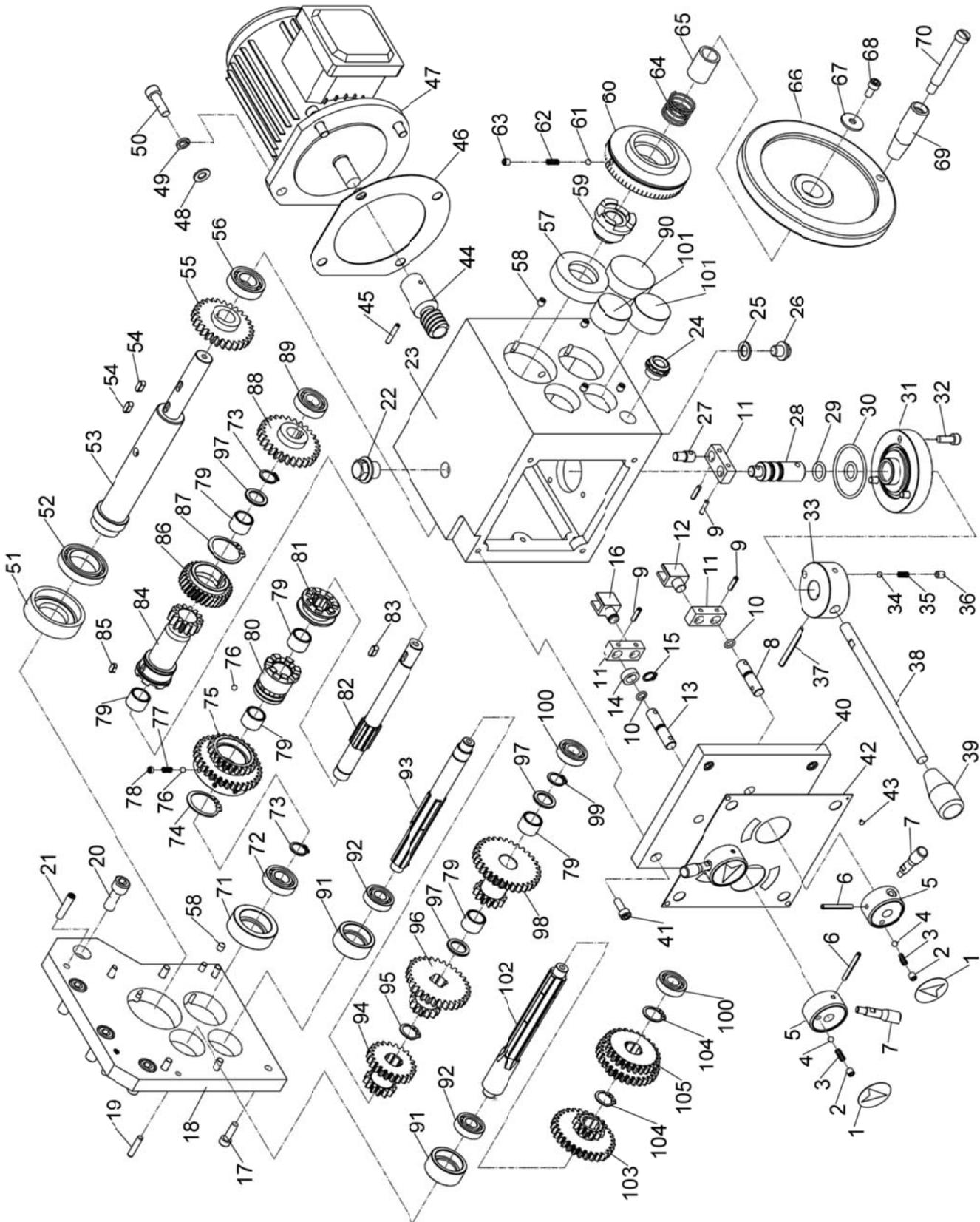


Abb.6-6: Vorschubgetriebe - Feed gear

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare parts list feed gear

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Anzeigeplatte	Indicator plate	3		03336005601
2	Stiftschraube	Set screw	12	M6 x 6	
3	Druckfeder	Compression spring	3	GB/T2089 1x4x12	
4	Stahlkugel	Steel ball	3	GB/T308 5	042KU47
5	Griff Sitz	Handle seat	3		03336005605
6	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	3	GB/T879.1 5x35	
7	Hebelgriff	Handle lever	3		03336005607
8	Welle	Shaft	2		03336005608
9	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	5	GB/T879.1 4x16	
10	O-Ring	O-ring	3	GB/T3452.1 7.1x1.8	
11	Kipphebel	Rocker arm	3		03336005611
12	Schaltgabel	Shifting fork	2		03336005612
13	Welle	Shaft	1		03336005613
14	Manschette	Collar	1		
15	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 10	042SR10W
16	Schaltgabel	Shifting fork	1		03336005616
17	Innensechskantschraube	Hex socket head bolt	6	M6x16	
18	Schiebepatte	Side plate	1		03336005618
19	Kegelbolzen	Taper bolt	2	GB/T117 6x24	
20	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M10x25	
21	Kegelbolzen	Taper bolt	2	GB/T117 5x24	
22	Överschluss	Oil plug	1	M16x1.5	
23	Gehäusekasten	Box	1		03336005623
24	Ölschauglas	Oil gage	1	GB/T1160.2	
25	Aluminiumscheibe	Aluminum washer	1		
26	Överschluss	Oil plug	1	JB/T1000 M10x1	
27	Welle	Shaft	1		03336005627
28	Welle	Shaft	1		03336005628
29	O-Ring	O-ring	2	GB/T3452.1 13.2x2.65	03336005629
30	O-Ring	O-ring	1	GB/T3452.1 46.2x2.65	03336005630
31	Flansch	Flange	1		03336005631
32	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	3	M6x16	
33	Griff Sitz	Handle seat	1		03336005633
34	Stahlkugel	Steel ball	1	GB/T308 5	042KU47
35	Druckfeder	Compression sprin	1	GB/T2089 1x4x12	
36	Stiftschraube	Set screw	1	M6x8	
37	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	1	GB/T879.1 5x50	
38	Hebelgriff	Handle lever	1		03336005638
39	Kegelknopf	Taper knob	1		03336005639
40	Vordere Abdeckung	Front cover	1		03336005640
41	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M6x18	

MT50_parts.fm

42	Informationsplatte	Information plate	1		03336005642
43	Niet	Rivet	4	GB/T827 2.5x4	
44	Schnecke	Worm	1	m=1.5 z=3	03336005644
45	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	1	GB/T879.1 5x24	
46	Dichtring	Seal ring	1		03336005646
47	Elektromotor	Electromotor	1	370W 2800rpm	03336005647
48	Unterlegscheibe	Washer	4	8	
49	Federscheibe	Spring washer	4	8	
50	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M8x20	
51	Lagergehäuse B	Bearing housing B	1		03336005651
52	Lager	Bearing	1	GB/T275 61906	04061906R
53	Welle B	Shaft B	1		03336005653
54	Passfeder	Flat key	2	5x10	042P5510
55	Zahnrad	Gear	1	m=2 z=29	03336005655
56	Lager	Bearing	1	GB/T276 6003	0406003
57	Lagergehäuse B	Bearing housing B	1		03336005657
58	Stiftschraube	Set screw	8	M6x6	
59	Kupplung	Clutch	1		03336005659
60	Wahlscheibe	Graduated dial	1		03336005660
61	Stahlkugel	Steel ball	1	GB/T308 5	042KU47
62	Druckfeder	Compression spring	1	GB/T2089 1x4x12	
63	Stiftschraube	Set screw	1	M6x8	03336005663
64	Feder	Spring	2	GB/T2089 1.6x24x15	03336005664
65	Buchse	Bushing	1		03336005665
66	Handrad	Handwheel	1		03336005666
67	Unterlegscheibe	Washer	1		
68	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	1	M6x16	
69	Griff Handrad	Handwheel handle	1		03336005669
70	Griff Schritt Schraube	Handle step screw	1		
71	Lagergehäuse E	Bearing housing E	1		03336005671
72	Lager	Bearing	1	GB/T276 6002	0406002R
73	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	2	GB/T894.1 15	042SR15W
74	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 30	042SR30W
75	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=23 z2=33	03336005675
76	Stahlkugel	Steel ball	16	GB/T308 5	042KU47
77	Druckfeder	Compression spring	8	GB/T2089 0.8x4x9	
78	Stiftschraube	Set screw	8	M6x6	
79	Gleitlager	Sliding bearing	6		03336005679
80	Kupplung	Clutch	1		03336005680
81	Kupplung	Clutch	1		03336005681
82	Nutenwelle (B)	Spline shaft (B)	1		03336005682
83	Passfeder	Flat key	1	5x12	042P5512
84	Zahnradwelle	Gear shaft	1	m=2 z=14	03336005684
85	Passfeder	Flat key	1	5x10	042P5510
86	Stirnradgetriebe	Helical gear	1	M=1.5 z=31	03336005686
87	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 32	042SR32W

88	Zahnrad	Gear	1	m=2 z=29	03336005688
88	Zahnrad V2	Gear V2	1		03336005688V2
89	Lager	Bearing	1	GB/T276 6002	0406002R
90	Lagergehäuse	Bearing housing	1		
91	Lagergehäuse	Bearing housing	2		
92	Lager	Bearing	2	GB/T276 6001	0406001
93	Nutenwelle (D)	Spline shaft (D)	1		03336005693
94	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=13 z2=23	03336005694
95	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 18	042SR18W
96	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=13 z2=31	03336005696
97	Unterlegscheibe	Washer	3		
98	Dreifachzahnrad	Triple gear	1	m=2 z1=13 z2=17 z3=32	03336005698
99	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 15	042SR15W
100	Lager	Bearing	2	GB/T276 6001	0406001
101	Lagergehäuse	Bearing housing	2		033360056101
102	Nutenwelle (A)	Spline shaft (A)	1		033360056102
103	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=31 z2=13	033360056103
104	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	2	GB/T894.1 18	042SR18W
105	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=31 z2=27	033360056105
105	Zahnrad V2	Gear V2	1		033360056105V2
CPL	Getriebe komplett	Feed gear complete	1		033360056CPL

Ersatzteilliste elektrische Bauteile- Spare part list electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
QF1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/D10A	
1H1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		
1S1	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		
1T1	Transformator	Transformer	1	JBK5-250	
HL	Lampe Steuerung Ein	Control On lamp	1		
KM1	Hauptsteuerrelais	Main control relays	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM2	Schütz Spindel Rechtslauf	Spindle CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM3	Schütz Spindel Linkslauf	Spindle CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM4	Schütz Spindel Rechtslauf schnell	Spindle rapid CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM5	Schütz Spindel Linkslauf schnell	Spindle slow CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM6	Schütz horizontale Spindel vorwärts	Horizontal spindle CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM7	Schütz horizontale Spindel rückwärts	Horizontales spindle CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM8	Schütz Tischvorschub hochfahren	Table top feed contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM9	Tischvorschub runterfahren	Table down feed contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM10	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
M1	Motor vertikale Spindel	Vertical spindle motor	1	400V/3 Ph/~50 Hz/1,1-2,2 kW	
M2	Motor horizontale Spindel	Horizontal spindle motor	1	Dongtai YL-90L-4	
M3	Motor Tischvorschub	Table feed motor	1	Shanghai LIXIN VDB-12TH	
M4	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	Dongtai YS6332	
QF2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/3A	
QF3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/3A	
QF4	Sicherung	Fuse	1	TECHNI DZ163-63/C6A	
QF5	Sicherung	Fuse	1	TECHNI DZ163-63/C6A	
QF6	Motorschutzschalter vertikale Spindel	Vertical spindle overload switch	1	DELIXY DZ108-20/4-6,3A	
QF7	Motorschutzschalter horizontale Spindel	Horizontal spindle overload switch	1	DELIXY DZ108-20/4-6,3A	
QS	Hauptschalter	Main switch	1	JCH13-20	
SA1	Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1		
SA2	Taster horizontale Spindel Aus	Horizontale spindle OFF button	1	ZheJiang LA125H-BA42	
SB2	Taster vertikale Spindel Aus	Vertical spindle OFF button	1	ZheJiang LA125H-BA42	
SB6	Taster Kühlmittelpumpe Aus	Coolant pump OFF button	1	ZheJiang LA125H-BA42	
SB1	Not-Halt-Schlagschalter	Emergency stop button	1	ZheJiang LA125H-BS524	
SB3	Taster Spindel vorwärts Ein	Spindle CW rotation ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	
SB4	Taster Spindel rückwärts Ein	Spindle CCW rotation ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	
SB5	Taster Kühlmittelpumpe Ein	Coolant pump ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	
SB7	Taster horizontale Spindel vorwärts Ein	Horizontal spindle CW ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	
SB8	Taster horizontale Spindel rückwärts Ein	Horizontal spindle CCW ON button	1	ZheJiang LA125H-BA21	
SQ2-1	Wechsler	Two-way contact	1		

SQ2-2	Wechsler	Two-way contact	1		
SQ2-3	Wechsler	Two-way contact	1		
SQ4	Steuerung Ein	Control On	1	ZheJiang LA125H-BD21	
SQ5	Sicherheitsschalter Schaltschrank	Electrical cabinet safety switch	1	ZheJiang KW7-0	
SQ6	Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz	Spindle safety switch	1	Omron V-152-1C25	
SQ7	Sicherheitsschalter Riemenabdeckung	Belt cover safety switch	1	ZheJiang LXW5-11Q1	

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

oil-compare-list.fm

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



7 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Geräusche beim Arbeiten.	Spindel läuft trocken. Werkzeug ist stumpf oder falsch gespannt.	Spindel schmieren. Neues Werkzeug verwenden und Spannung überprüfen.
Werkzeug „verbrennt“.	Falsche Geschwindigkeit. Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. Stumpfes Werkzeug. Arbeiten ohne Kühlung.	Andere Drehzahl wählen, Vorschub zu groß. Werkzeug während der Bearbeitung öfter zurückziehen . Werkzeug schärfen oder neues Werkzeug einsetzen. Verwenden Sie Kühlmittel.
Werkzeugspitze läuft weg, gebohrtes Loch ist nicht rund.	Harte Faser im Holz oder Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Werkzeug ungleich. Verbogenes Werkzeug.	Verwenden Sie neues Werkzeug.
Werkzeug läuft unrund oder wackelt.	Verbogenes Werkzeug. Verschlissene Lager am Spindelkopf. Werkzeug nicht richtig eingespannt. Spannfutter defekt.	Ersetzen Sie das Werkzeug. Lassen Sie die Lager am Spindelkopf austauschen. Spannen Sie das Werkzeug richtig. Tauschen Sie das Spannfutter aus.
Aufnahmekegel lässt sich nicht in Pinole einsetzen.	Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite der Pinole oder am Aufnahmekegel entfernen.	Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei.
Motor läuft nicht	Motor falsch angeschlossen Defekte Sicherung	Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Motor überhitzt und keine Leistung	Motor überlastet. Zu geringe Netzspannung. Motor falsch angeschlossen.	Vorschub verringern, eventuell abschalten und durch Fachpersonal überprüfen lassen. Durch Fachkraft prüfen lassen.
Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit	Unausgeglichenes schweres oder verspanntes Werkstück. Ungenauere Horizontallage des Werkstückhalters	Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen. Werkstückhalter ausrichten.
Temperatur Spindellager zu hoch	Lager verschlissen. Lagervorspannung zu hoch. Arbeiten mit hoher Drehzahl über einen längeren Zeitraum.	Austauschen. Lagerluft für Festlager vermindern. Vorschub verringern.

MT50_DE_6.fm



Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	Lagerluft zu groß. Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder. Nachstelleiste ist lose. Lockeres Spannfutter. Werkzeug ist stumpf. Werkstück ist nicht befestigt.	Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. Lagerluft nachstellen (Festlager). Leiste mit Nachstellschraube auf richtiges Spiel einstellen. Kontrollieren, Nachziehen. Werkzeug schärfen oder erneuern Werkstück fest einspannen.



8 Anhang

8.1 Urheberrecht

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

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

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

8.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM Maschinen Germany 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 OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der 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 bestimmungs-



- gemäß Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
- Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
 - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
 - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
 - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
 - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
 - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
 - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
 - nicht reproduzierbare Softwarefehler
 - Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
 - Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
 - Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

8.4 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
4.3	Information, Einschalten der Fräsmaschine	1.1.1
4	Handhabung Späne- und Spritzschutz	1.1.2
CE Erklärung	neue Norm	1.1.2
2	größerer Frästisch ab Seriennummer J201310356	1.2.0
CE Erklärung	geänderte Norm	1.2.1
	Digitale Positionsanzeige entnommen, wird beigelegt	1.2.1
4.15	Umbau auf Horizontalfräsen, Drehen 180°	1.2.2
CE	EMV 2014/30/EU und NSR 2014/35/EU	1.2.3
parts	aktualisierte Ersatzteilzeichnungen	1.2.4
parts	aktualisierte Ersatzteilzeichnung, Schaltgetriebe Vertikalfräsen	1.2.5
2 ; 3 ; Ersatzteile	aktualisierte Ersatzteilzeichnung komplette, Stellplan, Fundamentplan	1.2.6
Ersatzteile	Frästisch	1.2.7
3	Innerbetrieblicher Transport	1.2.8



8.5 Lagerung

ACHTUNG!

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

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

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:



- zerbrechliche Waren (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)



- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
- ☞ Umgebungsbedingungen auf Seite 20



- 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. ☞ Umgebungsbedingungen auf Seite 20

8.6 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 Fräsmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96555 - 888

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



8.7 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

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

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

8.7.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

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



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

8.7.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

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

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

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

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

8.7.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

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



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

8.7.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

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

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

Gemäß Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.



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

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

8.7.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

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



INFORMATION

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

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



8.8 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.





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: MT50

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 mit ständig kraftbetriebenen Achsenanschüben bis 2 m/min und/oder mit durch Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter) gesteuertem Eilgang bis 5 m/min.

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 Gestaltungsgrundsätze

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

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

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

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)

Hallstadt, den 2019-12-11



Index

A	
Abmessungen	19
Anforderungen an den Aufstellort	24
Anschluss	
elektrisch	19
B	
Betriebsmittel	20
Bohrtiefenanschlag	35
D	
Desinfektion	
Kühlschmiermittelbehälter	54
Drehzahltable	
Horizontalfräsen	33
Vertikalfräsen	34
E	
EG - Konformitätserklärung	89
Einschalten	31
Elektrik	18
Elektrischer Anschluss	27
Entsorgung	88
Erste Inbetriebnahme	26
F	
Fehlanwendungen	9
Fräskopf	
drehen	43
Fräskopf	
Nullposition einstellen	37
schwenken	36
Fräskopf schwenken	36
Funktionsprüfung	27
H	
Hauptschalter	14
Horizontalfräsen	43
Hotline Ersatzteile	56
I	
Inbetriebnahme	26
K	
Körperschutzmittel	16, 23
Kühlmittel	
auffüllen	27
Tankinhalt	20
Typ	20
Kühlschmierstoffe	55
M	
Maschine einschalten	31
Mechanische Wartungsarbeiten	17
N	
Not-Halt Schlagschalter	14
P	
Pflichten	
Bediener	12
Betreiber	12
Pinolenvorschub	35
Feineinstellung	36
Grobeinstellung	35
Prüfplan	
wassergemischte Kühlschmierstoffe	55
Q	
Qualifikation des Personals	
Sicherheit	11
R	
Reinigen und Abschmieren	26
Reinigung	
Kühlschmiermittelbehälter	54
S	
Schutzausrüstung	16
Service Hotline	56
Sicherheit	
bei der Instandhaltung	17
während des Betriebs	16
Sicherheitsüberprüfung	15
Spare parts Hotline	56
Störungen	82
T	
Technische Daten	19
Emissionen	21
Transport	23
U	
Umbau	
Horizontalfräsen	43
Umgebungsbedingungen	20
Unfallbericht	17
Urheberrecht	84
V	
Verwenden von Hebezeugen	17
W	
Warmlaufen der Maschine	28
Werkzeug einspannen	31

Quellenverzeichnis von Ihrem Fachhändler Metallbau Mehner

Optimum Fräsmaschinen und CNC Fräsmaschinen:
Optimum MT 50 Übersicht

- OPTImill MT 50
 - OPTImill MT 50 Ersatzteile
 - OPTImill MT 50 Zubehör

- OPTImill Zubehör

Ihr Ersatzteil nicht in den Listen?

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

Allgemeine Betriebsmittel

- Öle und Schmiermittel
- Minimalmengenschmierung

Weitere interessante Verweise

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