

Betriebsanleitung - DE Manual de Instrucciones - ES

Versión 1.0.2

Fräsmaschine Máquina fresadora

OPTImill®
MH 22V

Artikel Nr. Art. no. 3338135

OPTImill®
MH 22VD

Artículo N.º 3338136





1	Sicherheit	
1.1	Typschild	8
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise)	9
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung	9
1.2.2	Weitere Piktogramme	9
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	11
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen	11
1.5	Gefahren die von der Fräsmaschine ausgehen können	12
1.6	Qualifikation	13
1.6.1	Private Nutzer	13
1.6.2	Pflichten des Nutzers	13
1.6.3	Handwerklicher oder industrieller Einsatz	13
1.6.4	Autorisierte Personen	14
1.6.5	Pflichten des Betreibers	14
1.6.6	Pflichten des Bedieners	15
1.6.7	Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation	15
1.7	Bedienerpositionen	15
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs	15
1.9	Sicherheitseinrichtungen	15
1.9.1	Not-Halt Pilzkopfschalter	16
1.9.2	Trennende Schutzvorrichtung	17
1.9.3	Hauptschalter	17
1.10	Sicherheitsüberprüfung	17
1.11	Körperschutzmittel	18
1.12	Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs	18
1.13	Verwenden von Hebezeugen	19
1.14	Symbole an der Fräsmaschine	19
1.15	Elektrik	19
1.16	Prüffristen	20
2	Technische Daten	
2.1	Elektrischer Anschluß	21
2.2	Fräseleistung	21
2.3	Spindelaufnahme	21
2.4	Bohr- Fräskopf	21
2.5	Kreuztisch	22
2.6	Abmessungen	22
2.7	Arbeitsraum	22
2.8	Drehzahlen	22
2.9	Umgebungsbedingungen	22
2.10	Betriebsmittel	22
2.11	Emissionen	23
2.12	Abmessungen	24
3	Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken	
3.1	Anlieferung	25
3.2	Innerbetrieblicher Transport	25
3.3	Auspacken	26
3.4	Aufstellen und Montieren	26
3.4.1	Anforderungen an den Aufstellort	26
3.5	Anheben der Maschine	26
3.5.1	Montieren	27
3.6	Befestigung am Maschinenfuß	28
3.6.1	Abmessungen, Aussparungen zur Befestigung der Maschine	28
3.7	Erste Inbetriebnahme	28



3.8	Elektrischer Anschluss	29
3.8.1	Reinigen und Abschmieren	30
3.9	Optionaler Maschinenunterbau	31
4	Bedienung	
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente	32
4.2	Sicherheit	33
4.3	Fräsmaschine einschalten	33
4.4	Bohr- Fräsmaschine ausschalten.....	33
4.5	Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands	33
4.6	Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft.....	33
4.7	Drehzahleinstellung.....	33
4.7.1	Wahl der Drehzahl	33
4.7.2	Getriebestufe	34
4.8	Spindeldrehrichtung	34
4.9	Vorschub	34
4.10	Pinolenvorschub.....	34
4.11	Werkzeug einsetzen oder ausbauen.....	35
4.11.1	Einbau.....	35
4.11.2	Ausbau.....	35
4.12	Spannen der Werkstücke.....	36
4.12.1	Berechnung der Schnittkräfte bzw. der notwendigen Spannkraft beim Fräsen.....	36
4.13	Fräskopf schwenken	37
4.14	Signalton für Position der Pinole	37
4.15	Bedienung DR05.....	38
4.15.1	Tasten (acht Tasten).....	38
4.15.2	Operationen.....	38
4.15.3	Menü.....	38
4.15.4	Das Hauptmenü.....	39
4.15.5	Parameter Einstellung LCD Anzeige.....	39
4.15.6	Parameter Einstellung der X Y Z Achse und Drehzahlachse	40
4.15.7	Parameter Einstellung der X Achse	40
4.15.8	Parameter Einstellung der Drehzahlachse.....	41
5	Instandhaltung	
5.1	Sicherheit	42
5.1.1	Vorbereitung	42
5.1.2	Wiederinbetriebnahme.....	42
5.2	Inspektion und Wartung	43
5.3	Instandsetzung.....	46
5.3.1	Kundendiensttechniker	46
5.3.2	Einstellanleitung Steuerplatine Motor.....	47
6	Störungen	
6.1	Störungen an der Fräsmaschine	50
7	Anhang	
7.1	Urheberrecht	51
7.2	Terminologie/Glossar	51
7.3	Änderungsinformationen Betriebsanleitung.....	51
7.4	Mangelhaftungsansprüche / Garantie	52
7.5	Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:	52
7.6	Lagerung.....	53
7.7	Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen	53
7.7.1	Außerbetriebnehmen	54
7.7.2	Abbauen	54
7.7.3	Demontieren	54
7.7.4	Verpacken und Verladen	54



7.8	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung	54
7.9	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	54
7.10	Entsorgung über kommunale Sammelstellen	55
7.11	RoHS , 2011/65/EU	55
7.12	Produktbeobachtung	55
1	Seguridad	
1.1	Placas tipo	58
1.2	Instrucciones de seguridad (notas de aviso)	59
1.2.1	Clasificación de peligros	59
1.2.2	Otros pictogramas	59
1.3	Uso previsto	60
1.4	Uso indebido razonablemente previsible	61
1.4.1	Evitar el uso indebido	61
1.5	Posibles riesgos causados por la fresadora	62
1.6	Cualificación	63
1.6.1	Usuarios particulares	63
1.6.2	Obligaciones del usuario	63
1.6.3	Procesos artesanos o uso industrial	63
1.6.4	Personas autorizadas	64
1.6.5	Obligaciones de la empresa operadora	64
1.6.6	Obligaciones del usuario	64
1.6.7	Requisitos adicionales referentes a la cualificación	65
1.7	Posiciones del usuario	65
1.8	Medidas de seguridad durante el funcionamiento	65
1.9	Dispositivos de seguridad	65
1.9.1	Pulsador paro de emergencia	66
1.9.2	Protección de separación	66
1.9.3	Interruptor principal	67
1.10	Comprobación de seguridad	67
1.11	Equipo de protección individual	68
1.12	Para su propia seguridad durante el funcionamiento	68
1.13	Utilizar equipos de elevación	68
1.14	Símbolos en la máquina fresadora	69
1.15	Electrónica	69
1.16	Periodos de inspección	69
2	Especificaciones técnicas	
2.1	Conexión eléctrica	70
2.2	Capacidad de fresado	70
2.3	Asiento de husillo	70
2.4	Cabezal taladrado-fresado	70
2.5	Mesa de fresado	71
2.6	Dimensiones	71
2.7	Área de trabajo	71
2.8	Velocidades	71
2.9	Condiciones medioambientales	71
2.10	Material operativo	71
2.11	Emisiones	72
2.12	Dimensiones	73
3	Entrega, transporte interdepartamental, desembalaje	
3.1	Entrega	74
3.2	Transporte interdepartamental	74
3.3	Desembalaje	75
3.4	Instalación y montaje	75
3.4.1	Requisitos del emplazamiento de instalación	75



3.5	Elevación de la máquina.....	75
3.5.1	Montaje.....	76
3.6	Sujeción a la base de la máquina.....	77
3.6.1	Dimensiones, cavidades para sujetar la máquina.....	77
3.7	Primera puesta en servicio.....	77
3.8	Conexión eléctrica.....	78
3.8.1	Limpieza y lubricación.....	79
3.9	Base de la máquina opcional.....	80
4	Funcionamiento	
4.1	Elementos de control e indicación.....	81
4.2	Seguridad.....	82
4.3	Encendido de la máquina fresadora.....	82
4.4	Apagado de la máquina taladradora- fresadora.....	82
4.5	Reinicio condición paro de emergencia.....	82
4.6	Corte de corriente, Restauración preparación para funcionamiento.....	82
4.7	Configuración de velocidad.....	82
4.7.1	Selección de velocidad.....	82
4.7.2	Etapas de engranaje.....	83
4.8	Sentido de giro del husillo.....	83
4.9	Avance.....	83
4.10	Avance eje hueco del husillo.....	83
4.11	Introducción o extracción de la herramienta.....	84
4.11.1	Introducción.....	84
4.11.2	Extracción.....	84
4.12	Sujeción de las piezas de trabajo.....	85
4.12.1	Cálculo de las fuerzas de corte o fuerza de retención necesaria durante el proceso de fresado.....	85
4.13	Giro del cabezal de fresado.....	86
4.14	Señal acústica para la posición del casquillo del husillo.....	86
4.15	Funcionamiento DRO5.....	87
4.15.1	Teclado (ocho teclas).....	87
4.15.2	Funcionamiento.....	87
4.15.3	Menú.....	87
4.15.4	Menú principal.....	88
4.15.5	Pantalla LCD para configuración de parámetros.....	88
4.15.6	Configuración de parámetros ejes X Y Z y velocidad del eje.....	89
4.15.7	Configuración de parámetros eje X.....	89
4.15.8	Configuración de parámetros velocidad eje.....	89
5	Mantenimiento	
5.1	Seguridad.....	90
5.1.1	Preparación.....	90
5.1.2	Reinicio.....	90
5.2	Inspección y mantenimiento.....	91
5.3	Reparación.....	94
5.3.1	Técnico atención al cliente.....	94
5.3.2	Instrucciones de configuración panel de control.....	95
6	Funcionamiento inadecuado	
6.1	Funcionamiento inadecuado de la máquina fresadora.....	98
7	Apéndices	
7.1	Copyright.....	99
7.2	Terminología/Glosario.....	99
7.3	Cambio información del manual de instrucciones.....	99
7.4	Reclamaciones de responsabilidad/Garantía.....	100
7.5	Consejos para eliminación / Opciones de reutilización:.....	100
7.6	Almacenamiento.....	101

MASCHINEN - GERMANY

7.7	Desmantelamiento, desmontaje, embalaje y carga.....	101
7.7.1	Desactivación.....	102
7.7.2	Desmantelamiento.....	102
7.7.3	Desmontaje.....	102
7.7.4	Embalaje y carga.....	102
7.8	Eliminación embalaje de dispositivos nuevos.....	102
7.9	Eliminación de lubricantes y lubricantes refrigerantes.....	102
7.10	Eliminación a través de instalaciones de recogida municipal.....	103
7.11	RoHS, 2011/65/EU.....	103
7.12	Seguimiento del producto.....	103
8	Ersatzteile – Piezas de recambio	
8.1	Ersatzteilbestellung – Pedir piezas de recambio.....	105
8.2	Elektrische Ersatzteile – Piezas de recambio eléctricas.....	105
8.3	Schaltplan – Esquema eléctrico.....	105
8.4	Fräsfutterschutz – Seguridad mandril de fresado.....	105
8.5	Fräskopf – Cabezal de fresado.....	106
8.6	Fräskopf – Cabezal de fresado.....	107
8.7	Kreuztisch – Mesa transversal.....	110
8.8	Säule - Columna.....	112
8.9	Schaltbox – Caja de conmutación.....	114
8.10	Maschinenschilder – Etiquetas de la máquina.....	115
8.11	Schaltplan – Esquema eléctrico.....	116





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 Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

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

Dieser Teil der Betriebsanleitung

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

Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung

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

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

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

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

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

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

1.1 Typschild

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβρανο FI Porajyrssin HU Fűrő-marógép NL Boor-en freesmachine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Mașină de găurit și frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Steberni vrtnalni stroj SV Borring Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	 Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
MH 22V	
NO. 3338135	3.000 min ⁻¹
950 W 230V -50Hz	SN
120 kg	Year
www.optimum-maschinen.de	

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβρανο FI Porajyrssin HU Fűrő-marógép NL Boor-en freesmachine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Mașină de găurit și frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Steberni vrtnalni stroj SV Borring Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	 Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
MH 22VD	
NO. 3338136	3.000 min ⁻¹
950 W 230V -50Hz	SN
120 kg	Year
www.optimum-maschinen.de	

Maschinenvarianten:

MH22V - ohne digitale Weganzeige

MH22VD - mit digitaler

Weganzeige



INFORMATION

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

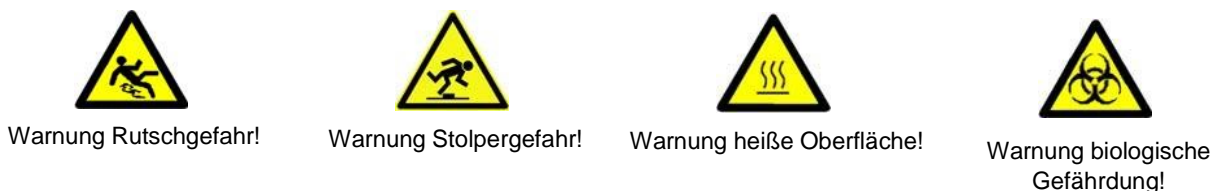
Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

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

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



1.2.2 Weitere Piktogramme





Warnung vor
automatischem Anlauf!



Warnung Kippgefahr!



Warnung schwebende
Lasten!



Vorsicht, Gefahr durch
explosionsgefährliche
Stoffe!



Einschalten verboten!



Vor Inbetriebnahme
Betriebsanleitung lesen!



Netzstecker ziehen!



Schutzbrille tragen!



Schutzhandschuhe tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Schutzanzug tragen!



Gehörschutz tragen!



Nur im Stillstand schalten!



Achten Sie auf den Schutz
der Umwelt!



Adresse des
Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Fräsmaschine

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



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

Zur sicheren Befestigung des Werkzeugs dürfen nur Steilkegel mit einem Kegelverhältnis von 7:24 mit dem im Lieferumfang befindlichen Anzugsbolzen für die BT20 Aufnahme von Optimum Maschinen Germany verwendet werden.

Mit der Bohr-Fräsmaschine können sowohl Trockenbearbeitungen, als auch Bearbeitungen unter Zuhilfenahme von Kühl-Schmierstoffen durchgeführt werden. Die Grenzwerte der Wuchtgüten der Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen müssen eingehalten werden.

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

Die Fräsmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut.

Die definierten Einsatzbedingungen und Leistungsdaten dürfen nicht verändert werden.

Angebrachte Schutzeinrichtungen müssen - außer wenn diese für den Einrichtebetrieb oder zur Instandhaltung nicht zweckmäßig sind - vorhanden, ordnungsgemäß installiert, und voll funktionsfähig sein. Sie dürfen in Ihrer Position weder verändert, umgangen oder unwirksam gemacht werden.

Sicherheitsbauteile wie Endschalter oder sonstige Steuerungskomponenten dürfen nicht außer Funktion gesetzt werden.



Die Fräsmaschine darf ohne Rücksprache mit dem Hersteller weder umgebaut noch sonst irgendwie verändert werden.

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

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

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

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

„Technische Daten“ auf Seite 21

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.

Die Fräsmaschine MH22VD mit digitaler Positionsanzeige ist ein Produkt der Kategorie C2 nach EN 61800-3. Dieses Produkt kann in einem Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

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



ACHTUNG!

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



WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.



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

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

Es wird empfohlen:

- Bohrer so einzusetzen, dass sich dieser genau zwischen den drei Spannbacken des Bohrfutters befindet.
- Schafffräser mittels Spannzangenfutters und den entsprechenden Spannzangen 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.

VORSICHT!

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



Beim Fräsen ist darauf zu achten, dass

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

1.5 Gefahren die von der Fräsmaschine ausgehen können.

Die Fräsmaschine entspricht dem Stand der Technik.

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

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

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



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

INFORMATION

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

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

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



WARNUNG!

Die Fräsmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

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

Alle betreiberseitigen Zusatzeinrichtungen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein. Sie als Betreiber oder privater Nutzer sind dafür verantwortlich! □ „Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 15



1.6 Qualifikation

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

1.6.1 Private Nutzer

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

1.6.2 Pflichten des Nutzers

Der Nutzer muss

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

1.6.3 Handwerklicher oder industrieller Einsatz

Dieses Handbuch wendet sich auch an

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

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



WARNUNG!

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



Bediener

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

Elektrofachkraft

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

Fachpersonal

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

Unterwiesene Person

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

INFORMATION

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



- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau

beachten. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

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

1.6.4 Autorisierte Personen

WARNUNG!

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



Nur autorisierte Personen dürfen an der Maschine arbeiten!

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

1.6.5 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

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

Technik. Der Betreiber muss außerdem



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

1.6.6 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

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

1.6.7 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

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

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

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

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Fräsmaschine.

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

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

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



VORSICHT!

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

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



1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Fräsmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

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

Sie sind dafür verantwortlich!



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

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

WARNUNG!

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

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



WARNUNG!

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



1.9.1 Not-Halt Pilzkopfschalter

VORSICHT!

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



VORSICHT!

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

Der Not-Halt Pilzkopfschalter setzt die Maschine still.

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

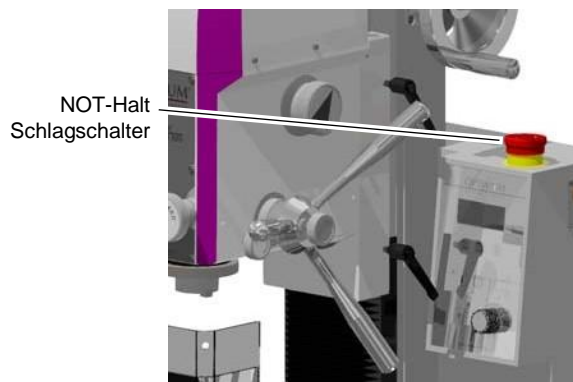


Abb.1-1: Not-Halt Pilzkopfschalter



1.9.2 Trennende Schutzvorrichtung

Stellen Sie die richtige Höhe der Schutzeinrichtung (1) vor Arbeitsbeginn ein.

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

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

INFORMATION

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

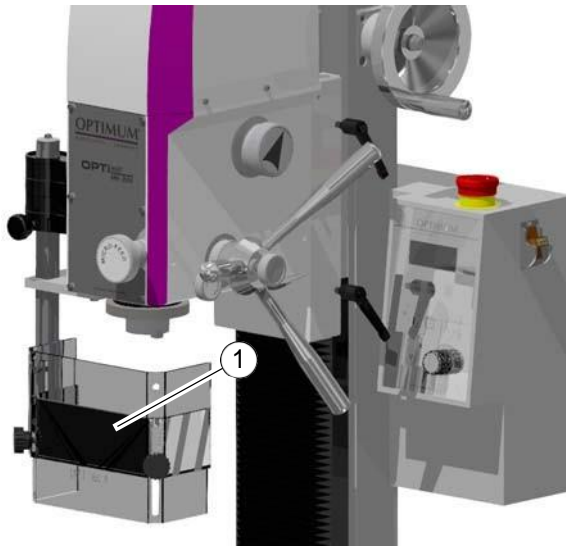


Abb.1-2: Trennende Schutzeinrichtung

1.9.3 Hauptschalter

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

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

Schalten Sie die Fräsmaschine am Hauptschalter aus, und verriegeln Sie den Hauptschalter gegen unbefugtes oder versehentliches Einschalten.

Der Hauptschalter wird verriegelt, in dem der Schalthebel abgezogen wird.

Alle Maschinenteile sowie sämtliche gefahrbringende Spannungen sind abgeschaltet. Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.

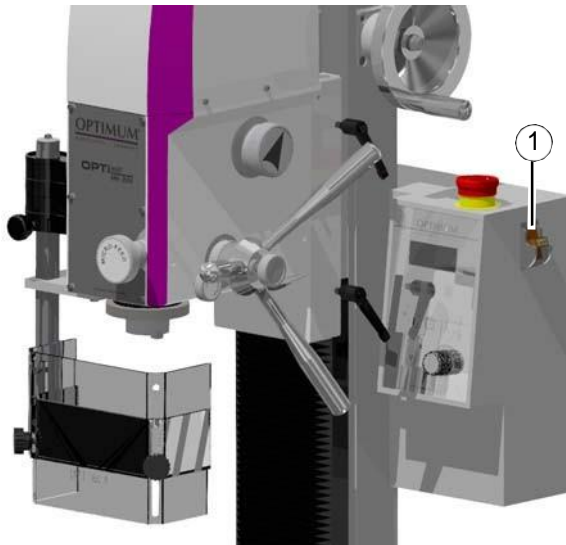


Abb.1-3: Hauptschalter

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Fräsmaschine regelmäßig.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

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

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

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

1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

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



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



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



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



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

VORSICHT!

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



1.12 Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs

WARNUNG!

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



Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

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

- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen der Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Schalten Sie die Fräsmaschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.



- Arbeiten Sie nicht an der Fräsmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgendeinem Grunde – wie z.B. dem Einfluss von Medikamenten – gemindert ist.
- Bleiben Sie an der Fräsmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren oder Fräsen keine Schutzhandschuhe.
- Schalten Sie die Maschine aus, bevor Sie das Werkzeug wechseln.
- Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel zum Entfernen von Bohr- und Frässpänen.
- Stellen Sie sicher, daß durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück sicher und fest ein, bevor Sie die Fräsmaschine einschalten.

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

1.13 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!



1.14 Symbole an der Fräsmaschine

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

1.15 Elektrik

Handwerklicher oder industrieller Einsatz

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

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

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung.

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

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

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

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

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



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

1.16 Prüffristen

Handwerklicher oder industrieller Einsatz

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



2 Technische Daten

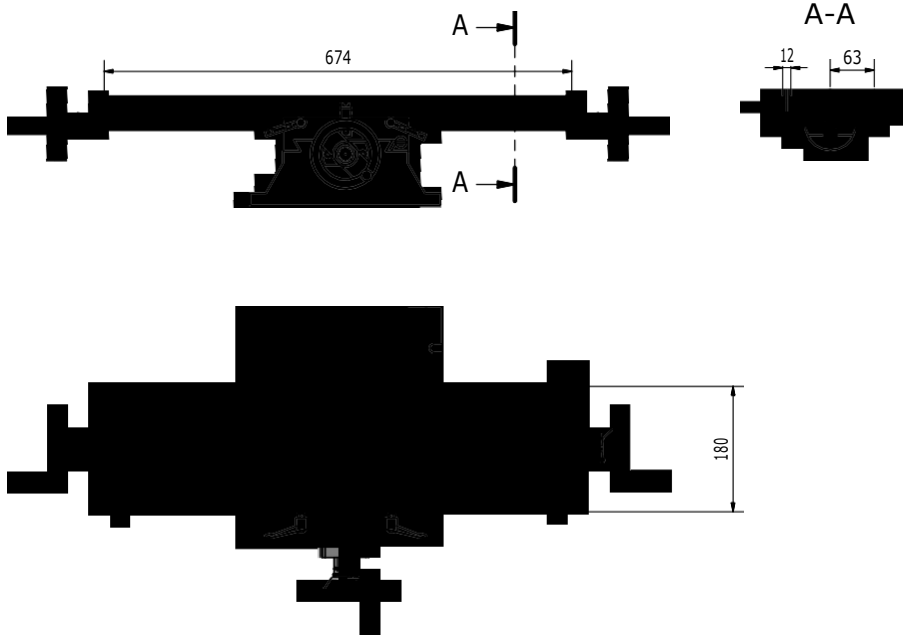
Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

2.1 Elektrischer Anschluß	
	230V ~ 50Hz ~ 60Hz
Motorleistung Frässpindel	950 W
2.2 Fräsleistung	
Bohrleistung in Stahl (S235JR) [mm]	Ø 20
Dauerbohrleistung in Stahl (S235JR) [mm]	Ø 16
Messerkopfgröße max. [mm]	Ø 52
Schafffräsergröße max. [mm] (Mögliche nutzbare Größe mit BT20)	Ø 12
2.3 Spindelaufnahme	
Spindelaufnahme	BT20 + Kegel Werkzeugschaft 7:24
Anzugsbolzen	BT20 (Optimum)
<p>The drawing shows a cross-section of the spindle assembly. Key dimensions include a total length of 34 mm, a taper angle of 8° 17' 50", a diameter of Ø22.62 at the taper, and a diameter of Ø8.15 for the pull stud. Components labeled include 'Spannzange / Collet', 'Anzugsbolzen / Pull stud', and 'Kegel / Taper 7:24 (SK20)'. Section lines G-G and E-E are indicated.</p>	
max. Abstand Spindelnase - Kreuztisch [mm]	370
2.4 Bohr- Fräskopf	
<p>A 3D perspective view of the spindle head assembly. The coordinate system is defined with +Z pointing upwards, +Y pointing to the right, and +X pointing forward.</p>	
Pinolenhub [mm]	50
Pinolendurchmesser [mm]	60
Verfahrweg Z-Achse - manuell [mm]	370
Ausladung [mm]	170
Neigebereich	± 90°

MH22V_MH22VD_DE_2.fm



2.5 Kreuztisch



Tischlänge [mm]	700
Tischbreite [mm]	180
Traglast max.	50 kg
T - Nutengrösse / Abstand / Anzahl	12 / 63 / 3
Verfahrweg X-Achse [mm]	480
Verfahrweg Y-Achse [mm]	175
2.6 Abmessungen	
	<input type="checkbox"/> „Befestigung am Maschinenfuss“ auf Seite 28
Gesamtgewicht [kg]	120
2.7 Arbeitsraum	
	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.
2.8 Drehzahlen	
Drehzahlbereich elektronisch / Getriebestufen [min ⁻¹] bei 230V +- 1%	90 - 3000 / 2 (~ 50 Hz)
2.9 Umgebungsbedingungen	
Temperatur	5 - 35 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	25 - 80%
Umgebungsbedingungen - Lagerung	-5° + 45°
2.10 Betriebsmittel	



Getriebe	Mobilgrease OGL 007 oder, Mobilux EP 004, oder Mobil XHP säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl
blanke Stahlteile	
2.11 Emissionen	
Maximaler Schalldruckpegel in 1 m Abstand von der Maschine und 1,60 m über dem Boden.	74 dB(A) - 80 dB(A)

Messung der Emission

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

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

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

INFORMATION

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

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!

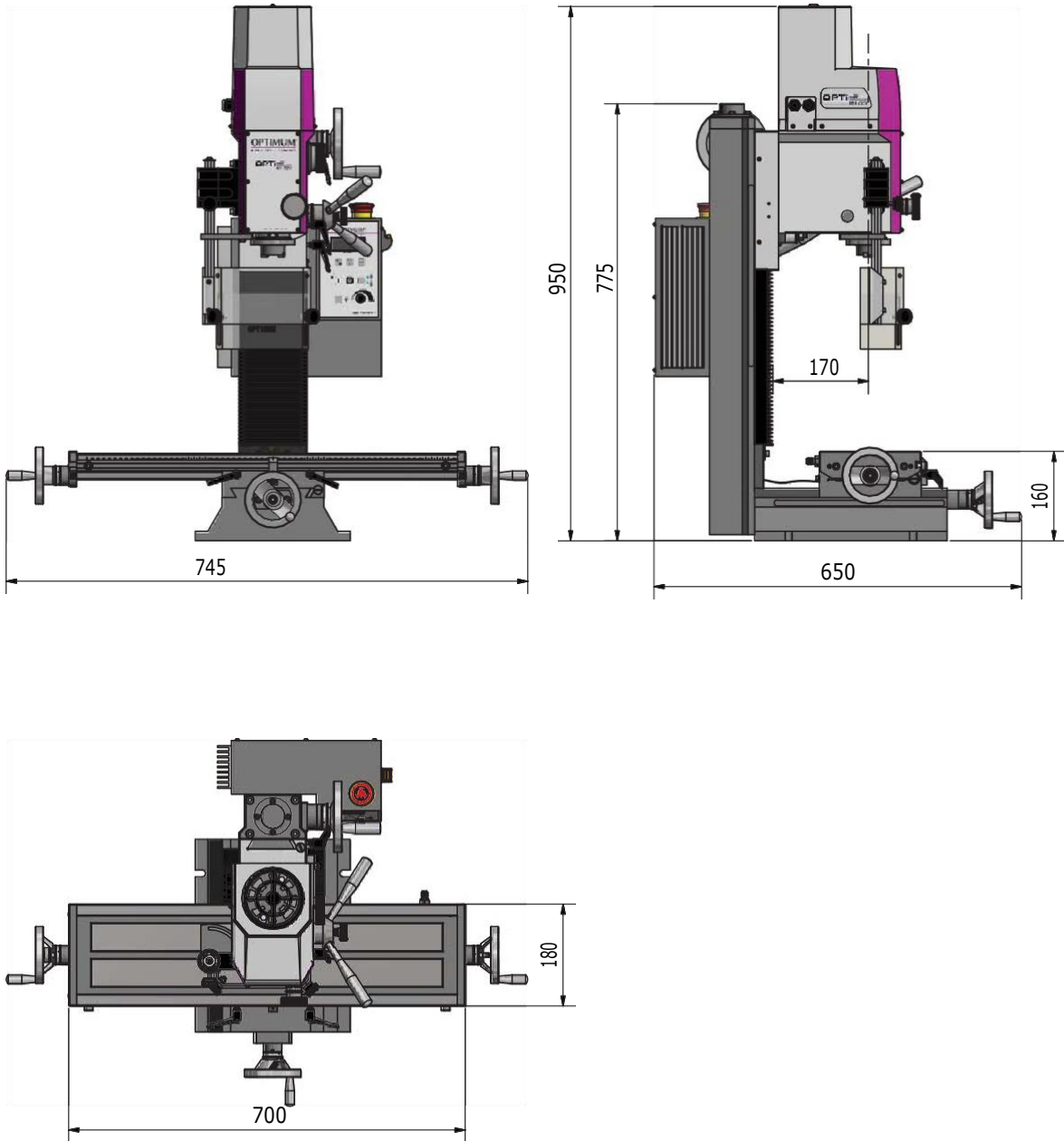
Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

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





2.12 Abmessungen



3 Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken

INFORMATION

Die Maschine ist vormontiert. Die Anlieferung erfolgt in einer Transportkiste.
Nach dem Auspacken und dem Transport an den Aufstellort müssen einzelne Komponenten der Maschine montiert und zusammengesetzt werden.

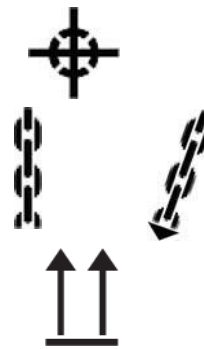
3.1 Anlieferung

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

Kontrollieren Sie alle Teile auf festen Sitz.

3.2 Innerbetrieblicher Transport

- Schwerpunkte
- Anschlagstellen
(Kennzeichnung der Positionen für die Lastanschlagmittel)
- vorgeschriebene Transportlage (Kennzeichnung der Deckenfläche)
- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte



WARNUNG!

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

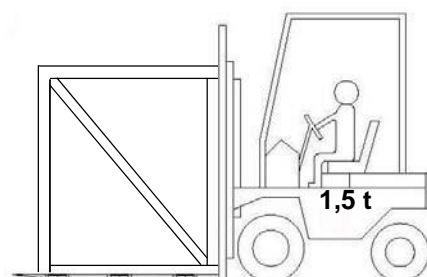


WARNUNG!

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. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!



Die Maschine kann unterhalb der Verpackungskiste mit einem Gabelstapler angehoben werden.





3.3 Auspacken

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

3.4 Aufstellen und Montieren

3.4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Der Netzstecker der Fräsmaschine muss frei zugänglich sein.

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

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

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

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

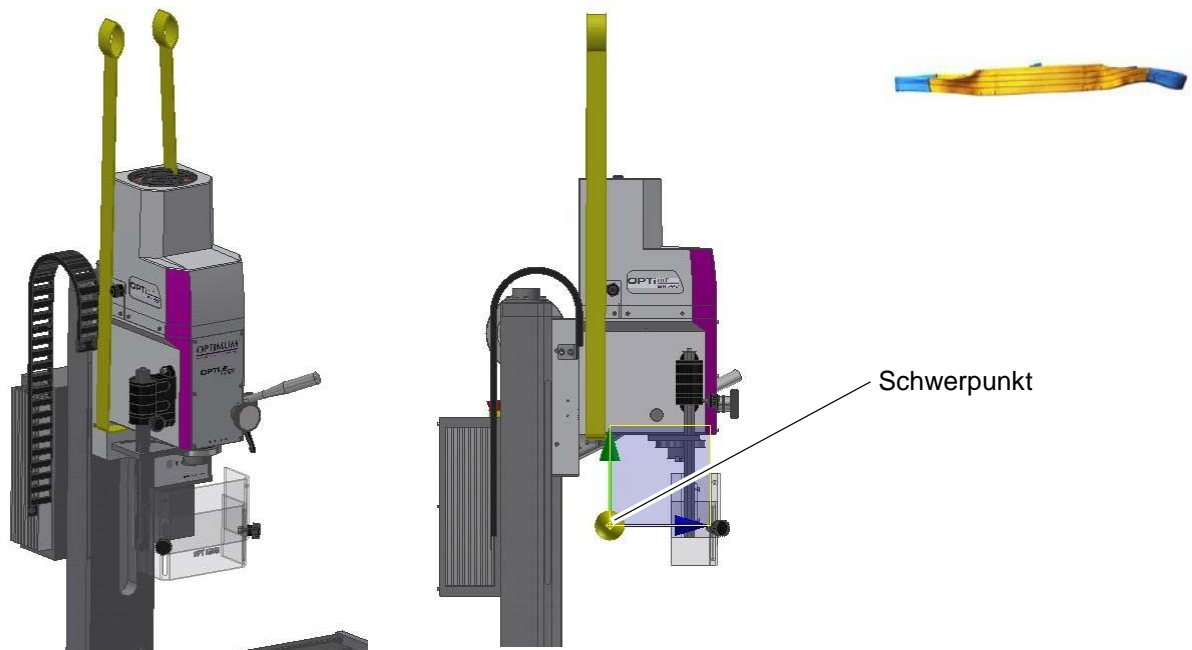
3.5 Anheben der Maschine

WARNUNG!

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

- Befestigen Sie das Lastanschlagmittel um den Bohr-Fraskopf. Verwenden Sie dafür ein Hebeband mit einer Breite von 30mm.
- Klemmen Sie alle Klemmhebel an der Bohr- Fräsmaschine fest, bevor Sie die Fräsmaschine anheben.
- Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschaden entstehen.
- Achten Sie auf den Schwerpunkt der Maschine.





3.5.1 Montieren

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

- Halten Sie vorgeschriebene Sicherheitsbereiche und Fluchtwege nach VDE 0100 Teil 29 ein, sowie die Umgebungsbedingungen für den Betrieb der Maschine.
- Der Netzstecker der Maschine muss frei zugänglich sein.
- Die Maschine darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Prüfen Sie den Untergrund der Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.

ACHTUNG!

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



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

WARNUNG!

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

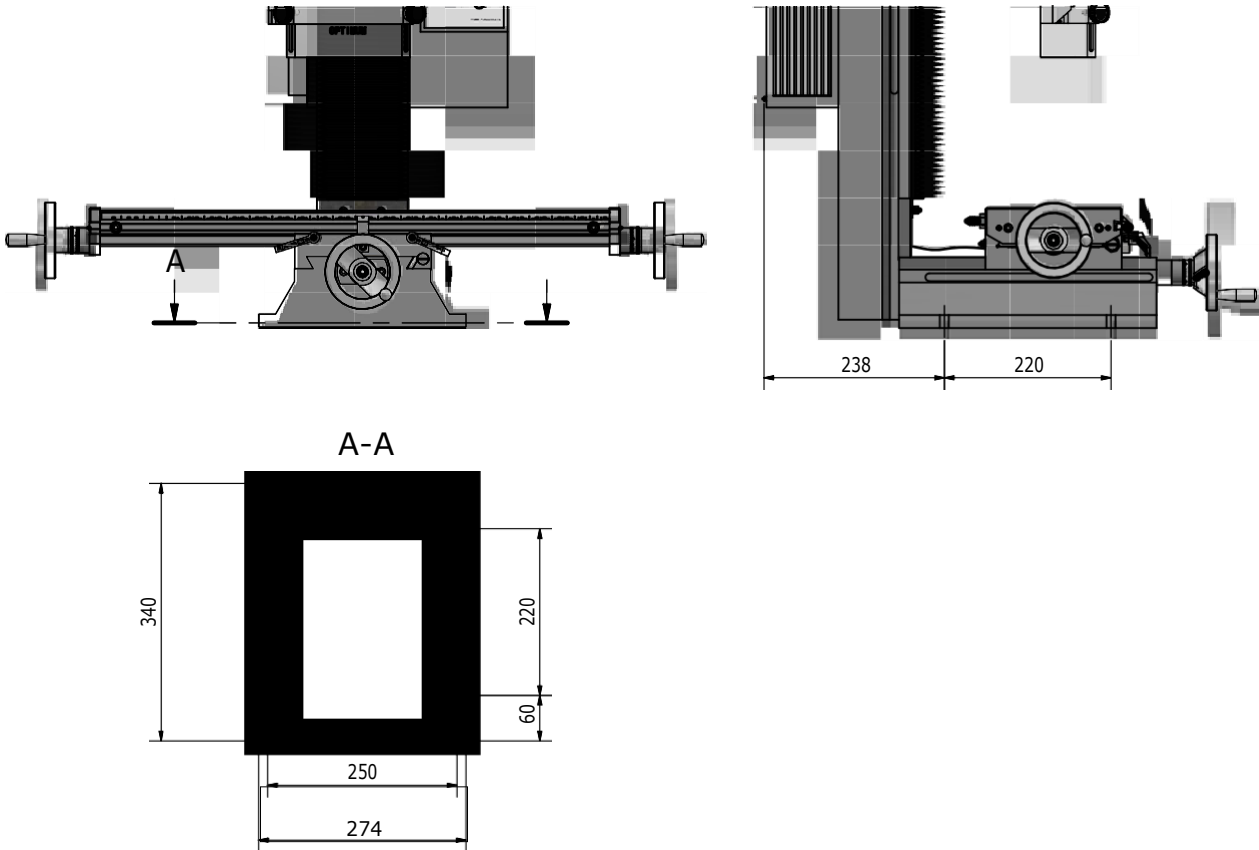




Befestigen Sie die Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Maschinenunterbau mit dem Untergrund.

3.6 Befestigung am Maschinenfuss

3.6.1 Abmessungen, Aussparungen zur Befestigung der Maschine



3.7 Erste Inbetriebnahme

„Qualifikation“ auf Seite 13

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

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



ACHTUNG!

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



WARNUNG!

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

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

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



MH22V_MH22VD_DE_3.fm



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

3.8 Elektrischer Anschluss

VORSICHT!

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



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

- Netzabsicherung 16A.

Übersicht der EMV Kategorien:

Kategorie C1

- geforderte Grenzwerte Klasse B Gruppe 1 nach EN 55011

Kategorie C2

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

Kategorie C3

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

MH22V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kategorie	C1	C2	C3	C4
Umgebung	Wohnbereich Geschäftsbereich Industriebereich		Industrie	
Spannung / Strom	< 1000 V			> 1000 V
EMV-Sachverstand	keine Anforderung	Installation und Inbetriebnahme durch einen EMV-Fachkundigen		

MH22VD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kategorie	C1	C2	C3	C4
Umgebung	Wohnbereich Geschäftsbereich Industriebereich		Industrie	
Spannung / Strom	< 1000 V			> 1000 V
EMV-Sachverstand	keine Anforderung	Installation und Inbetriebnahme durch einen EMV-Fachkundigen		

MH22V_MH22VD_DE_3.fm



3.8.1 Reinigen und Abschmieren

- Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Fräsmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.
- Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Fräsmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
- Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.
- Schmieren Sie die Fräsmaschine gemäß Schmierplan ab. „Inspektion und Wartung“ auf Seite 43
- Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit. Alle Spindelmuttern sind nachstellbar.

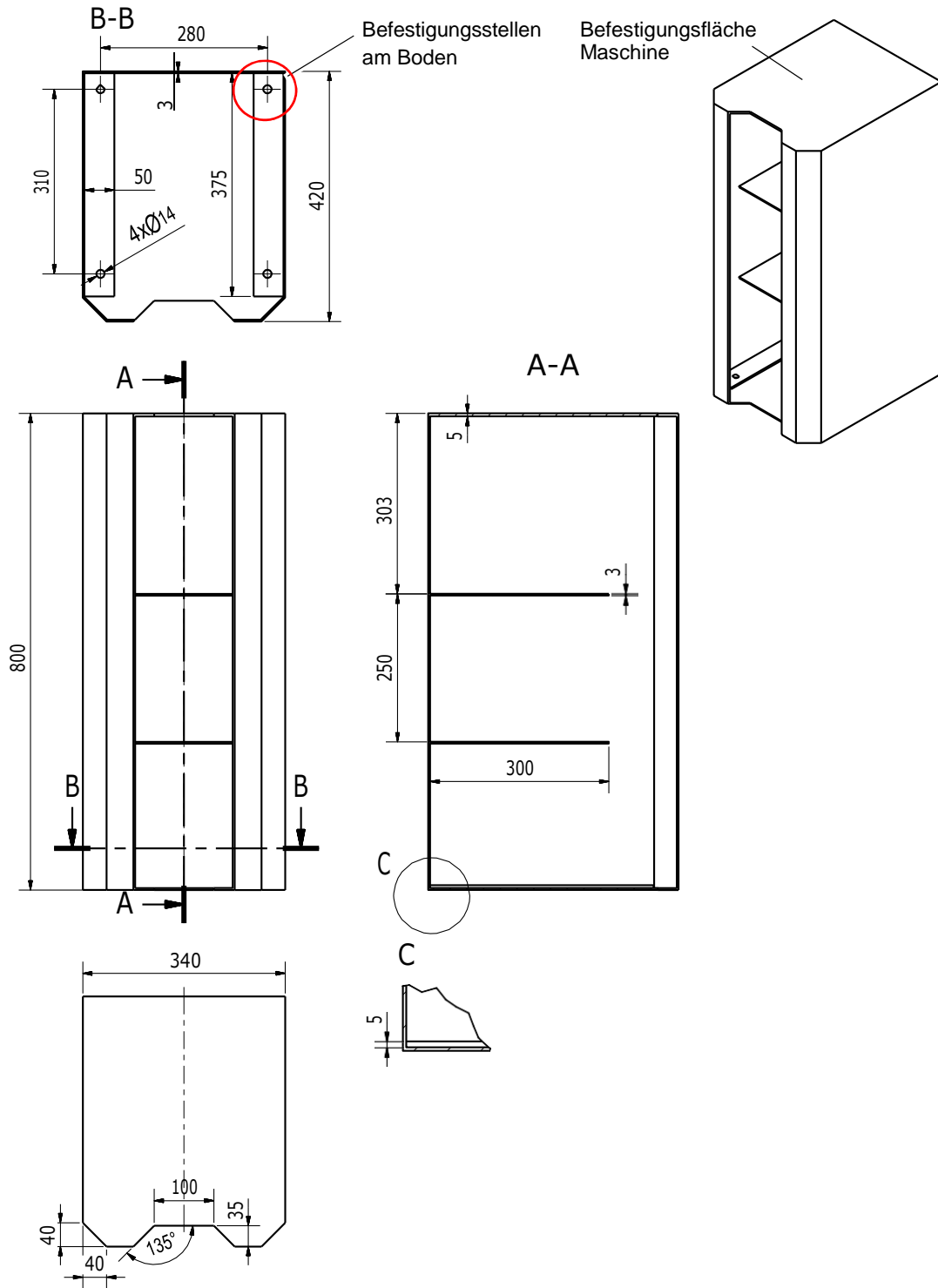
INFORMATION

Die Fräsmaschine wurde mit einem Ein-Komponentenlack lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmiermittels. Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Garantie auf Folgeschäden durch ungeeignete Kühlschmierstoffe. Der Flammpunkt der Emulsion muss größer als 140°C sein. Beim Einsatz von nicht wasser-mischbaren Kühlschmierstoffen (Ölanteil > 15%) mit Flammpunkt, kann das Auftreten zündfähiger Aerosol-Luft-Gemische nicht ausgeschlossen werden. Es besteht Explosionsgefahr.





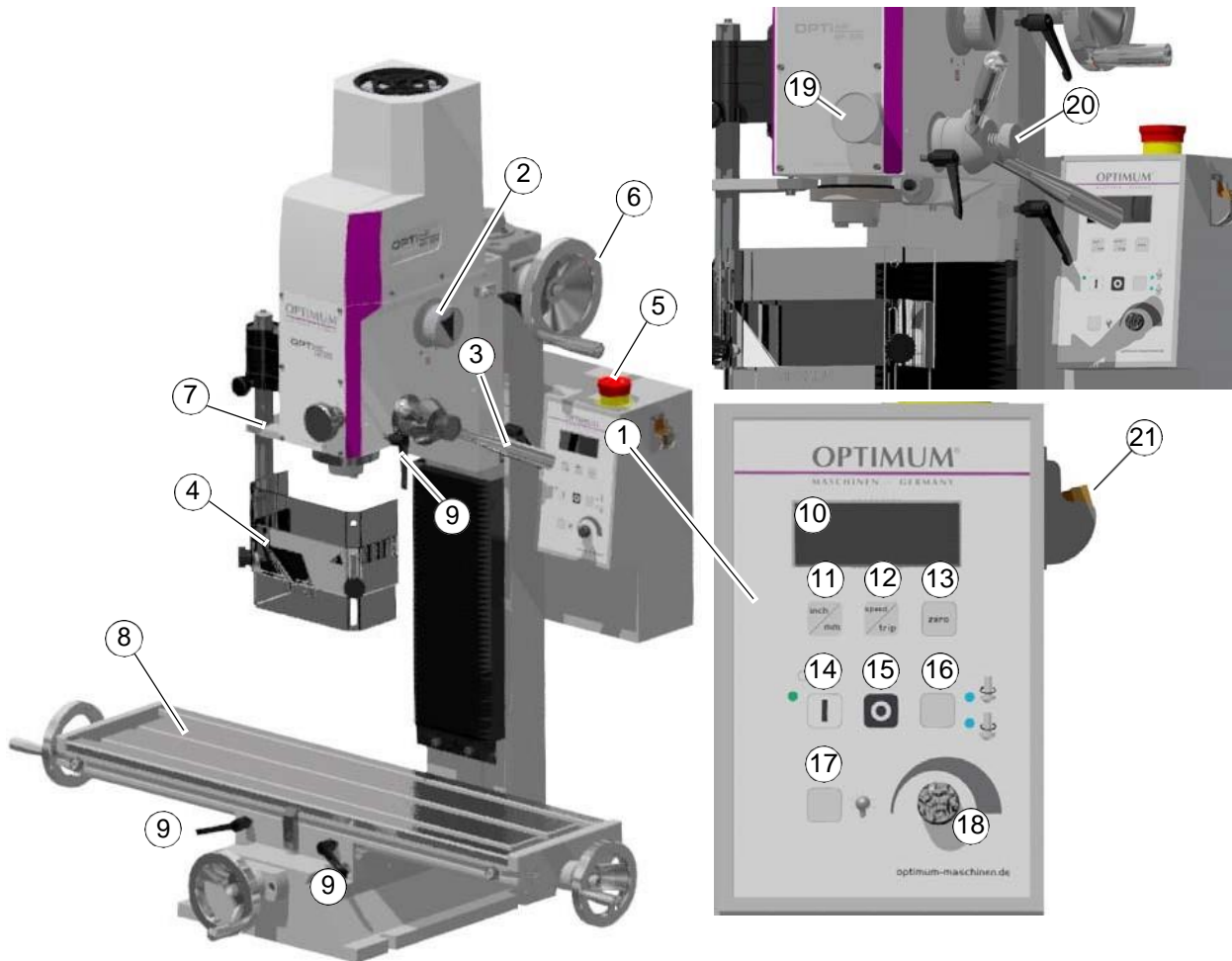
3.9 Optionaler Maschinenunterbau



MH22V_MH22VD_DE_3.fm

4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Bedienpanel	2	Getriebeschalter
3	Pinolenhebel	4	Spindelschutz
5	Not-Halt Schalter	6	Handkurbel Höhenverstellung Fräskopf
7	Mechanische Sicherung Schnellspannsystem	8	Kreuztisch
9	Klemmhebel	10	Anzeigedisplay • Tiefenanzeige oder Drehzahlanzeige
11	Umschaltung Anzeigedisplay • Millimeter oder Zoll für Tiefenanzeige	12	Umschaltung Anzeigedisplay • Drehzahl oder Tiefenanzeige Pinole
13	Anzeigedisplay Tiefenanzeige auf Null	14	Spindeldrehung ein
15	Spindeldrehung aus	16	Drehrichtung Spindel
17	LED Maschinenleuchte ein/aus	18	stufenlose Drehzahleinstellung
19	Aktivierung Feinzustellung	20	Feinzustellung Pinole
21	Hauptschalter		Digitale Positionsanzeige DRO5 , nur an MH22VD, <input type="checkbox"/> „Bedienung DR05“ auf Seite 38



4.2 Sicherheit

Nehmen Sie die Fräsmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

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

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

- „Zu Ihrer eigenen Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 18



4.3 Fräsmaschine einschalten

- Getriebestufe wählen.
- Spindelschutz schließen.
- Drehzahlregler auf kleinste Drehzahl stellen.
- Drucktaster "Ein" betätigen.
- Drehrichtung wählen.
- Gewünschte Drehzahl am Drehzahlregler einstellen.

4.4 Bohr- Fräsmaschine ausschalten

- Drücken Sie den Drucktaster "Aus". Schalten Sie bei einem längerem Stillstand den **NOT-Halt** schalter aus.

VORSICHT!

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



4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

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

4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

- Spindeldrehung wieder einschalten.

4.7 Drehzahleinstellung

4.7.1 Wahl der Drehzahl

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

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

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



4.7.2 Getriebestufe

- Das Verändern der Getriebestufe darf nur im Stillstand erfolgen.

4.8 Spindeldrehrichtung

Eine Veränderung der Drehrichtung ist nur möglich, wenn sich die Spindel bereits in der Standard Drehrichtung dreht. Die Standard Drehrichtung ist im Uhrzeigersinn.

4.9 Vorschub

mit den Handkurbeln am Frästisch.

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

Das Gegenlaufräsen ist immer dem Gleichlaufräsen vorzuziehen.

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

Die Fräsmaschine ist mit Ausgabestand dieser Betriebsanleitung nicht mit Kugelumlaufspindeln erhältlich.

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

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

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

4.10 Pinolenvorschub

mit dem Feinvorschub (12).

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

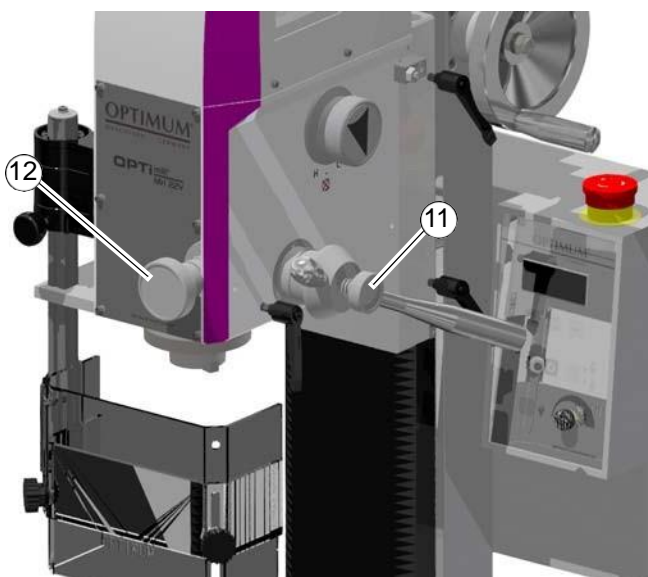


Abb.4-1: Feinvorschub



4.11 Werkzeug einsetzen oder ausbauen

4.11.1 Einbau

Der Fräskopf ist mit einer Spannzange für Anzugsbolzen BT20x45° ausgerüstet. Die Kegelaufnahme selbst ist ein Steilkegel der Größe 7:24. Als Bezeichnung der Kegelaufnahme haben wir BT20 verwendet. Bitte beachten Sie, dass genormte Spindelaufnahmen erst ab der Größe 30 beginnen. Wir können daher nicht garantieren, dass Kegelaufnahmen mit Anzugsbolzen anderer Hersteller mit einer Bezeichnung wie z.B. SK20/BT20 oder einer möglichen künftigen Bezeichnung z.B. ISO 7388-1 - A 20 auch verwendbar sind. Fragen Sie unseren Kundendienst oder verwenden Sie die abgebildete Zeichnung in den technischen Daten oder nutzen Sie unseren Online-Katalog in dem Zubehör für die MH22V gelistet ist.

- Anzugsbolzen BT20 von Optimum in die Kegelaufnahme schrauben.
- Aufnahme in der Frässpindel reinigen.
- Konus des Werkzeugs reinigen.
- Spindelschutz öffnen, dadurch wird die mechanische Sicherung des Schnellspannsystems entriegelt.
- Den Pinolenhebel nach oben drücken und das Werkzeug in die Spindel stecken.
- Pinolenhebel wieder los lassen.
- Spindelschutz wieder schließen.

4.11.2 Ausbau

- Spindelschutz öffnen.
- Das Werkzeug fest halten.
- Den Pinolenhebel nach oben drücken.

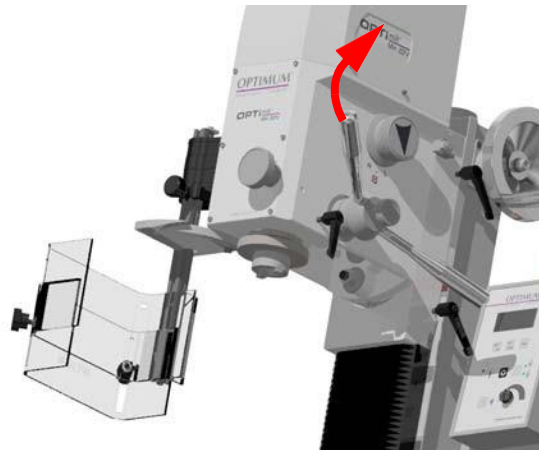


Abb.4-2: Ausbau

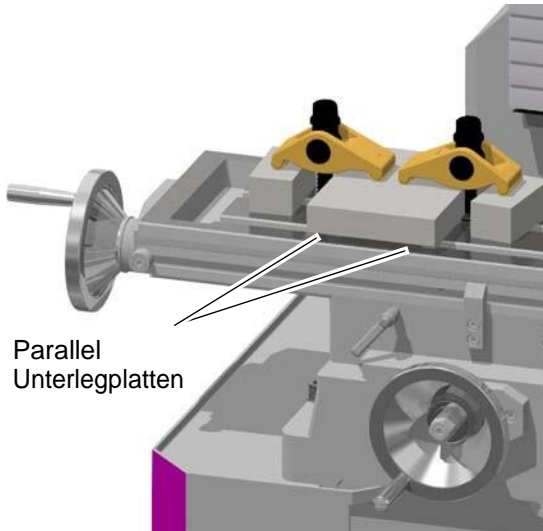


4.12 Spannen der Werkstücke

VORSICHT!

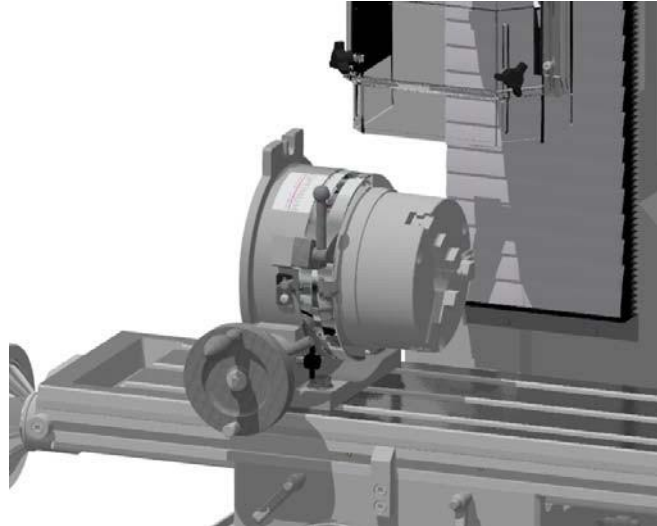
Verletzung durch wegschleudernde Teile.

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

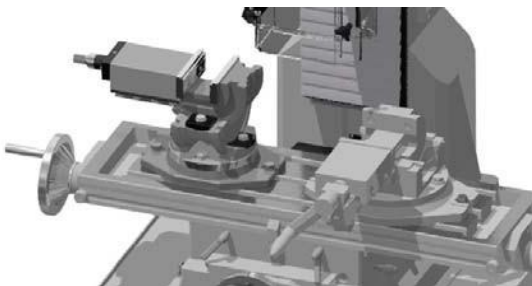


Parallel
Unterlegplatten

Niederhalter 3352032
+ Parallel Unterlegplatten 3354001



Teilapparat 3356200 + Futterflansch 3356254
+ Backenfutter 3356225



Dreiachsenschraubstock 3355500
+ Zweiachsenschraubstock 3354170

4.12.1 Berechnung der Schnittkräfte bzw. der notwendigen Spannkraft beim Fräsen

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

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

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

Die spezifische Schnittkraft $kc_{1.1}$ und der Spannungsdickenexponent mc sind abhängig vom eingesetzten Werkstoff. Beide Parameter liegen in Tabellenwerken vor, und müssen nur für das entsprechende Material herausgesucht werden.

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

Wir empfehlen die Verwendung eines Tabellenbuchs für Zerspantechnik.

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



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

4.13 Fräskopf schwenken

Der Fräskopf kann jeweils nach links und rechts geschwenkt werden.

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

INFORMATION

Der Fräskopf sollte nach dem Rückstellen in die Ausgangslage mit einer Meßuhr ausgerichtet werden, damit Bohrungen mit der Pinole im rechten Winkel hergestellt werden können.

Stellen Sie den Null-Grad Winkelanschlag anhand Ihrer Ausrichtung ein.

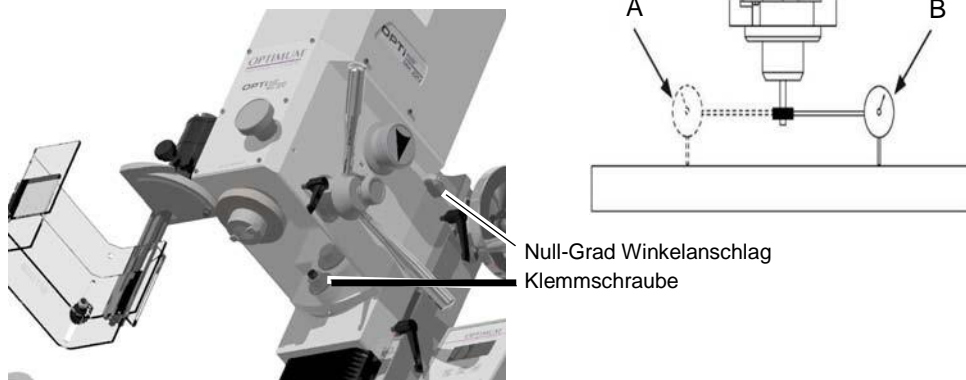


Abb.4-3: Fräskopf schwenken

4.14 Signalton für Position der Pinole

Der Signalton für die ausgefahrene Pinole ist ab Werk auf maximal ausgefahrene Position eingestellt. Im Bedarfsfall kann die Position des Signaltons eingestellt werden.

Einstellung:

Die Drucktaste 13 und 15 gleichzeitig drücken und mit der stufenlosen Drehzahleinstellung 18 die Signalposition einstellen und dann zuerst 15 und 13 loslassen.



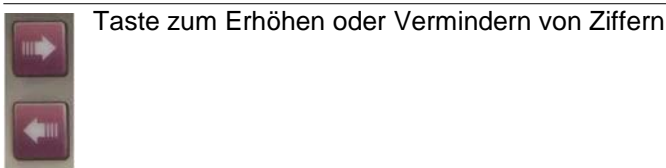
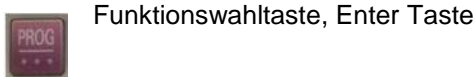
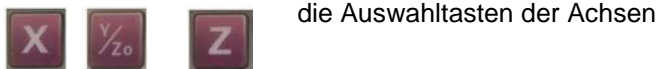
MH22V_MH22VD_DE_4.fm



4.15 Bedienung DR05

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

4.15.1 Tasten (acht Tasten)



4.15.2 Operationen

Axial Funktion

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

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

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

Änderung des Grundwertes von X, Y, Z

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

4.15.3 Menü

Die Betriebsarten der Menüs sind nahezu gleich. Die Tasten $\uparrow \downarrow$ verwenden, um den Cursor auf die angegebenen Optionen zu bewegen, die Taste „PROG“ verwenden um auszuwählen. Für optionale Elemente mit den $\uparrow \downarrow$ Tasten auswählen und unter Verwendung der Taste „PROG“ nach Abschluss das optionale Element verlassen. Zur Veränderung von Elementen mit den $\uparrow \downarrow$ Tasten das digitale Bit ändern, mit den $\leftarrow \rightarrow$ Tasten das digitale Bit wählen, und unter Ver-



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

4.15.4 Das Hauptmenü

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

Einstellung LCD Anzeige

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

Auswahl Einheit

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

Auswahl Sprache

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

Modus

Drücken Sie Taste „PROG“ und wählen Sie aus.

○ X Y/Z0
Z

Standardanzeige

○ X Z+Z0 Z

für Drehmaschinen, Z / Z0 Achsen Überlagerungs-Anzeige, Summenanzeige Bettschlitten + Oberschlitten

○ 2X Y/Z0 Z

für Drehmaschinen, doppelte Wertanzeige in der X Achse.

Dezimalpunkt

Einstellung der Nachkommastellen. Auswahl 2 oder 3 Nachkommastellen.

Kanal Einrichtung

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

Anleitung

Die Einführung in die Hauptfunktionen.

Speichern und beenden

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

4.15.5 Parameter Einstellung LCD Anzeige

Kontrast

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

Beleuchtung

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

Test Muster

Auswahl von drei verschiedenen RGB Darstellungsarten.

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



Speichern und beenden

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

4.15.6 Parameter Einstellung der X Y Z Achse und Drehzahlachse

Parameter X Achse

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

Parameter Y Achse

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

Parameter Z Achse

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

Parameter Drehzahlachse

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

4.15.7 Parameter Einstellung der X Achse

Sensor

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

MS100 ; MS200 ; MS500 ; CSA010 ; CSA020 ; CSA050

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

Einstellung Auflösung

Taste „PROG“ drücken um auszuwählen.

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

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

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

Einstellung Zählerrichtung

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

Einstellung Anzeigemodus

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

Lineare Fehlerkompensation

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

Speichern und beenden

Speichern neuer Parameter, Taste „PROG“ zum Bestätigen drücken, dann zurück zum Abschnitt 4.15.6.

INFORMATION

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



4.15.8 Parameter Einstellung der Drehzahlachse

Anzahl der Zähler bei jeder Umdrehung (pulse pro Umd)

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

Anzeigemodus

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

Speichern und beenden

Speichern neuer Parameter, Taste „PROG“ zum Bestätigen drücken, dann zurück zum Abschnitt 4.15.6.



5 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzen

gder

Fräsmaschine.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für



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

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

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

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



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

Nur qualifiziertes Personal darf die Fräsmaschine warten und instandsetzen.

5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

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



Bringen Sie ein Warnschild an.



5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

„Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 17

WARNUNG!

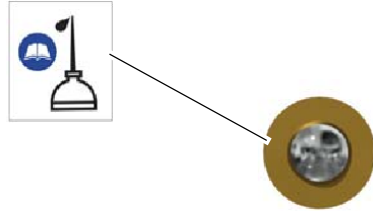
Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Fräsmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Fräsmaschine nicht beschädigt wird.



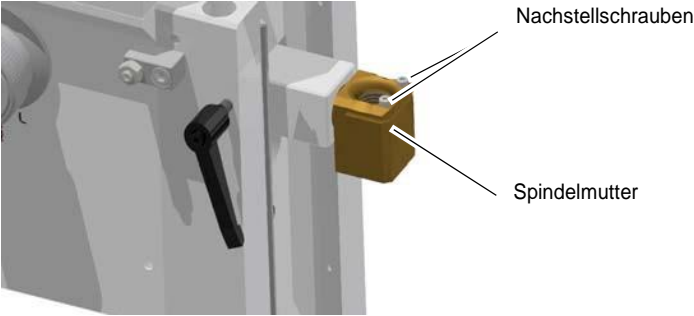
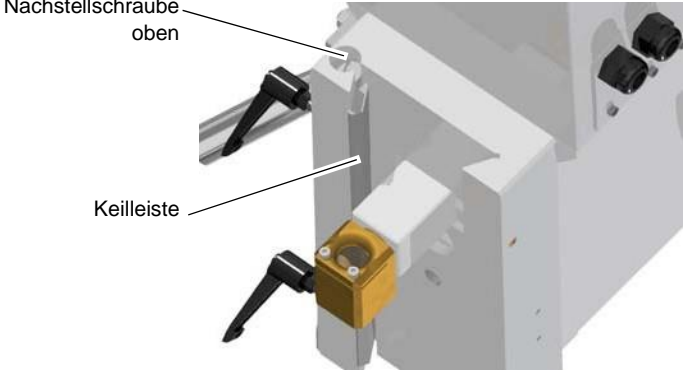


5.2 Inspektion und Wartung

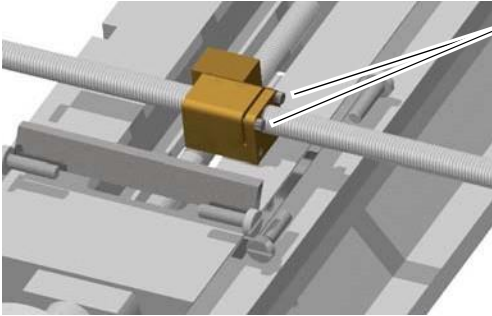
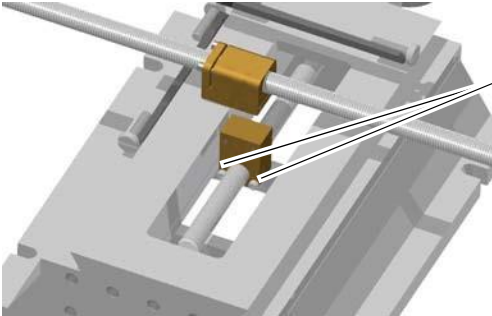
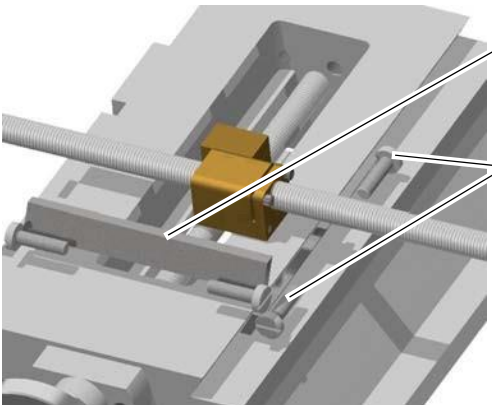
Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder War- tung oder Instandsetzung	Fräsmaschine	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 17	
Arbeitsbeginn, nach jeder War- tung oder Instandsetzung	Schwalbenschwanzführungen	Ölen	<input type="checkbox"/> Alle Führungsbahnen einölen.
Wöchentlich	Kreuztisch	Ölen	<input type="checkbox"/> Alle blanken Stahlflächen einölen. Verwenden Sie säurefreies Öl.
Monatlich	Klemmschrauben Fräskopf	fest angezo- gen	<input type="checkbox"/> Kontrollieren Sie, ob die Klemmschraube zum Schwenken des Fräskopfes fest angezogen ist.
Monatlich	Öler	Ölen	<input type="checkbox"/> Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden. 



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



Intervalol	Wo?	Was?	Wie?
	Spindelmutter Kreuztisch	Nachstellen X-Achse	<p>Ein vergrößertes Spiel in den Spindeln des Kreuztisches kann durch Nachstellen der Spindelmuttern verringert werden. Die Spindelmuttern werden nachgestellt, indem die Gewindeflanken der Spindelmutter durch Nachstellschrauben verringert werden. Durch die Nachstellung muß eine leichtgängige Bewegung über den gesamten Verfahrweg weiterhin gegeben sein, andernfalls erhöht sich der Verschleiß durch Reibung zwischen Spindelmutter / Spindel erheblich.</p>  <p style="text-align: right;">Nachstellschrauben</p> <p>Abb.5-3: Kreuztisch</p>
	Spindelmutter Kreuztisch	Nachstellen Y-Achse	 <p style="text-align: right;">Nachstellschrauben</p> <p>Abb.5-4: Kreuztisch</p>
Bei Bedarf	Nachstelleisen Kreuztisch	Nachstellen X-Achse Y-Achse	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Eine Stellschraube lockern, die andere Nachstellschrauben der Leiste im Uhrzeigersinn drehen. Die Leiste wird weiter eingeschoben und verringert dadurch das Spiel in der Führungsbahn. <input type="checkbox"/> Kontrollieren Sie Ihre Einstellung. Die jeweilige Führungsbahn muss durch die Nachstellung noch leicht beweglich sein, jedoch eine stabile Führung ergeben.  <p style="text-align: right;">Keilleiste Nachstellschraube</p> <p>Abb.5-5: Nachstellschrauben X-Achse / Y-Achse</p>

MH22V_MH22VD_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
nach betriebsseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	Elektrik	Elektrische Prüfung	<input type="checkbox"/> „Pflichten des Betreibers“ auf Seite 14 <input type="checkbox"/> „Elektrik“ auf Seite 19

5.3 Instandsetzung

5.3.1 Kundendiensttechniker

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

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

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

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

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

Verwenden Sie für die Reparaturen

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



5.3.2 Einstellanleitung Steuerplatine Motor

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung zur Einstellung der Betriebsparameter nach einem Austausch des Motors und der Steuerplatine.

Vmax

Ist das Potentiometer zur Einstellung der maximal möglichen Drehzahl des Motors.

Die Drehzahl von 3000 min⁻¹ ist nicht zu überschreiten, da die Spindellager und auch Ihre Werkzeuge Schaden erleiden könnten.

Vmin

Ist das Potentiometer zur Einstellung der minimal möglichen Drehzahl des Motors. Wir empfehlen eine Drehzahl von 50 min⁻¹ nicht zu unterschreiten.

Mit reduzierter Drehzahl verringert sich auch das Drehmoment (Kraft des Motors) und die Kühlung !

Torque

Ist das Potentiometer zur Einstellung des Drehmoments bei der Nachregelung des Motors. Je nach Anwendung wird eingestellt, wie stark die Regelung nachregelt. Wenn weniger Nachregelung gewünscht wird, den Potentiometer ein bis zwei Umdrehungen in Richtung "minus" drehen. Für eine größere Nachregelung den Potentiometer in Richtung "plus" drehen. Weniger ist beim Gewindeschneiden sehr hilfreich.

Slope

Ist das Potentiometer zur Einstellung der Beschleunigungszeit des Motors mit Drehbeginn. Wenn eine flachere Rampe gewünscht wird, den Potentiometer in Richtung "plus" drehen. Für eine steilere Rampe den Potentiometer in Richtung "minus" drehen.

CL

Ist das Potentiometer zur Einstellung der Strombegrenzung als Überlastschutz für den Motor. Die Strombegrenzung ist werkseitig eingestellt und darf auf keinen Fall verändert werden.

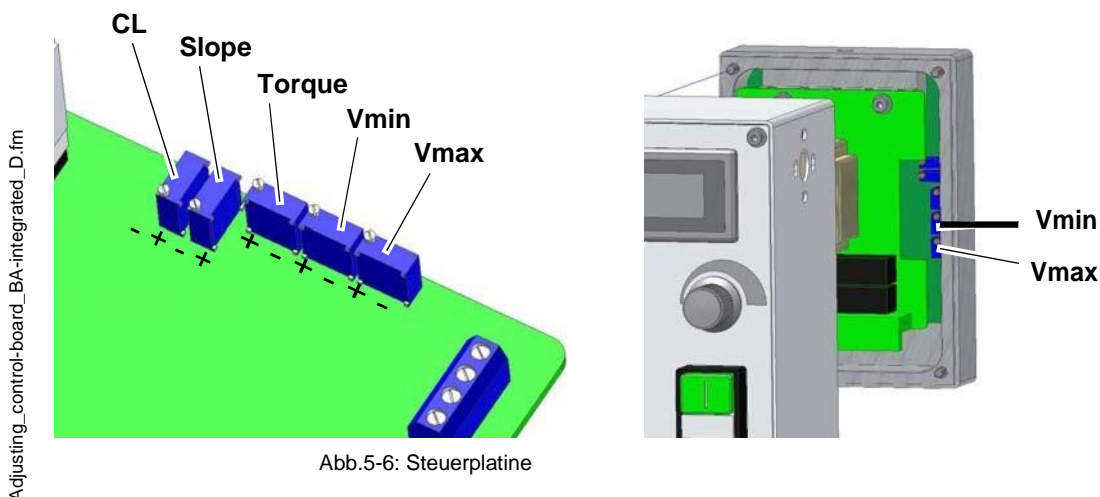
WARNUNG!

Die Steuerung ist mit hohen Gleichspannungsströmen beaufschlagt. Es ist dringend darauf zu achten, dass das Gehäuse nur spannungslos geöffnet wird. Weiterhin dürfen Einstellung nur mit geschlossenem Gehäuse ausgeführt werden.



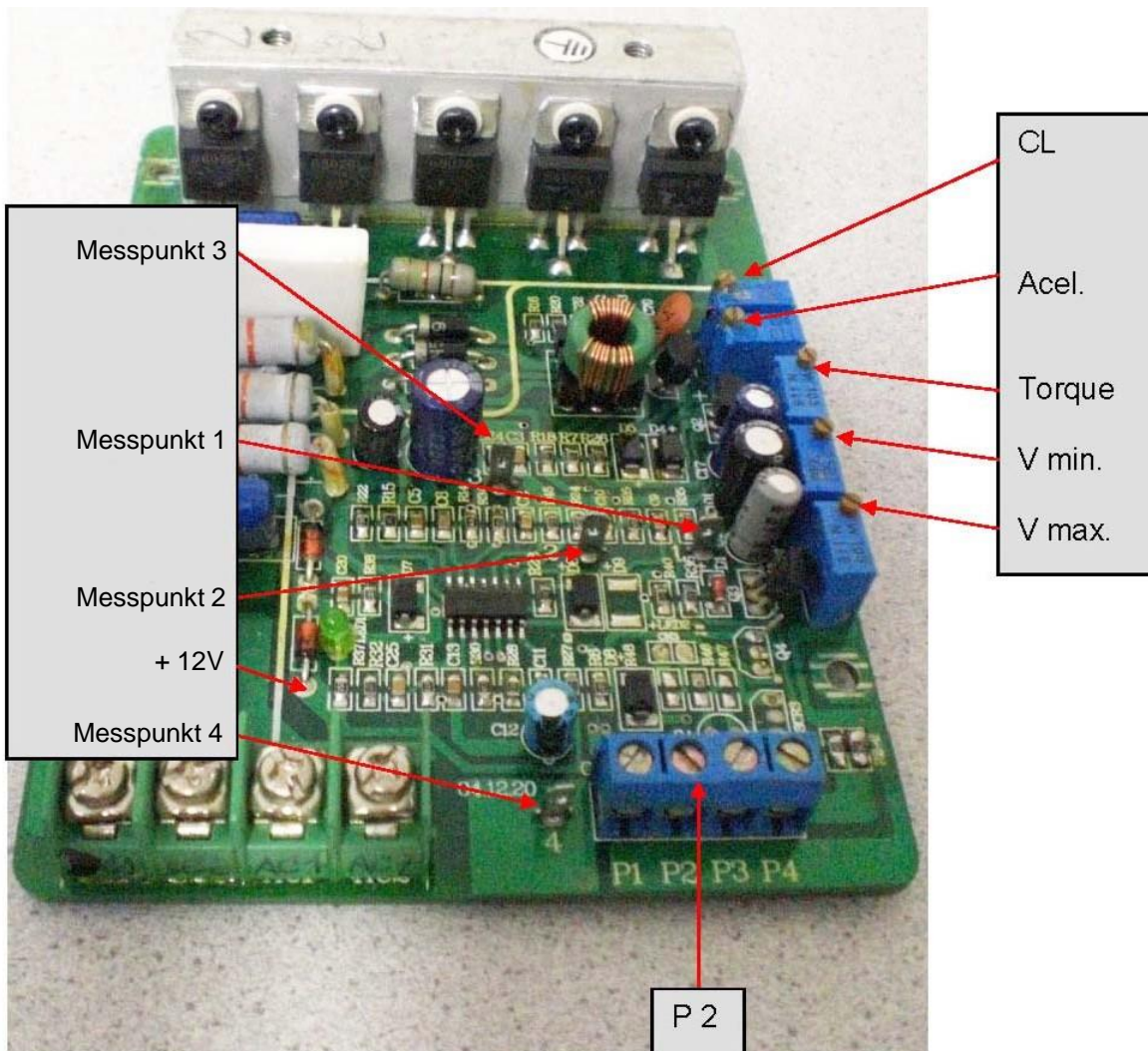
Allgemeines

Die Spindeltrimmer der Potentiometer sind mit 12 Gängen ausgelegt. Dies bedeutet, um den jeweiligen Minimal- oder Maximalwert zu erreichen muß der Spindeltrimmer 12 mal gedreht werden. Durch diese hohe Gangzahl des Spindeltrimmers ist es möglich eine sehr feinfühligkeit Einstellung über das jeweilige Potentiometer vorzunehmen.



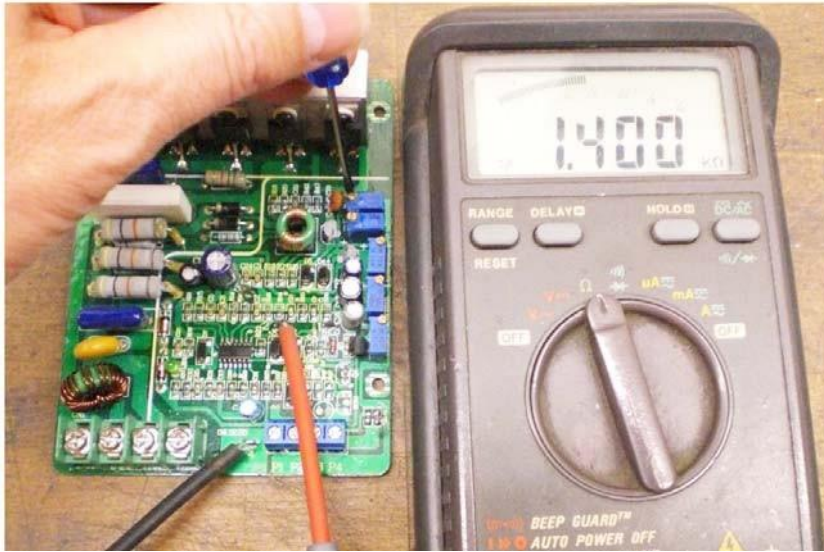


Potentiometer	Messpunkte	Einstellwert	
CL	4 -> 2	-> 1,40 K Ohm	
Torque	4 -> 3	-> 1,94 K Ohm	
Acel	1 -> P2	-> 40,0 K Ohm	Messbereich min. 1 M Ohm
V max.	+12V -> P4	-> 0,555 K Ohm	} Lediglich ein ungefährer Wert, führen Sie die Einstellung über die Drehzahlregelung durch.
V min.	4 -> P3	-> 0,757 K Ohm	

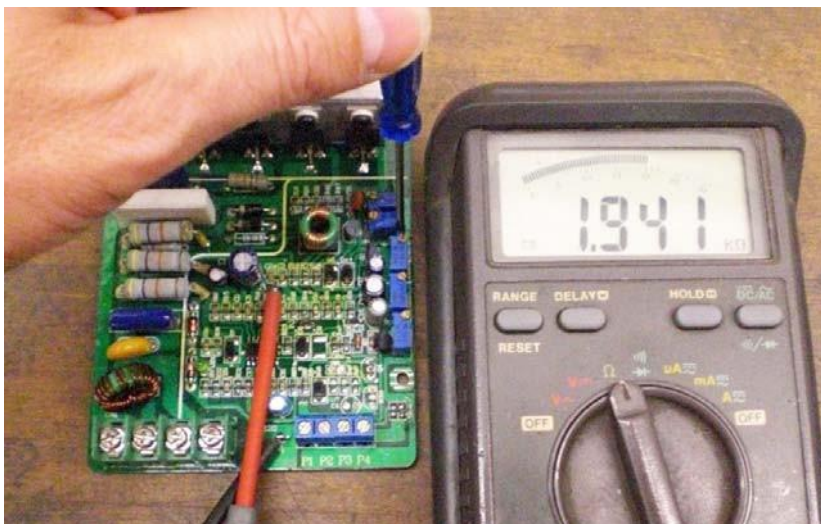




Einstellung CL



Einstellung Torque



Einstellung Acel



Adjusting_control-board_BA-integrated_D.fm



6 Störungen

6.1 Störungen an der Fräsmaschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Werkzeug „verbrennt“.	<ul style="list-style-type: none"> • Falsche Geschwindigkeit. • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. • Stumpfes Werkzeug. • Arbeiten ohne Kühlung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Andere Drehzahl wählen, Vorschub zu groß. • Werkzeug öfter zurückziehen • Werkzeug schärfen oder neues Werkzeug einsetzen. • Verwenden Sie Kühlmittel.
Aufnahmekegel lässt sich nicht in Pinole einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> • Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite der Pinole oder am Aufnahmekegel entfernen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei. <p><input type="checkbox"/> „Spindelaufnahme“ auf Seite 21</p>
Motor läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Defekte Sicherung • Schutzschalter 	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung im Gleichlaufräsen bei den momentanen Betriebsbedingungen nicht möglich. • Klemmhebel der Bewegungsachsen nicht angezogen • Werkzeug ist stumpf. • Werkstück ist nicht befestigt. • Lagerluft zu groß. • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung im Gegenlaufräsen durchführen. • Klemmhebel anziehen • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen.
Feinvorschub der Pinole funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Feinvorschub nicht korrekt aktiviert • Kupplung des Feinvorschubs greift nicht, verschmutzt, verschmiert, abgenutzt, defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> „Pinolenvorschub“ auf Seite 34 • Reinigen, Ersetzen,



7 Anhang

7.1 Urheberrecht

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

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

7.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Kreuztisch	Auflagefläche, Aufspannfläche für das Werkstück mit Verfahrenweg in X und Y - Richtung
Kegeldorn	Konus der Werkzeugaufnahme, Konus des Bohrers, des Bohrfutters.
Werkstück	zu fräsendes, bohrendes, zu bearbeitendes Teil.
Anzugsstange	Gewindestange zur Befestigung des Kegeldorn in der Pinole.
Werkzeug - Schnellspannsystem	System mit Spannzange anstelle einer Anzugsstange.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Spannzange	Aufnahme für Schaftfräser
Bohr-Fräskopf	Oberteil der Fräsmaschine
Pinole	Hohlwelle in der die Frässpindel dreht.
Frässpindel	Über den Motor angetriebene Welle
Bohrtisch	Auflagefläche, Aufspannfläche
Kegeldorn	Konus des Bohrers oder des Bohrfutters
Pinolenhebel	Handbedienung für den Bohrvorschub
Schnellspann - Bohrfutter	von Hand festspannbare Bohrreraufnahme.
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Werkzeug	Fräser, Bohrer, Kegelsenker, etc.
NOT-Halt	Setzt die Bewegung einer Maschine still.
NOT-Aus	Unterbricht die Energieversorgung der Maschine.

7.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
parts	Energiekette, LED Maschinenleuchte	1.0.1
3.5	Anheben mit montierter Energiekette	1.0.1
4.14	Signalton	1.0.2
1 + 3	EMV Kategorie	1.0.2

MH22V_MH22VD_DE_8.fm



7.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

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

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

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

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

- Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungs-gemäßen 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 Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.

Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.

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

7.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

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

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



7.6 Lagerung

ACHTUNG!

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

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

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:

- zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)
- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
- vorgeschriebene Lage der Packkiste
(Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)
- maximale Stapelhöhe

Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.



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

7.7 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen

INFORMATION

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

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

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

Die Maschine enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2011/65/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

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

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





7.7.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT!

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

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



7.7.2 Abbauen

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

7.7.3 Demontieren

- Demontieren Sie den Antriebsmotor.

7.7.4 Verpacken und Verladen

- Stellen Sie die Maschine auf 1 Palette um den Abtransport zu ermöglichen.
 - „Anheben der Maschine“ auf Seite 26

7.8 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

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

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

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

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

7.9 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG!

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



INFORMATION

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

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





7.10 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

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



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

7.11 RoHS , 2011/65/EU

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2011/65/EU entspricht.



7.12 Produktbeobachtung

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

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

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

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

D-96103 Hallstadt

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

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



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: MH22V ; MH22VD

Baujahr: 20__

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

Beschreibung:

Handgesteuerte Fräsmaschine

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

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

EN 60204-1:2006 - Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

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

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

EN ISO 12100:2010 - Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

EN 61000-6-2:2005 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 55011:2009/A1:2010 - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren - Klasse B

EN 61000-3-2:2014 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter)

EN 61000-3-3:2013 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen

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

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

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)
Hallstadt, den 2018-05-03



Introducción

Apreciado cliente,

Gracias por comprar un producto fabricado por OPTIMUM.

La máquina para el mecanizado de metales OPTIMUM ofrece una calidad máxima, soluciones técnicamente óptimas y convence por su excelente relación precio-rendimiento. Las mejoras continuas e innovaciones en los productos garantizan a la vez productos de última generación y seguridad.

Antes de la puesta en servicio de la máquina, lea detenidamente estas instrucciones y familiarícese con la máquina. Asegúrese también de que cualquier persona que opere la máquina haya leído y entendido antes las instrucciones de funcionamiento.

Guarde estas instrucciones de funcionamiento en un lugar seguro cerca de la máquina

Información.

Las instrucciones de funcionamiento llevan indicaciones para la seguridad y correcta instalación, operación y mantenimiento de la máquina. La observancia continua de los avisos incluidos en este manual garantiza la seguridad de las personas y de la máquina.

El manual determina el uso previsto de la máquina e incluye toda la información necesaria para una gestión económica, así como una larga vida de servicio.

En el párrafo "Mantenimiento" se describen todos los trabajos de mantenimiento y las pruebas de funcionamiento que el operario debe realizar a intervalos regulares.

Las ilustraciones y la información incluidas en el presente manual pueden variar con relación al estado actual de construcción de nuestra máquina. Como fabricantes, buscamos constantemente mejoras y renovaciones de los productos. Por lo tanto, se pueden realizar modificaciones sin preaviso. Las ilustraciones de la máquina pueden ser diferentes de las ilustraciones de este manual en algunos detalles. Sin embargo, no tienen ninguna importancia en relación con el funcionamiento de la máquina.

Por consiguiente, no se puede cursar ninguna reclamación debido a estas indicaciones o descripciones
¡Los cambios y los errores están reservados!

Cualquier sugerencia con relación a estas instrucciones representa una contribución importante a fin de optimizar el trabajo que ofrecemos a nuestros clientes. Para cualquier pregunta o sugerencia de mejora, no duden en contactar con nuestro departamento de servicio técnico.

Si después de leer estas instrucciones de funcionamiento tiene más preguntas y no es capaz de resolver su problema con la ayuda de estas instrucciones, póngase en contacto con su distribuidor especializado o directamente con la empresa OPTIMUM.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt, Germany

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Email: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-machines.com



1 Seguridad

Glosario de símbolos

<input type="checkbox"/>	aportan advertencias adicionales
<input type="checkbox"/>	le pide que actúe
	listados

Esta parte de las instrucciones de funcionamiento:

- explica el significado y el uso de los avisos incluidos en estas instrucciones de funcionamiento,
- define el uso previsto de la fresadora,
- indica los peligros que se pueden producir para usted o para terceras partes en caso de no observar estas instrucciones,
- le informa de cómo evitar los peligros.

Además de estas instrucciones, rogamos observe:

- las leyes y reglamentos aplicables,
- las disposiciones legales de prevención de accidentes,
- las señales de prohibición, advertencia y obligación, así como las indicaciones de aviso que se encuentran en la fresadora.

Es necesario seguir los estándares europeos durante la instalación, operación, mantenimiento y reparación de la fresadora.

Si los estándares europeos no están aún incorporados a la legislación nacional del país de destino, es necesario respetar las reglas específicas aplicables de cada país.

Si fuera de aplicación, es necesario adoptar las medidas correspondientes a fin de cumplir con las normas específicas del país antes de la puesta en servicio de la fresadora.

Mantenga siempre esta documentación cerca de la máquina fresadora.

Si desea solicitar otro manual de funcionamiento para su máquina, indique el número de serie de su máquina. El número de serie se encuentra en la placa tipo.

1.1 Placas tipo

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοόργανο FI Porajyrin HU Fűrő- marógép NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebni vrtalni stroj SV Borring Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	 MH 22V NO. 3338135 3.000 min ⁻¹ 950 W 230V -50Hz SN <input type="text"/> 120 kg Year <input type="text"/> www.optimum-maschinen.de	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
--	--	--

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοόργανο FI Porajyrin HU Fűrő- marógép NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebni vrtalni stroj SV Borring Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	 MH 22VD NO. 3338136 3.000 min ⁻¹ 950 W 230V -50Hz SN <input type="text"/> 120 kg Year <input type="text"/> www.optimum-maschinen.de	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
--	---	--

Variantes de la máquina:

MH22V – sin pantalla digital

MH22VD – con pantalla digital



INFORMACIÓN

Si no puede solucionar un problema utilizando este manual de instrucciones, rogamos contacte con nosotros:

Optimum Maschinen Germany GmbH
 Dr. Robert-Pfleger-Str. 26
 D-96103 Hallstadt, Germany
 Email: info@optimum-maschinen.de



1.2 Instrucciones de seguridad (notas de aviso)

1.2.1 Clasificación de peligros

Clasificamos las instrucciones de seguridad en varias categorías. La tabla que aparece a continuación aporta una visión general de la clasificación de los símbolos (ideogramas) y de las señales de advertencia para cada peligro específico y sus (posibles) consecuencias.

Símbolo	Advertencia	Definición / consecuencia
	¡PELIGRO!	Peligro inminente que causará severas lesiones a las personas o incluso la muerte.
	¡ADVERTENCIA!	Peligro que podría causar severas lesiones o incluso la muerte.
	¡PRECAUCIÓN!	Peligro de actuación insegura que podría causar lesiones al personal o daños a las instalaciones.
	¡ATENCIÓN!	Situación que puede causar daños a la máquina y a los productos y otro tipo de daños. Sin riesgo de lesiones a las personas.
	INFORMACIÓN	Trucos prácticos y otras informaciones o notas importantes o útiles. Sin consecuencias peligrosas para las personas o los bienes.

En caso de riesgo específico, sustituimos el pictograma con:



1.2.2 Otros pictogramas



MH22V_MH22VD_GB_1_fm



Advertencia: inicio automático



Advertencia: riesgo de inclinación



Advertencia: cargas suspendidas



Precaución, peligro de Sustancias explosivas



Activación prohibida



Leer las instrucciones Antes de la puesta en servicio



Desconectar la toma de corriente



Llevar gafas de protección



Llevar guantes de protección



Llevar calzado de protección



Llevar ropa de protección



Llevar protección auditiva



Encender sólo cuando sea apagada



Proteger el medioambiente



Dirección de contacto

1.3 Uso previsto

¡AVISO!

En caso de uso indebido, la máquina fresadora

- pondrá en peligro al personal,
- la fresadora y otros materiales propiedad de la empresa operadora se dañarán,
- el funcionamiento correcto de la fresadora se verá afectado.



La fresadora está diseñada y fabricada para el fresado y taladrado de metales fríos u otros materiales no inflamables o materiales que no constituyan peligro para la salud cuando se utilizan herramientas de fresado y taladrado. El uso de esta máquina permite realizar procesamientos en seco y procesamientos usando lubricantes refrigerantes.

Para asegurar la máquina con firmeza, solo se deben utilizar conos con coeficiente de conicidad 7:24 con la pinza de sujeción suministrada para el husillo BT20 por Optimum Maschinen Germany. El uso de esta máquina permite realizar procesamientos en seco y procesamientos usando lubricantes refrigerantes. Se deben observar los valores límite de las herramientas y del portaherramientas.

La máquina sólo debe instalarse y ponerse en funcionamiento en un lugar seco y ventilado.

La fresadora está diseñada y fabricada para su utilización en ambientes donde no exista riesgo potencial de explosión. Las condiciones de uso y los datos de funcionamiento no se deben modificar. El equipo de protección a utilizar debe estar disponible, a menos que no sea útil para las operaciones de configuración o mantenimiento, adecuadamente instalado y totalmente operativo. Su posición no se debe cambiar, desviar o hacerla ineficaz.

Los componentes de seguridad como los interruptores fin de carrera u otros componentes de control no se deben desactivar. La máquina fresadora no se debe remodelar ni modificar de ningún otro modo.



Si la fresadora se utiliza de modo diferente al descrito anteriormente o se modifica sin la autorización de Optimum Maschinen Germany GmbH, significa que se está utilizando erróneamente.

No asumiremos ninguna responsabilidad por daños producidos por operaciones que no estén en conformidad con el uso previsto.

Queremos remarcar que cualquier modificación en la construcción o modificaciones técnicas o tecnológicas que se realicen, y no autorizadas por la empresa Optimum Maschinen Germany GmbH, también anularán la garantía. Se considera también parte de uso previsto que:

- Se observen los valores máximos para la fresadora,
 - Se observen las instrucciones de funcionamiento,
 - Se cumpla con las instrucciones de inspección y mantenimiento.
- "Datos técnicos" página 70

¡ADVERTENCIA!

Lesiones extremadamente graves por uso indebido.

Está prohibido realizar modificaciones o cambios en los valores de funcionamiento de la fresadora. Podrían poner en peligro a las personas y causar daños a la fresadora.



1.4 Uso indebido razonablemente previsible

Cualquier otro uso que no sea el especificado en "Uso previsto" o cualquier uso distinto al uso descrito, se considerará como uso no previsto y no está permitido.

Para cualquier otro uso debe contactar con el fabricante.

Sólo está permitido el procesamiento de materiales metálicos, fríos y no inflamables.

Para evitar el uso indebido, es necesario leer y entender las instrucciones de funcionamiento antes de la primera puesta en servicio.

Los operarios deben estar cualificados.

La máquina fresadora TMH22VD con indicador de posición digital es un producto de categoría C2 en conformidad con EN 61800-3. En este caso, puede ser necesario que la empresa operadora adopte las medidas adecuadas.

1.4.1 Evitar uso indebido

- Utilice herramienta de corte adecuada.
- Ajuste la velocidad y avance al material y a la pieza de trabajo.
- Fije la pieza firmemente, sin vibración.
 - Riesgo de incendio y explosión debido al uso de materiales inflamables o de lubricantes refrigerantes. Antes de procesar materiales inflamables (ej. aluminio, magnesio) o de utilizar materiales auxiliares inflamables (ej. alcohol), es necesario adoptar medidas preventivas adicionales para evitar riesgos para la salud.
 - Al procesar plásticos, la compañía operadora de la máquina debe asegurar que la electricidad estática generada durante el proceso de mecanizado se puede descargar con facilidad.
- Cuando se procesan carbonos, grafitos y carbonos reforzados con fibra de carbono, la máquina no se está utilizando según su uso previsto. La garantía se anula. Cuando se procesan carbonos, grafitos y carbonos reforzados con fibra de carbono y materiales similares, la máquina se puede dañar rápidamente, aunque se aspire totalmente el polvo generado durante el proceso de trabajo.

¡ATENCIÓN!

La pieza de trabajo debe estar siempre sujeta a un tornillo de banco, mandril de mordazas u otra herramienta de sujeción adecuada, como por ejemplo garras de sujeción.





¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones causado por piezas que salen disparadas.



- Fije la pieza de trabajo al tornillo de banco. Asegúrese que la pieza de trabajo está firmemente sujeta al tornillo de banco y que el tornillo de banco está firmemente sujeto a la mesa de la máquina.
- Utilice agentes lubricantes y refrigerantes para aumentar la durabilidad de la herramienta y para mejorar la calidad de la superficie.
 - Fije las herramientas de corte y las piezas de trabajo en superficies de sujeción limpias.
 - Lubrique la máquina suficientemente.
 - Ajuste correctamente la holgura de los rodamientos y de las guías.

Recomendaciones:

- Introduzca la broca de manera que quede posicionada exactamente entre las tres garras de sujeción del portabrocas.
- Sujete las fresas (o fresas de mango) en un mandril de pinza utilizando las pinzas correspondientes.
- Sujete la fresa de superficies utilizando fresas de mango

Durante el taladrado, asegúrese que:

- se ha configurado la velocidad adecuada dependiendo del diámetro de la broca,
- la presión sólo debe ser la que la broca pueda cortar sin carga,
- si hay demasiada presión, la broca se desgastará rápidamente e incluso podría romperse o bloquearse en el orificio. Si la broca se atasca, pare inmediatamente el motor principal por medio del botón paro de emergencia,
- Para materiales duros, ej. acero, utilice agentes de lubricación / refrigeración
- Generalmente siempre se retira el husillo de la pieza de trabajo mientras todavía está girando.

¡PRECAUCIÓN !

No utilice el portabrocas como herramienta de fresado. Nunca fije una fresa a un portabrocas. Utilice una pinza de sujeción y las pinzas correspondientes para las fresas (o fresas de mango).



Durante el fresado, asegúrese que

- Se selecciona la velocidad de corte adecuada;
- para piezas de trabajo con valores de resistencia normales, ej. acero 18-22 m/min,
- para piezas de trabajo con valores de resistencia, 10-14 m/min,
- la presión se debe seleccionar de manera que la velocidad de corte sea constante,
- para materiales duros utilice agentes de lubricación / refrigeración.

1.5 Posibles peligros causados por la fresadora

La fresadora ha sido fabricada utilizando los últimos avances tecnológicos. Sin embargo, existe riesgo residual puesto que la fresadora funciona a

- Altas velocidades,
- Con piezas y herramientas giratorias,
- tensión y corriente eléctrica.

Hemos utilizado recursos de construcción y técnicas de seguridad para minimizar el riesgo para la salud del personal producido por estos peligros.

Si la fresadora se utiliza y se realizan trabajos de mantenimiento por parte de personal no cualificado, se podría producir un riesgo debido al mantenimiento incorrecto o inadecuado de la fresadora.

INFORMACIÓN

Todas las personas implicadas en el montaje, puesta en servicio, funcionamiento y mantenimiento deben

- estar debidamente cualificadas,
- y seguir estrictamente estas instrucciones de funcionamiento.

Desconecte siempre la fresadora del suministro eléctrico cuando se realicen trabajos de limpieza o mantenimiento.





¡AVISO!

La fresadora sólo puede utilizarse con dispositivos de seguridad en buen estado.

¡Si se detecta un fallo en los dispositivos de seguridad o si se han desprendido, desconecte inmediatamente la fresadora! Todos los dispositivos adicionales instalados por el operario deben estar equipados con los dispositivos de seguridad prescritos. ¡Es su responsabilidad como empresa operadora!

"Dispositivos de seguridad" en página 65



1.6 Cualificación

Es indispensable que el operario esté debidamente cualificado para el uso, configuración y funcionamiento seguro de la máquina.

1.6.1 Usuarios particulares

La máquina fresadora también se utiliza en ámbitos privados. La agudeza de las personas en el sector privado con formación en procesamiento de metales se tomó en consideración para crear este manual de instrucciones. La Formación Profesional o posterior formación en profesiones que conlleven el procesado de metales es un prerrequisito para el funcionamiento seguro de la máquina. Es imprescindible que el usuario particular sea consciente de los peligros que implican el funcionamiento de esta máquina. Recomendamos asistir a un curso de formación sobre el funcionamiento de máquinas fresadoras. Su distribuidor especializado le puede ofrecer un curso de formación adecuado. Estos cursos de formación también se ofrecen en centros de formación para adultos en Alemania.

1.6.2 Obligaciones del usuario

El usuario debe

- haber leído y entendido este manual de instrucciones,
- familiarizarse con todos los dispositivos de seguridad y normativas,
- ser capaz de utilizar la máquina fresadora.

1.6.3 Procesos artesanos o uso industrial

Este manual está dirigido a

- las compañías operadoras,
- los operarios,
- el personal de mantenimiento.

Por lo tanto, los avisos se refieren tanto al funcionamiento como al mantenimiento de la fresadora.

¡ADVERTENCIA!

Desconecte siempre el enchufe de red de la fresadora y asegure el interruptor principal por medio de bloqueo. Esto evitará su uso por parte de personal no autorizado. Las cualificaciones del personal para las diferentes tareas se mencionan a continuación:

Operario

El operario estará formado por la compañía operadora sobre sus tareas asignadas y los posibles riesgos en caso de actuación inadecuada. Cualquier tarea que se tenga que llevar a cabo de manera diferente al modo estándar, sólo debe ser realizada por el operario, si así se indica en estas instrucciones y si la empresa lo encarga expresamente al operario.

Electricista especialista

Con formación profesional, conocimientos y experiencia, además de conocimiento en materia de normativas y reglamentos, el electricista cualificado debe ser capaz de realizar trabajos en el sistema eléctrico y detectar y evitar cualquier posible peligro. El electricista cualificado debe estar especialmente formado para trabajos en entornos en los cuales trabaja y debe conocer los reglamentos y normativas relevantes.



Personal cualificado

Gracias a su formación especializada, conocimientos y experiencia, además de sus conocimientos sobre los reglamentos relevantes, el personal cualificado debe ser capaz de realizar las tareas asignadas y detectar y evitar cualquier posible peligro.

Personas formadas

Las personas han sido formadas por la compañía operadora sobre las tareas asignadas y los posibles riesgos en caso de comportamiento inadecuado.

INFORMACIÓN

Todas las personas implicadas en el montaje, puesta en servicio, funcionamiento y mantenimiento deben:

- Estar debidamente cualificadas,
- Y seguir estrictamente estas instrucciones de funcionamiento.

En caso de uso inadecuado:

- puede existir peligro para el personal,
- puede existir peligro para la fresadora y para otros materiales
- puede afectar al correcto funcionamiento de la fresadora.



1.6.4 Personal autorizado

¡ADVERTENCIA!

El mantenimiento y funcionamiento inapropiados de la fresadora constituyen un peligro para el personal, los bienes y el medioambiente.

¡Sólo personal autorizado puede operar la fresadora!

Las personas autorizadas para operar y realizar tareas de mantenimiento han de ser formadas por el personal técnico y por aquellos que trabajen para la empresa operadora y para el fabricante.



1.6.5 Obligaciones de la empresa operadora

La empresa operadora debe formar al personal a intervalos al menos una vez al año sobre:

- Todos los estándares de seguridad aplicables a la máquina,
- El funcionamiento,
- Directrices técnicas generalmente aceptadas.

La empresa operadora debe también:

- Controlar el estado de conocimientos del personal,
- Documentar las instrucciones/formaciones,
- Solicitar al personal que confirme su participación en formación/instrucción por medio de una firma,
- Comprobar que el personal trabaja con seguridad y es consciente de los riesgos y sigue las instrucciones de funcionamiento.
- Definir y documentar los plazos de inspección de la máquina según la sección 3 de las Instrucciones sobre Seguridad en la Fábrica y realizar un análisis de los peligros operacionales de acuerdo con la sección 6 de la ley sobre Seguridad en el Trabajo.

1.6.6 Obligaciones del operario

El operario debe:

- haber leído y entendido el manual de instrucciones,
- estar familiarizado con todos los dispositivos de seguridad y reglamentos,
- ser capaz de utilizar la fresadora.



1.6.7 Requisitos adicionales referentes a la cualificación

Los requisitos adicionales aplican para trabajar con componentes o equipos eléctricos:

- Sólo puede llevarse a cabo por un electricista especializado o por una persona que trabaje bajo las instrucciones y supervisión de un electricista cualificado.

Antes de realizar trabajos en los componentes eléctricos o en materiales operativos, se deben adoptar las siguientes medidas en el orden dado:

- desconecte todos los polos,
- asegure el sistema contra el reinicio,
- compruebe que la máquina no tiene tensión eléctrica.

1.7 Posiciones del operario

La posición del operario es en frente de la fresadora.

1.8 Medidas de seguridad durante el funcionamiento

¡PRECAUCIÓN!

Riesgo causado por inhalación de polvos y nieblas que son perjudiciales para la salud. En función de los materiales a tratar y de los auxiliares utilizados, se puede producir polvo y niebla que podrían afectar a su salud.

Asegúrese que los polvos y nieblas generados se aspiran con seguridad en el lugar de origen y que se filtran o disipan de la zona de trabajo. Para ello, utilice una unidad de extracción adecuada.



¡PRECAUCIÓN!

Riesgo de explosión al utilizar lubricantes, refrigerantes o materiales inflamables.

Antes de procesar materiales inflamables (ej. aluminio, magnesio) o del uso de materiales auxiliares inflamables (ej. alcohol) es necesario tomar medidas de precaución adicionales a fin de evitar riesgos para la salud.



1.9 Dispositivos de seguridad

Utilice la fresadora únicamente con dispositivos de seguridad que funcionen con seguridad.

Pare inmediatamente la fresadora si existe un fallo en el dispositivo de seguridad o si, por cualquier otro motivo, no funciona.

¡Es su responsabilidad!

Si un dispositivo de seguridad ha sido activado o ha fallado, la fresadora sólo se puede utilizar si

- La causa del fallo ha sido eliminada.
- Se ha comprobado que no existe peligro para las personas ni para los objetos.

¡ADVERTENCIA!

Si deriva, elimina o desactiva un dispositivo de seguridad de cualquier otra manera, se está poniendo usted en peligro y también al personal que trabaja en la fresadora. Las posibles consecuencias son:

- Lesiones por componentes o piezas que salgan disparados a alta velocidad,
- Contacto con piezas giratorias,
- Electrocutación mortal.



¡ADVERTENCIA!

El equipo de protección para la separación de material que se suministra y entrega junto con la máquina está diseñado para reducir el riesgo de que las piezas, o partes de estas, salgan disparadas de la máquina, pero no para eliminarlas por completo. Se debe trabajar siempre con cuidado teniendo en cuenta los límites del proceso de mecanizado.





1.9.1 Pulsador paro de emergencia

¡PRECAUCIÓN!

El botón paro de emergencia solo se debe pulsar en caso de emergencia real. No utilice este botón para detener la máquina durante su funcionamiento normal.

¡PRECAUCIÓN!

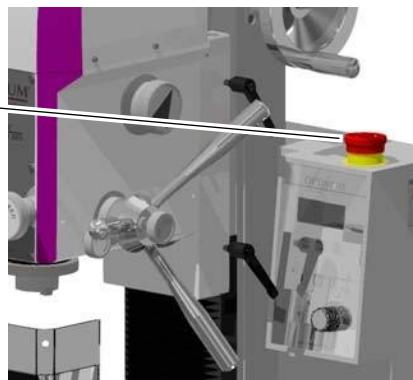
El mandril continuará funcionando durante un tiempo, dependiendo del momento masa de inercia del mandril de la fresadora y de la pieza de trabajo.

El botón de paro de emergencia hace que la máquina entre en modo paro.

Gire el botón hacia la derecha para desbloquear el pulsador paro de emergencia.



Pulsador paro de emergencia



Img.1-1: Pulsador paro de emergencia

1.9.2 Protección de separación

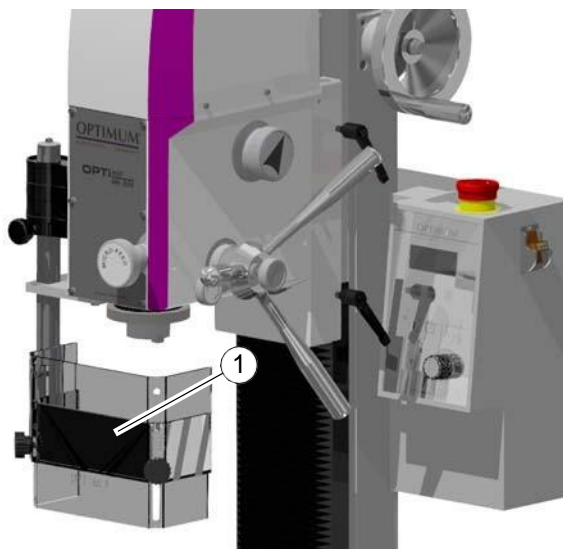
Ajuste la protección (1) a la altura correcta antes de iniciar el trabajo.

Para ello, retire el tornillo de sujeción, ajuste a la altura requerida y vuelva a apretar el tornillo de sujeción.

Se integra un interruptor en el elemento de sujeción de la protección del husillo, el cual controla que la cubierta esté cerrada.

INFORMACIÓN

No se puede iniciar la máquina si la protección del husillo no está cerrada.



Img.1-2: Protección de separación



1.9.3 Interruptor principal

¡ADVERTENCIA!

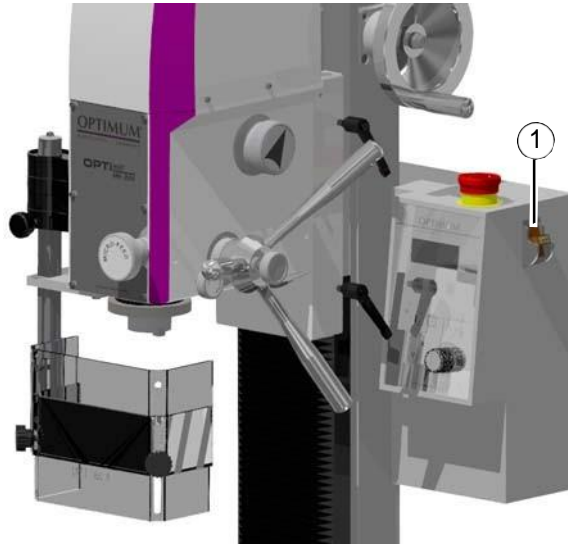
Tensión peligrosa, incluso si el interruptor principal está apagado.

Las áreas marcadas en el pictograma pueden contener partes con tensión, incluso si el interruptor principal está apagado.

Apague la fresadora con el interruptor principal y bloquéela para que no pueda ser activada por personal no autorizado ni se pueda encender de manera accidental.

El interruptor principal se puede bloquear retirando la palanca de cambio.

Todas las piezas de la máquina así como todas las tensiones peligrosas deben estar desconectadas. Solo se exceptúan las posiciones marcadas con el pictograma contiguo.



Img.1-3: Interruptor principal

1.10 Comprobación de seguridad

Compruebe la máquina fresadora a intervalos regulares.

Compruebe todos los dispositivos de seguridad

- Antes de cada funcionamiento,
- Una vez a la semana (con la máquina en funcionamiento),
- Después de cada trabajo de mantenimiento y reparación.

Comprobación general		
Equipo	Comprobación	OK
Protecciones	Montadas, atornilladas firmemente y no dañadas	
Señales, Marcadores	Instalados y legibles	

Comprobación de funcionalidad		
Equipo	Comprobación	OK
Pulsador paro de emergencia	Cuando el pulsador paro de emergencia está activado, se debe apagar la fresadora. Sólo es posible reiniciar la máquina si el pulsador paro de emergencia está desbloqueado y el interruptor ON activado.	
Protección de separación alrededor del husillo de taladrado y fresado	Sólo se puede encender la fresadora cuando la protección está cerrada.	

MH22V_MH22VD_GB_1.fm



1.11 Equipo de protección individual

Para la realización de algunos trabajos es necesario utilizar equipos de protección individual. Proteja sus ojos y cara. Utilice casco de seguridad con protección facial cuando lleve a cabo trabajos en los que la cara y ojos estén expuestos a peligro.

Utilice guantes de protección cuando manipule piezas con filos cortantes.

Utilice calzado de seguridad cuando monte, desmonte o transporte componentes pesados.

Utilice protección auditiva si el nivel de ruido (emisión) en el puesto de trabajo es superior a 80 dB (A).

Antes de empezar el trabajo, asegúrese que el equipo de protección individual necesario está disponible en la zona de trabajo.

¡PRECAUCIÓN!

Los equipos de protección individual sucios o contaminados pueden causar enfermedades. Límpielo después de cada uso y una vez a la semana.

1.12 Para su propia seguridad durante el funcionamiento

¡ADVERTENCIA!

Antes de activar la fresadora, asegúrese que no puede poner en peligro al personal ni causar daños al equipo.

Evite cualquier práctica de trabajo insegura:

Asegúrese que nadie está en peligro por su trabajo.

- Las instrucciones descritas en estas instrucciones de funcionamiento se deben seguir estrictamente durante el montaje, funcionamiento, mantenimiento y reparación.
- Lleve gafas de seguridad
- Apague la fresadora antes de medir la pieza de trabajo.
- No trabaje en la fresadora si su concentración no es óptima, por ejemplo, porque ha tomado medicación.
- Quédese en la fresadora hasta que se hayan detenido totalmente todos los movimientos.
- Utilice el equipo de protección individual recomendado. Asegúrese de llevar el vestuario de trabajo que se ajuste correctamente y, si procede, una redecilla.
- No lleve guantes durante las operaciones de taladrado y fresado.
- Desconecte el enchufe de seguridad de la toma de corriente antes de cambiar las herramientas.
- Utilice el equipo adecuado para eliminar las virutas de taladrado y fresado.
- Asegúrese de que su trabajo no pone en peligro a otras personas.
- Sujete la pieza de trabajo con seguridad y firmeza antes de encender la fresadora.

Proporcionamos descripciones sobre los peligros específicos que se pueden producir al trabajar con la fresadora.

1.13 Uso de equipo de elevación

¡ADVERTENCIA!

El uso de equipos inestables de elevación y suspensión de cargas que pudieran romperse pueden causar lesiones graves e incluso la muerte.

Compruebe que el equipo de elevación y los engranajes de suspensión de cargas disponen de suficiente capacidad de carga y se encuentran en perfectas condiciones.

Tenga en cuenta las normas sobre prevención de accidentes emitidas por su compañía aseguradora u otras autoridades supervisoras responsables de su empresa.

Sujete las cargas adecuadamente. ¡Nunca permanezca debajo de cargas suspendidas!





1.14 Iconos de la fresadora

Asegúrese de que los símbolos de instrucción y aviso son legibles.

1.15 Sistema eléctrico

Procesos artesanos o uso industrial

La máquina y/o el equipo eléctrico deben comprobarse regularmente. Elimine inmediatamente todos los defectos como conexiones sueltas, cables defectuosos, etc.

Una segunda persona debe estar presente durante los trabajos con componentes activos para desconectar el suministro eléctrico en caso de emergencia. ¡Desconecte la fresadora inmediatamente si detecta cualquier anomalía en el suministro eléctrico!

Cumpla con los intervalos de inspección requeridos según las directivas de seguridad de la fábrica, inspección de equipos operativos.

La empresa operadora responsable de la máquina debe asegurar que los sistemas eléctricos y los equipos operativos estén inspeccionados con respecto a sus condiciones apropiadas, concretamente,

- Por un electricista cualificado o bajo la supervisión y dirección de un electricista cualificado, antes de la puesta en marcha inicial y después de modificaciones o reparaciones, antes de la nueva puesta en marcha.
- Y a intervalos determinados.

Los plazos se deben establecer de modo que los defectos previsibles puedan detectarse de manera oportuna cuando se produzcan.

Se deben seguir las normas electrotécnicas relevantes durante la inspección

No se requiere inspección antes de la puesta en marcha inicial siempre que el operario haya recibido confirmación por parte del fabricante o del instalador sobre el cumplimiento con las normas de prevención de accidentes del sistema eléctrico y del equipo operacional.

Los sistemas eléctricos y los equipos operativos permanentemente instalados se consideran constantemente controlados cuando están continuamente supervisados por electricistas cualificados e inspeccionados mediante medidas durante el funcionamiento (ej. control de la resistencia de aislamiento).

1.16 Periodos de inspección

Procesos artesanos o uso industrial

Defina y documente los periodos de inspección de la máquina de acuerdo con § 3 de la Ley De Seguridad en la Fábrica y realice un análisis de riesgos de acuerdo con § 6 de la Ley de Seguridad Laboral. Utilice también los intervalos de inspección de la sección de mantenimiento como valores de referencia.



2 Especificaciones técnicas

La siguiente información trata sobre las dimensiones e indicaciones de peso y los datos de la máquina aprobados por el fabricante.

2.1 Conexión eléctrica	230V ~ 50Hz ~ 60Hz
Potencia motor husillo de fresado	950 W
2.2 Capacidad de fresado	
Capacidad de taladrado en acero (S235JR) [mm]	Ø 20
Capacidad de taladrado en acero (S235JR) [mm]	Ø 16
Tamaño máx. cabezal de taladrado [mm]	Ø 52
Tamaño máx. cabezal de fresado [mm]	Ø 12
(Tamaño posible utilizable con BT20)	
2.3 Asiento husillo	
Asiento husillo	BT20 + 7:24 vástago herramienta
Tirante de sujeción	BT20 (Optimum)
Distancia máx. entre nariz husillo – mesa de fresado [mm]	370
2.4 Cabezal taladrado - fresado	
Carrera casquillo husillo [mm]	50
Diámetro eje hueco [mm]	60 1.
Desplazamiento manual eje Z [mm]	370
Garganta [mm]	170
Rango de inclinación	± 90°



2.5 Mesa de fresado	
Longitud mesa [mm]	674
Amplitud mesa [mm]	180
Capacidad de carga máxima	50 kg
Tamaño ranura en T /distancia/número	12 / 63 / 3
Desplazamiento eje X [mm]	480
Desplazamiento eje Y [mm]	175
2.6 Dimensiones	
	<input type="checkbox"/> "Sujeción a la base de la máquina" en página 77
Peso total [kg]	120
2.7 Área de trabajo	
	Mantenga el área de trabajo libre en al menos un metro alrededor de la máquina para su funcionamiento y mantenimiento.
2.8 Velocidades	
Rango velocidad electrónica / Etapas engranajes [rpm] t 230V +- 1%	90 - 3000 / 2 (~ 50 Hz)
2.9 Condiciones medioambientales	
Temperatura	5 - 35 °C
Humedad relativa admisible	25-80%
Condiciones medioambientales - Almacenamiento	-5°~45°
2.10 Material operativos	

MH22V_MH22VD_GB_2.fm



Engranaje	Mobilgrease OGL 007 o, Mobilux EP 004 o Mobil XHP, sin ácidos, ej. aceite para armas, aceite para motores
Partes desnudas de acero	
2.11 Emisiones	
Nivel máx. de presión sonora a 1 m de distancia de la máquina y 1.60 m por encima del suelo.	74 dB(A) - 80 dB(A)

Medición de las emisiones

Medición en condiciones de funcionamiento en conformidad con DIN ISO 8525 con áreas de superficie. Métodos de medición en conformidad con DIN 45635.

La generación de ruido emitido por la MH22V es de 74 dB(A) en funcionamiento sin carga a velocidad husillo máxima de 80%. Medido a un metro de distancia de la máquina y a una altura de 1.6m. Si la máquina fresadora está instalada en un lugar donde hay varias máquinas en funcionamiento, la exposición acústica (inmisión) en el operario de la fresadora en el lugar de trabajo puede sobrepasar los 80 dB(A).

INFORMACIÓN

Estos valores numéricos han sido medidos en una máquina nueva en condiciones de funcionamiento especificadas por el fabricante. El comportamiento al ruido de la máquina puede cambiar en función de la edad y del desgaste de la máquina. Además, la emisión de ruido depende también de factores de ingeniería de producción, por ejemplo, la velocidad, el material y las condiciones de fijación.



INFORMACIÓN

El valor numérico especificado representa el nivel de emisión y no es necesariamente un nivel de trabajo seguro.

Aunque existe una dependencia entre el grado de emisión de ruido y el grado de perturbaciones sonoras, no es posible utilizarlo de manera fiable para determinar si se requieren o no medidas de precaución adicionales.

Los factores siguientes influyen sobre el nivel real de la exposición al ruido del operario:

- características de la zona de trabajo, ej. tamaño o comportamiento de amortiguación,
- otras fuentes sonoras, ej. el número de máquinas,
- otros procesos que se estén llevando a cabo cerca y el periodo de tiempo durante el cual el operario está expuesto al ruido.

Además, es posible que el nivel de exposición admisible pueda ser diferente de país a país debido a las normativas nacionales.

Esta información sobre la emisión de ruido debe permitir que el operario de la máquina evalúe con mayor facilidad los peligros y riesgos.



¡PRECAUCIÓN!

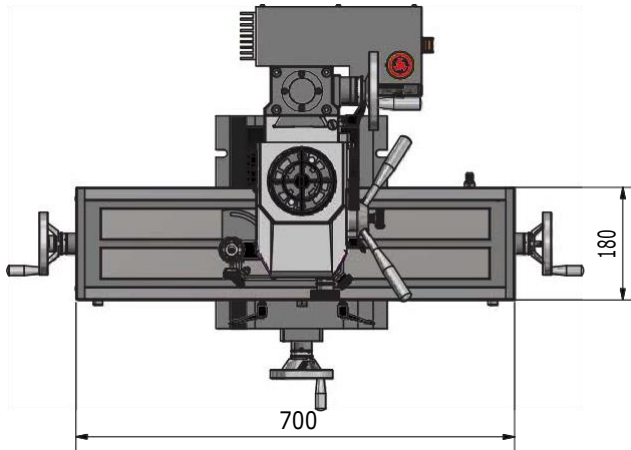
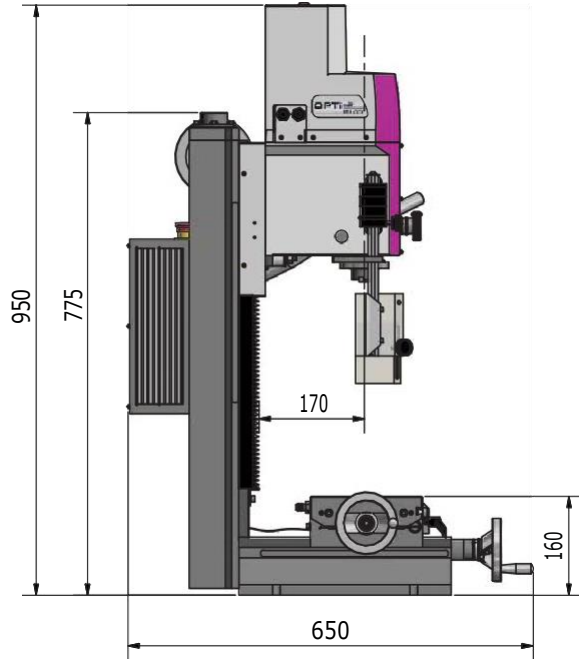
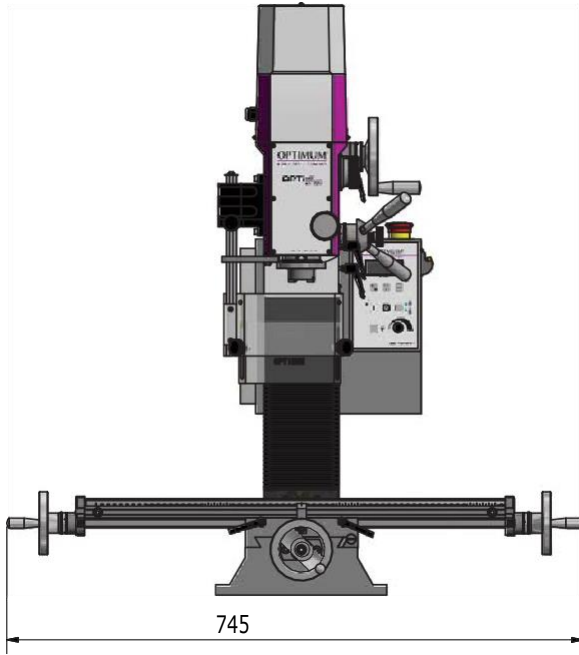
Dependiendo de la exposición al ruido general y los valores umbral básicos, los operarios de la máquina deben utilizar protección auditiva adecuada.

El operario de la máquina debe llevar protección auditiva.





2.12 Dimensiones





3 Entrega, transporte interdepartamental, desembalaje

INFORMACIÓN

La fresadora se entrega pre-montada en una caja de transporte. Después del desembalaje y transporte al lugar de instalación, es necesario montar y ensamblar los componentes individuales de la fresadora.

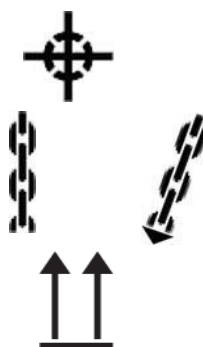
3.2 Entrega

Compruebe el estado de la máquina inmediatamente a su recepción y reclame los posibles daños al último transportista incluso si el embalaje no está dañado. Para asegurar las reclamaciones hacia el transportista, le recomendamos que deje la máquina, dispositivos y material de embalaje por el momento en las mismas condiciones en las que usted ha determinado el daño o tome fotografías de ese estado. Infórmenos en un plazo de seis días sobre cualquier reclamación después de la recepción o entrega.

Compruebe que todas las piezas están sujetas con firmeza.

3.3 Transporte interdepartamental

- Centros de gravedad
- Puntos de suspensión de carga
(Marcado de las posiciones para el engranaje de suspensión de carga)
- Transporte prescrito (Marcado de la superficie superior)
- Medios de transporte que se deben utilizar
- Pesos



¡ADVERTENCIA!

Podrían producirse lesiones graves o mortales si alguna parte de la máquina se cae de la carretilla elevadora o del vehículo de transporte. Siga las instrucciones e indicaciones situadas en la caja de transporte.

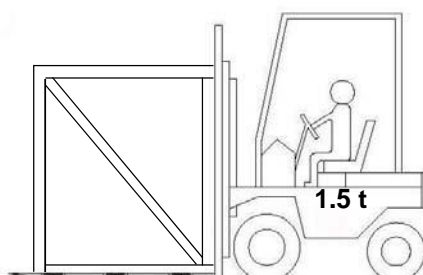


¡ADVERTENCIA!

El uso de engranajes de elevación y suspensión de cargas inestables que puedan romperse bajo carga puede provocar lesiones graves e incluso la muerte. Compruebe que los engranajes de elevación y suspensión de cargas disponen de la suficiente capacidad de carga y se encuentran en perfectas condiciones. Tenga en cuenta las normas sobre prevención de accidentes emitidas por su Mutua de Accidentes de Trabajo u otra autoridad supervisora competente responsable de su empresa. Sujete las cargas adecuadamente. ¡Nunca ande debajo de cargas suspendidas!



La máquina se puede levantar con un montacargas o carretilla elevadora por debajo de la caja de embalaje.





3.4 Desembalaje

Instale la máquina cerca de su posición final antes de desembalarla. Si el embalaje presenta signos de posibles daños producidos durante el transporte, tome las precauciones necesarias para evitar que la máquina se dañe al desembalarla. Si se encuentran daños, se debe informar inmediatamente al transportista para que se puedan tomar las medidas adecuadas para registrar la reclamación.

Examine toda la máquina con cuidado y compruebe que todos los materiales, como documentos de transporte, instrucciones y accesorios se han entregado junto con la máquina.

3.5 Instalación y montaje

3.4.1 Requisitos del lugar de emplazamiento

La clavija de alimentación de la fresadora debe estar accesible.

La iluminación del lugar de trabajo adecuada será la intensidad de iluminación de 500 Lux en el extremo de la herramienta. Si esto no se garantiza con la iluminación normal de la instalación, se debe utilizar iluminación adicional.

Para conseguir la seguridad suficiente contra caídas por deslizamiento, el área accesible en la zona de mecanizado de la máquina debe estar provista de resistencia al deslizamiento. La alfombra antideslizamiento y/o la superficie antideslizamiento debe ser al menos R11 de acuerdo con BGR 181.

El calzado debe ser adecuado para su utilización en este tipo de áreas de mecanizado. Las superficies accesibles deben estar limpias.

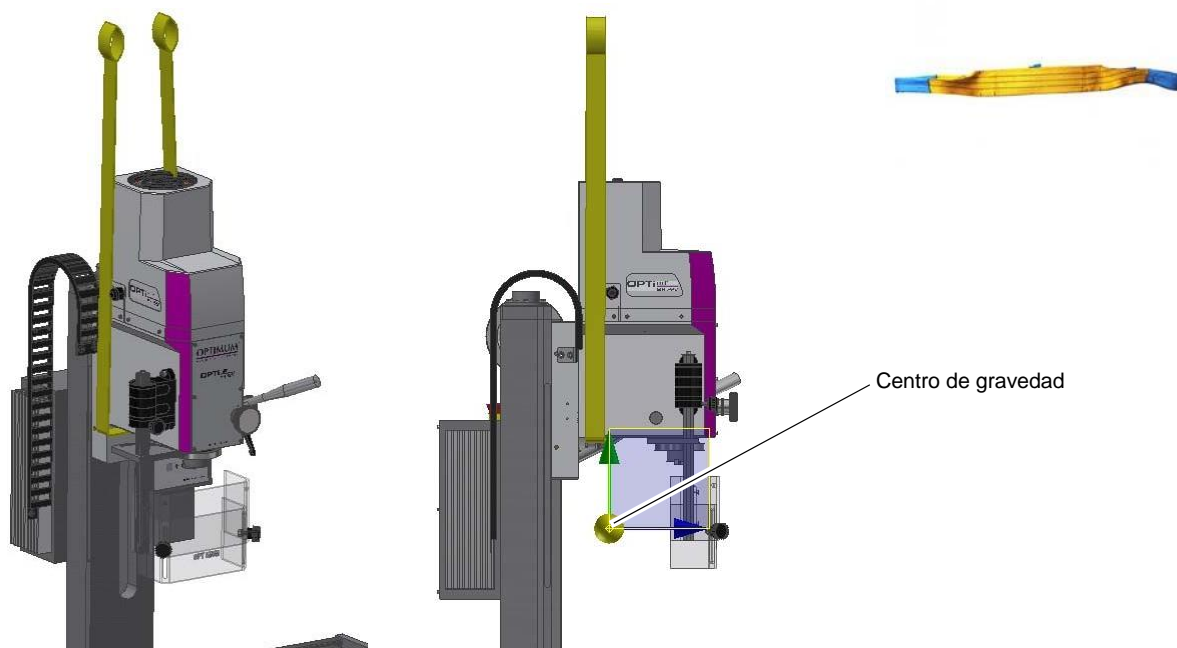
3.5 Elevación de la máquina

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento y vuelco. Proceda con cuidado durante las operaciones de elevación, instalación y montaje de la máquina.



- Desmonte la cadena.
- Fije el engranaje para elevación de cargas alrededor del cabezal de taladrado-fresado. Utilice una eslinga de elevación para realizar esta operación.
- Fije firmemente todas las palancas de sujeción de la máquina taladradora-fresadora antes de levantar la máquina.
- Compruebe que la sujeción de la carga no causa daños a los componentes o a la pintura.
- Tenga cuidado con el centro de gravedad de la máquina.



3.5.1 Montaje

Organice el área de trabajo alrededor de la fresadora de acuerdo con el reglamento de seguridad local. La zona de trabajo para el funcionamiento, mantenimiento y reparación no debe estar obstruida.

- Siga las zonas de seguridad y rutas de evacuación prescritas de acuerdo con VDE 0100 parte 729 así como las condiciones ambientales para el funcionamiento de la máquina.
- El interruptor principal de la máquina debe estar completamente accesible.
- La máquina solo se puede instalar y operar en un lugar seco y ventilado.
- Evite emplazamientos cerca de máquinas que generen chispas o polvo.
- El lugar de instalación debe estar libre de vibraciones y a distancia de prensas, cepilladoras, etc.
- Disponga de espacio suficiente para el personal que prepara y opera la máquina y que transporta el material.
- Asegúrese también que la máquina esté accesible para trabajos de configuración y mantenimiento.
 - Compruebe con un nivel de burbuja que los cimientos de la fresadora son horizontales.
 - Compruebe que la superficie tiene suficiente capacidad de carga y rigidez.

¡ATENCIÓN!

La rigidez insuficiente de la superficie conduce a la superposición de vibraciones entre la fresadora y la superficie (frecuencia natural de los componentes). Las velocidades críticas con vibraciones desagradables se obtienen rápidamente si la rigidez de todo el sistema es insuficiente, lo cual producirá malos resultados de fresado.



- Fije la subestructura de la máquina a los cimientos.
- Coloque la fresadora en los cimientos provistos.

¡ADVERTENCIA!

El tipo de cimientos y de fijaciones utilizados para asegurar la base de la máquina a los cimientos debe poder absorber las cargas producidas por la fresadora. Los cimientos deben estar nivelados. Compruebe que los cimientos de la fresadora son horizontales utilizando un nivel de burbuja.

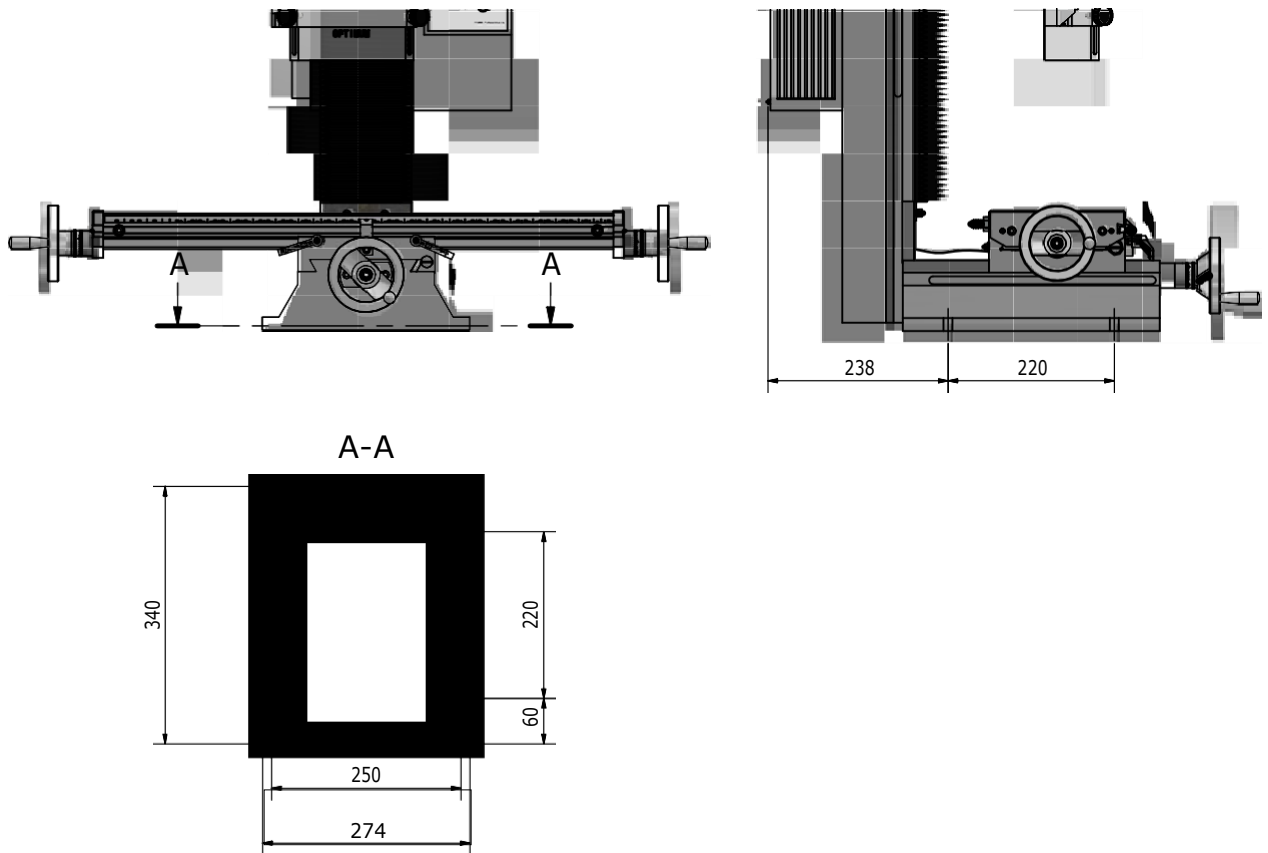


- Fije la fresadora a los cimientos en las cavidades provistas en la base de la máquina para este propósito.



3.6 Sujeción a la base de la máquina

3.6.1 Dimensiones, cavidades para sujetar la máquina



3.7 Primera puesta en servicio

- "Cualificación" en página 63

¡ADVERTENCIA!

La máquina sólo puede ponerse en servicio después de su correcta instalación.

Si la máquina se pone en servicio por personal no experimentado, se está poniendo en peligro a las personas y a la máquina. No aceptamos ninguna responsabilidad por daños producidos por una puesta en servicio incorrecta.



¡ATENCIÓN!

¡Antes de la puesta en servicio de la máquina, se deben comprobar y volver a apretar todos los pernos, anclajes y protecciones!



¡ADVERTENCIA!

Riesgo por uso de materiales de sujeción inadecuados o por operar la máquina a velocidades inadmisibles.



Utilice sólo dispositivos de sujeción (ej. mandril torno) que sean entregados con la máquina u ofrecidos como equipamiento opcional por OPTIMUM.

Utilice sólo dispositivos de sujeción en su rango de velocidad prevista admisible.

Las herramientas de sujeción sólo pueden modificarse según las recomendaciones de OPTIMUM o del fabricante del dispositivo de sujeción.



3.8 Conexión eléctrica

¡PRECAUCIÓN!

Instale el cable de conexión de manera que nadie pueda tropezarse.

Compruebe que el tipo de corriente, tensión y fusible de protección corresponden a los valores especificados. Se debe disponer de conexión a tierra protectora.



- Fusible principal 16A.

Vista general de las categorías EMC:

Categoría C1

- Valores límite requeridos Clase B Grupo 1 en conformidad con EN 55011
- Valores límite requeridos clase A Grupo 1 en conformidad con EN 55011, Instalación por especialistas en EMC y advertencia: “Este es un producto de categoría C2 en conformidad con EN 61800-3. Este producto puede causar interferencias de radio en zonas residenciales. En tal caso, puede ser necesario que el operario adopte las medidas adecuadas”.

Categoría C3

- Valores límite requeridos Clase A Grupo 2 en conformidad con EN 55011, donde estos valores límite estén por debajo de los de la clase A Grupo 1, más la advertencia: “Este tipo no es adecuado para conexión a red pública de baja tensión que suministre a edificios residenciales. Se prevén interferencias de radiofrecuencia cuando se conecta a una red pública de baja tensión”.

MH22V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Categoría	C1	C2	C3	C4
Entorno	Zona residencial Zona de negocios Zona industrial		Zona industrial	
Tensión/ Corriente	< 1000 V			> 1000 V
Conocimientos en EMC	Sin requisitos	Instalación y puesta en servicio por especialista en EMC		

MH22VD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Categoría	C1	C2	C3	C4
Entorno	Zona residencial Zona de negocios Zona industrial		Zona industrial	
Tensión/ Corriente	< 1000 V			> 1000 V
Conocimientos en EMC	Sin requisitos	Instalación y puesta en servicio por especialista en EMC		



3.8.1 Limpieza y lubricación

- Retire las sustancias anticorrosivas de la fresadora que se hayan aplicado durante el transporte y almacenamiento. Por lo tanto, le recomendamos el uso de parafina.
- Para la limpieza, no utilice disolventes, diluyentes de nitrocelulosa ni otros productos de limpieza que pudieran dañar la pintura de la fresadora. Tenga en cuenta la información y notas del fabricante del producto de limpieza.
- Engrase todas las piezas de obturación de la máquina utilizando un aceite lubricante sin ácidos.
- Engrase la fresadora de acuerdo con el plan de lubricación. "Inspección y mantenimiento" en página 91
- Compruebe que todos los husillos funcionan correctamente. Las tuercas del husillo son reajustables.

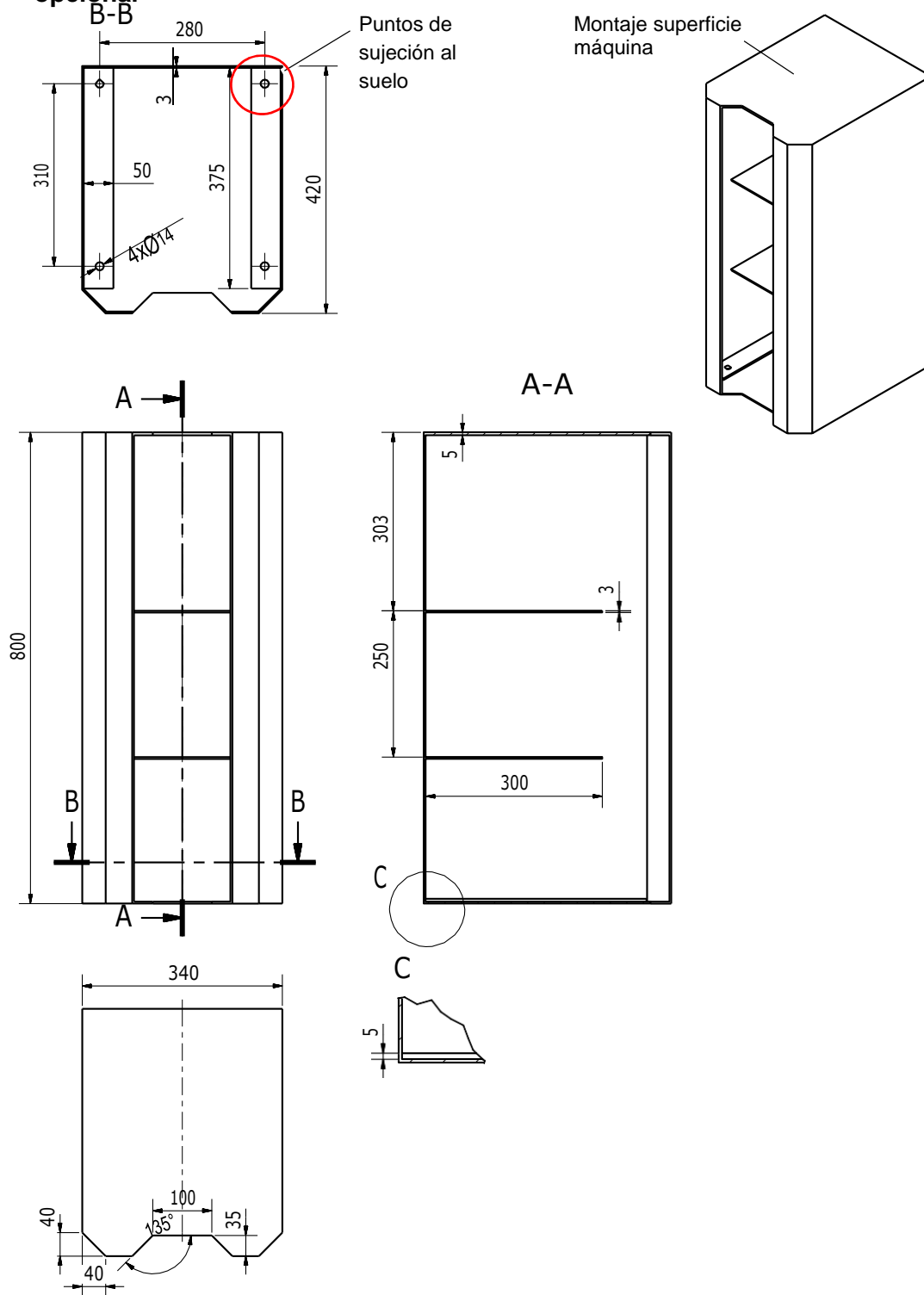
INFORMACIÓN

La fresadora se ha pintado con barniz. Tenga en cuenta esta observación cuando escoja el lubricante refrigerante. La empresa Optimum Maschinen Germany GmbH no se responsabiliza de los daños producidos por el uso de lubricantes refrigerantes inadecuados. El punto de inflamación de la emulsión debe ser superior a 140°C. Cuando utilice lubricantes refrigerantes no miscibles en agua (contenido en aceite > 15%) con punto de inflamación, se podrían desarrollar mezclas de aire inflamables. Existe peligro potencial de explosión.





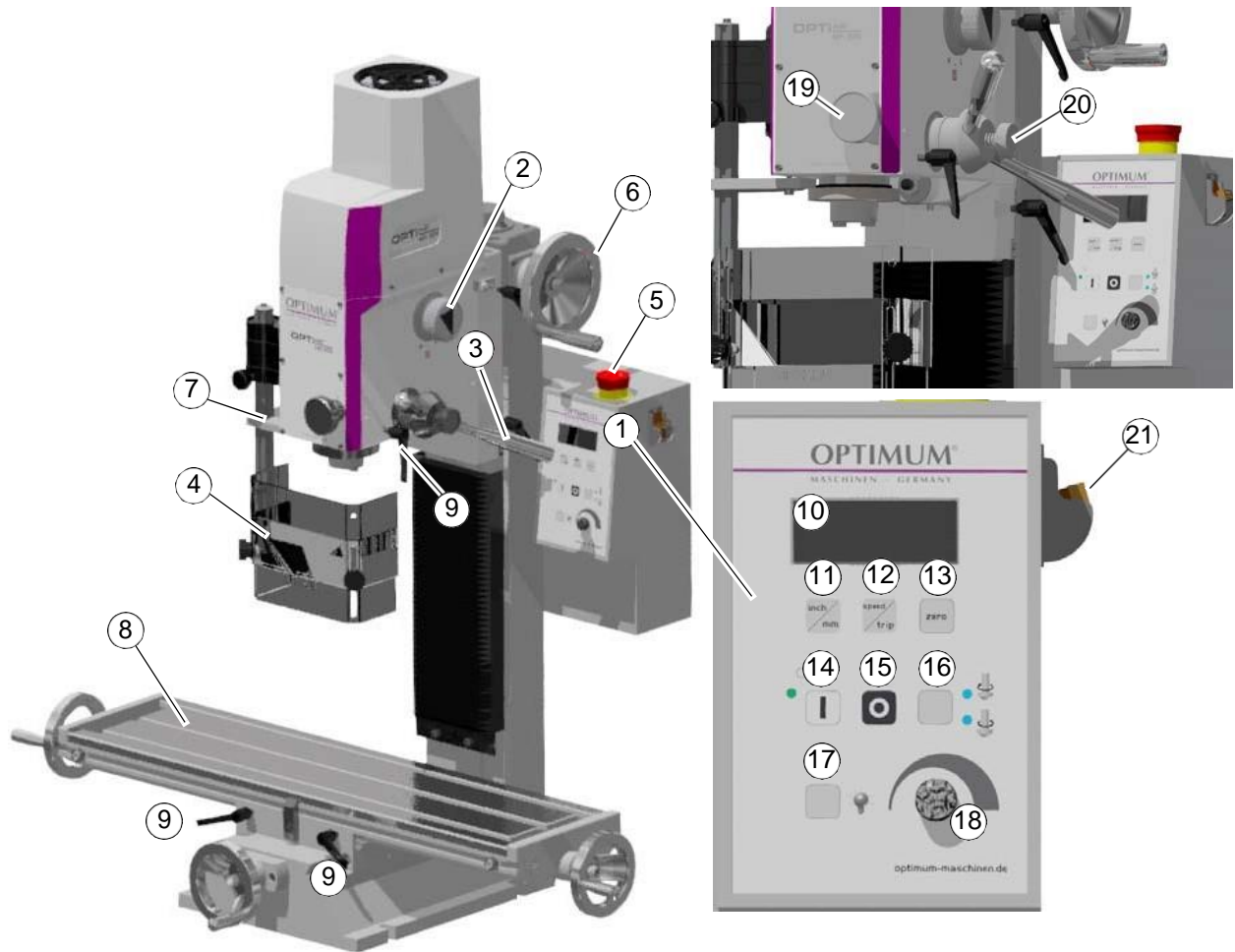
3.9 Base de la máquina opcional





4 Funcionamiento

4.1 Elementos de control y de indicación



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Panel de control	2	Interruptor engranaje
3	Palanca eje hueco	4	Protección husillo
5	Interruptor paro de emergencia	6	Manivela manual ajuste altura cabezal de fresado
7	Aseguramiento mecánico, sistema de sujeción rápido	8	Mesa de fresado
9	Palanca de sujeción	10	Pantalla • Pantalla profundidad o pantalla velocidad
11	Cambio pantalla • Milímetros o pulgadas para pantalla profundidad	12	Cambio pantalla • Pantalla profundidad o velocidad del eje hueco
13	Profundidad pantalla a cero	14	Giro husillo ON
15	Giro husillo OFF	16	Sentido de giro husillo
17	Iluminación máquina LED ON / OFF	18	Ajuste velocidad variable de forma continua
19	Activación ajuste de precisión	20	Ajuste de precisión del casquillo husillo
21	Interruptor principal		Pantalla posición digital DRO5 , solo en MH22VD, <input type="checkbox"/> "Funcionamiento DRO5" en página 87

MH22V_MH22VD_GB_4.fm



4.2 Seguridad

Ponga en marcha la fresadora sólo bajo las siguientes condiciones:

- La fresadora tiene las condiciones de trabajo correctas.
- La fresadora se utiliza según su uso previsto.
- Se sigue el manual de funcionamiento.
- Todos los dispositivos de seguridad están instalados y activados.

Cualquier fallo que se produzca se debe eliminar inmediatamente. Pare inmediatamente la fresadora si detecta cualquier anomalía en su funcionamiento y asegúrese que no puede volver a ponerse en marcha de modo accidental o sin autorización

- "Para su propia seguridad durante el funcionamiento" en página 68

4.3 Encendido de la máquina fresadora

- Seleccione la etapa de engranaje.
- Cierre el sistema de protección del husillo.
- Ponga el regulador de velocidad a la velocidad.
- Actúe sobre el pulsador "ON".
- Seleccione la dirección de giro.
- Ajuste la velocidad deseada en el regulador de velocidad.



4.4 Apagado de la máquina fresadora

- Pulse la tecla "Off". Para un paro a más largo, apáguela con el interruptor principal.

¡PRECAUCIÓN!

El pulsador paro de emergencia sólo se activará en caso de emergencia. El apagado de la máquina durante su funcionamiento nunca se realizará usando el pulsador paro de emergencia.



4.5 Restablecer condición paro de emergencia

- Desbloquee otra vez el interruptor paro de emergencia.
- Vuelva a activar el giro del husillo.

4.6 Fallo eléctrico, restablecer la preparación para el funcionamiento

- Vuelva a activar el giro del husillo.

4.7 Ajustes de velocidad

La velocidad correcta es un factor importante para las operaciones de fresado. La velocidad determina la velocidad de corte con la que los bordes cortantes cortan los materiales. Seleccionando la velocidad de corte adecuada, se prolongará la vida útil de la herramienta y se optimizan los resultados de trabajo.

La velocidad de corte correcta depende en gran medida del material de la pieza de trabajo y del material que se ha fabricado la herramienta. Con herramientas (fresas) hechas de metal duro o accesorios cerámicos se puede trabajar con velocidades más elevadas que con herramientas hechas de acero de alta velocidad de alta aleación (HSS). Se conseguirá la velocidad de corte óptima seleccionando la velocidad de giro correcta.

Recomendamos el uso de un manual sobre tecnología de mecanizado ISBN 978-3-8085-1473-3

(solo disponible en alemán). En estos libros con tablas de referencia encontrará toda la información necesaria y adicional. Este tipo de libros debe salvar las distancias entre los libros de texto predominantemente teóricos y los libros con tablas de referencia, escritos en su mayoría con pocos principios teóricos.



• Etapas de engranaje

- El cambio de etapa de engranaje solo se puede realizar con la máquina parada.



4.8 Dirección giro del husillo

El cambio en la dirección de giro en la máquina MH22V solo se puede realizar cuando el husillo gira incluso en su dirección de giro estándar. La dirección de giro estándar es hacia la derecha.



4.9 Avance

Con las manivelas situadas en la mesa de fresado.

Observe las diferentes fuerzas que actúan sobre los husillos de la mesa de fresado durante el fresado sincrónico y el fresado convencional. Las fuerzas de corte durante el fresado sincrónico suelen ser que la herramienta se desplace en el material.

Siempre se preferirá el fresado convencional al fresado sincrónico.

Solo con tornillos de bolas de recirculación se puede realizar el fresado sincrónico de manera razonable. Este manual de instrucciones asume que la fresadora se ha obtenido sin tornillos de bolas de recirculación.

Las fuerzas y holguras que se producen en las tuercas del husillo crean "marcas de vibración" sobre la superficie de la pieza de trabajo durante el fresado sincrónico.

En fresado convencional, la pieza de trabajo se desplaza con las manivelas situadas en la mesa de fresado en dirección de giro contraria de la máquina fresadora.

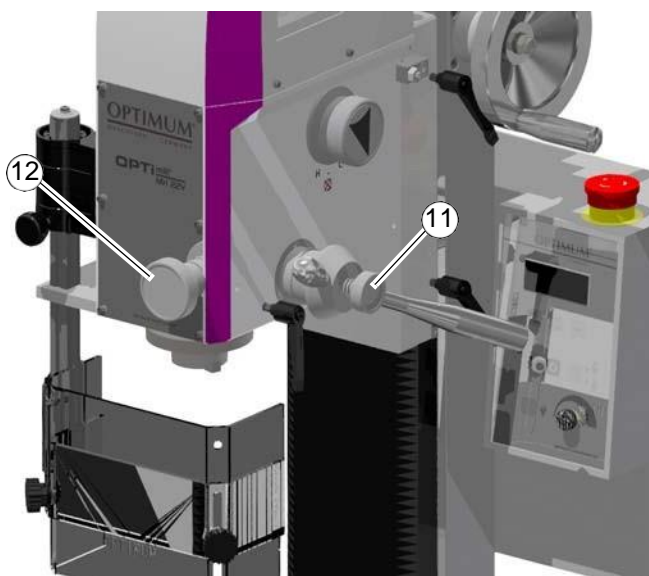
En fresado sincrónico, la pieza de trabajo se desplaza con las manivelas situadas en la mesa de fresado en la dirección de giro de la máquina fresadora. Se obtiene una superficie más suave comparado con el fresado convencional. Por lo tanto, el mecanizado en fresado sincrónico solo se debe utilizar para el acabado.



4.10 Avance eje hueco del husillo

Con avance fino (12).

- Gire el tornillo del mango (11) para engranar el acoplamiento del avance fino.



Img.4-1: Avance de precisión



4.11 Introducción o extracción de la herramienta

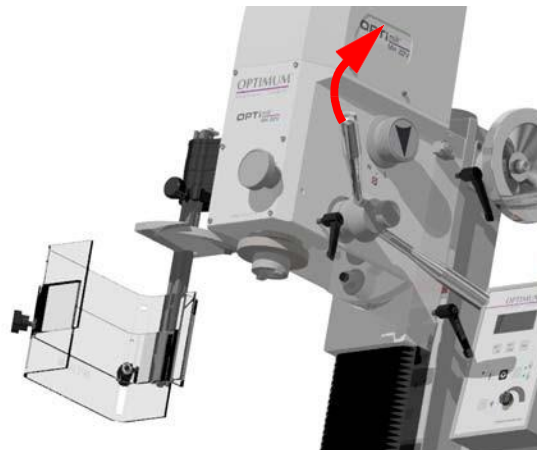
4.11.1 Introducción

El cabezal de fresado está equipado con una pinza de sujeción para tirantes de sujeción BT20x45°. El asiento cónico es un cono de tamaño 7:24. Utilizamos BT20 como nombre del asiento cónico. Es importante que compruebe que los asientos del husillo estándar empiezan desde el tamaño 30. Por consiguiente, no podemos garantizar que el asiento cónico con pinza de sujeción de otros fabricantes bajo el nombre SK20/BT20 u otros posibles futuros nombres, ej. ISO 7388-1 - A 20, también se puedan utilizar. Consulte con nuestro Servicio Atención al Cliente, utilice las ilustraciones que aparecen en la ficha técnica o utilice nuestro catálogo online en el que se listan los accesorios para la MH22V.

- Atornille la pinza de sujeción BT20 de Optimum en el asiento cónico.
- Limpie el asiento del husillo de fresado.
- Limpie el cono de la herramienta.
- Abra el sistema de protección del husillo para que la protección mecánica del sistema de retención rápido se pueda desbloquear.
- Tire hacia arriba la palanca del husillo y coloque la herramienta en el husillo.
- Vuelva a liberar la palanca del husillo.
- Vuelva a cerrar el sistema de protección del husillo.

4.11.2 Extracción

- Abra el sistema de protección del husillo.
- Sujete la herramienta.
- Tire hacia arriba la palanca del husillo.



Img.4-2: Desajuste

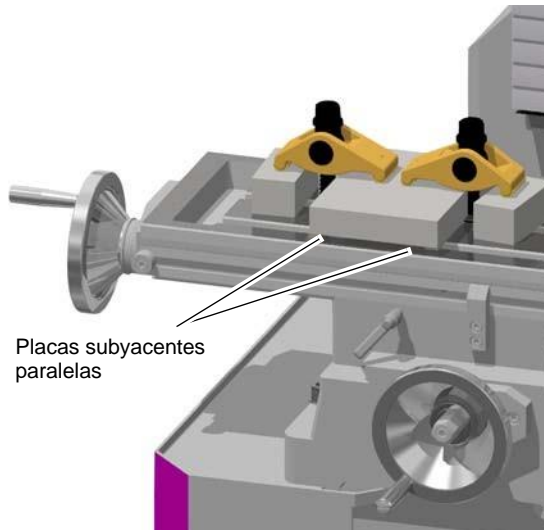


4.13 Sujeción piezas de trabajo

¡PRECAUCIÓN!

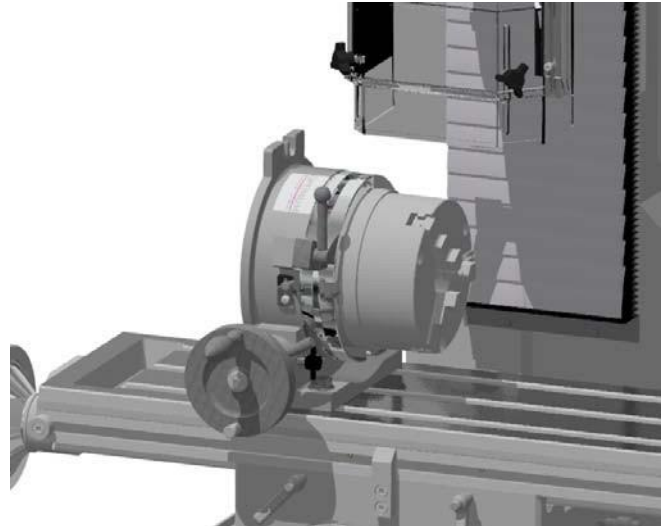
Lesiones causadas por chatarra que sale despedida.

La pieza de trabajo siempre se debe fijar a la mesa transversal con un tornillo de banco, mandril de mordazas o con otra herramienta de fijación adecuada, como por ejemplo garras de sujeción.

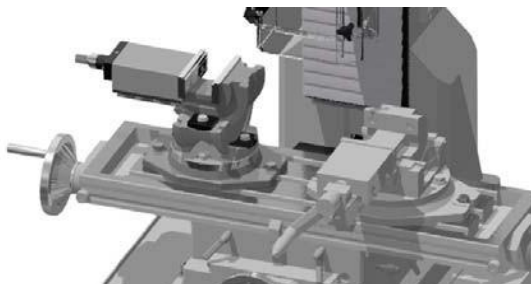


Placas subyacentes paralelas

Dispositivo portapiezas 3352032
+ Placas subyacentes paralelas
3354001



Dispositivo divisor 3356200 + brida mandril 3356254
+ mordaza mandril 3356225



Mandril tres ejes 3355500
+ Mandril dos ejes 3354170

4.12.1 Cálculo de las fuerzas de corte o fuerzas de retención necesarias durante el proceso de fresado

La fuerza de corte F_c que se produce entre la herramienta y la pieza de trabajo durante el proceso de fresado se puede calcular utilizando la fórmula Viktor/Kienzle:

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

En esta fórmula hay 5 factores que no se conocen sin conocimientos más detallados y precisos. Si embargo, estos factores se pueden determinar utilizando las tablas.

La fuerza de corte específica $k_{c1.1}$ y el exponente del grosor de la viruta m_c dependen del material que se utilice. Ambos parámetros se encuentran en los libros de referencia tabulares y se deben consultar para el material correspondiente.

Además, para el cálculo de la fuerza de corte F_c según la ecuación de Kienzle, se necesita la amplitud de la viruta b , el grosor de la viruta h y el factor de corrección K .

Recomendamos el uso de un libro con tablas de referencia de tecnología de mecanizado. En estos libros con tablas de referencia encontrará toda la información necesaria y adicional. Este tipo de libros debe salvar las distancias entre los libros de texto predominantemente teóricos y los libros con tablas de referencia, escritos en su mayoría con pocos principios teóricos.



4.13 Giro del cabezal de fresado

El cabezal de fresado se puede girar hacia la derecha e izquierda.

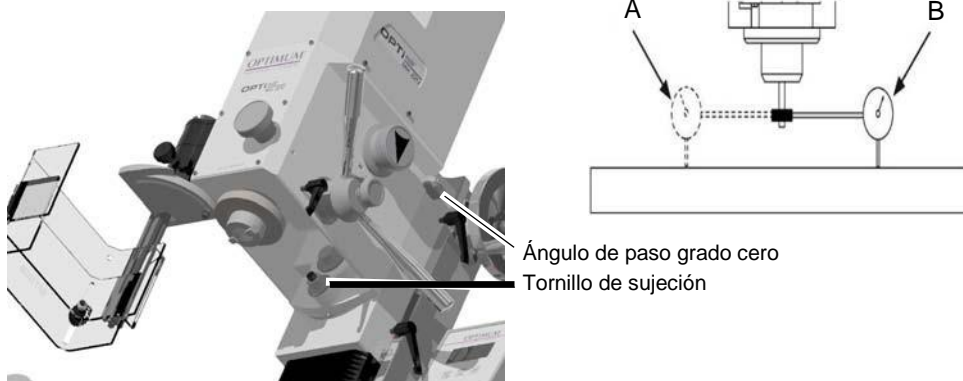
- Afloje el tornillo de sujeción del cabezal de fresado.
- Gire el cabezal taladrado-fresado hacia la posición deseada.
- Vuelva a apretar el tornillo de sujeción.

INFORMACIÓN

El cabezal de fresado se debe alinear después de reconfigurar a la posición inicial con un comparador mecánico para que los orificios se puedan producir con el casquillo del husillo en un ángulo correcto.



Ajuste el ángulo de paso grado cero utilizando su equipo.



Img.4-3: Giro del cabezal de fresado

4.14 Señal acústica para la posición del casquillo del husillo

La señal acústica para el casquillo del husillo de extensión se ajusta en fábrica a la posición de extensión máxima. Si fuera necesario, la posición de la señal acústica se puede ajustar.

Ajuste:

Pulse los botones 13 y 15 al mismo tiempo y ajuste la posición de la señal con el ajuste velocidad variable de forma continua 18, después libere los botones 15 y 13.

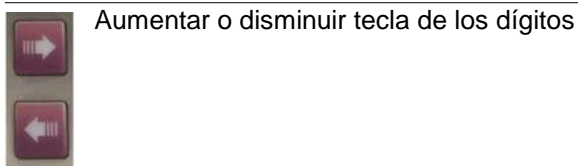
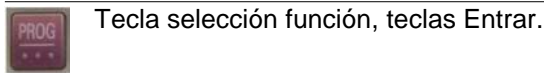




4.15 Funcionamiento DRO5

- Pantalla de tres posiciones, pantalla de una velocidad
- Ajustar la resolución de la función recuento
- Ajustar la resolución de recuento
- Compensación error lineal
- Cambios a metros / pulgadas
- Ajuste estado pantalla LCD
- Ajuste modo velocidad
- Ajuste valor básico

4.15.1 Teclado (ocho teclas)



4.15.2 Operaciones

Función axial

En estado pantalla normal, pulse las teclas X, Y o Z para que se muestre el valor axial correspondiente. Después de parpadear varias veces, desaparecerá este eje. Si el valor del indicador parpadea, pulse otra vez el botón del eje correspondiente para cancelar la operación. Si el valor mostrado parpadea, pulse otra vez el botón función "PROG" para cambiar el valor fundamental del eje

Modificación del valor básico de X, Y, Z

Después de entrar en esta opción, se resalta el valor básico y el bit digital se encuentra en estado parpadeo. Las teclas \uparrow \downarrow se utilizan para cambiar el bit digital, las teclas \leftarrow \rightarrow se utilizan para seleccionar el bit digital. Después de completar estos cambios, pulse la tecla "PROG" para salir de esta opción

4.15.3 Menú

Los modos de funcionamiento de los menús son casi iguales. Las teclas \uparrow \downarrow desplazan el cursor a las opciones especificadas, la tecla "PROG" se utiliza para seleccionarlas. Para otras opciones, utilice las teclas \uparrow \downarrow para seleccionar, y la tecla "PROG" para salir. Para modificaciones, utilice las teclas \uparrow \downarrow para modificar el bit digital, utilice las teclas \leftarrow \rightarrow para seleccionar el bit digital, y utilice la tecla "PROG" para salir. Pulse la tecla "PROG" en menús multinivel para ir al menú siguiente.



4.15.4 Menú principal

En estado pantalla normal, mantenga pulsado la tecla "PROG" durante tres segundos para entrar en el menú principal.

Ajuste pantalla LCD

Ajuste pantalla LCD: menú secundario, pulse la tecla "PROG" para entrar y modificar el parámetro de la pantalla LED.

Selección unidad




Pulse la tecla "PROG" para seleccionar mm/pulgada.

Selección idioma

Pulse la tecla "PROG" para seleccionar Inglés/Alemán.

Modo de funcionamiento

Pulse la tecla "PROG" para seleccionar,

-  X Y Z – para utilizar en máquinas fresadoras
-  2X Z+Z0 – para utilizar en tornos, torneado de diámetros, añadir carro de bancada + carro superior.
-  2X Z0 Z - para utilizar en tornos, torneado de diámetros, añadir carro de bancada + carro superior por separado. Para selección.

Punto decimal

Ajuste cifras decimal. Selección de 2 ó 3 decimales.

Configuración canal

Los menús multinivel, pulse la tecla "PROG" para entrar en este menú, para modificar X Y Z y también el parámetro axial de velocidad.

Funcionamiento

Introducción de las funciones principales.

Guardar y salir

Para guardar parámetros nuevos, pulse la tecla "PROG" para confirmar y volver a estado pantalla normal.

4.15.5 Pantalla LCD para configuración de parámetros

Contraste

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú, el rango de selección es 0~31, el aumento o disminución es 1.

Iluminación

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú, el rango de selección es 0~63, el aumento o disminución es 1.

Muestra prueba

Selección de tres tipos diferentes de pantalla RGB.

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú, el rango de selección es 0~3, el aumento o disminución es 1.

Guardar y salir

Guardar parámetros nuevos, pulse la tecla "PROG" para confirmar y volver al menú principal.



4.15.6 Configuración de parámetros eje X Y Z y velocidad del eje

Parámetro eje X

Menú tres niveles, pulse la tecla "PROG" para entrar y modificar el parámetro eje X.

Parámetro eje Y

Menú tres niveles, pulse la tecla "PROG" para entrar y modificar el parámetro eje Y.

Parámetro eje Z

Menú tres niveles, pulse la tecla "PROG" para entrar y modificar el parámetro eje Z.

Parámetro eje de velocidad

Menú tres niveles, pulse la tecla "PROG" para modificar el parámetro velocidad del eje.

4.15.7 Configuración de parámetros eje X

Sensor

Ajuste del tipo de sensor: pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú, los sensores digitales tipos MS100 ; MS200 ; MS500 ; CSA010 ; CSA020 ; CSA050 son seleccionables.

Utilice el ajuste sensor MS200 para la lectura de cabezales en el alcance de la entrega de DRO5.

Ajuste resolución

Pulse la tecla "PROG" para entrar y escoger.

Para sensor tipo MS 200, hay 4 opciones: 2µm | 5µm | 10µm | 50µm.

Utilice resolución de 50 micras para las bandas magnéticas con el artículo n.º3383978, 3383979 ó 338398 .

Otras bandas magnéticas de otros fabricantes o bandas magnéticas con otro número de artículo pueden tener una resolución diferente.

Ajuste dirección recuento

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú. "+/-" como selección

Ajuste modo pantalla

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú. "On / Off" como selección.

Compensación error lineal

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú, utilice las teclas ↑ ↓ ← → para modificar.

Después, pulse la tecla "PROG" para salir.

Guardar y salir

Guardar parámetros nuevos, pulse la tecla "PROG" para confirmar, después vuelva a la sección 4.15.6



INFORMACIÓN

El ajuste del parámetro del eje Y y del eje Z es igual que para el eje X.

4.15.8 Configuración de parámetros velocidad eje

Número de recuentos para cada revolución (impulsos por revolución)

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú, el rango de selección es 1~36, el aumento o disminución es 1.

Modo pantalla

Pulse la tecla "PROG" para entrar en el menú. "On / Off" como selección.

Guardar y salir

Para guardar parámetros nuevos, pulse la tecla "PROG" para confirmar, después vuelva a la sección 4.15.6



5 Mantenimiento

En este capítulo encontrará información importante sobre

- Inspección
- Mantenimiento
- Reparación

de la máquina fresadora.

¡ATENCIÓN!

El mantenimiento regular realizado adecuadamente es un requisito esencial para

- Seguridad operacional,
- Funcionamiento sin fallos,
- Larga vida útil de la máquina fresadora y
- La calidad de los productos que usted fabrica.



Las instalaciones y los equipos de otros fabricantes también se deben encontrar en perfectas condiciones.

5.1 Seguridad

¡ADVERTENCIA!

Las consecuencias de un mantenimiento y reparación incorrecto pueden producir:

- Lesiones graves en las personas que estén trabajando con la fresadora
- Daños a la fresadora.



Los trabajos de mantenimiento y reparación de la fresadora sólo deben ser realizados por personal técnico cualificado.

5.1.1 Preparación

¡AVISO!

Sólo realice trabajos en la fresadora si ha sido desconectada de la alimentación eléctrica.
Coloque una etiqueta de aviso.



5.1.2 Reinicio

Antes de reiniciar, realice una comprobación de seguridad.

- "Comprobación de seguridad" en página 67

¡AVISO!

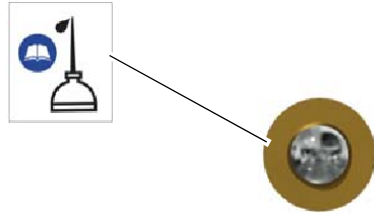
antes de poner en funcionamiento la máquina fresadora es esencial que se asegure que no existe riesgo para la seguridad del personal ni se pueden producir daños en la máquina fresadora.



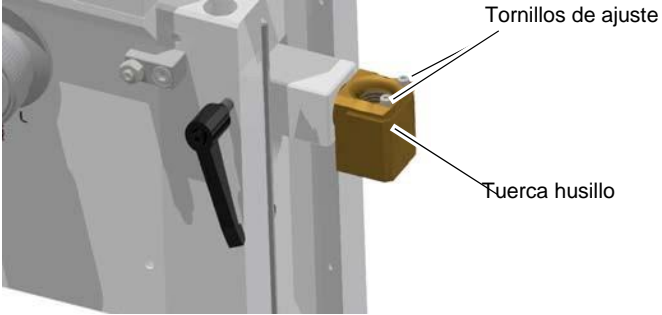
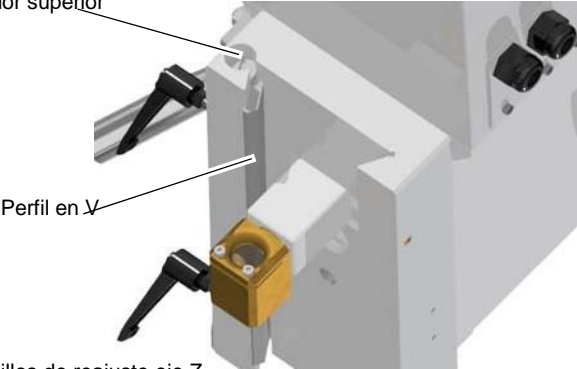


5.2 Inspección y mantenimiento

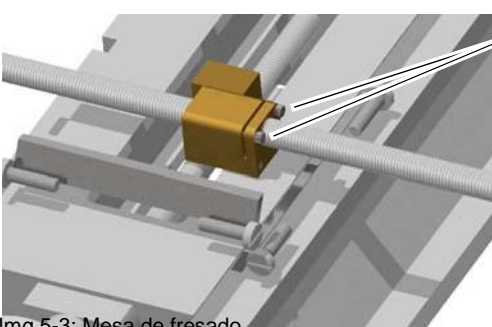
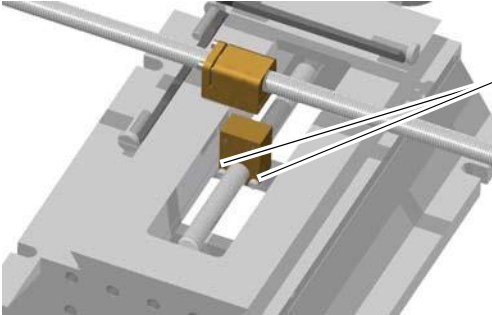
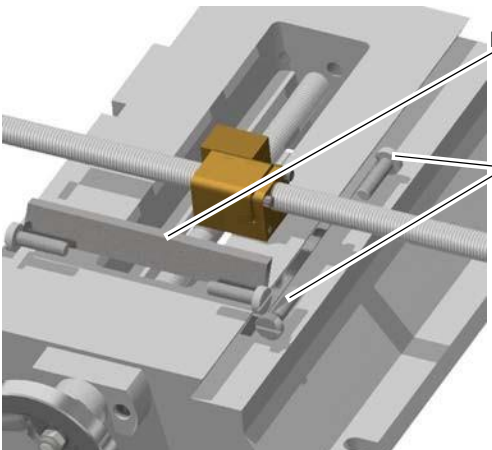
El tipo y nivel de desgaste depende en gran medida del uso individual y de las condiciones de funcionamiento. Por lo tanto, los intervalos indicados sólo son válidos para las condiciones aprobadas correspondientes.

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Inicio del trabajo, después de cada trabajo de mantenimiento o reparación	Fresadora	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> "Comprobación de seguridad" en página 67	
Inicio del trabajo, después de cada trabajo de mantenimiento o reparación	Guías de cola de milano	Lubricación	<input type="checkbox"/> Lubricar todas las guías.
Semanalmente	Mesa de fresado	Lubricación	<input type="checkbox"/> Lubricar todas las superficies de acero desnudas. Utilice un aceite sin ácidos.
Mensualmente	Pernos de sujeción Cabezal de fresado	Apretado con firmeza	<input type="checkbox"/> Comprobar que el perno de sujeción para el giro del cabezal de la broca está apretado con firmeza.
Mensualmente	Aceitera	Lubricación	<input type="checkbox"/> Lubricar todos los engrasadores con aceite para máquinas, no utilice aceite para armas o similar. 



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
			<p>La holgura aumentada en el husillo del cabezal de fresado se puede reducir ajustando la tuerca del husillo. La tuerca del husillo se reajusta reduciendo los flancos de las roscas de la tuerca del husillo con tornillos de ajuste. Después del reajuste, es necesario comprobar que en toda la guía el movimiento es suave. De lo contrario, se aumenta el desgaste considerablemente debido a la fricción entre la tuerca del husillo y el husillo.</p>
<p>Cuando sea necesario</p>	<p>Tuerca husillo cabezal de fresado</p>	<p>Ajuste eje Z</p>	 <p>Img.5-1: Cabezal de fresado</p>
<p>Cuando sea necesario</p>	<p>Chaveta de ajuste cabezal de fresado</p>	<p>Ajuste eje Z</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gire los tornillos de ajuste de la chaveta hacia la derecha. La chaveta es empujada hacia adentro reduciendo la holgura en la guía. <input type="checkbox"/> Compruebe los ajustes. La guía correspondiente se debe mover con mayor facilidad. Asegure un guiado seguro.  <p>Img.5-2: Tornillos de reajuste eje Z</p>



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
	Tuerca husillo mesa transversal	Ajuste eje X	<p>La holgura aumentada en el husillo del cabezal de fresado se puede reducir ajustando las tuercas del husillo. Las tuercas del husillo se reajustan reduciendo los flancos de las roscas de la tuerca del husillo con un tornillo de ajuste. Después del reajuste, es necesario comprobar que en toda la guía el movimiento es suave. De lo contrario, se aumenta el desgaste considerablemente debido a la fricción entre la tuerca del husillo y el husillo.</p>  <p>Tornillos de reajuste</p> <p>Img.5-3: Mesa de fresado</p>
	Tuerca husillo mesa transversal	Ajuste eje Y	 <p>Tornillo de ajuste</p> <p>Img.5-4: Mesa de fresado</p>
Cuando sea necesario	Chaveta mesa de fresado	Ajuste eje X eje Y	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Afloje un tornillo, gire el otro tornillo de ajuste de la chaveta hacia la derecha. La chaveta es empujada hacia adentro reduciendo la holgura en la guía. <input type="checkbox"/> Compruebe los ajustes. La guía correspondiente se debe mover con mayor facilidad. Asegure un guiado seguro.  <p>Perfil en V</p> <p>Tornillo de ajuste</p> <p>Img.5-5: Tornillos de ajuste eje X / eje Y</p>



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
<p>De acuerdo con los valores empíricos del operario</p> <p>En conformidad con DGUV (BGV A3) alemán</p>	<p>Electrónica</p>	<p>Inspección eléctrica</p>	<p><input type="checkbox"/> "Obligaciones de la empresa operadora" en página 64</p> <p><input type="checkbox"/> "Electrónica" en página 69</p>

5.3 Reparación

5.3.1 Técnico atención al cliente

Para cualquier trabajo de reparación solicite la asistencia de un técnico atención al cliente autorizado. Contacte con su distribuidor especialista si no dispone de información sobre servicio al cliente o contacte con **Stürmer Maschinen GmbH en Alemania** para que le proporcione información de contacto de un distribuidor, opcionalmente,

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

le puede proporcionar un técnico servicio al cliente. Sin embargo, la solicitud de un técnico servicio al cliente sólo se puede realizar a través de su distribuidor especialista.

Si las reparaciones son realizadas por otro personal técnico cualificado, deben seguir las instrucciones del manual de funcionamiento.

La compañía Optimum Maschinen Germany GmbH no garantiza ni se responsabiliza por daños y fallos de funcionamiento causados por la no observancia de estas instrucciones de funcionamiento.

Para los trabajos de reparación utilice sólo:

- herramientas adecuadas y sin fallos,
- piezas originales o piezas de serie expresamente autorizadas por Optimum Maschinen Germany GmbH.



5.3.2 Instrucciones de configuración del panel de control

A continuación encontrará una descripción para configurar los parámetros de funcionamiento, si fuera necesario después de la sustitución del control y del motor.

V_{máx}

Es el potenciómetro para ajustar la velocidad máxima posible del motor.

No se debe sobrepasar la velocidad de 3000 min⁻¹ ya que podrían dañarse los rodamientos del husillo y la herramienta.

V_{mín}

Es el potenciómetro para ajustar la velocidad mínima posible del motor. Compruebe que la velocidad no sea inferior a 50 min⁻¹.

Con velocidad reducida, también se reducirá el par (potencia del motor) y el refrigerante.

Par

Es el potenciómetro para ajustar el par cuando se reajuste el motor. Dependiendo de la aplicación, ajuste el valor por el cual se reajustará el control. Si precisa menor reajuste, gire el potenciómetro una o dos vueltas en la dirección “menos”. Para un mayor reajuste, gire el potenciómetro en la dirección “más”. Para el fileteado recomendamos poca fuerza de torsión.

Inclinación

Es el potenciómetro para ajustar el tiempo de aceleración del motor en el momento en que empieza a girar. Si precisa una inclinación más suave, gire el potenciómetro en la dirección “más”. Para conseguir un plano inclinado, gire el potenciómetro en la dirección “menos”.

CL

Es el potenciómetro para ajustar la limitación de corriente como protección contra sobrecarga del motor. La limitación de corriente ha sido ajustada por el fabricante y no se debe modificar de ningún modo.

¡ADVERTENCIA!

El control se carga con corrientes de tensión constante alta. Es obligatorio que se asegure de que la carcasa solo se abrirá en estado inactivo. Además, asegúrese de que los ajustes solo se realizan con la carcasa cerrada.



General

Los cortadores del husillo del potenciómetro están diseñados con 12 engranajes. Esto significa que para alcanzar el valor mínimo o máximo correspondiente, el cortador del husillo necesita girar 12 veces. Debido a esta gran cantidad de engranajes del cortador del husillo es posible realizar ajustes muy precisos en el potenciómetro correspondiente.

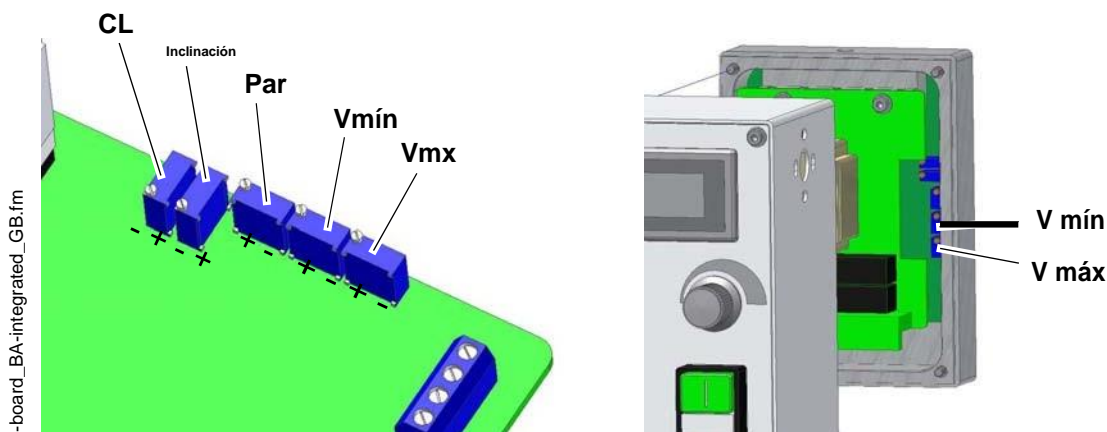
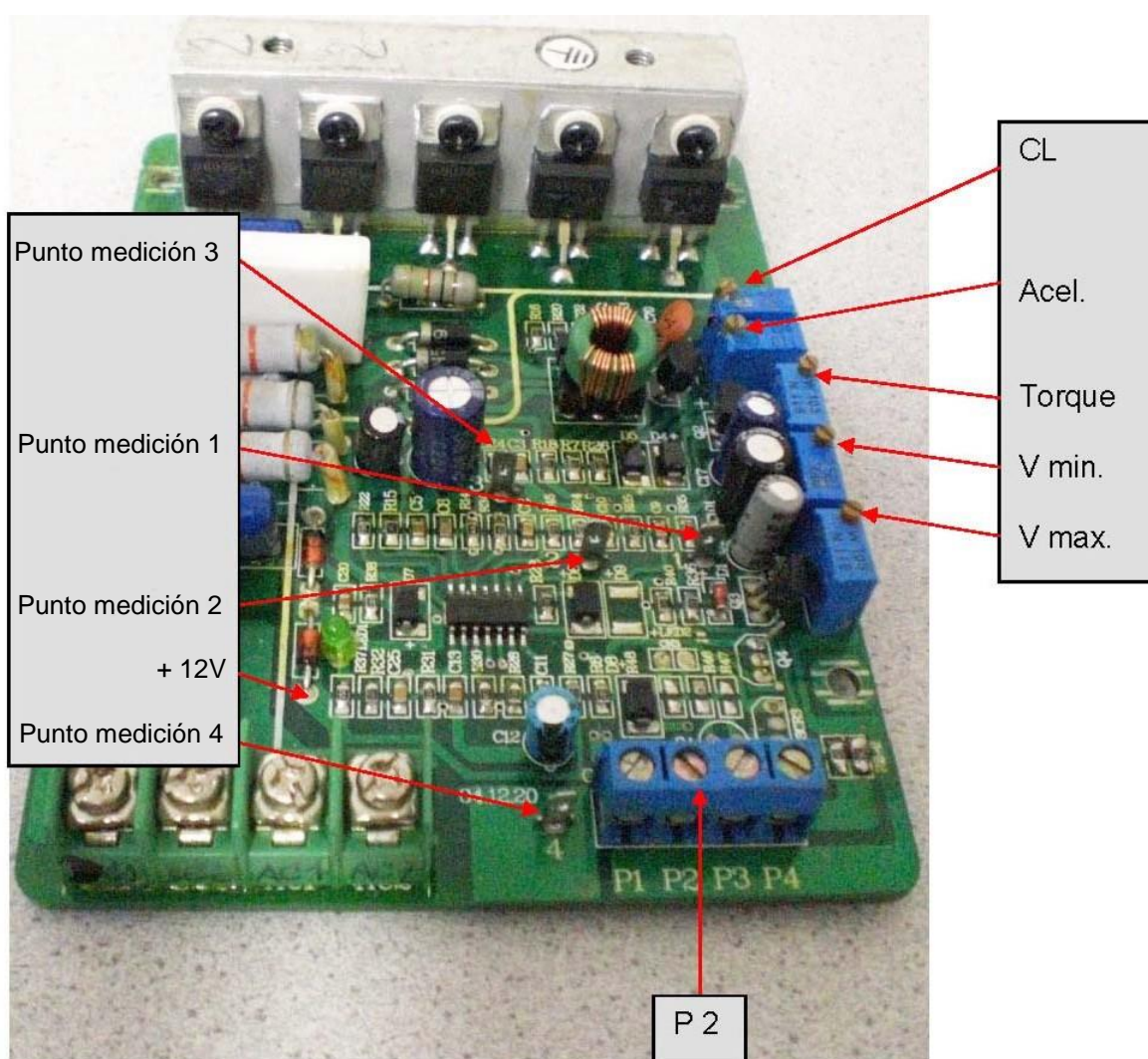


Fig.5-6: Panel de control

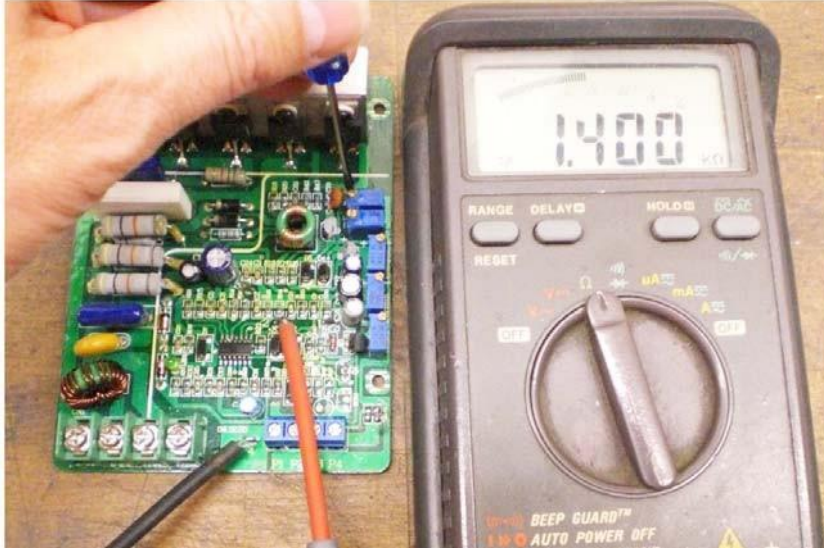


Potenciómetro	Puntos de medición	Valor de ajuste	
CL	4 -> 2	-> 1,40 K Ohm	
Torque	4 -> 3	-> 1,94 K Ohm	
Acel	1 -> P2	-> 40,0 K Ohm	Rango de medición mín. 1 M Ohm
V max.	+12V -> P4	-> 0,555 K Ohm	} Solo valor aproximado, } Realizar ajuste vía } control de velocidad
V min.	4 -> P3	-> 0,757 K Ohm	

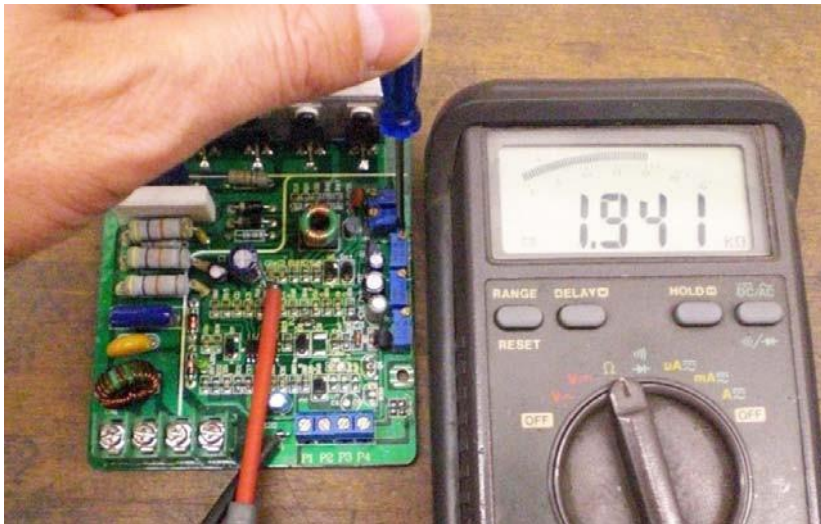




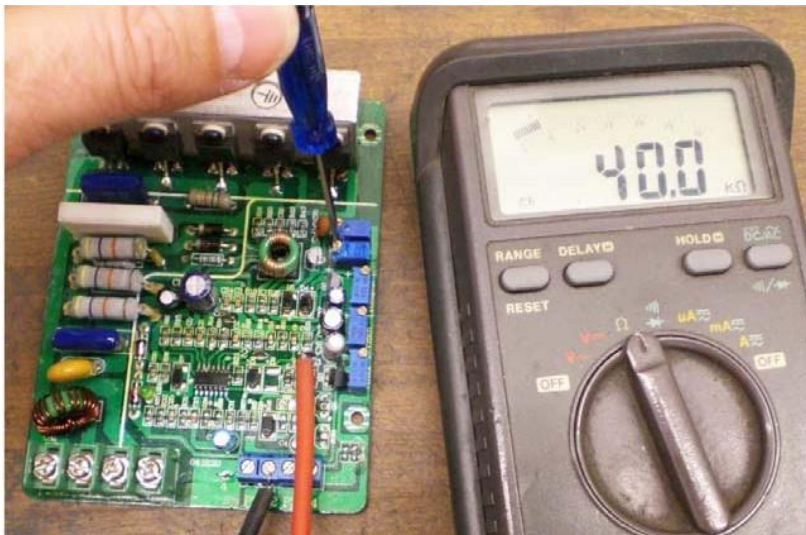
Ajuste CL



Ajuste par



Ajuste Acel



Adjusting_control-board_BA-integrated_GB.fm

6 Funcionamiento inadecuado



6.1 Funcionamiento inadecuado de la máquina fresadora

Funcionamiento inadecuado	Causa/ Posibles efectos	Solución
Herramienta "ardiendo".	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad incorrecta. • Las virutas no salen del orificio. • Herramienta desafilada. • Funcionamiento sin agente refrigerante 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccione otra velocidad, velocidad demasiado elevada. • Retire la herramienta con mayor frecuencia. • Afíle o cambie la herramienta. • Utilice agente refrigerante.
El husillo cónico no se puede introducir en el eje hueco.	<ul style="list-style-type: none"> • Elimine restos de suciedad, grasa o aceite de la superficie interna cónica del casquillo husillo o del cono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie las superficies a fondo. Mantenga las superficies libres de grasa. ☐ "Asiento husillo" en página 70
El motor no se pone en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible defectuoso. • Disyuntor 	<ul style="list-style-type: none"> • Hágalo comprobar por personal autorizado.
Husillo vibra si la superficie de la pieza de trabajo es rugosa.	<ul style="list-style-type: none"> • Fresado corte ascendente no es posible bajo las condiciones de funcionamiento actuales. • La palanca de sujeción de los ejes en movimiento no está apretada. • Herramienta desafilada. • La pieza de trabajo no está sujeta con firmeza. • . Holgura excesiva en el rodamiento • El husillo se desplaza hacia arriba y abajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realice fresado convencional. • Apriete la palanca de sujeción. • Afíle o cambie la herramienta. • Fije la pieza de trabajo con firmeza. • Vuelva a ajustar la holgura en el rodamiento o cambie el rodamiento. • Vuelva a ajustar la holgura en el rodamiento o cambie el rodamiento.
Avance de precisión del casquillo husillo no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Avance preciso no activado correctamente. • Acoplamiento avance de precisión no se engrana, está sucio, impreciso, gastado o defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • ☐ "Avance eje hueco husillo" en página 83 • Limpiar, cambiar.



7 Apéndice

7.1 Copyright

Este documento está protegido por copyright (derecho de copia). Todos los derechos derivados están reservados, especialmente los de traducción, reimpresión, uso de cifras, difusión, reproducción por medios fotomecánicos u otros similares y registro en sistemas de procesamiento de datos, tanto parcial como totalmente.

Sujeto a cambios técnicos sin aviso previo.

7.2 Terminología/Glosario

Término	Explicación
Mesa de fresado	Superficie de soporte, superficie de sujeción para la pieza de trabajo con desplazamiento en direcciones X e Y.
Mandril cónico	Conicidad del soporte de la herramienta, conicidad de la broca o del portabrocas..
Pieza de trabajo	Pieza a fresar, perforar o mecanizar.
Barra de tracción	Barra roscada para fijar el mandril cónico en el eje hueco.
Sistema sujeción rápido herramienta	Sistema con pinza en vez de barra de tracción
Portabrocas	Adaptador broca
Pinza	Soporte para fresa
Cabezal taladrado-fresado	Parte superior de la máquina fresadora
Eje hueco	Árbol hueco en el que gira el husillo de fresado.
Husillo de fresado	Árbol activado por el motor
Mesa de taladrado	Superficie de apoyo, superficie de sujeción
Mandril cónico	Cono de la broca o del portabrocas
Palanca eje hueco	Funcionamiento manual para el avance de la broca
Portabrocas acción rápida	El portabrocas se puede fijar manualmente.
Pieza de trabajo	Pieza a perforar o mecanizar.
Herramienta	Fresa, broca, etc.
Paro de emergencia	Detiene el funcionamiento de la máquina.
Apagado de emergencia	Interrumpe la alimentación eléctrica de la máquina.

7.3 Cambio información del manual de instrucciones

Capítulo	Resumen breve	Número versión nueva
partes	Cadena energética, iluminación máquina LED	1.0.1
3.5	Imagen, elevación con cadena energética montada	1.0.1
4.14	Señal acústica	1.0.2
1 + 3	Categoría EMC	1.0.2



7.4 Reclamación de responsabilidad por defectos / garantía

Aparte de las reclamaciones de responsabilidad por defectos del cliente hacia el vendedor, el fabricante del producto, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, no concede nuevas garantías aparte de las que se listan a continuación.

El procesamiento de las reclamaciones de responsabilidad o de la garantía se realiza según elección de OPTIMUM GmbH, directamente o bien a través de uno de sus distribuidores.

Cualquier producto o componente de tal producto defectuoso será reparado o reemplazado por componentes que estén libres de defectos. La propiedad de los productos o componentes reemplazados se transfiere a OPTIMUM Maschinen Germany GmbH.

La prueba de compra generada automáticamente, la cual muestra la fecha de compra, tipo de máquina y número de serie, si fuera de aplicación, es la condición previa para establecer reclamaciones por responsabilidad o garantía. Si la prueba de compra original no fuera presentada, no podríamos realizar ningún servicio.

Los defectos producidos por las siguientes circunstancias están excluidos de reclamaciones de responsabilidad o garantía:

- Utilizar el producto más allá de las opciones técnicas y uso previsto, en particular debido al sobreesfuerzo de la máquina.
- Cualquier defecto causado por culpa propia debido a operaciones defectuosas o si se ignora el manual,
- Manipulación descuidada o incorrecta y uso de equipos inadecuados
- Modificaciones y reparaciones no autorizadas
- Instalación y protección de la máquina insuficiente
- No observar los requisitos de instalación y condiciones de uso
- Descargas atmosféricas, sobretensión y relámpagos, así como influencias químicas. Los

siguientes aspectos tampoco están sujetos a reclamaciones de responsabilidad o reclamaciones:

- Partes desgastadas y componentes que están sujetos al desgaste estándar previsto como por ejemplo correas trapezoidales, rodamientos, fuentes de iluminación, filtros, sellado, etc.
- Errores de software no reproducibles.

Cualquier servicio que OPTIMUM GmbH o uno de sus agentes realice para cumplir con cualquier garantía adicional no son ni una aceptación de los defectos ni una aceptación de la obligación de compensación. Estos servicios no retrasan ni interrumpen el periodo de garantía.

El lugar de jurisdicción para controversias jurídicas entre las partes es Bamberg.

Si uno de los acuerdos anteriormente mencionados es total o parcialmente inoperativo y/o no válido, la disposición más próxima a la intención del garante se considerará como acordada, la cual permanece dentro del marco de los límites de responsabilidad y garantía especificados en este contrato.

7.5 Consejos sobre eliminación / Opciones para reutilización:

Elimine esta máquina de manera respetuosa con el medio ambiente y actuando siempre de manera profesional.

No tire simplemente el embalaje o la máquina utilizada. Elimínelos de acuerdo con las directrices establecidas por su ayuntamiento/municipalidad o por la empresa de gestión de residuos correspondientes.



7.6 Almacenamiento

¡ATENCIÓN!

El almacenamiento incorrecto e inadecuado podría causar daños o la destrucción de los componentes eléctricos y electrónicos de la máquina.

Almacene las partes embaladas y desembaladas sólo bajo las condiciones ambientales previstas. Siga las instrucciones e información situadas sobre la caja de transporte:



- Mercancías frágiles (requieren manipulación cuidadosa)
- Proteger contra la humedad y los ambientes húmedos
- Posición prescrita del embalaje (Marca la superficie superior – flechas hacia arriba)
- Altura máxima de apilamiento

Ejemplo: no apilable – no apile otras cajas sobre la primera caja.



Consulte con Optimum Maschinen Germany GmbH si la máquina y accesorios se almacenan durante más de tres meses o se almacenan bajo condiciones ambientales diferentes a las que aquí se especifican.

7.7 Desmantelamiento, desmontaje, embalaje y carga

INFORMACIÓN

Por su propio interés y en interés del medio ambiente, tenga cuidado de que todas las partes componentes de la máquina se eliminan de acuerdo con el modo previsto y admitido.

Tenga en cuenta que los dispositivos eléctricos contienen una variedad de materiales reutilizables, así como componentes peligrosos para el medio ambiente.

Asegúrese de que estos componentes se eliminan por separado y de modo profesional.

En caso de duda contacte con su gestión de residuos municipal.

Si fuera necesario, solicite la ayuda de una empresa especializada en eliminación de residuos para el tratamiento del material.

Asegúrese de que los componentes eléctricos se eliminan de modo profesional y de acuerdo con las disposiciones reglamentarias.

La máquina incluye componentes eléctricos y electrónicos y no se deben eliminar como basura doméstica. Según la directiva europea 2011/65/EG en relación con dispositivos eléctricos y electrónicos utilizados y la implementación en la ley nacional, las herramientas eléctricas utilizadas y las máquinas eléctricas se deben recoger por separado y para su posterior reciclaje respetuoso con el medio ambiente.

Como operario de la máquina, debe obtener información relacionada con el sistema de recogida o eliminación autorizada que aplica a su empresa.

Asegúrese de que los componentes eléctricos se eliminan de modo profesional y de acuerdo con las normativas legales. Las baterías agotadas sólo deben tirarse en las cajas de recogida que se encuentran en tiendas o en las empresas de gestión de residuos municipales.





7.7.1 Puesta fuera de servicio

¡PRECAUCIÓN!

Ponga inmediatamente fuera de servicio las máquinas usadas para evitar un futuro uso indebido y para evitar poner en peligro a las personas.



- Desmonte la máquina en componentes y piezas que sean fáciles de manipular y transportar.
- Eliminación de componentes de maquinaria y líquidos de servicio utilizando los métodos de eliminación previstos.

7.7.2 Desmantelamiento

- Retire el cable de alimentación o desmonte el cable de conexión y desconecte el cable de conexión.

7.7.3 Desmontaje

- Desmonte el motor de accionamiento.

7.7.4 Embalaje y carga

- Coloque la máquina sobre 1 paleta para favorecer su descarga.
- "Elevación de la máquina" en página 75

7.8 Eliminación del embalaje de la máquina nueva

Todos los materiales de embalaje de la máquina son reciclables y normalmente deben ser transportados para su reciclaje.

La madera usada en el embalaje se puede entregar para eliminación o reutilización.

Se puede aplastar cualquier material de embalaje hecho de cartón y llevarlo al punto de recogida de papel.

Los films/plásticos están hechos en polietileno (PE) y el material para el relleno está hecho en poliestireno (PS). Se pueden volver a utilizar estos materiales después de ser reacondicionados si se entregan al punto de recogida adecuado o a la empresa gestora de residuos.

Entregue el material de embalaje correctamente clasificado para su posterior reciclaje.

7.9 Eliminación de lubricantes y de lubricantes refrigerantes

¡ATENCIÓN!

Es imprescindible que se asegure que los refrigerantes y lubricantes usados se eliminan de modo respetuoso con el medio ambiente. Tenga en cuenta las recomendaciones de la empresa municipal de eliminación de residuos.



INFORMACIÓN

No mezcle emulsiones refrigerantes y aceites puesto que sólo los aceites usados que no han sido mezclados son reciclables.

Las recomendaciones de eliminación de lubricantes usados están puestas a disposición por el fabricante de los lubricantes. En caso de ser necesario, solicite la ficha técnica específica del producto.





7.10 Eliminación vía puntos de recogida municipal

Eliminación de componentes eléctricos y electrónicos utilizados (Aplicable en los países de la Unión Europea y otros países europeos con sistemas de recogida separada de tales dispositivos)).

El signo en el producto o sobre su embalaje indica que el producto no debe ser manipulado como residuos comunes domésticos, sino que debe ser entregado a un punto de recogida para su posterior reciclaje. Su contribución con la correcta eliminación de este producto protegerá el medio ambiente y la salud de las personas. El medio ambiente y la salud se ponen en peligro por eliminación incorrecta de materiales. El reciclaje de materiales ayudará a reducir el consumo de materias primas. Su oficina de distrito, el centro municipal de recogida de residuos o la tienda donde ha comprado el producto le informará sobre el reciclaje de ese producto.



7.11 RoHS, 2011/65/EU

El signo en el producto o sobre su embalaje indica que este producto cumple con la normativa europea 2011/65/EU.



7.12 Seguimiento del producto

Disponemos de un servicio de seguimiento para nuestros productos el cual se amplía incluso después de la entrega.

Le agradeceríamos nos enviara la siguiente información:

- Ajustes modificados
- Experiencias con la máquina que podría ser importante para otros
- Averías periódicas

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

D-96103 Hallstadt, Germany

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

email: info@optimum-maschinen.de



Declaración de conformidad CE

De conformidad con la directiva de máquinas 2006/42/EC, Anexo II 1.A

El fabricante / distribuidor Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt, Germany

Por la presente declara que el producto

Denominación del producto: Máquina fresadora controlada manualmente
Tipo de designación: MH22V ; MH22VD
Año de construcción: 20_

cumple con todas las disposiciones pertinentes de la normativa anteriormente mencionada y las directivas adicionales que son de aplicación (a continuación) - incluyendo modificaciones en vigor en el momento de la declaración.

Descripción:

Máquina fresadora controlada manualmente

Se han aplicado las siguientes Directivas EU adicionales:

Directiva EMC 2014/30/EU

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 Seguridad de máquinas herramienta – Máquinas fresadoras (incluyendo máquinas taladradoras.

EN 60204-1:2006 - Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales.

EN 13849-1:2015 - Seguridad de las máquinas - Partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de control - Parte 1: Principios generales de diseño

EN 13849-2:2012 - Seguridad de las máquinas - Partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de control - Parte 2: Validación.

EN ISO 12100:2010 - Seguridad de la maquinaria – Principios generales de diseño – Evaluación de riesgos y reducción de riesgos

EN 50370-2 - Compatibilidad electromagnética (EMC) – Norma familia de productos para máquinas herramienta – Parte 2: Inmunidad

EN 55011:2009/A1:2010 - Equipo industrial, científico y médico – Características relativas a la perturbación por radiofrecuencia – Límites y métodos de medición – clase B.

EN 61000-3-2:2014 - Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 3-2: Límites – Límites para emisiones de corriente armónica (corriente entrada equipo ≤ 16 A por fase)

EN 61000-3-3:2013 – Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 3-3: Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 3-3: Límites- Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y oscilación de la tensión en sistemas públicos de alimentación de baja tensión, para equipos con corriente nominal ≤ 16 A por fase y no sujetos a conexión condicional.

Nombre y dirección de la persona autorizada para recopilar el archivo técnico:

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

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)
Hallstadt, 2018-05-03



8 Ersatzteile – Piezas de recambio

8.1 Ersatzteilbestellung – Pedir piezas de recambio

Bitte geben Sie folgendes an – Rogamos indique lo siguiente:

- Seriennummer – N° Serie.
- Maschinenbezeichnung – Nombre máquina
- Herstellungsdatum – Fecha de fabricación
- Artikelnummer – N° artículo.

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *El número de artículo se encuentra en la lista piezas de recambio*

Die Seriennummer befindet sich am Typenschild. *El número de serie se encuentra en la placa tipo.*

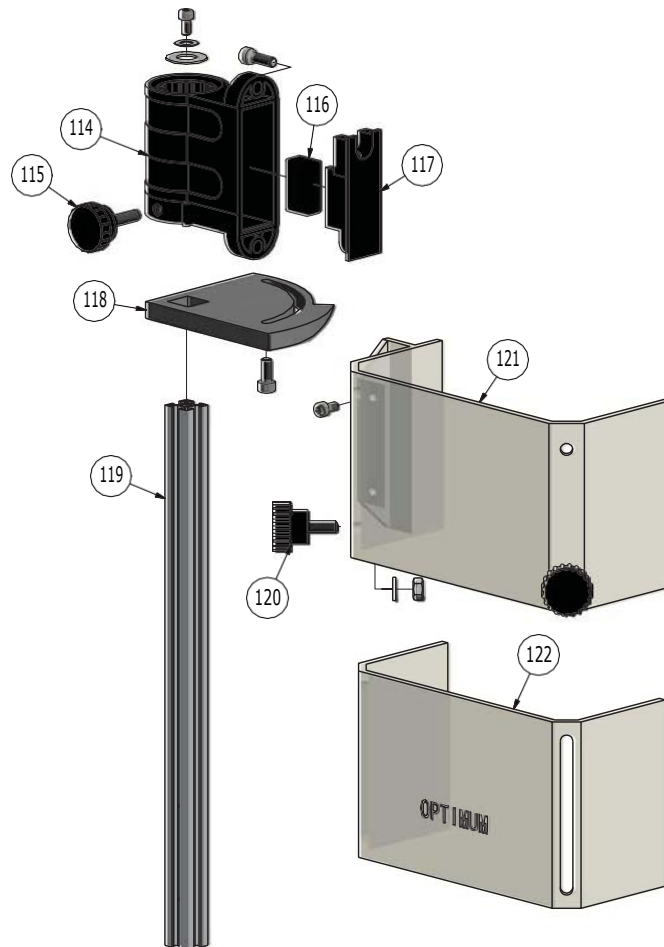
8.2 Elektrische Ersatzteile – Piezas de recambio eléctricas

8.3 Schaltplan – Esquema eléctrico

Der aktuelle Schaltplan mit Ersatzteilliste befindet sich im Schaltschrank der Maschine oder befindet sich als gedruckte Kopie in dieser Anleitung.

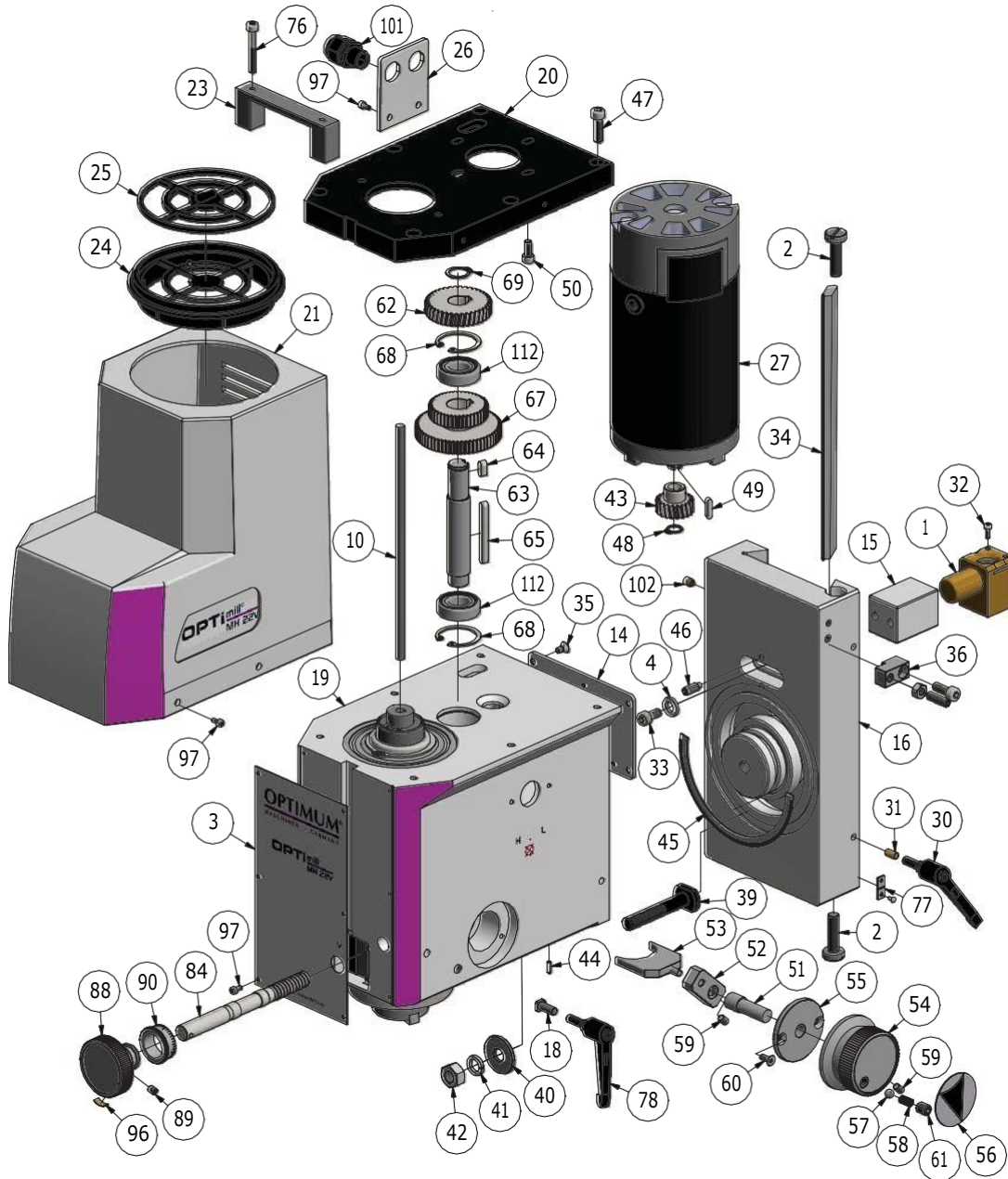
El diagrama circuito de corriente y la lista piezas de recambio se encuentra en el armario de control de la máquina o se incluye como documento impreso en este manual.

8.4 Fräsfutterschutz – Seguridad mandril de fresado



8-1: Fräsfutterschutz – Seguridad mandril de fresado

8.5 Fräskopf – Cabezal de fresado

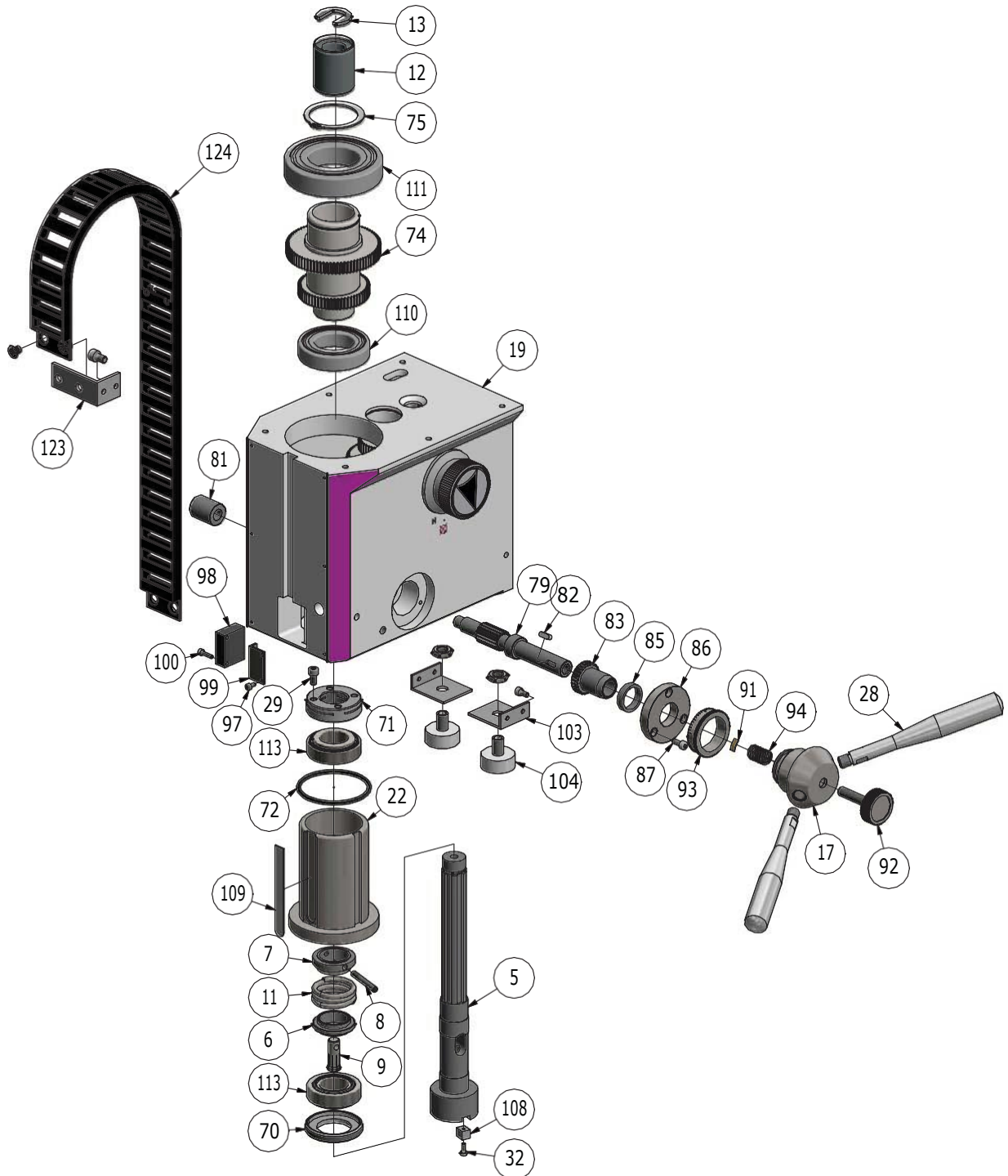


8-2: Fräskopf – Cabezal de fresado

MH22V_parts.fm



8.6 Fräskopf – Cabezal de fresado



8-3: Fräskopf – Cabezal de fresado



Ersatzteilliste Fräskopf – Lista piezas de recambio cabezal de fresado

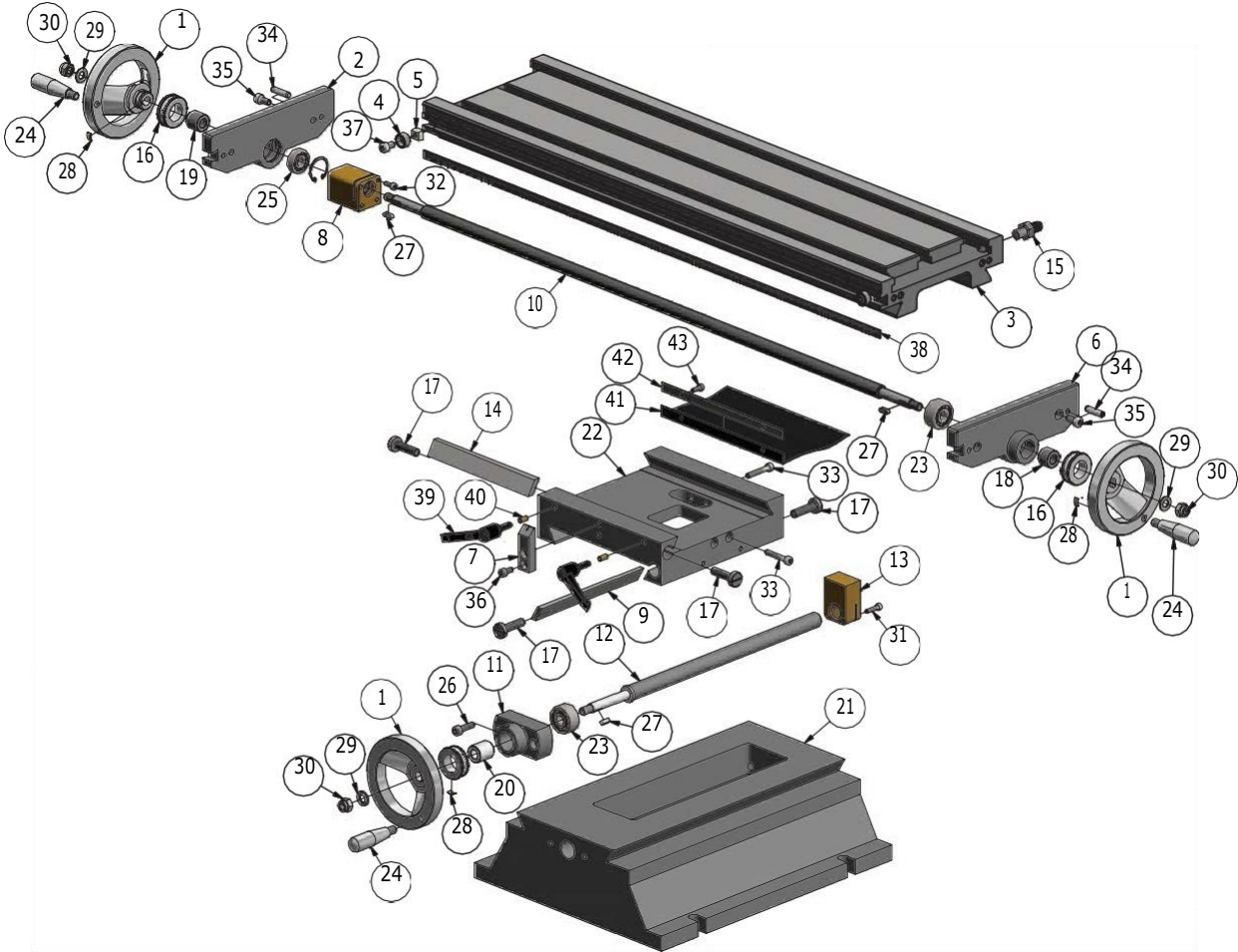
Pos.	Bezeichnung	Denominación	Menge Cant.	Grösse Tamaño	Artikelnummer Artículo N.º
1	Spindelmutter	Tuerca husillo	1		03338135101
2	Klemmschraube	Tornillo sujeción	2		03338135102
3	Frontabdeckung	Cubierta frontal	1		03338135103
4	Anillo	Anillo	2		03338135104
5	Frässpindel	Husillo fresado	1		03338135105
6	Anillo	Anillo	1		03338135106
7	Anillo	Anillo	1		03338135107
8	Bolzen	Perno	1		03338135108
9	Schnapper	Recogedor	1		03338135109
10	Stange	Varilla	1		03338135110
11	Feder	Resorte	1		03338135111
12	Hülse	Casquillo	1		03338135112
13	Anillo	Anillo	1		03338135113
14	Platte	Placa	1		03338135114
15	Bloque	Bloque	1		03338135115
16	Führung	Guía	1		03338135116
17	Aufnahme	Pinza	1		03338135117
18	Bolzen	Perno	1		03338135118
19	Gehäuse	Carcasa	1		03338135119
20	Platte	Placa	1		03338135120
21	Abdeckung	Cubierta	1		03338135121
22	Pinole	Casquillo	1		03338135122
23	Platte	Placa	1		03338135123
24	Schutzgitter	Rejilla de protección	1		03338135124
25	Schutzgitter	Rejilla de protección	1		03338135125
26	Platte	Placa	1		03338135126
27	Motor	Motor	1		03338135127
28	Handhebel	Palanca del mango	2		03338135128
29	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M5 x 10	
30	Klemmhebel	Palanca sujeción	2		03338135130
31	Messingstift	Pasador de latón	2		03338135131
32	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	4	ISO 4762 - M3 x 8	
33	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M6 x 12	
34	Keilleiste	Chaveta	1		03338135134
35	Senkschraube	Tornillo	4	GB 819-85 - M4x8	
36	Bloque	Bloque	1		03338135136
37					
38					
39	Klemmhebel	Palanca sujeción	1		03338135139
40	Scheibe	Arandela	1		03338135140
41	Federring	Anillo elástico	1	GB 93-87 - M10	
42	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	1	GB 6170-86 - M10	
43	Zahnrad	Engranaje	1		03338135143
44	Stift	Pasador	1		03338135144
45	Skala	Escala	1		03338135145
46	Gewindestift	Tornillo prisionero	2	GB 79-85 - M6 x 16	
47	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	6	GB 70-85 - M6 x 20	
48	Sicherungsring	Anillo de retención	1	GB 894.1 - 10	
49	Passfeder	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	
50	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	3	GB 70-85 - M5 x 12	
51	Welle	Eje	1		03338135151
52	Platte	Placa	1		03338135152
53	Schaltgabel	Horquilla de cambio	1		03338135153
54	Wahlschalter	Interruptor modo	1		03338135154
55	Flansch	Brida	1		03338135155
56	Anzeige	Indicador	1		03338135156
57	Stahlkugel	Bola de acero	1		03338135157
58	Feder	Resorte	1		03338135158
59	Gewindestift	Tornillo prisionero	2	GB 78-85 - M5 x 8	
60	Senkschraube	Tornillo	2	DIN 7991 - M4x10	
61	Gewindestift	Tornillo prisionero	1	ISO 4029 - M8 x 10	
62	Zahnrad	Engranaje	1		03338135162
63	Welle	Eje	1		03338135163
64	Passfeder	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	
65	Passfeder	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	
66					
67	Zahnrad	Engranaje	1		03338135167
68	Sicherungsring	Anillo de retención	2	DIN 472 - 32 x 1.2	
69	Sicherungsring	Anillo de retención	1	DIN 471 - 15x1	
70	Klemmmutter	Tuerca sujeción	1		03338135170



Ersatzteilleiste Fräskopf - Lista piezas de recambio cabezal de fresado

Pos.	Bezeichnung	Denominación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Tamaño	
71	Klemmmutter	Tuerca sujeción	1		03338135171
72	Junta tórica	Junta tórica	1	GB 3452-1 - 58 x 3.55 G	
73					
74	Zahnrad	Engranaje	1		03338135174
75	Sicherungsring	Anillo de retención	1	GB 894.1 - 45	03338135175
76	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M5 x 35	03338135176
77	Platte	Placa	1		03338135177
78	Klemmhebel	Palanca sujeción	1		03338135178
79	Welle	Eje	1		03338135179
80					
81	Buchse	Cojinete	1		03338135181
82	Passfeder	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 12	
83	Zahnrad	Engranaje	1		03338135183
84	Welle	Eje	1		03338135184
85	Anillo	Anillo	1		03338135185
86	Flansch	Brida	1		03338135186
87	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	3	GB 70-85 - M4 x 10	
88	Einstellknopf	Pomo de ajuste	1		03338135188
89	Gewindestift	Tornillo prisionero	1	GB 78-85 - M5 x 6	
90	Skalenring	Anillo graduado	1		03338135190
91	Federblech	Plato de resorte	1		03338135191
92	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	1		03338135192
93	Skalenring	Anillo graduado	1		03338135193
94	Feder	Resorte	1		03338135194
95	Anzeige	Indicador	1		03338135195
96	Federblech	Plato de resorte	1		03338135196
97	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	14	ISO 4762 - M3 x 6	03338135197
98	Sensor	Sensor	1		03338135198
99	Halter	Soporte	1		03338135199
100	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M3 x 12	
101	Zugentlastung	Alivio de tensión	2		033381351101
102	Schmiernippel	Taza de lubricación	2	6	033381351102
103	Winkel	Angulo	2		033381351103
104	LED-Lampe	Piloto LED	2		033381351104
108	Nutenstein	Tuerca ranurada	2		033381351108
109	Messstreifen	Tira de medición	1		033381351109
110	Kugellager	Rodamiento a bolas	1	6007-2Z	0406007.2R
111	Kugellager	Rodamiento a bolas	1	6209-2Z	0406209.2R
112	Kugellager	Rodamiento a bolas	2	6002-2Z	0406002.2R
113	Kegeirollenlager	Rodamiento rodillo cónico	2	32005	04032005
114	Gehäuse	Carcasa	1		033381351114
115	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	1		033381351115
116	Mikroschalter	Microinterruptor	1		033381351116
117	Platte	Placa	1		033381351117
118	Platte	Placa	1		033381351118
119	Aluprofil	Perfiles de aluminio	1		033381351119
120	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	2		033381351120
121	Fräsfutterschutz	Cubierta mandril fresado	1		033381351121
122	Fräsfutterschutz	Cubierta mandril fresado	1		033381351122
123	Halter	Soporte	1		033381351123
124	Energiekette	Cadena energética	1		033381351124

8.7 Kreuztisch – Mesa transversal



8-4 : Kreuztisch – Mesa transversal

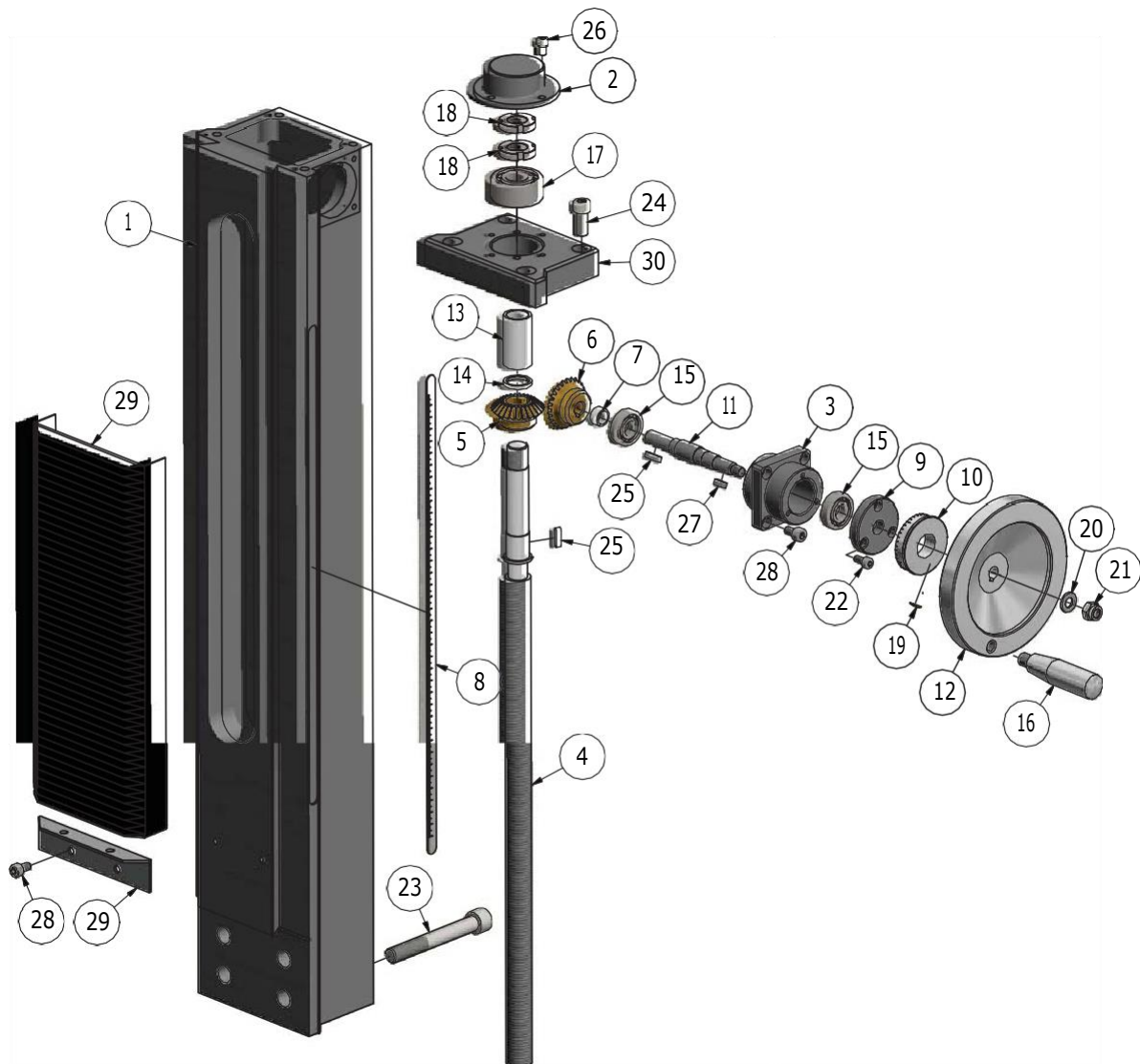
MH22V_parts.fm



Ersatzteilleiste Kreuztisch – Piezas de recambio mesa transversal

Pos.	Bezeichnung	Denominación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Tamaño	
1	Handrad	Mango	3		03338135201
2	Lagerbock	Bloque rodamientos	1		03338135202
3	Frästisch	Mesa de fresado	1		03338135203
4	Buchse	Cojinete	2		03338135204
5	Block	Bloque	2		03338135205
6	Lagerbock	Bloque rodamientos	1		03338135206
7	Zeiger	Indicador	1		03338135207
8	Spindelmutter	Tuerca husillo	1		03338135208
9	Keilleiste	Chaveta	1		03338135209
10	Spindel	Husillo	1		03338135210
11	Lagerbock	Bloque rodamientos	1		03338135211
12	Spindel	Husillo	1		03338135212
13	Spindelmutter	Tuerca husillo	1		03338135213
14	Keilleiste	Chaveta	1		03338135214
15	Anschluss	Clavija	1		03338135215
16	Skalenring	Anillo graduado	3		03338135216
17	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	4		03338135217
18	Buchse	Cojinete	1		03338135218
19	Buchse	Cojinete	1		03338135219
20	Buchse	Cojinete	1		03338135220
21	Maschinenfuss	Pie máquina	1		03338135221
22	Führung	Guía	1		03338135222
23	Kugellager	Rodamiento a bolas	2	3200A	0403200
24	Handhebel	Palanca mango	3		03338135224
25	Kugellager	Rodamiento a bolas	1	6000	0406000.2R
26	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M6 x 20	
27	Passfeder	Llave de ajuste	3	DIN 6885 - A 4 x 4 x 12	
28	Federblech	Plato de resorte	3		03338135228
29	Scheibe	Arandela	3	DIN 125 - A 8,4	
30	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	3	ISO 7040 - M8	
31	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M4 x 16	
32	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M4 x 10	
33	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	4	ISO 4762 - M5 x 30	
34	Zylinderstift	Pasador cilíndrico	4	GB 120-86 - 6 x 24	
35	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	4	GB 70-85 - M6 x 12	
36	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M5 x 10	
37	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	GB 70-85 - M6 x 10	
38	Skala	Escala	1		03338135238
39	Klemmhebel	Palanca de sujeción	2		03338135239
40	Messingstift	Pasador de latón	2		03338135240
41	Gummiabdeckung	Cubierta de goma	1		03338135241
42	Klemmplatte	Plato de sujeción	1		03338135242
43	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	2	ISO 4762 - M4 x 10	

8.8 Säule - Columna



8-5 : Säule - Columna

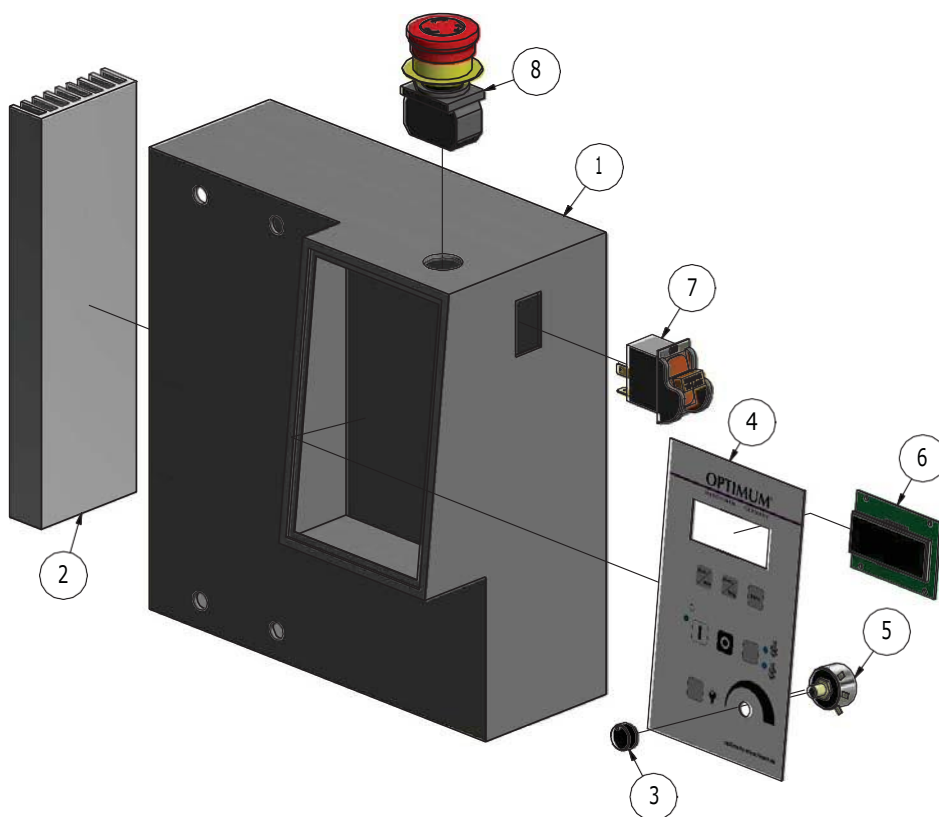
MH22V_parts.fm



Ersatzteilliste Säule – Piezas de recambio columna

Pos.	Bezeichnung	Denominación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Tamaño	Artículo N.º
1	Säule	Columna	1		03338135301
2	Abdeckung	Cubierta	1		03338135302
3	Lagerbock	Bloque rodamientos	1		03338135303
4	Spindel	Husillo	1		03338135304
5	Kegelrad	Engranaje cónico	1		03338135305
6	Kagelrad	Engranaje cónico	1		03338135306
7	Buchse	Cojinete	1		03338135307
8	Skala	Escala	1		03338135308
9	Flansch	Brida	1		03338135309
10	Skalenring	Anillo graduado	1		03338135310
11	Welle	Eje	1		03338135311
12	Handrad	Mango	1		03338135312
13	Hülse	Casquillo	1		03338135313
14	Ring	Anillo	1		03338135314
15	Kugellager	Rodamiento a bolas	2	6001	0406001.2R
16	Handhebel	Palanca mango	1		03338135316
17	Kugellager	Rodamiento a bolas	1	3203	0403203.2R
18	Nutmutter	Tuerca ranurada	2	M16X1.5	
19	Federblech	Plato de resorte	1		03338135319
20	Scheibe	Arandela	1	DIN 125 - A 8,4	
21	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	1	ISO 7040 - M8	
22	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	3	ISO 4762 - M5 x 10	
23	Zylinderschraube	Pasador cilíndrico	4	GB 70-85 - M12 x 90	
24	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	4	GB 70-85 - M8 x 20	
25	Passfeder	Llave de ajuste	2	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	
26	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	4	ISO 4762 - M5 x 8	
27	Passfeder	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 12	
28	Innensechskantschraube	Tornillo cabeza cilíndrica	6	ISO 4762 - M6 x 10	
29	Faltenbalg	Polaina	1		03338135329
30	Platte	Placa	1		03338135330

8.9 Schaltbox – Caja de conmutación



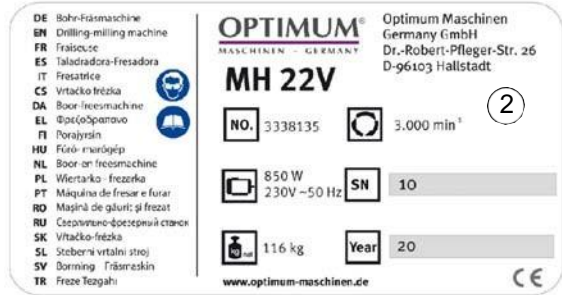
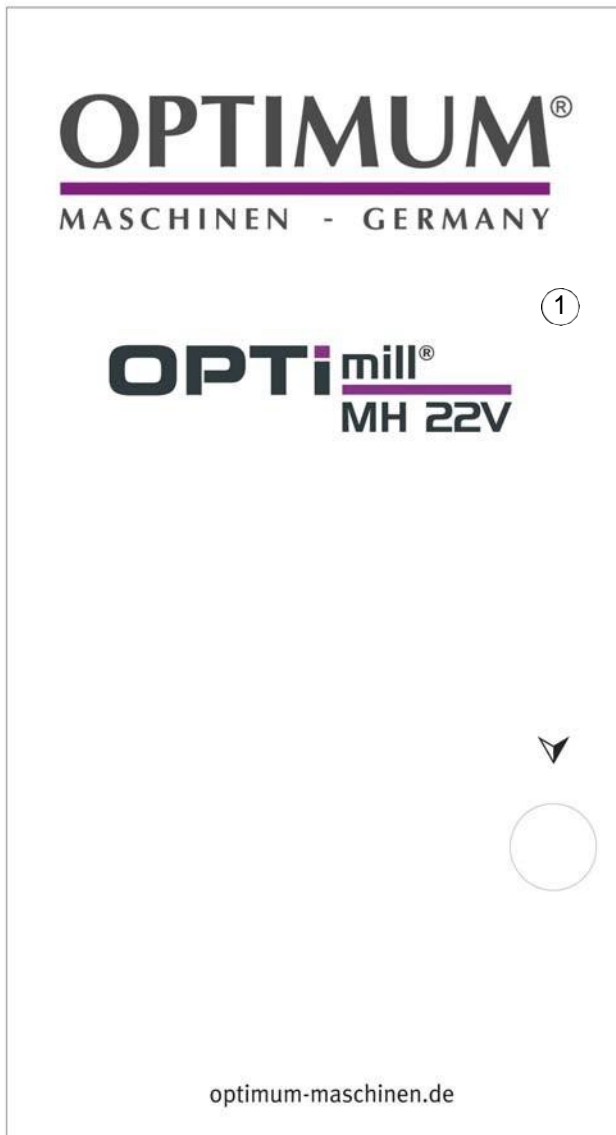
8-6 : Schaltbox – Caja de conmutación

Ersatzteilliste Schaltbox – Lista piezas de recambio caja de conmutación

Pos.	Bezeichnung	Denominación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Tamaño	
1	Gehäuse	Carcasa	1		03338135401
2	Kühlplatte	Placa refrigerante	1		03338135402
3	Einstellknopf	Pomo de ajuste	1		03338135403
4	Steuerung	Control	1		03338135404
5	Potentiometer	Potenciómetro	1		03338135405
6	Drehzahlanzeige/Tiefenanzeige	Pantalla velocidad giro/pantalla profundidad	1		03338135406
7	Hauptschalter	Interruptor principal	1		03338135407
8	Not-Halt-Schlagschalter	Pulsador paro de emergencia	1		03338135408



8.10 Maschinenschilder – Etiquetas de la máquina

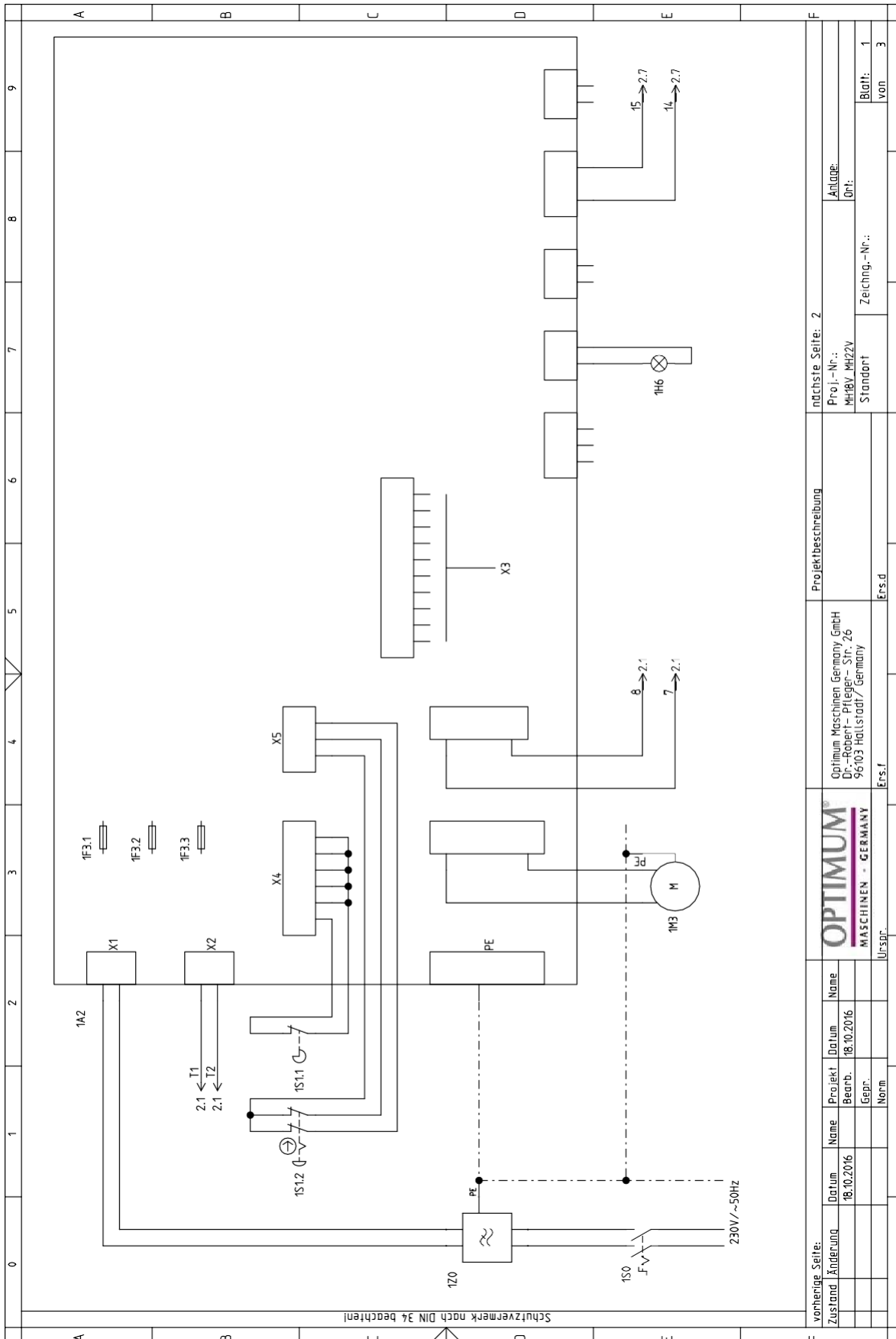


Img 8-7: Maschinenschilder – Etiquetas de la máquina

Ersatzteilliste Maschinenschilder – Lista piezas de recambio etiquetas de la máquina

Pos.	Bezeichnung	Denominación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Tamaño	Artículo N.º
1	Frontschild	Etiqueta frontal	1		03338135L01
2	Maschinenlabel	Etiqueta de la máquina	1	MH22V	03338135L02
				MH22D	03338136L02
3	Sicherheitsschild	Etiqueta de seguridad	1		03338135L03
4	Sicherheitsschild	Etiqueta de seguridad	1		03338135L04

8.11 Schaltplan – Esquema eléctrico

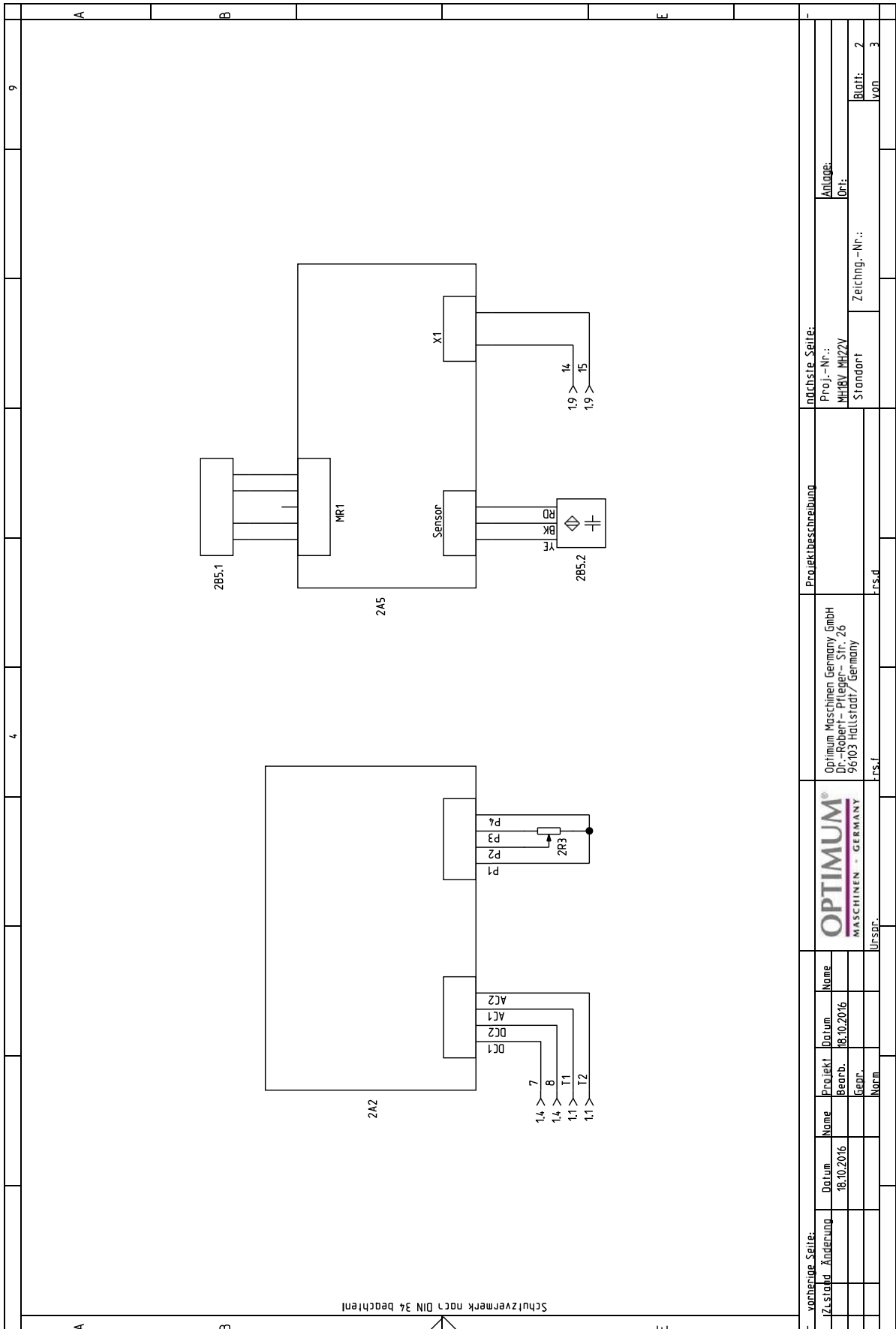


vorherige Seite:		Projekt		Datum		Name	
Zustand	Änderung	Bearb.	18.10.2016				
		Gepr.					
		Norm					
Urspr.		Ers.f		Ers.d		Blatt: 1 von 3	
OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY				nächste Seite: 2 Proj.-Nr.: MH18V_MH22V Standort:			
Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hollstadt/ Germany				Anlage: Ort:			
Zeichng.-Nr.:				Blatt: 1 von 3			

MH22V_parts.fm



MH22V_parts.fm





Ersatzteilleiste Elektrik – Lista piezas de recambio electrónica

Pos.	Bezeichnung	Denominación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Tamaño	
1Z0	Netzfilter	Filtro de línea	1		033381351Z0
1S0	Hauptschalter	Interruptor principal	1		03338135407
1S1.2	Not-Halt Schalter	Pulsador paro de emergencia	1		03338135408
1S1.1	Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz	Interruptor de seguridad para protección mandril	1		033381351S11
1A2	Steuerung	Control	1		033381351A2
1M3	Antriebsmotor	Motor de accionamiento	1		033381351M3
1F3.1	Sicherung	Fusible	1		033381351F31
1F3.2	Sicherung	Fusible	1		033381351F32
1F3.3	Sicherung	Fusible	1		033381351F33
1H6	Maschinenlampe	Piloto lámpara	1	Osram 12V - 10W, G4	03338120H15
2A2	Steuerung	Control	1		033381352A2
2R3	Potentiometer	Potenciómetro	1		03338135405
2B5.1	Sensor	Sensor	1		03338135198
2A5	Drehzahlanzeige/Tiefenanzeige	Pantalla velocidad giro/pantalla profundidad	1		03338135406
2B5.2	Drehzahlsensor	Sensor de velocidad	1		033381352B52

Índice

A		L	
Abmessungen	22	Lastanschlagstelle	
Anforderungen		Anheben.....	26
Aufstellort	26	Reclamación por defectos	100
Anschluss		Punto de suspensión de cargas	
elektrisch.....	29	Elevación	75
Arbeitsraum.....	22	M	
Montaje	76	Base de la máquina	
Ausschalten	33	Opcional.....	80
B		Interruptor general	66
Bedienung DRO5.....	38	Funcionamiento inadecuado.....	98
Bohr- Fräskopf schwenken	37	Mangelhaftungsansprüche.....	52
Bohr-Fräsleistung.....	21	Maschinenunterbau	
C		Option	31
Limpieza y lubricación.....	78	Montieren	27
Conexión		N	
eléctrica.....	78	Nachstellen	44
Copyright.....	99	Not-Halt Zustand	
Atención al cliente.....	94	zurücksetzen.....	33
Técnico atención al cliente	94	O	
D		Obligaciones	
Dimensiones	71	De la empresa operadora	64
Eliminación.....	103	Operario	64
Drehzahlen.....	22	Usuario.....	63
Capacidad de taladrado-fresado	70	Funcionamiento DRO5	87
DRO5 - DE	38	P	
DRO5 - EN.....	87	Pflichten	
E		Bediener	13, 15
Declaración de conformidad CE	104	Betreiber	14
EG - Konformitätserklärung	56	Pinolenvorschub	34
Conexión eléctrica	70, 78	Fallo eléctrico	82
Elektrischer Anschluss.....	29	Q	
Elektrischer Anschluß	21	Cualificación del personal	
Reinicio condición paro de emergencia	82	Seguridad.....	63
Energieausfall	33	Qualifikation des Personals	
Entsorgung.....	55	Sicherheit	13
Condiciones ambientales.....	71	R	
F		Reajuste	92
Fachhändler	46	Reinigen und Abschmieren.....	29
Avance	83	Requisitos	
G		del emplazamiento de Instalación	75
Garantie	52	Restablecimiento	
Gewinde bohren.....	35	disposición para el funcionamiento	82
Protección	66	S	
H		Seguridad	
Hauptschalter	17	instrucciones	59
I		Schutzvorrichtung	17
Introducción herramienta	84	Sicherheits	
K		-Hinweise	9
Kundendienst.....	46	Señal acústica.....	86
Kundendiensttechniker	46	Señalización.....	37
		Distribuidor especializado	94
		Velocidades.....	71
		Spindelaufnahme	21





Spindelmutter.....	44
Tuerca husillo	92
Avance eje hueco husillo	83
Asento husillo	70
Störungen	50
Apagado	82
Giro del cabezal de taladrado-fresado	86
T	
Conicidad.....	84
Grupo destinatario	
Usuarios particulares.....	63
Datos técnicos	
Velocidades	71
Especificaciones técnicas	
Dimensiones.....	71
Capacidad de taladrado-fresado	70
Conexión eléctrica	70
Emisiones	72
Condiciones ambientales	71
Asiento husillo	70
Área de trabajo	71
Technische Daten	
Abmessungen.....	22
Arbeitsraum	22
Bohr-Fräsleistung	21
Drehzahlen	22
Elektrischer Anschluß.....	21
Emissionen	23
Spindelaufnahme.....	21
Umgebungsbedingungen	22
Herramienta	
Extracción.....	84
Transporte	25, 74
Placas tipo	58
Typschilder	8
U	
Umgebungsbedingungen	22
Urheberrecht.....	51
Uso de equipo de elevación	68
V	
Verwenden von Hebezeugen	19
Vorschub.....	34
W	
Garantía.....	100
Werkzeug	
Ausbau	35
Werkzeug einsetzen	35
Wiederherstellen	
Betriebsbereitschaft.....	33
Área de trabajo	71
Z	
Zielgruppe	
private Nutzer	13

