



Manual de instrucciones

Versión 2.5.1

Fresadora

OPTImill[®]
MH 20V

Parte no. 3338131

MH 20VL

Parte no. 3338132

MH 20VLD Parte no. 3338133





Tabla de contenido

1	La seguridad	
1.1	Tipo de plato	6
1.2	Instrucciones de seguridad (notas de advertencia)	7
1.2.1	Clasificación de peligros	7
1.2.2	Otros pictogramas	7
1.3	Uso previsto	8
1.4	Mal uso razonablemente previsible	9
1.4.1	Evitando el mal uso	9
1.5	Posibles peligros planteados por la fresadora	10
1.6	Calificación	11
1.6.1	Usuarios privados	11
1.6.2	Obligaciones del Usuario	11
1.6.3	Uso artesanal o industrial	11
1.6.4	Personal autorizado	12
1.6.5	Obligaciones del operador	12
1.6.6	Obligaciones del operador	12
1.6.7	Requisitos adicionales relacionados con la calificación	13
1.7	Posiciones de usuario	13
1.8	Medidas de seguridad durante el funcionamiento	13
1.9	Dispositivos de seguridad	13
1.9.1	Botón de parada de emergencia	14
1.9.2	Guardia de separación	14
1.9.3	Interruptor principal	15
1,10	Verificación de seguridad	15
1,11	Equipo de protección personal	dieciséis
1.12	Por su propia seguridad durante la operación	dieciséis
1,13	Uso de equipo de elevación	17
1,14	Símbolos en la fresadora	17
1,15	Electrónica	17
1,16	Plazos de inspección	17
2	Especificación técnica	
2.1	Conexión eléctrica.....	18
2.2	Capacidad de fresado	18
2.3	Asiento del husillo	18
2.4	Cabezal taladro-fresador	18
2.5	Mesa de fresado	19
2.6	Dimensiones	19
2.7	Área de trabajo	19
2.8	Velocidades	19
2.9	Condiciones ambientales.....	19
2.10	Material operativo	20
2.11	Emisiones	20
2.12	Dimensiones	21
3	Entrega, transporte interdepartamental, montaje y puesta en servicio	
3.1	Notas sobre transporte, instalación, puesta en servicio	23
3.1.1	Riesgos generales durante el transporte interno	23
3.2	Entrega.....	24
3.3	Desembalaje	24
3.4	Instalación y montaje	24
3.4.1	Requisitos del lugar de instalación	24
3.5	Elevación de la máquina	25
3.5.1	Montaje.....	25
3.6	Fijación a la base de la máquina	26
3.6.1	Dimensiones, huecos para la fijación de la máquina	26
3.7	Primera puesta en servicio	27
3.8	Conexión eléctrica.....	27
3.9	Limpieza y lubricación	27
3.10	Base de máquina opcional	28



3.11	Pantalla digital opcional DRO5	28
4	Operación	
4.1	Elementos de control e indicación	29
4.2	La seguridad	30
4.3	Encendido de la fresadora	30
4.4	Apagado de la taladradora-fresadora	30
4.5	Restablecimiento de una situación de parada de emergencia	30
4.6	Fallo de energía, restablecimiento de la preparación para el funcionamiento	30
4.7	Ajuste de velocidad	30
4.7.1	Selección de la velocidad	30
4.7.2	Etapa de cambio	31
4.8	Dirección de rotación del husillo	31
4.9	Alimentar	31
4.10	Insertar la herramienta	31
4.10.1	Instalación	31
4.10.2	Eliminación	32
4.10.3	Uso de pinzas	32
4.11	Sujeción de las piezas de trabajo	33
4.11.1	Cálculo de las fuerzas de corte o la fuerza de sujeción necesaria al fresar	33
4.12	Giro del cabezal de fresado	34
4.13	Avance manual del manguito del husillo con avance fino	34
4.14	Operación DRO5	35
4.14.1	Teclado (ocho teclas)	35
4.14.2	Operaciones	35
4.14.3	Menú	35
4.14.4	El menú principal	36
4.14.5	Configuración de parámetros de la pantalla LCD	36
4.14.6	Ajuste de parámetros del eje XY Z y el eje de velocidad	37
4.14.7	Configuración de parámetros del eje X	37
4.14.8	Ajuste de parámetros del eje de velocidad	37
5	Mantenimiento	
5.1	La seguridad	38
5.1.1	Preparación	38
5.1.2	Reiniciando	38
5.2	Inspección y mantenimiento	38
5.3	Reparación	43
5.3.1	Técnico de servicio al cliente	43
5.3.2	Tarjeta de control de instrucciones de configuración	45
6	Ersatzteile - Piezas de repuesto	
6.1	Ersatzteilbestellung - Pedido de repuestos	48
6.2	Elektrische Ersatzteile - Repuestos eléctricos	48
6.3	Schaltplan - Diagrama de cableado	48
6.4	Fräskopf - Cabezal de fresado	49
6.5	Fräskopf - Cabezal de fresado	50
6.6	Kreuztisch - Mesa cruzada	54
6.7	Säule - Columna	56
6.8	Schaltbox - Caja de interruptores	57
6.9	Fräsfutterschutz - Seguridad del mandril de molino	58
6.10	Maschinenschilder - Etiquetas de máquina	59
6.11	Schaltplan - Diagrama de cableado	60
7	Averías	
7.1	Fallos de la fresadora	64
8	Apéndice	
8.1	Copyright	sesenta y cinco
8.2	Terminología / Glosario	sesenta y cinco
8.3	Cambiar información manual de operación	sesenta y cinco
8.4	Reclamaciones de responsabilidad / garantía	66
8.5	Consejos de eliminación / Opciones de reutilización:	66
8.6	Almacenamiento.....	67
8.7	Desmontaje, desmontaje, embalaje y carga	67



8.7.1	Desmantelamiento	68
8.7.2	Desmantelamiento	68
8.7.3	Desmontaje	68
8.7.4	Embalaje y carga	68
8.8	Eliminación del embalaje del dispositivo nuevo	68
8,9	Eliminación de lubricantes y lubricantes refrigerantes	68
8.10	Eliminación a través de instalaciones de recogida municipales	69
8.11	Seguimiento del producto	69



Prefacio

Estimado cliente,

Muchas gracias por adquirir un producto fabricado por OPTIMUM.

Las máquinas OPTIMUM para trabajar metales ofrecen un máximo de calidad, soluciones técnicamente óptimas y convencen por una excelente relación precio-rendimiento. Las continuas mejoras e innovaciones de productos garantizan productos de vanguardia y seguridad en cualquier momento.

Antes de poner en marcha la máquina, lea atentamente estas instrucciones de funcionamiento y familiarícese con la máquina. Asegúrese también de que todas las personas que operan la máquina hayan leído y comprendido las instrucciones de funcionamiento de antemano.

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

Información

Las instrucciones de operación incluyen indicaciones para la instalación, operación y mantenimiento adecuados y relevantes para la seguridad de la máquina. El cumplimiento continuo de todas las notas incluidas 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 su funcionamiento económico y su larga vida útil.

En el apartado "Mantenimiento" se describen todos los trabajos de mantenimiento y pruebas funcionales que el operador debe realizar a intervalos regulares.

La ilustración y la información incluidas en el presente manual pueden diferir posiblemente del estado actual de construcción de su máquina. Siendo el fabricante buscamos continuamente mejoras y renovaciones de los productos. Por lo tanto, se pueden realizar cambios sin previo aviso. Las ilustraciones de la máquina pueden diferir de las ilustraciones de estas instrucciones con respecto a algunos detalles. Sin embargo, esto no influye en la operatividad de la máquina.

Por tanto, de las indicaciones y descripciones no se pueden derivar reclamaciones. ¡Los cambios y errores están reservados!

Su sugerencia con respecto a estas instrucciones de funcionamiento son una contribución importante para optimizar nuestro trabajo que ofrecemos a nuestros clientes. Para cualquier pregunta o sugerencia de mejora, no dude en ponerse en contacto con nuestro departamento de servicio.

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

Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.- Robert -

Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt, Alemania

Fax (+49) 0951/96555 - 888 Correo electrónico:

info@optimum-maschinen.de

Internet: **www.optimum-machines.com**



1 La seguridad

Glosario de símbolos

- proporciona más instrucciones
- te llama a actuar
- listados

Esta parte de las instrucciones de funcionamiento

- explica el significado y uso de las notas de advertencia incluidas en estas instrucciones de funcionamiento,
- define el uso previsto de la fresadora,
- señala los peligros que pueden surgir para usted u otras personas si no se siguen estas instrucciones,
- le informa sobre cómo evitar peligros.

Además de estas instrucciones de funcionamiento, tenga en cuenta

- las leyes y regulaciones aplicables,
- las disposiciones legales para la prevención de accidentes,
- las señales de prohibición, advertencia y obligatoriedad, así como las notas de advertencia en la fresadora.

Al instalar, operar, mantener y reparar la fresadora, se deben observar las normas relevantes.

Si todavía no se han incorporado las normas europeas en la legislación nacional del país en cuestión, se deberán observar las normativas específicas aplicables de cada país.

Si es necesario, se deben tomar las medidas pertinentes para cumplir con las normativas nacionales antes de poner en marcha la fresadora.

Mantenga siempre esta documentación cerca de la fresadora.

Si desea volver a pedir las instrucciones de funcionamiento de su máquina, indique el número de serie correspondiente. El número de serie se encuentra en la placa de características.

1.1 Tipo de plato

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβραπάνο FI Porajyrsin HU Fűrő-marógép NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebneri vrtnalni stroj SV Borning Fräsmaskin TR Freze Tezgahi	OPTIMUM® Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
MH 20V NO. 3338115 750 W 230V ~50 Hz 70 kg	3.000 min ⁻¹ SN Year CE

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβραπάνο FI Porajyrsin HU Fűrő-marógép NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebneri vrtnalni stroj SV Borning Fräsmaskin TR Freze Tezgahi	OPTIMUM® Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt Germany
MH 20VL NO. 3338111 750 W 230V ~50Hz 99 kg	3.000 min ⁻¹ Year CE

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβραπάνο FI Porajyrsin HU Fűrő-marógép NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebneri vrtnalni stroj SV Borning Fräsmaskin TR Freze Tezgahi	OPTIMUM® Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt Germany
MH 20VLD NO. 3338112 750 W 230V ~50Hz 99 kg	3.000 min ⁻¹ Year CE



INFORMACIÓN

Si no puede solucionar un problema utilizando estas instrucciones de funcionamiento, comuníquese con nosotros para recibir asesoramiento:



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

1.2 Instrucciones de seguridad (notas de advertencia)

1.2.1 Clasificación de peligros

Clasificamos las advertencias de seguridad en diferentes categorías. La siguiente tabla ofrece una descripción general de la clasificación de símbolos (ideograma) y las señales de advertencia para cada peligro específico y sus (posibles) consecuencias.

Símbolo	Expresión de alarma	Definición / consecuencia
	¡PELIGRO!	Peligro inminente que provocará lesiones graves o la muerte a personas. Un peligro que puede
	¡ADVERTENCIA!	causar lesiones graves o la muerte.
	¡PRECAUCIÓN!	Un procedimiento peligroso o inseguro que puede causar lesiones personales o daños a la propiedad.
	¡ATENCIÓN!	Situación que podría provocar daños en la fresadora y el producto, así como otro tipo de daños. Sin riesgo de lesiones a personas.
	INFORMACIÓN	Consejos prácticos y otra información y notas importantes o útiles. Sin consecuencias peligrosas o nocivas para personas u objetos.

En caso de peligros específicos, reemplazamos el pictograma con



1.2.2 Otros pictogramas





Advertencia: arranque automático
¡arriba!



Advertencia: ¡peligro de vuelco!



Advertencia: cargas suspendidas.



Precaución, peligro de explosión
sustancias vivas!



¡Encendido prohibido!



Lea las instrucciones de funcionamiento
antes de la puesta en servicio.
¡En g!



¡Desconecte el enchufe de red!



¡Use gafas protectoras!



¡Use guantes protectores!



¡Use zapatos de seguridad!



¡Use un traje de protección!



¡Utilice protección para los oídos!



Cambiar solo durante el
¡todavía!



¡Proteger el medio ambiente!



Dirección de contacto

1.3 Uso previsto

¡ADVERTENCIA!

En caso de uso inadecuado, la fresadora

- puede ser un peligro para el personal,
- la máquina y otras propiedades de la empresa operadora y
- la funcionalidad de la fresadora puede verse comprometida.



La máquina fresadora está diseñada y fabricada para ser utilizada para fresar y perforar metales fríos u otros materiales no inflamables o materiales que no constituyen un peligro para la salud mediante el uso de herramientas comerciales de fresado y perforación.

Con esta taladradora-fresadora es posible realizar tanto el procesamiento en seco como el procesamiento mediante el uso de lubricantes refrigerantes. Es necesario respetar los valores límite de los equilibrios de las herramientas y portaherramientas.

La fresadora solo debe instalarse y utilizarse en lugares secos y bien ventilados. La fresadora está diseñada y fabricada para ser utilizada en un entorno no explosivo. Las condiciones de uso definidas y los datos de rendimiento no deben modificarse.

El equipo de protección utilizado debe estar disponible, a menos que no sea útil para la operación de configuración o para el mantenimiento, correctamente instalado y completamente funcional. Su posición no debe cambiarse, pasarse por alto o dejar de ser efectiva.

Los componentes de seguridad, como los interruptores de límite u otros componentes de control, no deben ponerse fuera de servicio.

La fresadora no debe renovarse ni modificarse de ninguna otra forma.

Si la fresadora se utiliza de una manera diferente a la descrita anteriormente, o se modifica sin la aprobación de Optimum Maschinen Germany GmbH, significa que la fresadora se está utilizando de forma incorrecta.



No seremos responsables de ningún daño resultante de cualquier operación que no esté de acuerdo con el uso previsto.

Señalamos expresamente que la garantía expirará si la empresa Optimum Maschinen Germany GmbH no realiza cambios constructivos, técnicos o de procedimiento. También es parte del uso previsto que

- respetar los límites de la fresadora,
- observar las instrucciones de funcionamiento,
- y cumplir con las instrucciones de inspección y mantenimiento.
- "Especificaciones técnicas" en la página 18

¡ADVERTENCIA!

Lesiones extremadamente graves debido a un uso inadecuado.

Está prohibido realizar modificaciones o alteraciones en los valores de los parámetros de funcionamiento de la fresadora. Pueden suponer un peligro de accidente para las personas y causar daños a la fresadora.



1.4 Mal uso razonablemente previsible

Cualquier uso que no sea el especificado en "Uso previsto" o cualquier uso más allá del descrito se considerará un uso no previsto y no está permitido.

Cualquier otro uso debe ser discutido con el fabricante.

Con la fresadora solo se pueden mecanizar materiales metálicos, fríos y no inflamables.

Para evitar un mal uso, se deben leer y comprender las instrucciones de funcionamiento antes de la primera puesta en servicio.

Los operadores deben estar debidamente calificados.

1.4.1 Evitando el mal uso

- Uso de herramientas de corte adecuadas.
- Adaptación del ajuste de velocidad y avance al material y pieza de trabajo.
- Sujete las piezas de trabajo firmemente y sin vibraciones.
- Riesgo de incendio y explosión debido al uso de materiales inflamables o lubricantes refrigerantes. Antes de procesar materiales inflamables (p. Ej. Aluminio, magnesio) o de utilizar materiales auxiliares inflamables (p. Ej. Alcohol), debe tomar medidas preventivas adicionales para evitar riesgos para la salud.
- Al procesar plásticos, el operador de la máquina debe asegurarse de que la electricidad estática generada durante el proceso de mecanizado se pueda descargar fácilmente.
- Al procesar carbones, grafito y carbones reforzados con fibra de carbono, la máquina ya no se utiliza como se esperaba. Esto hace que la garantía sea nula y sin efecto. Al procesar carbones, grafito y carbones reforzados con fibra de carbono y materiales similares, la máquina puede dañarse muy rápidamente, incluso si el polvo generado se aspira por completo durante el proceso de trabajo.

¡ATENCIÓN!

La pieza de trabajo debe fijarse siempre con un tornillo de banco de máquina, un mandril de mordaza o con otra herramienta de sujeción adecuada, como las garras de sujeción.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por piezas voladoras.

- Sujete la pieza de trabajo en el tornillo de banco de la máquina. Asegúrese de que la pieza de trabajo esté firmemente sujeta en el tornillo de banco de la máquina y que el tornillo de banco de la máquina esté firmemente sujeto a la mesa de la máquina.
- Utilice agentes refrigerantes y lubricantes para aumentar la durabilidad de la herramienta y mejorar la calidad de la superficie.





- Sujete las herramientas de corte y las piezas de trabajo sobre superficies de sujeción limpias.
- Lubrique suficientemente la máquina.
- Establezca correctamente la holgura del rodamiento y las guías.

Recomendaciones:

- Inserte el taladro de manera que quede colocado exactamente entre las tres mordazas de sujeción del portabrocas.
- Sujete las fresas de extremo (o cortadores de vástago) en un mandril de pinza utilizando las pinzas correspondientes.
- Sujete las fresas de planear con abrazaderas utilizando ejes de fresa de concha

Al perforar, asegúrese de que

- la velocidad adecuada se establece en función del diámetro de la broca, la presión solo
- debe ser tal que la broca pueda cortar sin carga,
- si hay demasiada presión, la broca se desgastará rápidamente e incluso puede romperse o atascarse en el pozo. Si el taladro se atasca, detenga inmediatamente el motor principal presionando el botón de parada de emergencia,
- utilice agentes refrigerantes / lubricantes comerciales para materiales duros, por ejemplo, acero y, por lo general,
- siempre saque el husillo de la pieza de trabajo mientras está girando.

PRECAUCIÓN !

No utilice el portabrocas como herramienta de fresado. Nunca sujete una fresa en un portabrocas. Utilice un mandril de pinza y pinzas adecuadas para fresas.



Al fresar, asegúrese de que

- se selecciona la velocidad de corte correcta;
- para piezas de trabajo con valores de resistencia normales, p. ej. acero, 18-22 m / min,
- para piezas de trabajo con valores de resistencia elevados, 10-14 m / min,
- la presión se selecciona para que la velocidad de corte permanezca constante,
- Los refrigerantes / lubricantes comerciales normales se utilizan para materiales duros.

1,5 Posibles peligros planteados por la fresadora

La fresadora se construyó con tecnología de punta. Sin embargo, existe un riesgo residual, ya que la fresadora funciona con

- altas velocidades,
- circulación de piezas y herramientas y
- tensión y corrientes eléctricas.

Hemos utilizado ingeniería de diseño y seguridad para minimizar el riesgo para la salud del personal resultante de estos peligros.

Si la fresadora es utilizada y mantenida por personal no debidamente calificado, puede existir un riesgo derivado de su mantenimiento incorrecto o inadecuado.

INFORMACIÓN

Todos los involucrados en el montaje, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento deben

- estar debidamente calificado,
- y siga estrictamente estas instrucciones de funcionamiento.

Desconecte siempre la fresadora del suministro eléctrico antes de realizar tareas de limpieza o mantenimiento.

¡ADVERTENCIA!

La fresadora solo puede utilizarse con dispositivos de seguridad completamente funcionales.

Desconecte la fresadora inmediatamente, siempre que detecte un fallo en los dispositivos de seguridad o cuando no estén instalados.





Todos los dispositivos adicionales instalados por el operador deben estar equipados con los dispositivos de seguridad estipulados. ¡Esta es su responsabilidad siendo la empresa operadora o usuario privado!

- • "Dispositivos de seguridad" en la página 13

1,6 Calificación

Es indispensable que el operador esté adecuadamente calificado para un uso seguro y un ajuste y operación seguros de la máquina.

1.6.1 Usuarios privados

La fresadora MH20V también se utiliza en el ámbito privado. Para la creación de este manual de operaciones se tuvo en cuenta la perspicacia de las personas del sector privado con formación en metalurgia. La formación profesional o perfeccionamiento en la profesión de metalurgia es un requisito previo para el funcionamiento seguro de la máquina. Es fundamental que el usuario particular sea consciente de los peligros que entraña el funcionamiento de esta máquina. Recomendamos visitar un curso de formación en el funcionamiento de fresadoras. Su distribuidor especializado puede ofrecerle un curso de formación adecuado. Estos cursos también los ofrecen los centros de educación de adultos en Alemania.

1.6.2 Obligaciones del Usuario

El usuario debe

- haber leído y comprendido el manual de instrucciones,
- estar familiarizado con todos los dispositivos y normativas de seguridad,
- poder operar la fresadora.

1.6.3 Uso artesanal o industrial

Este manual está dirigido a

- las empresas operadoras,
- los operadores,
- el personal de mantenimiento.

En consecuencia, las notas de advertencia se refieren tanto al uso de la fresadora como a su mantenimiento.

¡ADVERTENCIA!

Aíse siempre la fresadora de la fuente de alimentación eléctrica. Esto evitará que sea utilizado por personas no autorizadas. A continuación se mencionan las calificaciones del personal para las diferentes tareas:

Operador

El operador ha sido instruido por la empresa operadora sobre las tareas asignadas y los posibles riesgos en caso de comportamiento inadecuado. Cualquier tarea que deba realizarse más allá del funcionamiento en modo estándar sólo debe ser realizada por el operador, si así se indica en estas instrucciones y si el operador ha sido expresamente encargado por la empresa operadora.

Electricista calificado

Con formación profesional, conocimiento y experiencia, así como el conocimiento de las respectivas normas y reglamentos, los electricistas cualificados pueden realizar trabajos en el sistema eléctrico y reconocer y evitar posibles peligros. Los electricistas cualificados han recibido una formación especial para el entorno de trabajo en el que trabajan y conocen las normas y reglamentaciones pertinentes.





Personal calificado

Gracias a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normativas pertinentes, el personal cualificado puede realizar las tareas asignadas y reconocer y evitar de forma independiente los posibles peligros.

Persona instruida

Las personas instruidas fueron instruidas por la empresa operadora sobre las tareas asignadas y los posibles riesgos de comportamiento inadecuado.

INFORMACIÓN

Todos los involucrados en el montaje, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento deben

- estar debidamente cualificado,
- y siga estrictamente estas instrucciones de funcionamiento.

En caso de uso indebido

- puede haber un riesgo para el personal,
- la fresadora y otras propiedades y
- la funcionalidad de la fresadora puede verse comprometida.



1.6.4 Personal autorizado

¡ADVERTENCIA!

El funcionamiento y mantenimiento inadecuado de la máquina constituye un peligro para el personal, la propiedad y el medio ambiente.

¡Solo el personal autorizado puede operar la máquina!

El personal de operación y mantenimiento autorizado son especialistas instruidos y capacitados por el operador y el fabricante.



1.6.5 Obligaciones del operador

El operador debe instruir al personal al menos una vez al año en

- todas las normas de seguridad relevantes para la máquina,
- su funcionamiento y
- normas de ingeniería generalmente aceptadas.

El operador también debe

- comprobar el nivel de conocimientos del personal,
- documentar la formación / instrucción,
- tener la asistencia a la capacitación / instrucción confirmada mediante firma y
- Verifique si el personal está trabajando de manera que demuestre ser consciente de la seguridad y los riesgos. Defina y
- documente los plazos de inspección de la máquina de acuerdo con la sección 3 de la Orden de seguridad de fábrica y realice un análisis de riesgo operativo de acuerdo con la sección 6 de la Ley de seguridad en el trabajo.

1.6.6 Obligaciones del operador

El usuario debe

- haber leído y comprendido las instrucciones de funcionamiento,
- estar familiarizado con todos los dispositivos y regulaciones de seguridad y
- poder operar la máquina.



1.6.7 Requisitos adicionales relacionados con la calificación

Los siguientes requisitos adicionales se aplican al trabajo en componentes o equipos eléctricos:

- Solo deben ser realizados por un electricista calificado o por una persona que trabaje bajo las instrucciones y la supervisión de un electricista calificado.

Antes de comenzar a trabajar en partes eléctricas o agentes operativos, se deben tomar las siguientes acciones en el orden indicado:

- desconectar todos los polos,
- seguro contra reinicio,
- compruebe que no haya tensión.

1,7 Posiciones de usuario

La posición del usuario está frente a la fresadora.

1.8 Medidas de seguridad durante la operación

¡PRECAUCIÓN!

Peligro por inhalación de polvo y neblina nocivos para la salud.

Dependiendo de los materiales a mecanizar y de los agentes utilizados, pueden surgir polvos y nieblas perjudiciales para la salud.

Asegúrese de que el polvo y la niebla nocivos generados se succionen de manera segura en el punto de origen y se dirijan fuera del área de trabajo o se filtren. Para ello, utilice una unidad de extracción adecuada.



¡PRECAUCIÓN!

Riesgo de incendio y explosión por el uso de materiales inflamables o lubricantes refrigerantes.

Se deben tomar medidas de precaución adicionales antes de mecanizar materiales inflamables (por ejemplo, aluminio, magnesio) o utilizar agentes combustibles (por ejemplo, alcohol) para evitar un peligro para la salud.



1,9 Dispositivos de seguridad

La fresadora solo debe utilizarse con dispositivos de seguridad totalmente funcionales.

Detenga la fresadora inmediatamente si hay una falla en el dispositivo de seguridad o se vuelve ineficaz.

¡Ésta es tu responsabilidad!

Si se ha activado o ha fallado un dispositivo de seguridad, la fresadora solo debe utilizarse si

- han eliminado la causa de la avería y
- han verificado que no hay peligro para el personal ni para los objetos.

¡ADVERTENCIA!

Si omite, quita o anula un dispositivo de seguridad de cualquier otra manera, se está poniendo en peligro a usted mismo y a otras personas que trabajan con la fresadora. Las posibles consecuencias incluyen:

- Lesiones debidas a componentes o piezas de trabajo que salen despedidos a alta velocidad.
- **contacto con piezas giratorias y**
- **electrocución fatal.**



¡ADVERTENCIA!

Aunque los dispositivos de seguridad aislantes proporcionados y entregados con la máquina están diseñados para reducir los riesgos de que las piezas de trabajo salgan despedidas o partes de herramientas o piezas de trabajo se rompan, no pueden eliminar estos riesgos por completo. Trabaje siempre con cuidado y observe los límites del proceso de mecanizado.





1.9.1 Botón de parada de emergencia

¡PRECAUCIÓN!

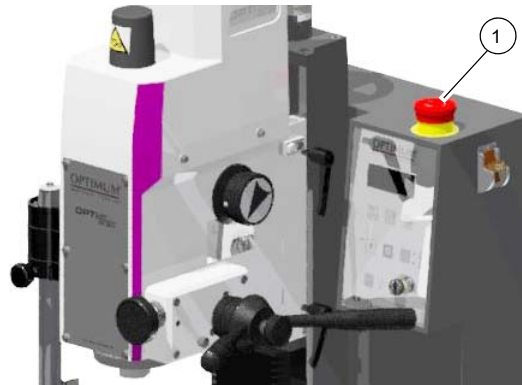
Solo presione el botón de parada de emergencia (1) en una emergencia genuina. No utilice el botón de parada de emergencia para detener la máquina durante el funcionamiento normal.

¡PRECAUCIÓN!

El husillo continúa girando durante un tiempo, dependiendo del momento de inercia del husillo y de la herramienta en uso.

El botón de parada de emergencia (1) detiene la máquina.

Gire la perilla hacia la derecha para desbloquear y soltar el botón de parada de emergencia.



Img.1-1: Botón de parada de emergencia



1.9.2 Guardia de separación

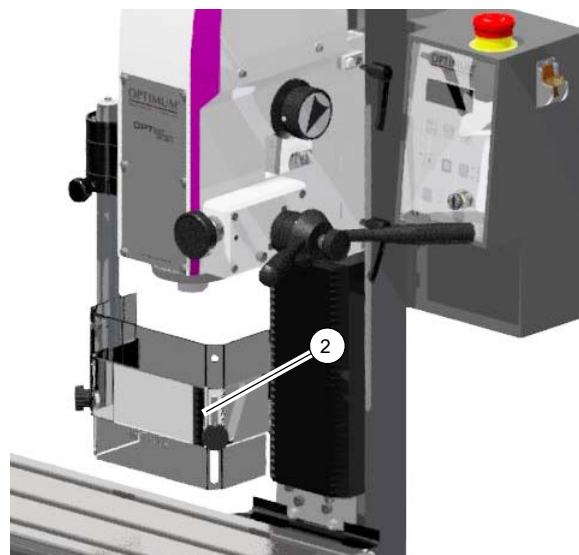
Ajuste la protección (2) a la altura correcta antes de comenzar a trabajar.

Para ello, afloje el tornillo de apriete, ajuste la altura deseada y vuelva a apretar el tornillo de apriete.

Hay un interruptor integrado en el soporte de protección del eje que monitorea la posición cerrada.

INFORMACIÓN

La máquina no se puede poner en marcha si la protección del hilado no está cerrada.



Img.1-2: Guardia de separación





1.9.3 Interruptor principal

¡ADVERTENCIA!

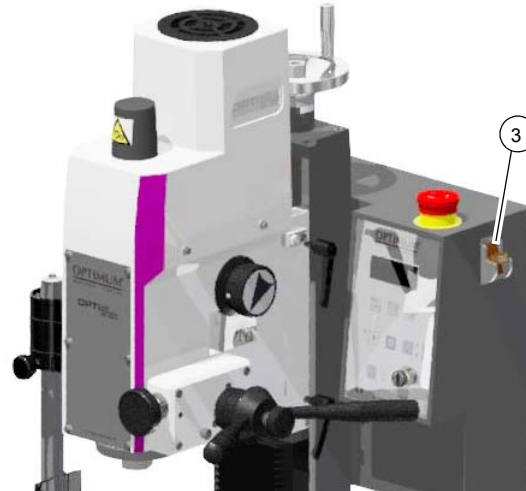
Voltaje peligroso incluso si el interruptor principal está apagado.

Las áreas marcadas por el pictograma pueden contener partes activas, incluso si el interruptor principal está apagado.

Apagar la fresadora con el interruptor principal (3) y bloquearla para que no pueda ser activada por personal no autorizado o encendida accidentalmente.

El interruptor principal (3) puede quitar la estar bloqueado por palanca de cambios.

Se desconectan todas las piezas de la máquina y todas las tensiones peligrosas. Se exceptúan sólo las posiciones que están marcadas con el pictograma adjunto.



Img.1-3: Interruptor principal

1.10 Control de seguridad

Compruebe la fresadora con regularidad. Verifique todos los dispositivos de seguridad

- antes de empezar a trabajar,
- una vez a la semana (con la máquina en funcionamiento) y
- después de todos los trabajos de mantenimiento y reparación.

Chequeo general		
Equipo	Cheque	Okay
Guardias	Montado, firmemente atornillado y no dañado Instalado	
Señales, Marcadores	y legible	

Verificación funcional		
Equipo	Cheque	Okay
Botón de parada de emergencia	Después de presionar el botón de parada de emergencia, la fresadora debe apagarse. Solo debe ser posible reiniciar la máquina si el botón de parada de emergencia está desbloqueado y el interruptor de encendido se ha presionado.	
Protección de separación alrededor La fresadora sólo puede encenderse cuando la protección es el taladro y el husillo de fresado cerrados.		



1.11 Equipo de protección personal

Para ciertos trabajos, se requiere equipo de protección personal.

Proteja su rostro y sus ojos: Use un casco de seguridad con protección facial cuando realice trabajos donde su rostro y ojos estén expuestos a peligros.

Use guantes protectores cuando manipule piezas con bordes afilados.

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

Utilice protección para los oídos si el nivel de ruido (emisión) en el lugar de trabajo supera los 80 dB (A).

Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de que el equipo de protección personal requerido esté disponible en el lugar de trabajo.

¡PRECAUCIÓN!

El equipo de protección personal sucio o contaminado puede provocar enfermedades. Debe limpiarse después de cada uso y al menos una vez a la semana.

1.12 Por su propia seguridad durante el funcionamiento

¡ADVERTENCIA!

Antes de encender la fresadora, asegúrese de que no haya riesgo de lesiones personales o daños materiales.

Evite cualquier método de trabajo inseguro:

Asegúrese de que su operación no cree un peligro para la seguridad.

- Las reglas especificadas en estas instrucciones de funcionamiento deben observarse durante el montaje, funcionamiento, mantenimiento y reparación.
- ¡Utilice gafas protectoras!
- Apague la fresadora antes de medir la pieza de trabajo.
- No trabaje en la fresadora, si su concentración se reduce, por ejemplo, porque está tomando medicamentos.

- Permanezca en la fresadora hasta que los movimientos se hayan detenido por completo.
- Utilice el equipo de protección personal especificado. Asegúrese de llevar ropa ajustada y, si es necesario, una redecilla.

- No utilice guantes protectores al taladrar o fresar. Apague la máquina antes de cambiar la herramienta de fresado.
- Utilice agentes adecuados para eliminar las virutas de taladrado y fresado. Asegúrese de que su trabajo no cree un riesgo para la seguridad.
- Sujete la pieza de trabajo de forma segura y firme antes de encender la fresadora.

Señalamos específicamente los peligros en la descripción del trabajo con y sobre la máquina perforadora.





1.13 Uso de equipo de elevación

¡ADVERTENCIA!

El uso de equipos de elevación y suspensión de carga inestables que puedan romperse bajo carga puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Compruebe para asegurarse de que los equipos de elevación y suspensión de carga tengan suficiente capacidad de carga y estén en perfectas condiciones.

Observe las normas de prevención de accidentes emitidas por su Asociación de Seguros de Responsabilidad Civil de Empleadores u otras autoridades de supervisión aplicables a su empresa.

Sujete las cargas con cuidado. ¡Nunca camine debajo de cargas suspendidas!



1.14 Símbolos en la fresadora

Asegúrese de que los símbolos obligatorios y de advertencia sean legibles.

1.15 Electrónica

Uso artesanal o industrial

Haga revisar periódicamente la máquina y / o el equipo eléctrico. Elimine de inmediato todos los defectos como conexiones sueltas, cables defectuosos, etc.

Una segunda persona debe estar presente durante el trabajo en componentes energizados para desconectar la energía en caso de una emergencia. Si hay una falla en la fuente de alimentación, apague la fresadora inmediatamente.

Cumpla con los intervalos de inspección requeridos de acuerdo con la directiva de seguridad de fábrica, inspección del equipo operativo.

El operador de la máquina debe asegurarse de que los sistemas eléctricos y el equipo operativo sean inspeccionados en cuanto a su estado adecuado, es decir,

- por un electricista calificado o bajo la supervisión y dirección de un electricista calificado, antes de la puesta en servicio inicial y después de modificaciones o reparaciones, antes de volver a poner en servicio
- ya intervalos establecidos.

Los intervalos deben establecerse de modo que los defectos previsible se puedan detectar de manera oportuna, cuando se produzcan.

Las reglas electrotécnicas pertinentes deben seguirse durante la inspección.

No se requiere verificación antes de la primera puesta en servicio, si el fabricante o instalador ha confirmado al operador que el sistema eléctrico y los materiales operativos se han adquirido de acuerdo con las estipulaciones de las regulaciones de prevención de accidentes.

Los sistemas eléctricos y los materiales operativos instalados de forma permanente se consideran monitoreados constantemente si son mantenidos continuamente por electricistas calificados e inspeccionados mediante mediciones durante el funcionamiento (por ejemplo, monitoreo de la resistencia del aislamiento).

1.16 Plazos de inspección

Uso artesanal o industrial

Defina y documente los plazos de inspección de la máquina de acuerdo con el § 3 de la Ley de seguridad de fábrica y realice un análisis de riesgo operativo de acuerdo con el § 6 de la Ley de seguridad laboral. Utilice también los intervalos de inspección de la sección de mantenimiento como valores de referencia.

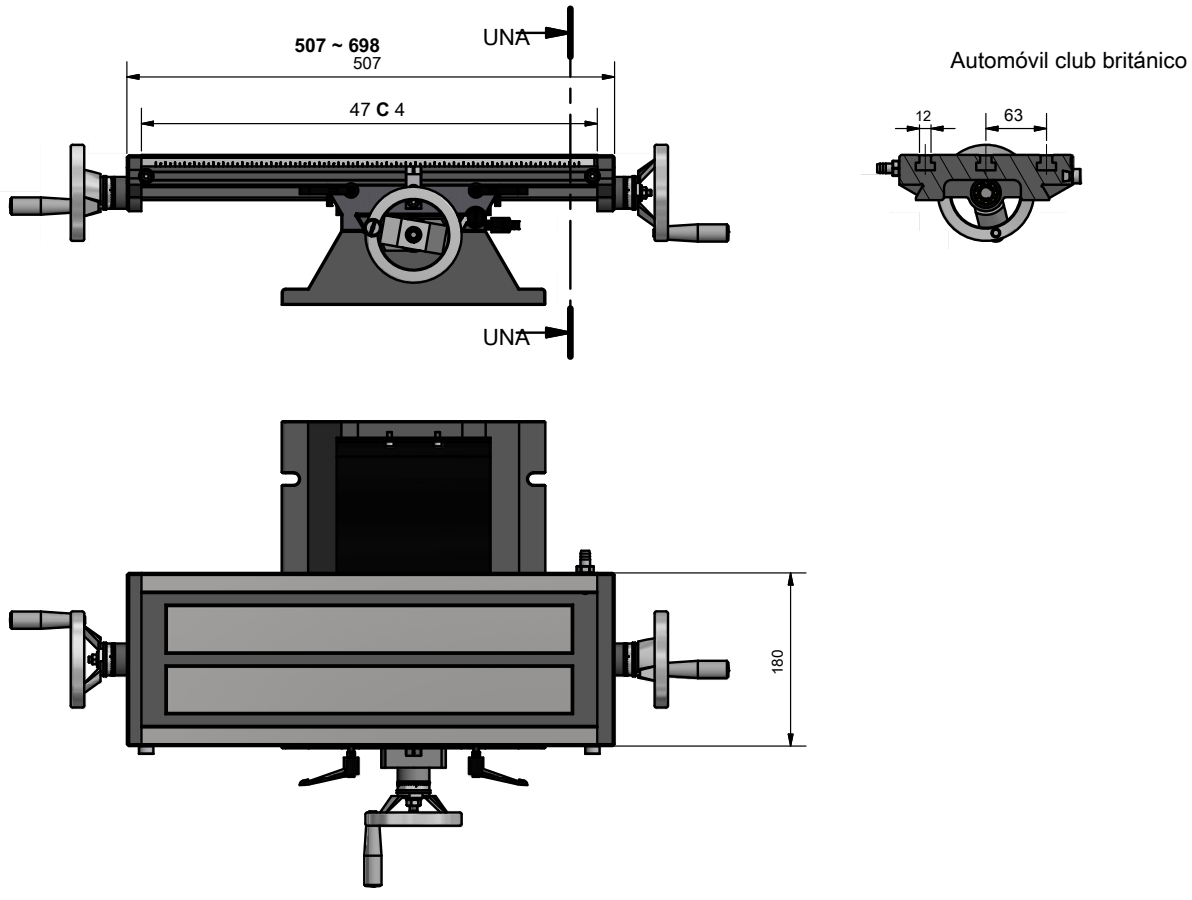


2 Especificación técnica

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

2.1 Conexión eléctrica	
	230 V ~ 50 Hz ~ 60 Hz
Potencia del motor del husillo de fresado	750 W
2.2 Capacidad de fresado	
Capacidad de perforación en acero (S235JR) [mm] Capacidad	Ø 16
de perforación en acero (S235JR) [mm]	Ø 12
Max. tamaño del cabezal de fresado [mm] Máx.	Ø 52
tamaño de fresa de fresa [mm]	Ø 20
2.3 Asiento del husillo	
Asiento del husillo	MT2
Barra de remolque	M10
Distancia máxima entre la nariz del husillo y la mesa de fresado [mm]	255
2.4 Cabeza de taladro-molino	
Carrera de la manga del husillo [mm]	50
Diámetro de la canilla [mm]	60
Eje Z de desplazamiento manual [mm]	210
Garganta [mm]	170
Rango de inclinación	± 90 °



2.5	Mesa de fresado	
		
Longitud de la mesa C MH20V / MH20VL (D) [mm]		474/675
Ancho de la mesa [mm]		180
Capacidad de carga máxima MH20V / MH20VL (D)		50 kg / 40 kg
Tamaño / distancia / número de ranura en T		12/63/3
Recorrido del eje X MH20V / MH20VL (D) [mm]		280/480
Recorrido del eje Y [mm]		175
2.6	Dimensiones	
		• • "Fijación a la base de la máquina" en la página 26
Peso total MH20V / MH20VL (D) [kg]		94/99
2.7	Área de trabajo	
		Mantenga un área de trabajo de al menos un metro alrededor del máquina libre para operación y mantenimiento.
2.8	Velocidades	
Rango de velocidad electrónico / Etapas de marcha [rpm]		100-3000/2 (~ 50 Hz 230 V + - 1%)
2.9	Condiciones ambientales	
Temperatura		5-35 ° C

MH20V_GB_2.fm



Humedad relativa admisible	25-80%
Condiciones ambientales: almacenamiento	- 5 ° ~ 45 °
2.10 Material operativo	
Engranaje	Mobilgrease OGL 007 o Mobilux EP 004 o Mobil XHP, aceite sin ácido, p. ej. aceite para armas, aceite de motor
Piezas de acero desnudo	
2.11 Emisiones	
Nivel máximo de presión acústica a 1 m de distancia de la máquina ya 1,60 m del suelo.	74 dB (A) - 80 dB (A)

Medida de emisiones

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

La generación de ruido emitido es de 74 dB (A) en funcionamiento sin carga al 80% del máx. velocidad del husillo, medida a una distancia de un metro de la máquina y a una altura de 1,6 m.

Si la fresadora está instalada en un área donde hay varias máquinas en funcionamiento, la exposición al ruido (inmisión) del operador de la fresadora en el lugar de trabajo puede superar los 80 dB (A).

INFORMACIÓN

Este valor numérico se midió en una máquina nueva en las condiciones de funcionamiento especificadas por el fabricante. El comportamiento del ruido de la máquina puede cambiar según la antigüedad y el desgaste de la máquina.

Además, la emisión de ruido también depende de factores de ingeniería de producción, p. Ej. Velocidad, material y condiciones de sujeción.

INFORMACIÓN

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

Aunque existe una dependencia entre el grado de emisión de ruido y el grado de perturbación del ruido, no es posible utilizarlo de manera confiable para determinar si se requieren o no más medidas de precaución.

Los siguientes factores influyen en el grado real de exposición al ruido del operador:

- Características del área de trabajo, p. Ej. Tamaño o comportamiento de amortiguación,
- otras fuentes de ruido, por ejemplo, el número de máquinas,
- otros procesos que tienen lugar en la proximidad y el período de tiempo durante el cual el operador está expuesto al ruido.

Además, es posible que el nivel de exposición admisible sea diferente de un país a otro debido a las regulaciones nacionales.

Sin embargo, esta información sobre la emisión de ruido debería permitir al operador de la máquina evaluar más fácilmente los peligros y riesgos.

¡PRECAUCIÓN!

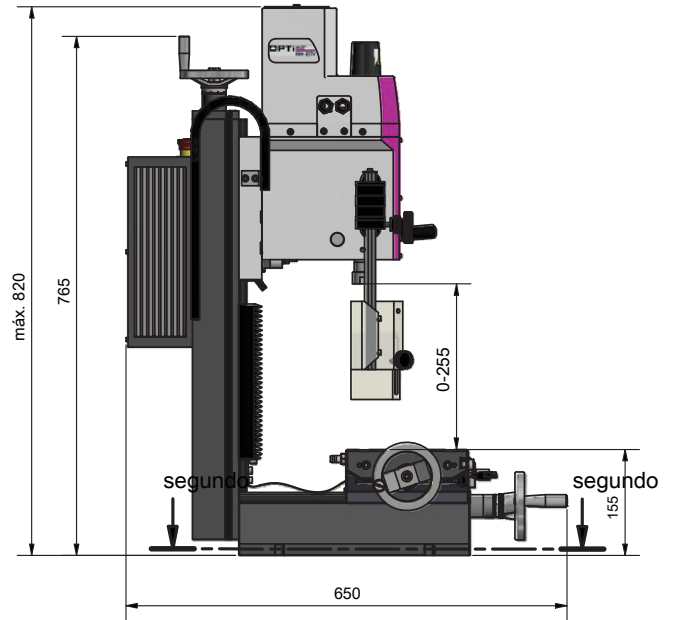
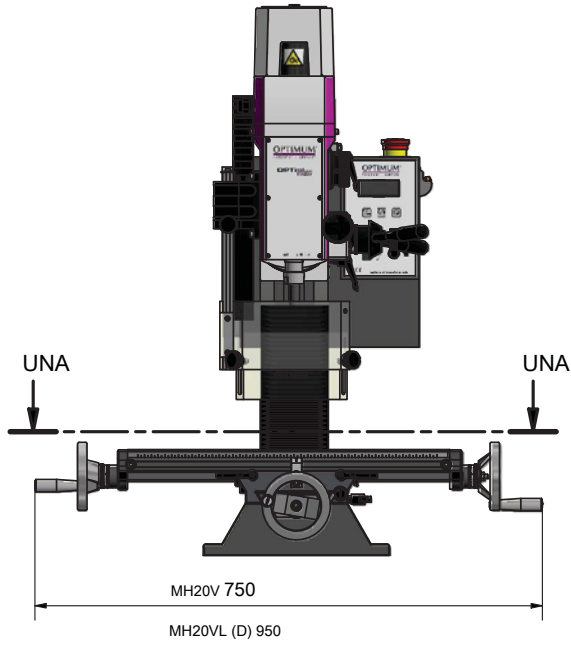
Dependiendo de la exposición general al ruido y los valores umbral básicos, los operadores de la máquina deben usar protección auditiva adecuada.

Por lo general, recomendamos el uso de protección para los oídos y el ruido.

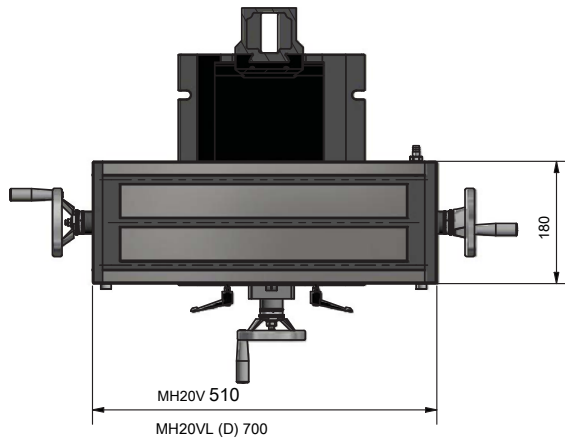




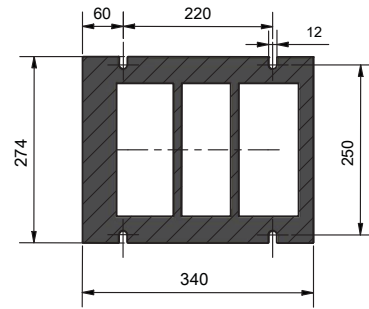
2.12 Dimensiones



Automóvil club británico



cama y desayuno







3 Entrega, transporte interdepartamental, montaje y puesta en servicio

3.1 Notas sobre transporte, instalación, puesta en servicio

El transporte, la instalación y la puesta en servicio incorrectos pueden provocar accidentes y pueden causar daños o averías en la máquina por los que no asumimos ninguna responsabilidad ni garantía.

Transporte el volumen de suministro asegurado contra movimientos o vuelcos con una carretilla industrial de dimensiones suficientes o una grúa hasta el lugar de instalación.

¡ADVERTENCIA!

Pueden ocurrir lesiones graves o fatales si partes de la máquina se caen o se caen de la carretilla elevadora o del vehículo de transporte. Siga las instrucciones y la información de la caja de transporte.



Anote el peso total de la máquina. El peso de la máquina se indica en los "Datos técnicos" de la máquina. Cuando se desembala la máquina, el peso de la máquina también se puede leer en la placa de características.

Utilice únicamente dispositivos de transporte y equipos de suspensión de carga que puedan soportar el peso total de la máquina.

¡ADVERTENCIA!

El uso de equipos de elevación y suspensión de carga inestables que puedan romperse bajo carga puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Controlar que el mecanismo de elevación y suspensión de carga tenga suficiente capacidad de carga y que esté en perfecto estado.



Observe las normas de prevención de accidentes emitidas por su Asociación de Seguro de Responsabilidad Civil del Empleador u otra autoridad de supervisión competente, responsable de su empresa. Sujete las cargas correctamente.

3.1.1 Riesgos generales durante el transporte interno

ADVERTENCIA: PELIGRO DE INCLINACIÓN!

La máquina se puede levantar sin sujetar un máximo de 2 cm. Los empleados deben estar fuera de la zona de peligro, es decir, del alcance de la carga. Advierta a los empleados y avíseles del peligro.



Las máquinas solo pueden ser transportadas por personas autorizadas y calificadas. Actúe responsablemente durante el transporte y considere siempre las consecuencias. Abstenerse de acciones atrevidas y arriesgadas.

Las pendientes y descensos (por ejemplo, caminos de entrada, rampas y similares) son particularmente peligrosos. Si tales pasajes son inevitables, se requiere especial precaución.

Antes de iniciar el transporte, compruebe la ruta de transporte en busca de posibles puntos de peligro, desniveles y averías.

Los puntos peligrosos, desniveles y puntos de perturbación deben inspeccionarse antes del transporte. La eliminación de puntos de peligro, perturbaciones y desniveles en el momento del transporte por parte de otros empleados conlleva peligros considerables.

Por tanto, es fundamental una planificación cuidadosa del transporte interdepartamental.



3.2 Entrega

INFORMACIÓN

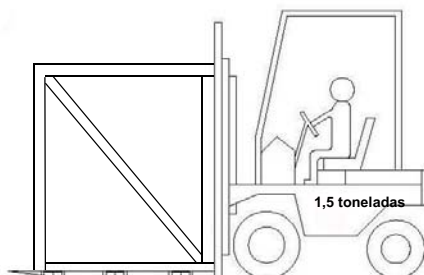
La máquina está premontada. Se entrega en caja de transporte.

Después del desembalaje y el transporte al lugar de instalación, es necesario montar y ensamblar los componentes individuales de la máquina.

Verifique el estado de la máquina inmediatamente después de recibirla y reclame posibles daños en el último transportista también si el embalaje no está dañado. Para garantizar las reclamaciones al transportista, le recomendamos que deje las máquinas, los dispositivos y el material de embalaje por el momento en el estado en el que ha determinado el daño o que tome fotografías de este estado. Infórmenos sobre cualquier otro reclamo dentro de los seis días posteriores a la recepción de la entrega.

Compruebe si todas las piezas están asentadas firmemente.

La máquina se puede elevar con una carretilla elevadora o carretilla elevadora debajo de la caja de embalaje.



3.3 Desembalaje

Instale la máquina cerca de su posición final antes de desembalar. Si el embalaje muestra signos de posible daño durante el transporte, tome las precauciones adecuadas para evitar que la máquina se dañe al desembalar. Si se descubren daños, el transportista y / o el remitente deben ser notificados de inmediato para que se puedan tomar las medidas necesarias para registrar una queja.

Examine la máquina completa cuidadosamente y verifique si todos los materiales, como documentos de envío, instrucciones y accesorios se han entregado con la máquina.

3.4 Instalación y montaje

3.4.1 Requisitos del lugar de instalación

El enchufe de alimentación de la fresadora debe ser fácilmente accesible.

La iluminación del lugar de trabajo debe diseñarse de tal manera que se obtenga una iluminación de 500 Lux en la punta de la herramienta.

Si esto no está garantizado con la iluminación normal del lugar de instalación, se deben usar luces del lugar de trabajo.

Para lograr una seguridad suficiente contra caídas por deslizamiento, el área accesible en la zona de mecanizado mecánico de la máquina debe estar equipada con una resistencia al deslizamiento. La alfombra antideslizante y / o el piso antideslizante deben ser al menos R11 de acuerdo con BGR 181.

Las zapatas usadas deben ser aptas para ser utilizadas en esas áreas de mecanizado. Deben limpiarse las superficies accesibles.



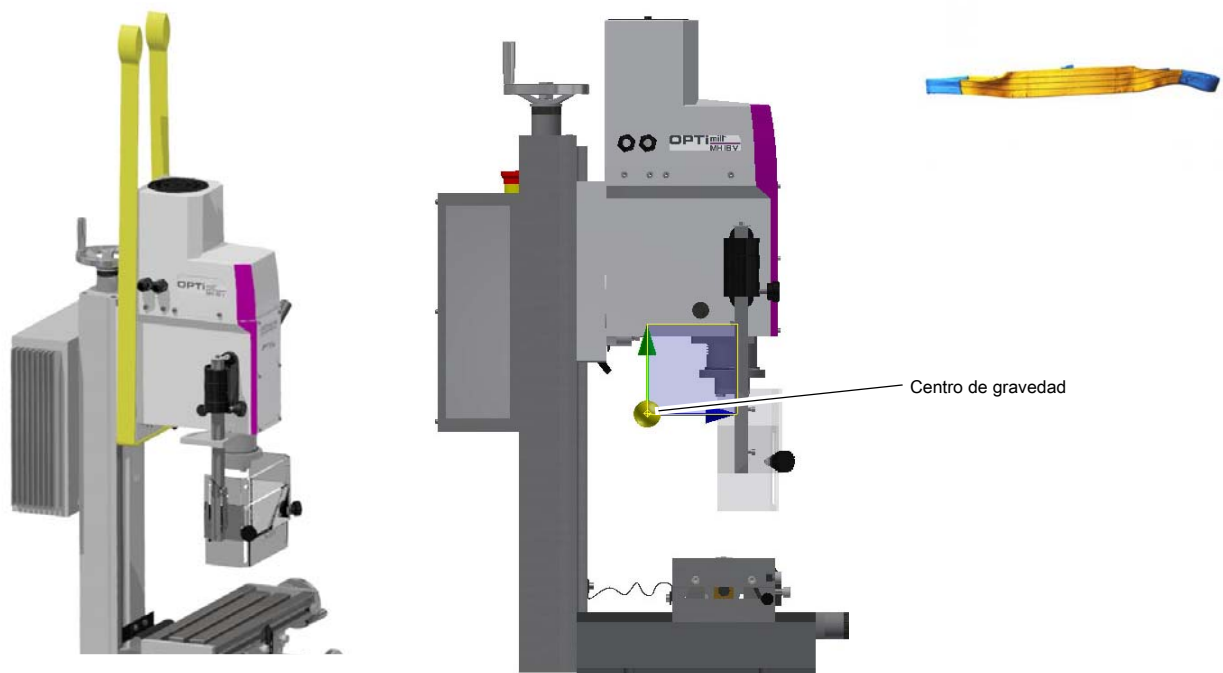
3,5 Levantar la máquina

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento y vuelco. Proceda con cuidado al levantar, instalar y ensamblar la máquina.



- Fije el mecanismo de elevación de carga alrededor del cabezal de perforación-fresado. Utilice una correa de elevación con un ancho de 30 mm para hacer esto.
- Bloquear todas las palancas de sujeción de la taladradora-fresadora antes de levantarla.
- Asegúrese de que no se dañen piezas adicionales o piezas barnizadas debido a la suspensión de la carga. Para evitar la posibilidad de que se produzcan daños en la tapa del accionamiento y en el cabezal de fresado, el paso de carga debe seleccionarse en la guía del cabezal de fresado. Se deben quitar los fuelles para hacer esto.
- Tenga cuidado con el centro de gravedad de la máquina.



3.5.1 Montaje

Organice el área de trabajo alrededor de la máquina de acuerdo con las normas de seguridad locales. El área de trabajo para operación, mantenimiento y reparación no debe ser restrictiva.

- Siga las áreas de seguridad y las rutas de escape prescritas según VDE 0100 parte 729, así como las condiciones ambientales para el funcionamiento de la máquina.
- El enchufe de red de la fresadora debe ser de libre acceso.
- La máquina solo debe instalarse y utilizarse en un lugar seco y bien ventilado. Evite los lugares cercanos a máquinas que generen astillas o polvo.
- El lugar de instalación debe estar libre de vibraciones también a distancia de prensas, cepilladoras, etc.
- Deje suficiente espacio para el personal que prepara y opera la máquina y transporta el material.
- También asegúrese de que la máquina sea accesible para trabajos de configuración y mantenimiento.
- Compruebe que la base de la fresadora esté horizontal con un nivel de burbuja. Compruebe que la base tenga suficiente capacidad de carga y rigidez.



¡ATENCIÓN!

Una rigidez inadecuada de la base provocará la interacción de vibraciones entre la fresadora y la base (frecuencia de resonancia de los componentes). Si la rigidez del sistema general es insuficiente, se alcanzarán muy rápidamente velocidades críticas con vibraciones molestas que conducirán a malos resultados de fresado.



- Fije la subestructura de la máquina a la base.
- Coloque la fresadora sobre la base proporcionada.

¡ADVERTENCIA!

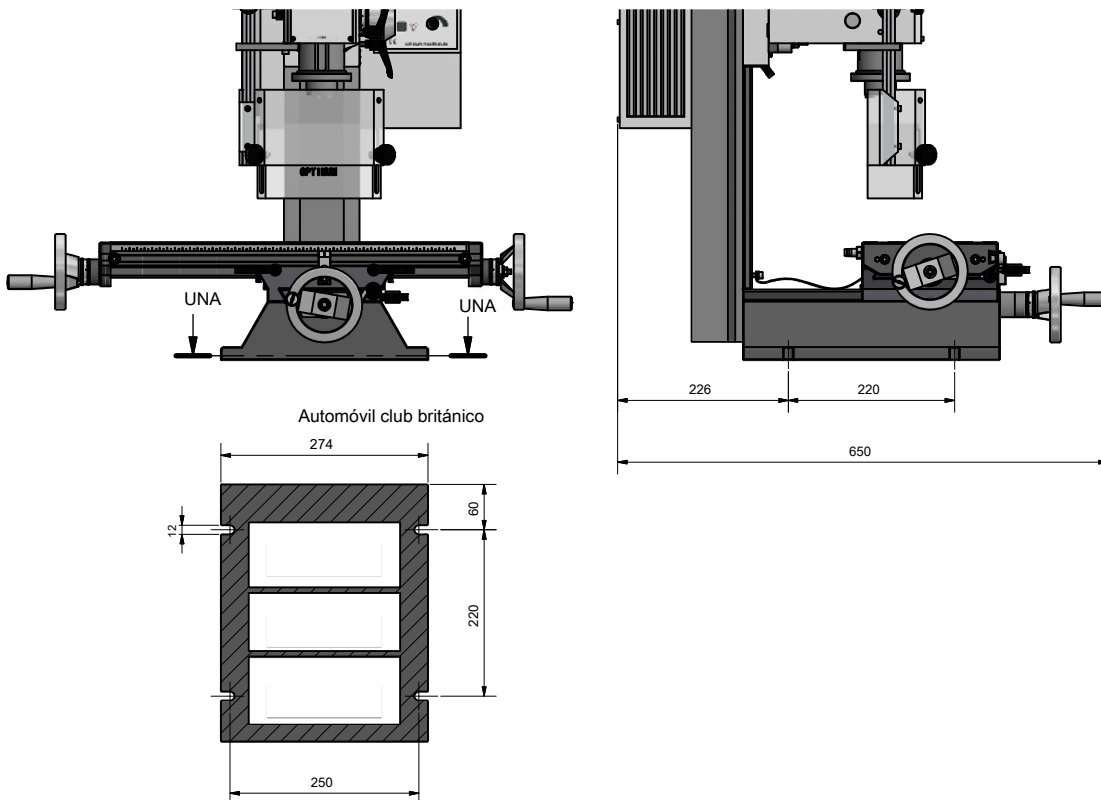
La naturaleza de la cimentación y el tipo de fijaciones utilizadas para asegurar la base de la máquina a la cimentación deben ser capaces de absorber las cargas provocadas por la fresadora. La base debe estar nivelada. Verifique que la base de la fresadora esté horizontal usando un nivel de burbuja.



- Fije la fresadora a su base en los huecos previstos en la base de la máquina para este propósito.

3.6 Fijación a la base de la máquina

3.6.1 Dimensiones, huecos para sujetar la máquina





3,7 Primera puesta en servicio

- • "Calificación" en la página 11

¡ADVERTENCIA!

La primera puesta en servicio solo puede tener lugar después de una instalación adecuada.

La primera puesta en servicio de la fresadora por personal sin experiencia o usuarios sin experiencia constituye un riesgo para el personal y el equipo. No aceptamos ninguna responsabilidad por los daños causados por una puesta en servicio incorrecta.



¡ATENCIÓN!

Antes de la puesta en servicio de la máquina, todos los tornillos, fijaciones y protecciones deben comprobarse y volver a apretarse según sea necesario.



¡ADVERTENCIA!

El uso de portaherramientas inadecuados o su funcionamiento a velocidades inadmisibles constituye un peligro.



Utilice únicamente los portaherramientas (p. Ej. Portabrocas) que se entregan con la máquina o que OPTIMUM ofrece como equipamiento opcional.

Utilice únicamente portaherramientas en el rango de velocidad admisible previsto.

Los portaherramientas solo pueden modificarse siguiendo las recomendaciones de OPTIMUM o del fabricante del dispositivo de sujeción.

3.8 Conexión eléctrica

¡PRECAUCIÓN!

Disponga el cable de conexión de la máquina de tal manera que no cause riesgo de tropiezo.



Verifique si el tipo de corriente, voltaje y fusible de protección corresponden a los valores especificados. Debe estar disponible una conexión de cable de tierra de protección.

- Fusible principal 16A.

3.9 Limpieza y lubricación

- Eliminar los agentes anticorrosivos que se hayan aplicado a la fresadora para su transporte y almacenamiento. Le recomendamos que utilice parafina para este propósito.
- Para limpiar la fresadora, no utilice disolventes, diluyentes de nitrocelulosa u otros agentes limpiadores que puedan dañar la pintura. Observe la información y las notas del fabricante del agente de limpieza.
- Engrase todas las partes expuestas de la máquina con un aceite lubricante sin ácido.
- Lubrique la fresadora de acuerdo con el programa de lubricación. • • " Inspección y mantenimiento " en la página 38
- Compruebe que todos los ejes estén funcionando sin problemas. Todas las tuercas del husillo son reajustables.

INFORMACIÓN

La fresadora ha sido pintada con barniz . Este hecho debe tenerse en cuenta al seleccionar su lubricante refrigerante. Optimum Maschinen Germany GmbH no asume ninguna responsabilidad por daños posteriores debidos a lubricantes refrigerantes inadecuados. El punto de inflamación de la emulsión debe ser superior a 140 ° C. Cuando se utilizan lubricantes refrigerantes no miscibles con agua (contenido de aceite

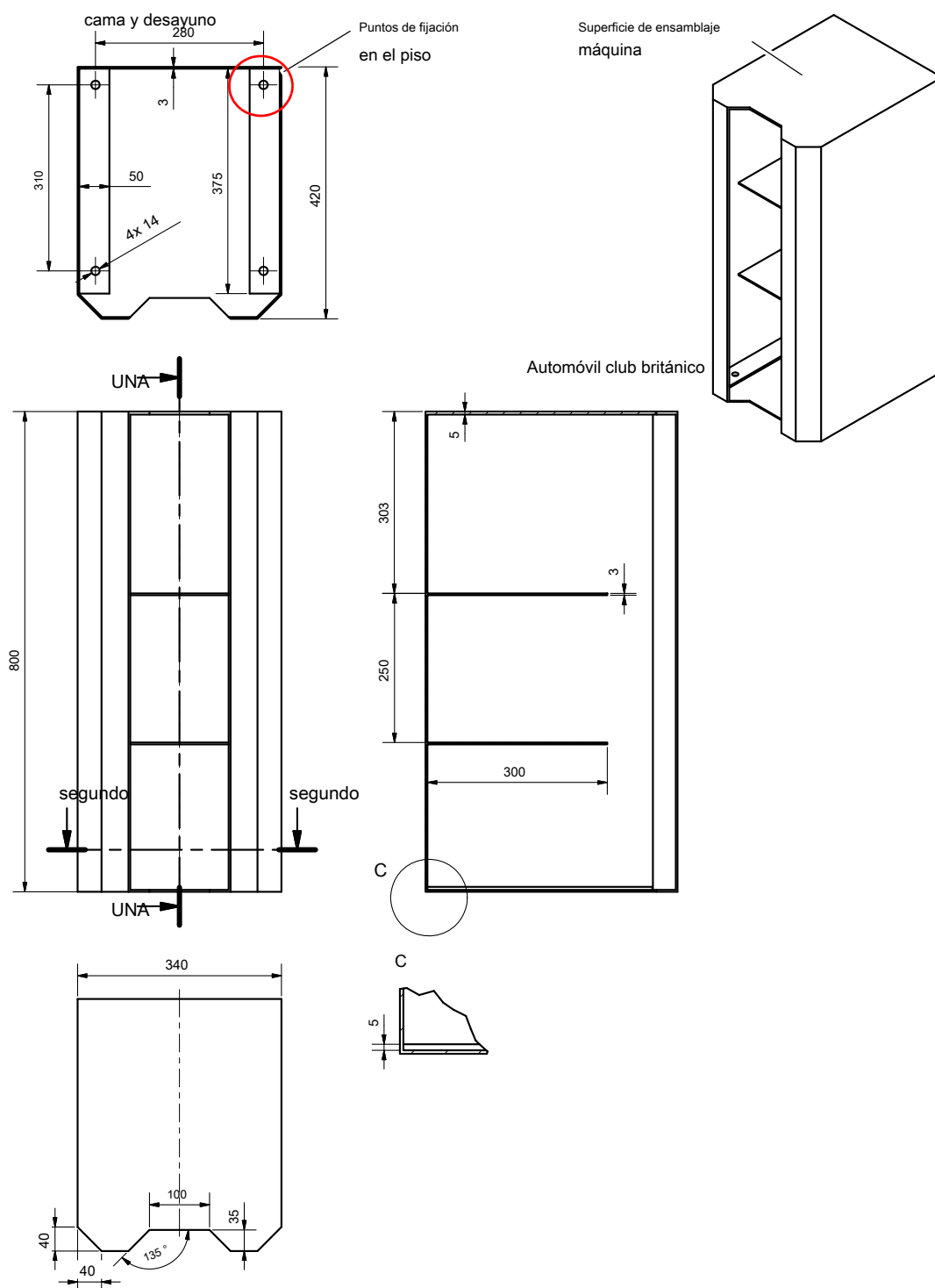
> 15%) con un punto de inflamación, pueden desarrollarse mezclas de aire y aerosoles inflamables. Existe un peligro potencial de explosión.





3.10 Base de la máquina opcional

MSM1: artículo no. 3353000



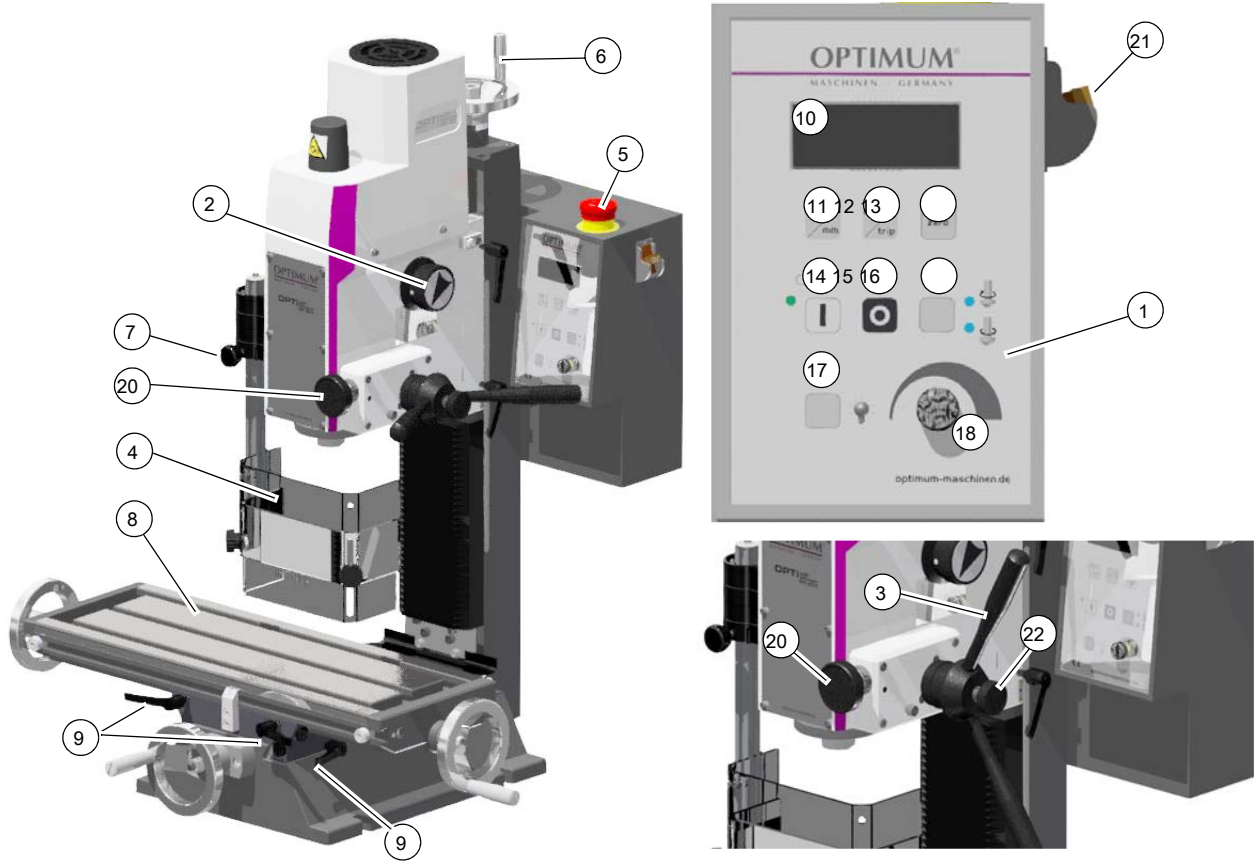
3.11 Pantalla digital opcional DRO5

La pantalla digital DRO5, disponible opcionalmente, se puede acoplar al lateral del panel de control con tornillos. Los agujeros ya están perforados allí a partir de 2021. El soporte magnético del DRO5 incluido en el volumen de suministro no es lo suficientemente resistente para fijar la pantalla de forma segura al panel de control.



4 Operación

4.1 Elementos de control e indicación



Pos.	Designación	Artículo	Designación
1	Panel de control	2	Interruptor de marcha
3	Palanca de mango del husillo	4	Protector de husillo
5	Botón de parada de emergencia	6	Manivela de ajuste de altura del cabezal de fresado Mesa
7	Tornillo de sujeción de protección del husillo	8	transversal
9	Palanca de sujeción, tornillos de sujeción	10	Monitor • Pantalla de profundidad o pantalla de velocidad
11	Cambio de visualización • Milímetros o pulgadas para visualización de profundidad	12	Cambio de visualización • Visualización de velocidad o profundidad de la pluma
13	Profundidad de visualización a cero	14	Rotación del husillo ON
15	Rotación del husillo OFF	dieciséis	Husillo de dirección de rotación
17	Encendido / apagado de la iluminación de la máquina	18	Ajuste de velocidad infinitamente variable Interruptor
20	Avance fino del mango del husillo Activación del	21	principal
22	avance fino manual		



4.2 La seguridad

La fresadora solo debe utilizarse en las siguientes condiciones:

- La fresadora está en buen estado de funcionamiento.
- La fresadora se utiliza según lo previsto.
- Se siguen las instrucciones de funcionamiento.
- Todos los dispositivos de seguridad están instalados y activados.

Elimine o corrija todas las averías de inmediato. Detenga la fresadora inmediatamente en caso de cualquier anomalía en el funcionamiento y asegúrese de que no se pueda poner en marcha accidentalmente o sin autorización.



- • "Por su propia seguridad durante el funcionamiento" en la página 16

4.3 Encender la fresadora

- Seleccione la etapa de cambio
- Cierre el sistema de protección del eje.
- Ajuste el regulador de velocidad a la velocidad más baja.
- Accione el pulsador "ON".
- Seleccione la dirección de rotación.
- Establezca la velocidad deseada en el regulador de velocidad.

4.4 Apagar la taladradora-fresadora

- Presione la tecla programable "Apagado". Para una parada prolongada, apáguelo con el interruptor principal.

¡PRECAUCIÓN!

Solo presione el botón de parada de emergencia en una emergencia genuina. No debe utilizar el botón de parada de emergencia para detener la máquina durante el funcionamiento normal.



4.5 Restablecimiento de una situación de parada de emergencia

- Desbloquee el interruptor de parada de emergencia nuevamente.
- Vuelva a conectar la rotación del husillo.

4.6 Fallo de energía, restablecimiento de la preparación para el funcionamiento

- Vuelva a conectar la rotación del husillo.

4.7 Ajuste de velocidad

4.7.1 Seleccionar la velocidad

La velocidad correcta es un factor importante para el fresado. La velocidad determina la velocidad de corte con la que los filos cortan el material. Se puede aumentar la vida útil de la herramienta y optimizar el resultado de trabajo seleccionando la velocidad de corte correcta.

La velocidad de corte ideal depende básicamente de la pieza de trabajo y del material de la herramienta. Son posibles velocidades más altas con herramientas (fresas) hechas de metal duro o cerámica de corte que con herramientas hechas de acero de alta aleación y alta velocidad (HSS). Conseguirá la velocidad de corte ideal si selecciona manualmente la velocidad de rotación correcta.

Recomendamos utilizar un libro de bolsillo de tecnología de mecanizado

ISBN 978-3-8085-1473-3 (ejemplo, solo disponible en alemán). En estos libros de tablas de referencia encontrará toda la información necesaria y adicional. Estos libros de tablas de referencia de tecnología de mecanizado deberían cerrar la brecha entre los libros de texto predominantemente orientados a la teoría y los libros de tablas de referencia y referencia escritos en su mayoría con unos pocos principios teóricos en la práctica.



4.7.2 Etapa de engranaje

- El cambio de la etapa de marcha solo puede realizarse en parada.

4.8 Dirección de rotación del husillo

Un cambio en la dirección de rotación en el MH22V solo es posible si el husillo gira incluso en su dirección de rotación estándar. El sentido de giro estándar es en el sentido de las agujas del reloj.

4.9 Alimentar

con las manivelas en la mesa de fresado.

Tenga en cuenta las diferentes fuerzas que actúan durante el fresado sincrónico y el fresado convencional sobre los husillos de la mesa de fresado. Las fuerzas de corte durante el fresado sincrónico tienden a hacer que la herramienta se mueva hacia el material.

Siempre se prefiere el fresado convencional al fresado sincrónico.

Solo con husillos de bolas de recirculación se puede realizar con sensatez el uso del fresado sincrónico.

Este manual de instrucciones asume que la fresadora se obtuvo sin husillos de bolas recirculantes.

Las fuerzas y el juego que se producen en las tuercas del husillo producen "marcas de vibración" en la superficie de la pieza de trabajo en el fresado sincronizado.

En el fresado convencional, la pieza de trabajo se mueve con las manivelas en la mesa de fresado en sentido opuesto al sentido de giro de la fresadora.

En el fresado sincronizado, la pieza de trabajo se mueve con las manivelas de la mesa de fresado en el sentido de giro de la fresadora. Se obtiene una superficie más lisa en comparación con el fresado convencional. Por tanto, el mecanizado en fresado sincrónico debe utilizarse únicamente para el acabado.

4.10 Insertar la herramienta

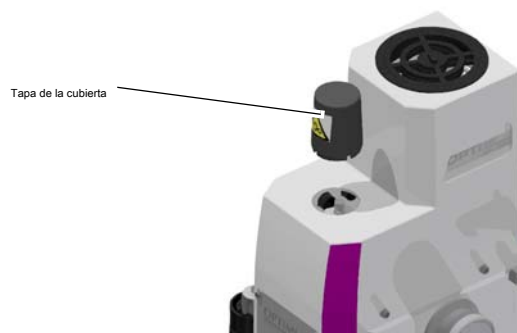
4.10.1 Instalación

¡ADVERTENCIA!

Al fresar, el cono del asiento debe asegurarse siempre con la barra de tiro. Para el fresado no se permite una conexión simple con el orificio cónico del husillo de trabajo sin utilizar la barra de tracción. La conexión del cono se libera por presión lateral. Las lesiones pueden deberse a piezas volantes.

El cabezal de fresado está equipado con un tirante M10.

- Quite la tapa.
- Limpiar el asiento en el eje / canilla.
- Limpia el cono de tu herramienta.
- Inserte la herramienta en el eje / canilla.

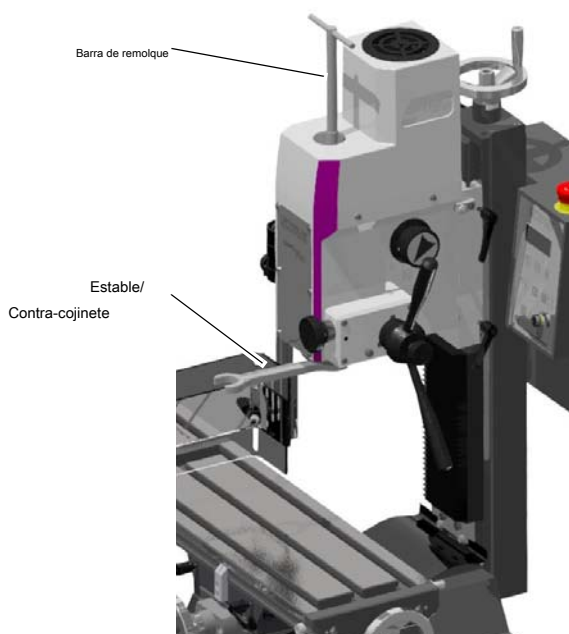


Img.4-1: Cabeza de taladro-molino





- Atornille la barra de tracción en la herramienta.
- Apriete la herramienta con la barra de tracción y sujete el husillo sobre el contrasoporte con una llave.



Img.4-2: Cabeza de taladro-molino

4.10.2 Eliminación

- Sostenga el eje sobre el contra cojinete con una llave y afloje la barra de tiro. Continúe girando la barra de dirección, de modo que la herramienta salga del asiento cónico.

¡ATENCIÓN!

Al instalar un cono Morse frío en una máquina calentada, esos asientos MT tienden a encogerse en el cono Morse al contrario de la conexión del cono empinado.



4.10.3 Uso de pinzas

Si se utilizan pinzas para alojar herramientas de fresado, se puede lograr una mayor tolerancia de mecanizado. El collar se puede cambiar fácil y rápidamente por una fresa de punta más pequeña o más grande sin necesidad de quitar la herramienta completa. El collar se presiona en el anillo de la tuerca giratoria y debe descansar allí por sí mismo. Al apretar la tuerca de acoplamiento en la herramienta, la fresa se sujeta en el centro. Asegúrese de utilizar la pinza correcta para cada diámetro de la fresa, de modo que la fresa se pueda sujetar de forma segura y firme.

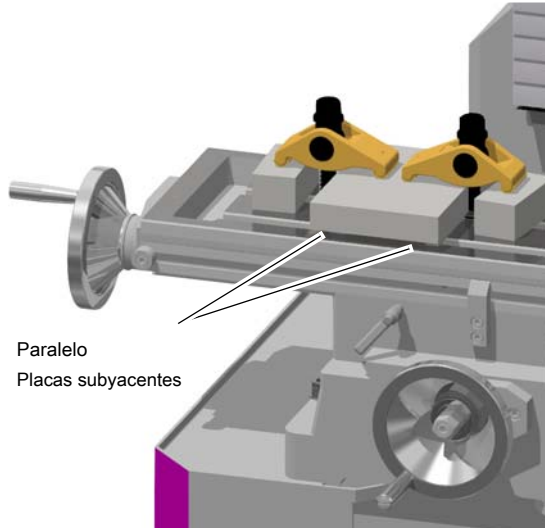


4.11 Sujeción de las piezas de trabajo

¡PRECAUCIÓN!

Las lesiones pueden ser causadas por piezas que salen despedidas.

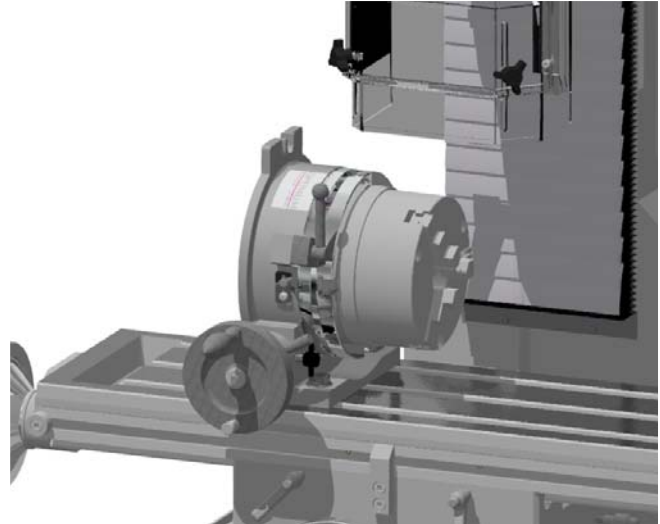
La pieza de trabajo siempre debe fijarse a la mesa de fresado en un tornillo de banco de máquina, mandril o con otra herramienta de sujeción adecuada, como un dispositivo de sujeción de piezas (garras de sujeción).



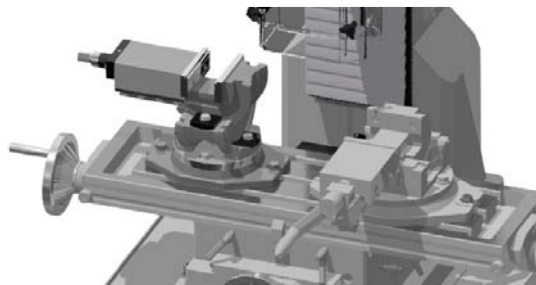
Paralelo
Placas subyacentes

Dispositivo de sujeción de piezas 3352032

+ Placas subyacentes paralelas 3354001



Dispositivo divisor 3356200 + Mandril 3356225



Mandril de triple eje 3355500

+ Mandril de doble eje 3354170

4.11.1 Cálculo de las fuerzas de corte o la fuerza de sujeción necesaria al fresar

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

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

En esta fórmula, hay 5 factores que son completamente desconocidos sin un conocimiento más detallado. Sin embargo, estos factores se pueden determinar mediante tablas.

La fuerza de corte específica $k_{c1.1}$ y el exponente del espesor de la viruta m_c dependen del material utilizado. Ambos parámetros están presentes en libros de referencia tabulares y deben ser investigados para el material correspondiente.

Además, para el cálculo de la fuerza de corte F_c según la ecuación de Kienzle, el ancho de la viruta **segundo**, el espesor de la viruta h , y el factor de corrección K se necesitan.

Recomendamos utilizar un libro de tablas de referencia de tecnología de mecanizado.

En dichos manuales encontrará toda la información necesaria y adicional. Dichos manuales deberían cerrar la brecha entre los libros de texto predominantemente orientados a la teoría y los libros de referencia y de tablas, en su mayoría escritos con los pocos principios teóricos en la práctica.



4.12 Girar el cabezal de fresado

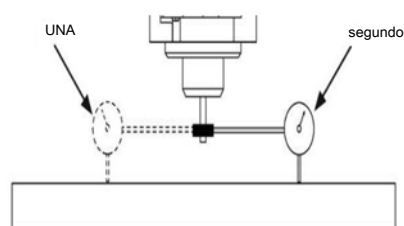
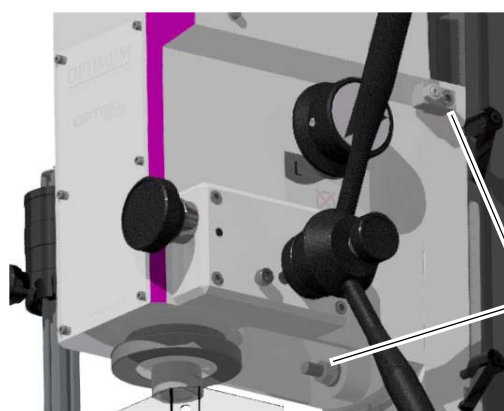
El cabezal de fresado se puede girar hacia la derecha y hacia la izquierda.

- Afloje el tornillo de fijación del cabezal de fresado.
- Gire el cabezal del taladro-molino a la posición deseada.
- Vuelva a apretar el tornillo de fijación.

INFORMACIÓN

El cabezal de fresado debe alinearse después de restablecer a la posición inicial con un indicador de cuadrante para que se puedan producir agujeros con el manguito del husillo en ángulo recto.

Establezca el paso del ángulo de cero grados usando su configuración.



Paso de ángulo de cero grados
Tornillo de sujeción

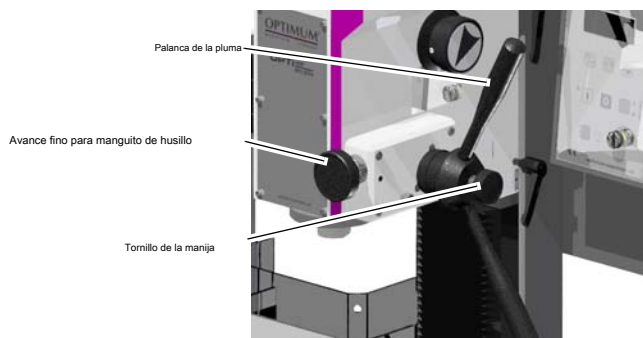
Img.4-3: Girar el cabezal de fresado

4.13 Avance manual del manguito del husillo con avance fino

- Gire el tornillo del mango para activar el avance fino.
- Gire el avance fino del manguito del husillo para mover el manguito del husillo.

¡ATENCIÓN!

Daño a la mecánica. Desactive siempre el avance fino cuando trabaje con la palanca de la pluma.



Img.4-4: Buena alimentación



4.14 Operación DRO5

- Pantalla: pantalla de tres posiciones, pantalla de una velocidad Función de
- ajuste de resolución de conteo
- Configuración de la dirección de conteo
- Compensación de error lineal
- Ajuste de estado de la pantalla LCD de cambio
- de métricas / pulgadas Ajuste del modo de
- velocidad
- Ajuste de valor básico

4.14.1 Teclado (ocho teclas)



Las teclas de selección de ejes



Tecla de selección de función, tecla enter.



Clave móvil



Aumento o disminución de la clave de los dígitos

4.14.2 Operaciones

Función axial

En el estado de visualización normal, presione la tecla (X, Y, Z) para hacer que el valor axial correspondiente parpadee. Después de parpadear varias veces, este eje se borrará.

Si el valor del indicador está parpadeando, presione el botón del eje correspondiente nuevamente para cancelar la operación.

Si el valor mostrado está en estado intermitente, presione nuevamente el botón de función "PROG" para cambiar el valor fundamental del eje.

Modificación del valor básico de X, Y, Z

Después de ingresar a esta opción, el valor básico se resalta y el bit digital se ubica en el estado intermitente. Las teclas ↑ ↓ se utilizan para cambiar el bit digital, las teclas ← → se utilizan para seleccionar el bit digital. Después de completar los cambios, presione la tecla "PROG" para salir de la opción.

4.14.3 Menú

Los modos de funcionamiento de los menús son prácticamente los mismos. La tecla ↑ ↓ mueve el cursor a las opciones especificadas, la tecla "PROG" se usa para seleccionar. Para elementos opcionales, use la tecla ↑ ↓ para seleccionar y use la tecla "PROG" para salir después de completar. Para modificar elementos,

usando la tecla ↑ ↓ para modificar el bit digital, usando la tecla ← → para seleccionar el bit digital, usando la tecla "PROG" para salir después de completar. Al presionar la tecla "PROG" en los menús multinivel se ingresa al menú del siguiente nivel.



4.14.4 El menú principal

En el estado de visualización normal, presione y mantenga presionada la tecla "PROG" durante tres segundos para ingresar al menú principal.

Ajuste de pantalla LCD

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

Selección de unidad

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, mm / pulgada como selección.

Selección de idioma

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, inglés / alemán como selección.

Modo de trabajo

Presione la tecla "PROG" para ingresar y seleccionar,

- XY / Z0 Z
Pantalla estándar
- X Z + Z0 Z
para tornos, visualización de superposición de ejes Z / Z0, suma de deslizamiento + deslizamiento superior
- 2X Y / Z0 Z
para tornos, valor duplicado en la pantalla del eje X.

Punto decimal

Selección de decimales, 2 o 3 decimales.

Configuración de canal

Menús multinivel, presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, para modificar XYZ así como el parámetro de velocidad axial.

Operación

Las introducciones de las funciones principales.

Guardar y Salir

Guardando nuevos parámetros, presione la tecla "PROG" para confirmar, luego regrese al estado de visualización normal.

4.14.5 Configuración de parámetros de la pantalla LCD

Contraste

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, el rango de selección es 0 ~ 31, el incremento o decremento es 1.

Iluminar desde el fondo

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, el rango de selección es 0 ~ 63, el incremento o decremento es 1.

Muestra de prueba

Selección de tres tipos de pantalla RGB diferentes.

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, el rango de selección es 0 ~ 3, el incremento o disminución es 1.

Guardar y Salir

Guardando el nuevo parámetro, presione la tecla "PROG" para confirmar, luego regrese al menú principal.



4.14.6 Ajuste de parámetros del eje XY Z y el eje de velocidad

Parámetro del eje X

Menú de tres niveles, presione la tecla "PROG" para ingresar y modificar el parámetro del eje X.

Parámetro del eje Y

Menú de tres niveles, presione la tecla "PROG" para ingresar y modificar el parámetro del eje Y.

Parámetro del eje Z

Menú de tres niveles, presione la tecla "PROG" para ingresar y modificar el parámetro del eje Z.

Parámetro del eje de velocidad

Menú de tres niveles, presione la tecla "PROG" para ingresar y modificar el parámetro del eje de velocidad.

4.14.7 Configuración de parámetros del eje X

Sensor

Configuración del tipo de sensor. Presione "PROG" para ingresar al menú, hay varios tipos de sensores digitales seleccionables.

MS100; MS200; MS500; CSA010; CSA020; CSA050

Utilice la configuración del sensor MS200 para los cabezales de lectura incluidos en el volumen de suministro del DRO5.

Configuración de resolución

Presione la tecla "PROG" para entrar y elegir.

Para el tipo de sensor "MS200", hay 4 posibilidades para elegir. 2µm | 5µm | 10µm | 50µm

Utilice una resolución de 50 micrones para las cintas magnéticas con el artículo no. 3383978 o 3383979 o 3383980.

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

Configuración de la dirección de conteo

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú. "+/-" como selección.

Configuración del modo de visualización

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú. "Encendido / Apagado" como una selección.

Compensación de error lineal

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, use las teclas ↑ ↓ ← → para modificar, luego presione la tecla "PROG" para salir.

Guardar y Salir

Guardando nuevos parámetros, presione la tecla "PROG" para confirmar, luego regrese a la sección 4.14.6



INFORMACIÓN

El ajuste de parámetros del eje Y, Z es el mismo que el del eje X.

4.14.8 Ajuste de parámetros del eje de velocidad

Cantidad de dientes de cada turno (pulsos por revolución)

Presione la tecla "PROG" para ingresar, el rango de selección es 1 ~ 36, el incremento o disminución es 1.

Modo de visualización

Presione la tecla "PROG" para ingresar al menú, "Encendido / Apagado" como selección.

Guardar y Salir

Guardando nuevos parámetros, presione la tecla "PROG" para confirmar, luego regrese a la sección 4.14.6



5 Mantenimiento

En este capítulo encontrará información importante sobre

- Inspección
- Mantenimiento
- Reparar

de la fresadora.

¡ATENCIÓN!

El mantenimiento regular realizado correctamente es un requisito previo esencial para

- **seguridad operacional,**
- **funcionamiento sin fallos,**
- **una larga vida útil de la fresadora y**
- **la calidad de los productos que fabrica.**



Las instalaciones y equipos de otros fabricantes también deben estar en buen estado y en buen estado.

5.1 La seguridad

¡ADVERTENCIA!

Las consecuencias de trabajos de mantenimiento y reparación incorrectos pueden incluir:

- **Lesiones extremadamente graves para quienes trabajan en la fresadora y**
- **Daños a la fresadora.**



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

5.1.1 Preparación

¡ADVERTENCIA!

Trabajar en la fresadora solo si se ha desconectado de la fuente de alimentación.

Coloque una señal de advertencia.



5.1.2 Reiniciando

Antes de reiniciar, realice una comprobación de seguridad.

- "Comprobación de seguridad" en la página 15



¡ADVERTENCIA!

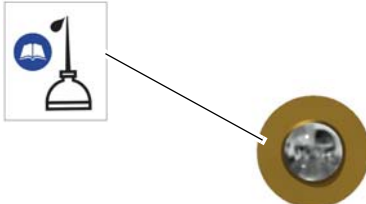
Antes de poner en marcha la fresadora, es fundamental que se asegure de que esto no constituye un riesgo para la seguridad personal o daños a la fresadora.



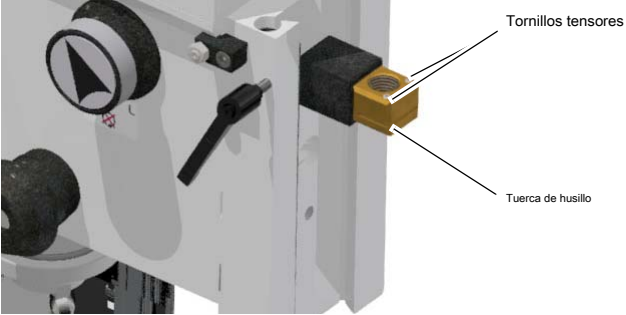
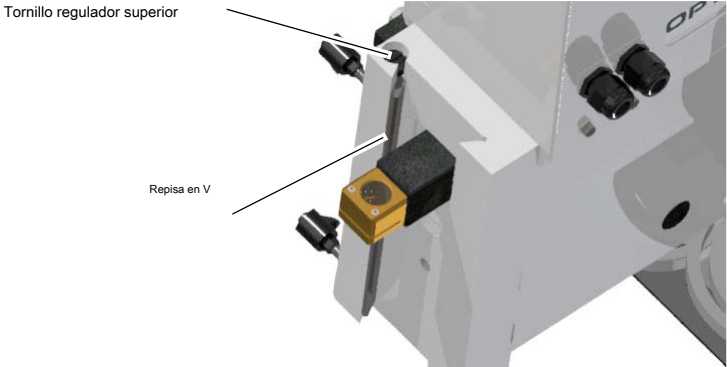
5.2 Inspección y mantenimiento

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

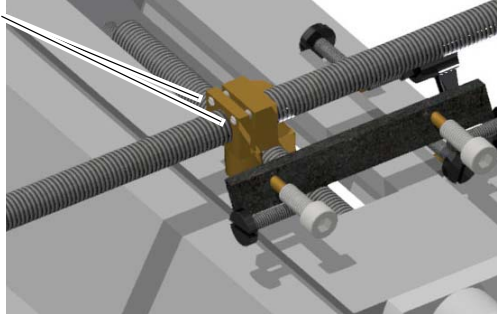
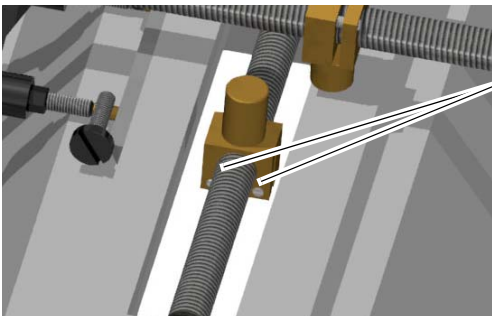
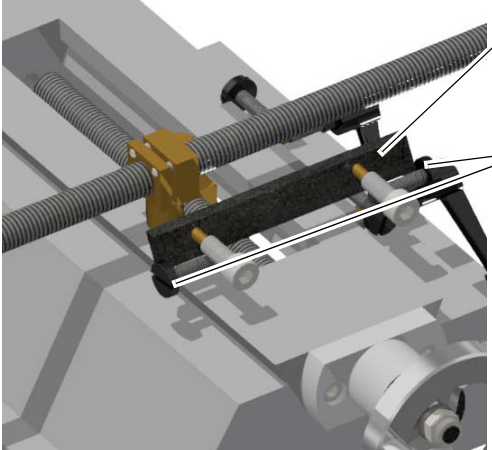


Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Inicio del trabajo después de cada mantenimiento o trabajo de reparación	Fresadora	• • • "Comprobación de seguridad" en la página 15	
Inicio del trabajo después de cada mantenimiento o trabajo de reparación	Guías de cola de milano	Aceitado	<ul style="list-style-type: none"> Engrase todos los rieles de guía.
Cada semana	Mesa de fresado	Aceitado	<ul style="list-style-type: none"> Engrase todas las superficies de acero desnudo. Utilice aceite sin ácido.
Mensual	Pernos de apriete Cabeza de fresado	firmemente apretado ened	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que el perno de sujeción para girar el cabezal de perforación esté firmemente apretado.
Cada mes	Copa engrasadora	Aceitado	<ul style="list-style-type: none"> Lubrique todas las copas de engrasador con aceite de máquina, no use pistolas de engrase ni similares. 



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
<p>Cuando sea necesario sary</p>	<p>Tuerca de husillo Cabeza de fresado</p>	<p>Reajuste eje Z</p>	<p>Se puede reducir una mayor cantidad de juego en el eje del cabezal de fresado ajustando la tuerca del eje. La tuerca del husillo se restablece reduciendo los flancos roscados de la tuerca del husillo con tornillos tensores. Después del reinicio, es necesario verificar si todavía hay un movimiento suave en todo el recorrido, de lo contrario, el desgaste aumenta considerablemente debido a la fricción entre la tuerca del husillo y el husillo.</p>  <p>Img.5-1: Cabeza de fresado</p>
<p>Cuando sea necesario sary</p>	<p>Gib de ajuste Cabeza de fresado</p>	<p>Reiniciar eje Z</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gire los tornillos tensores de la chaveta en el sentido de las agujas del reloj. La chaveta se empuja más hacia adentro, lo que reduce el juego en el riel de guía. • Verifique la configuración. El carril de guía correspondiente debe poder moverse más fácilmente pero garantizar una guía estable.  <p>Img.5-2: Tornillos tensores eje Z</p>



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
	Tuerca de husillo Mesa de fresado	Reiniciar Eje X	<p>El mayor juego en los husillos de la mesa de fresado se puede reducir reajustando las tuercas del husillo. Las tuercas del husillo se reajustan reduciendo los flancos roscados de la tuerca del husillo mediante tornillos tensores. Después del reinicio, es necesario comprobar si todavía hay un movimiento suave en todo el recorrido; de lo contrario, el desgaste aumenta considerablemente debido a la fricción entre la tuerca del husillo y el husillo.</p> <p>Tornillos tensores</p>  <p>Abb.5-3: Mesa de fresado</p>
	Tuerca de husillo Mesa de fresado	Reiniciar Eje Y	 <p>Tornillos tensores</p> <p>Img. 5-4: Mesa de fresado</p>
Cuando sea necesario sary	Gibs Mesa de fresado	Reiniciar Eje X Eje Y	<ul style="list-style-type: none">• Afloje un tornillo, gire el otro tornillo de ajuste de la chaveta en el sentido de las agujas del reloj. La chaveta se empuja más hacia adentro, reduciendo así el juego en el riel de guía.• Verifique la configuración. El carril de guía correspondiente debe poder moverse más fácilmente pero garantizar una guía estable.  <p>Repisa en V</p> <p>Tornillo de ajuste</p> <p>Img.5-5: Tornillos de ajuste del eje X / eje Y</p>



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
basado en el operador valores históricos de acuerdo con Aleman DGUV (BGV A3)	Electrónica	Eléctrico inspección	<ul style="list-style-type: none">• • "Obligaciones del operador" en la página 12• • "Electrónica" en la página 17



5.3 Reparar

5.3.1 Técnico de atención al cliente

Para cualquier trabajo de reparación solicite la asistencia de un técnico de servicio al cliente autorizado. Póngase en contacto con su distribuidor especializado si no dispone de la información del servicio de atención al cliente o póngase en contacto con Stürmer Maschinen GmbH en Alemania, que puede proporcionarle la información de contacto de un distribuidor especializado. Opcionalmente, el

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

puede proporcionar un técnico de servicio al cliente, sin embargo, la solicitud de un técnico de servicio al cliente solo puede realizarse a través de su distribuidor especializado.

Si las reparaciones las realiza personal técnico cualificado, deberán seguir las indicaciones dadas en estas instrucciones de funcionamiento.

Optimum Maschinen Germany GmbH no asume ninguna responsabilidad ni garantiza contra daños y fallos de funcionamiento derivados del incumplimiento de estas instrucciones de funcionamiento.

Para reparaciones, utilice únicamente

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





5.3.2 Tablero de control de instrucciones de configuración

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

Vmax

Este es el potenciómetro para establecer la máxima velocidad posible del motor.

La velocidad de 3000 min⁻¹ no debe excederse ya que los cojinetes del eje y sus herramientas podrían dañarse.

Vmin

Este es el potenciómetro para establecer la mínima velocidad posible del motor. Asegúrese de que la velocidad no sea inferior a 50 min⁻¹.

¡Con velocidad reducida también se reducirán el par (potencia del motor) y la refrigeración!

Esfuerzo de torsión

Este es el potenciómetro para configurar el par al reajustar el motor. Dependiendo de la aplicación, establezca el valor por el cual el control se reajustará. Si necesita menos reajustes, gire el potenciómetro una o dos vueltas en la dirección "menos". Para un reajuste mayor, gire el potenciómetro en la dirección "más". Para el corte de roscas recomendamos un poco de torque.

Pendiente

Este es el potenciómetro para configurar el tiempo de aceleración del motor en el momento en que comienza a girar. Si necesita una rampa más suave, gire el potenciómetro en la dirección "más". Para lograr una rampa más pronunciada, gire el potenciómetro en la dirección "menos".

CL

Este es el potenciómetro para establecer la limitación de corriente como protección de sobrecarga para el motor. El límite de corriente lo establece el fabricante y no debe modificarse de ninguna manera.

¡ADVERTENCIA!

El control está cargado con monedas de alto voltaje constante. Por favor, asegúrese de que la carcasa solo se abra en estado inactivo. Además, asegúrese de que los ajustes solo se realicen cuando la carcasa esté cerrada.



General

Los trimmers de husillo del potenciómetro están diseñados con 12 marchas. Esto significa que para alcanzar el valor mínimo o máximo correspondiente, es necesario girar 12 veces el cortabordes. Debido a este elevado número de marchas del cortador de husillo es posible realizar un ajuste muy sensible sobre el potenciómetro correspondiente.

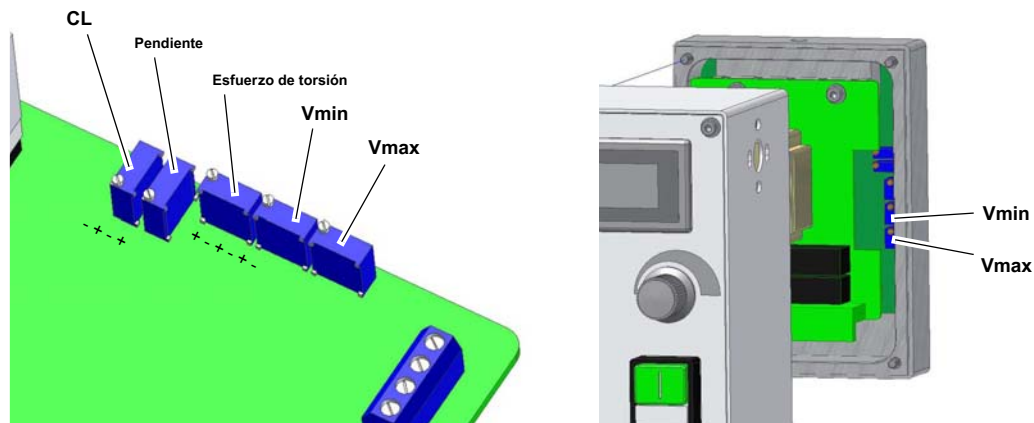
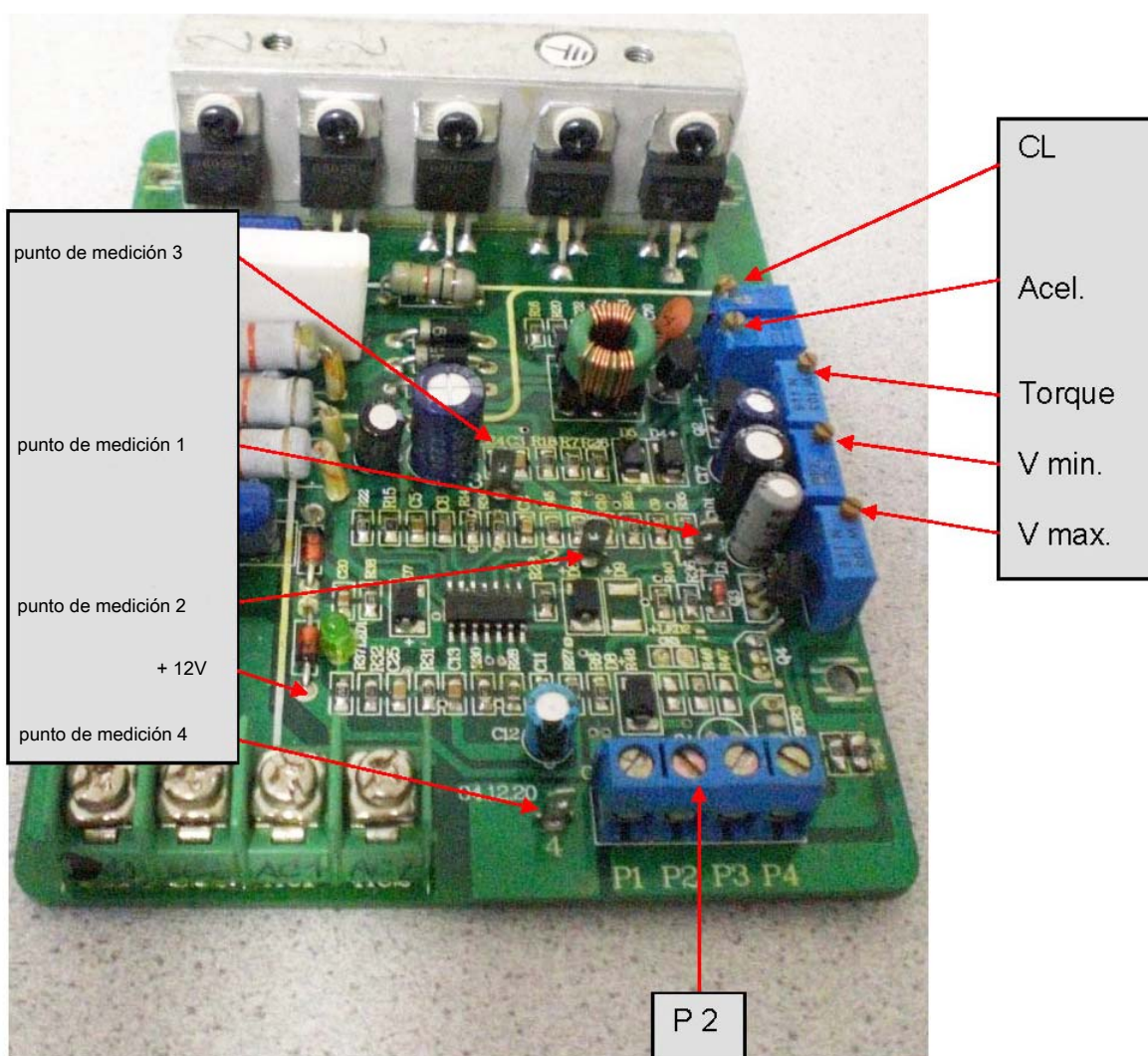


Figura 5-6: Tablero de control

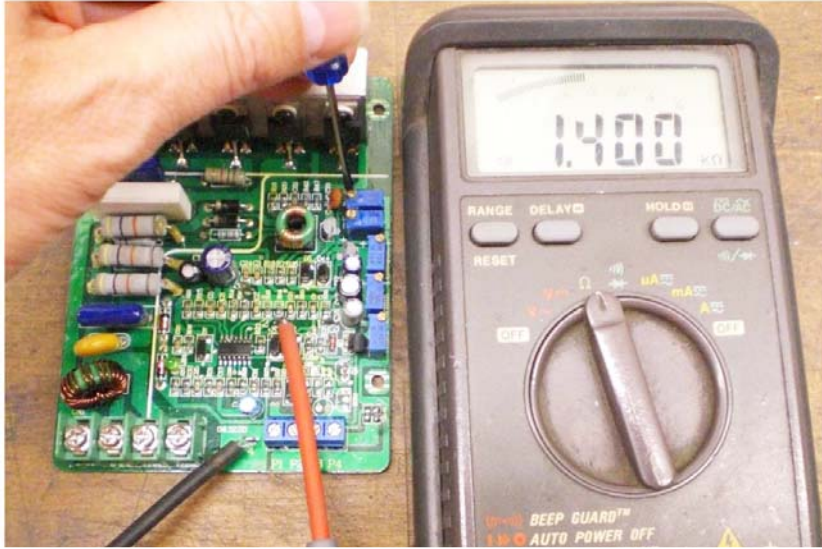


Potenciómetro	Puntos de medida	Fijando el valor	
CL	4 -> 2	-> 1,40 K Ohm	
Torque	4 -> 3	-> 1,94 K Ohm	
Acel	1 -> P2	-> 40,0 K Ohm	Rango de medición min. 1 M ohmios
V max.	+12V -> P4	-> 0,555 K Ohm	} Solo valor aproximado, realizar el ajuste a través de control de velocidad.
V min.	4 -> P3	-> 0,757 K Ohm	

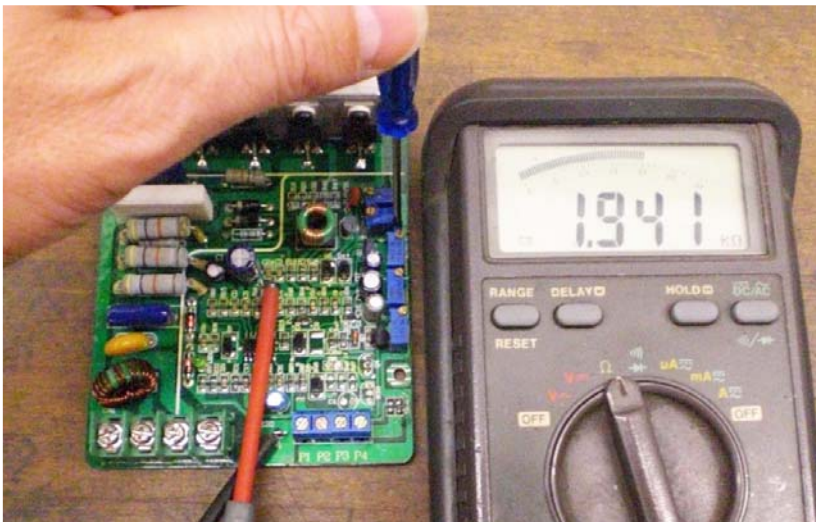




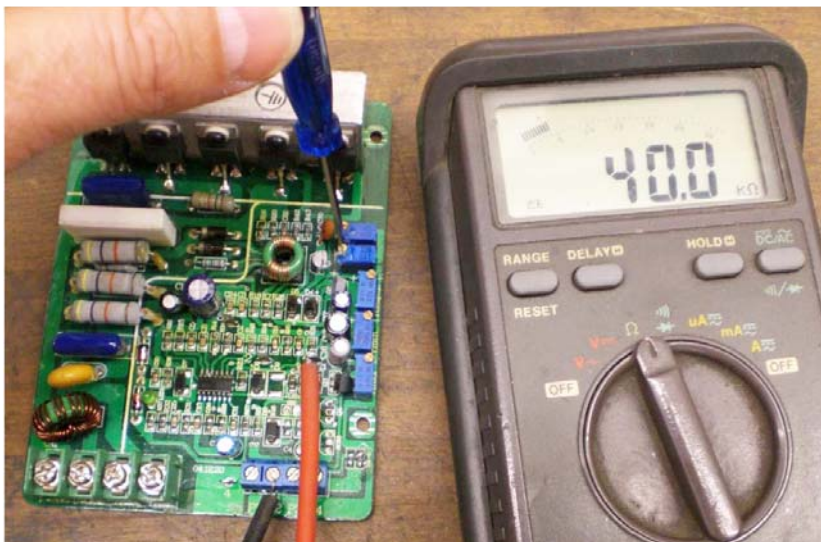
Configuración de CL



Ajuste de par



Configuración de Acel



Ajustable_control-board_BA-integrated_GB.fm

6 Ersatzteile - Piezas de repuesto

6.1 Ersatzteilbestellung - *Pedido de repuestos*

Bitte geben Sie folgendes an - *Por favor indique lo siguiente:*

- Seriennummer - *Número de serie.*
- Maschinenbezeichnung - *Nombre de las máquinas*
- Herstellungsdatum - *Fecha de manufactura*
- Artikelnummer - *Artículo No.*

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *El artículo no. se encuentra en la lista de repuestos.*

Die Seriennummer befindet sich am Typenschild. *El número de serie está en la placa de identificación.*

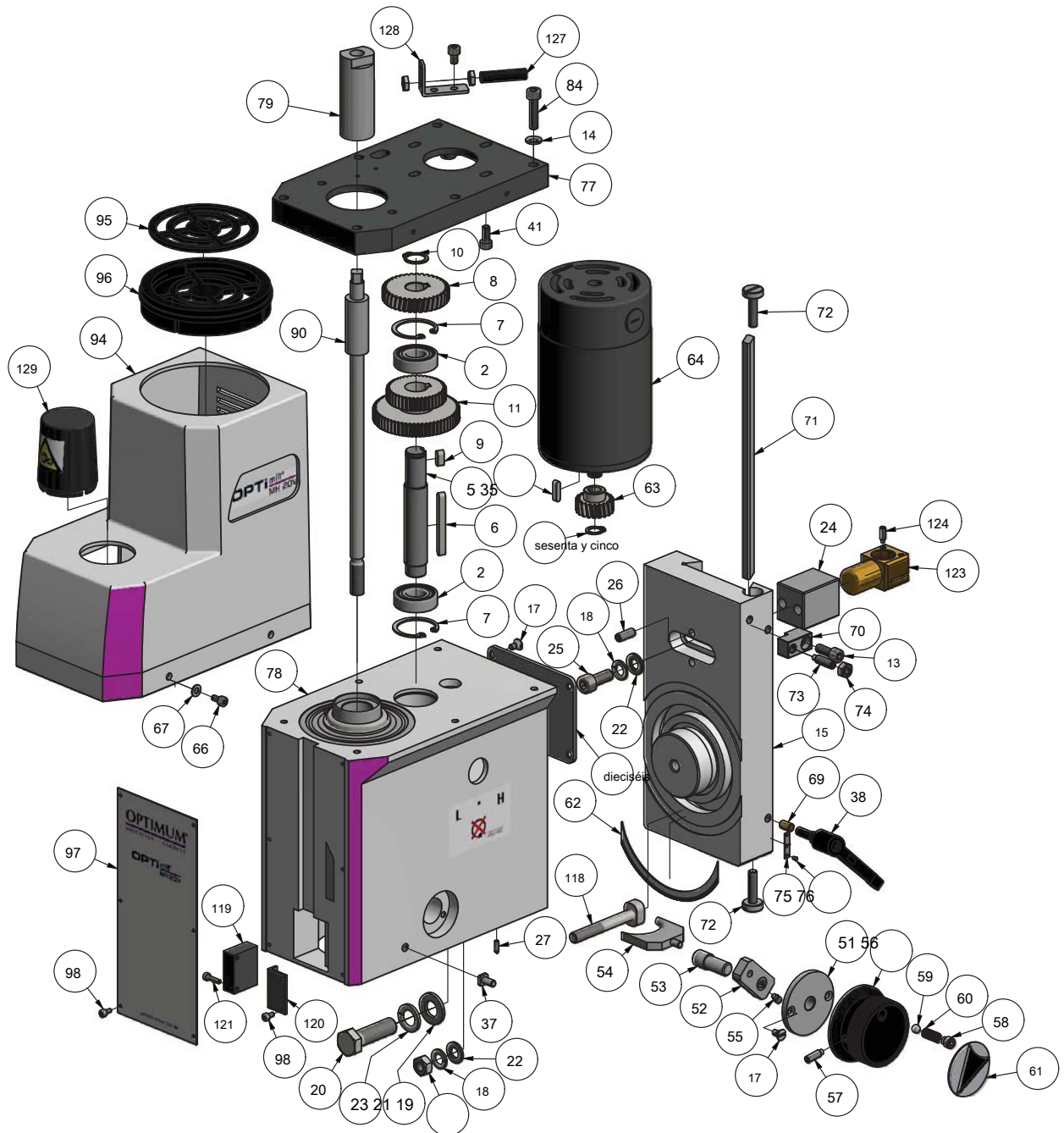
6.2 Elektrische Ersatzteile - *Repuestos eléctricos Schaltplan -*

6.3 Diagrama de cableado

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

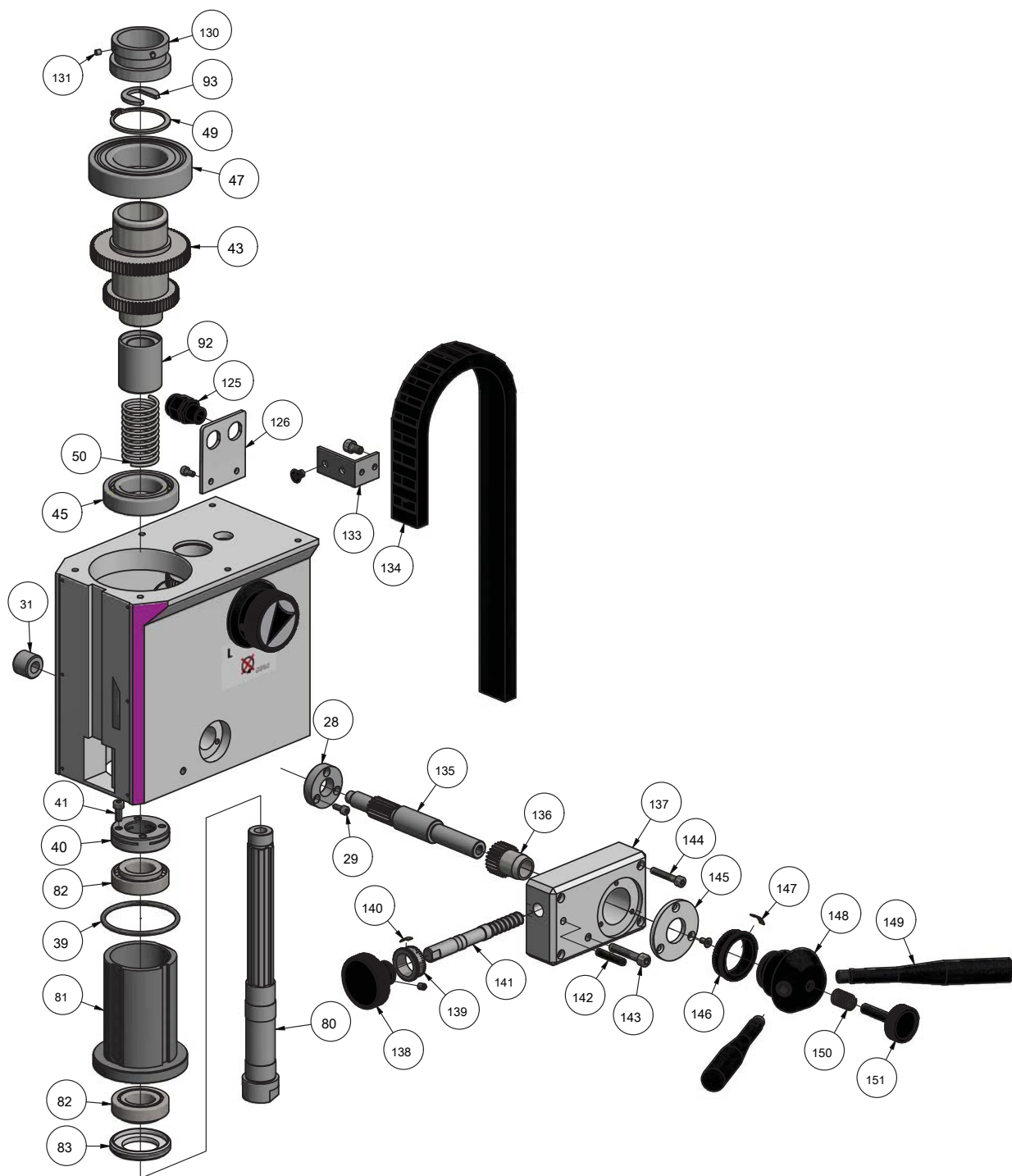
El diagrama de circuito actual y la lista de repuestos se encuentran en el gabinete de control de la máquina o se encuentran como papel impreso en este manual.

6.4 Fräskopf - Cabezal de fresado



6-1: Fräskopf - Cabezal de fresado

6.5 Fräskopf - Cabezal de fresado



6-2: Fräskopf - Cabezal de fresado

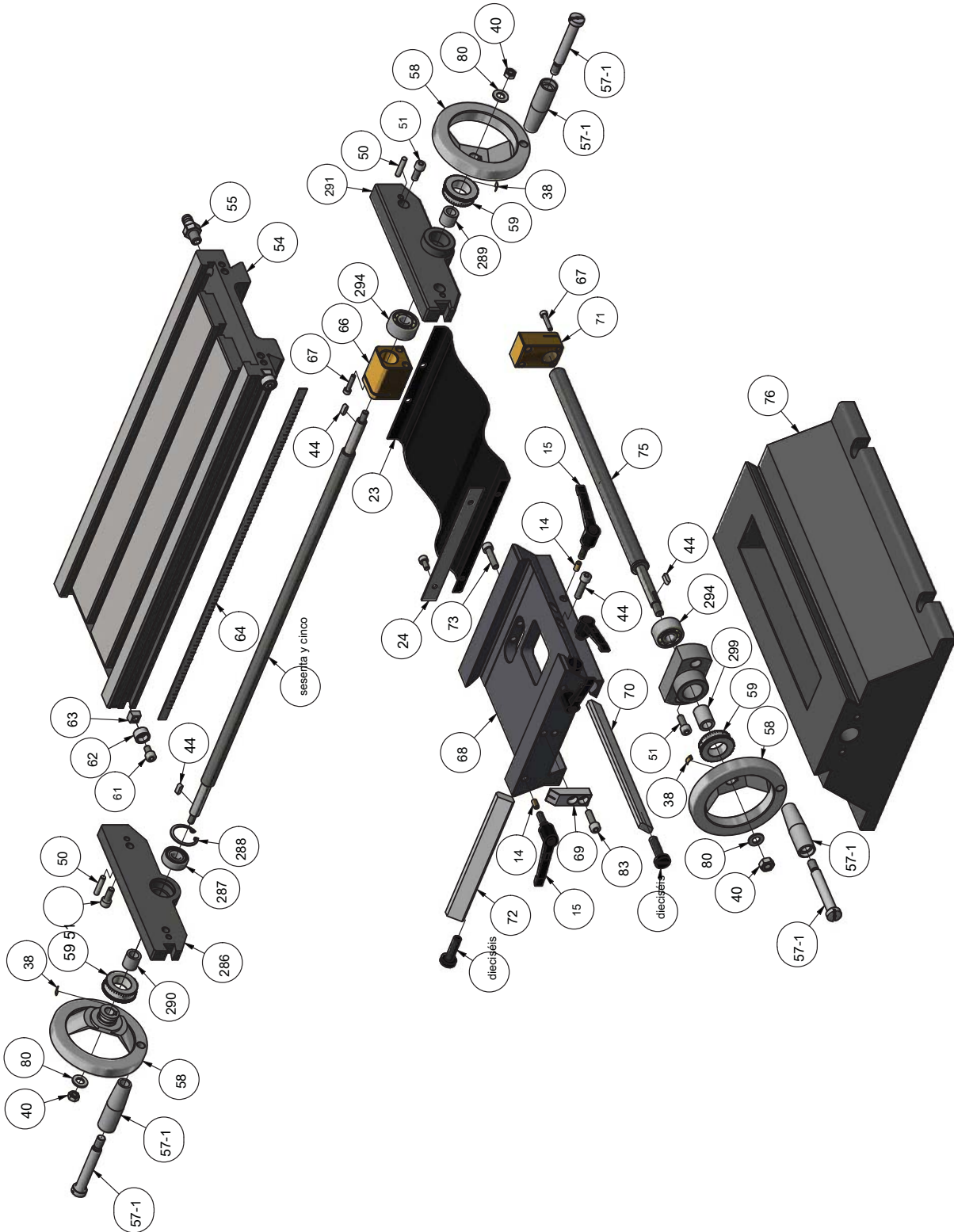
Ersatzteilleiste Fräskopf - Lista de piezas de repuesto cabezal de fresado					
Pos.	Bezeichnung	Designación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
2	Kugellager	Rodamiento de rodillos cónicos	2	6002-2Z	0406002ZZ
5	Welle	Eje	1		03338115105
6	Passfeder	Llave de montaje	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	042P5550
7	Sicherungsring	Anillo de retención	2	DIN 472 - 32 x 1,2	042SR32I
8	Zahnrad	Engranaje	1		03338115108
9	Passfeder	Llave de montaje	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	042P5512
10	Sicherungsring	Anillo de retención	1	DIN 471 - 15x1	042SR15I
11	Zahnrad	Engranaje	1		03338115111
13	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	1	ISO 4762 - M6 x 16	
14	Federring	Anillo elástico	6	DIN 128 - A6	
15	Führung	Guía	1		03338115115
dieciséis	Abdeckung	Cubrir	1		03338115116
17	Senkkopfschraube	Tornillo	6	ISO 2009 - M4 x 8	
18	Federring	Anillo elástico	3	DIN 128 - A8	
19	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	1	ISO 4032 - M8	
20	Sechskantschraube	Tornillo	1	ISO 4017 - M12 x 40	
21	Scheibe	Lavadora	1	DIN 125 - A 13	
22	Scheibe	Lavadora	3	DIN 125 - A 8,4	
23	Federring	Anillo elástico	1	DIN 128 - A12	
24	Bloquear	Bloquear	1		03338115124
25	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	2	ISO 4762 - M8 x 20 ISO	
26	Gewindestift	Tornillo prisionero	2	4026 - M6 x 16	
27	Zeiger	Indicador	1		
28	Flansch	Brida	1		03338115128
29	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	3	ISO 4762 - M4 x 10	
30	Welle	Eje	1		03338115130
31	Buchse	Cojinete	1		03338115131
32	Skalenring	Anillo de escala	1		03338115132
33	Nabe	Coronilla	1		03338115133
34	Federblech	Placa de resorte	1		
35	Passfeder	Llave de montaje	2	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16 ISO 4028	042P4416
36	Gewindestift	Tornillo prisionero	1	- M5 x 10	
37	Führungsstift	Pasador guía	1		
38	Spannhebel	Palanca de sujeción	2		03338115138
39	Junta tórica	Junta tórica	1	DIN 3771 - 58 x 3,55	03402100195
40	Klemmmutter	Tuerca de apriete	1		03338115140
41	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	6	ISO 4762 - M5 x 12	
43	Zahnrad	Engranaje	1		03338115143
45	Kugellager	Rodamiento de bolas	1	7007	04032005
47	Kugellager	Rodamiento de bolas	1	6209-2Z	0406209R
49	Sicherungsring	Anillo de retención	1	DIN 471 - 45x1,75	042SR45W
50	Feder	Primavera	1		03338115150

MH20V_parts.fm

51	Flansch	Brida	1		03338115151
52	Platte	Plato	1		03338115152
53	Welle	Eje	1		03338115153
54	Schaltgabel	Interruptor de horquilla	1		03338115154
55	Gewindestift	Tornillo prisionero	1	ISO 4028 - M5 x 8	
56	Wahlschalter	Cambio de modo	1		03338115156
57	Gewindestift	Tornillo prisionero	1	ISO 4028 - M5 x 16 ISO	
58	Gewindestift	Tornillo prisionero	1	4028 - M8 x 8	
59	Stahlkugel	Bola de acero	1		
60	Feder	Primavera	1		
61	Platte	Plato	1		
62	Skala	Escala	1		03338115162
63	Zahnrad	Engranaje	1		03338115163
64	Motor	Motor	1		03338122221
sesenta y cinco	Sicherungsring	Anillo de retención	1	DIN 471 - 10x1	042SR10W
66	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	7	ISO 4762 - M4 x 8 DIN 125	
67	Scheibe	Lavadora	4	- A 4,3	
68	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	8	ISO 4762 - M3 x 8	
69	Druckstück	Pieza de presión	2		
70	Bloquear	Bloquear	1		03338115170
71	Keilleiste	Gibraltar	1		03338115171
72	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	2		03338115172
73	Gewindestift	Tornillo prisionero	2	ISO 4028 - M6 x 20	
74	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	1	ISO 4032 - M6	
75	Platte	Plato	1		03338115175
76	Niet	Remache	2		
77	Motorplatte	Placa del motor	1		03338115177
78	Gehäuse	Aljamiento	1		03338115178
79	Hülse	Manga	1		03338115179
80	Frässpindel	Husillo de molino	1	MT2	03338115180
81	Pinole	Manga	1		03338115181
82	Kegelrollenlager	Rodamiento de rodillos cónicos	2	32005	04032005
83	Klemmmutter	Tuerca de apriete	1		03338115183
84	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	6	ISO 4762 - M6 x 25	
90	Anzugstange	Barra de remolque	1		03338115190
91	Handhebel	Palanca de la manija	1		03338115191
92	Hülse	Manga	1		03338115192
93	Klemmring	Anillo de apriete	1		
94	Abdeckung	Cubrir	1		03338115194
95	Schutzgitter	Rejilla de guardia	1		03338115195
96	Schutzgitter	Rejilla de guardia	1		03338115196
97	Platte	Plato	1		03338115L01
98	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	8	ISO 4762 - M3 x 6 ISO	
118	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	1	4762 - M8 x 60	
119	Verfahrensensor	Sensor de recorrido	1		033381151119
120	Sensorhalter	Soporte de sensor	1		03338115220

121	Innensechskantschraube	Tomillo de cabeza hueca	2	ISO 4762 - M3 x 12	
123	Spindelmutter	Tuerca de husillo	1		033381151123
124	Gewindestift	Tomillo prisionero	2	ISO 4028 - M4 x 12	
125	Zugentlastung	Alivio de tensión	2		
126	Platte	Plato	1		033381151126
127	Drehzahlsensor	Sensor de velocidad giratorio	1		033381151127
128	Cabestro	Poseedor	1		033381151128
129	Abdeckung	Cubrir	1		033381151129
130	Buchse Signalgeber	Pulso de buje transmisor	1		033381151130
131	Imán	Imán	4		033381151131
132	Abdeckung	Cubrir	1		
133	Cabestro	Poseedor	1		033381151133
134	Energiekette	Cadena Energie	1		033381151134
135	Welle	Eje	1		033381151135
136	Zahnrad	Engranaje	1		033381151136
137	Gehäuse	Alojamiento	1		033381151137
138	Einstellknopf	Ajuste la perilla	1		033381151138
139	Skalenring	Anillo de escala	1		033381151139
140	Federblech	Placa de resorte	1		033381151140
141	Welle	Eje	1		033381151141
142	Zylinderstift	Perno cilíndrico	1	6x30	
143	Klemmschraube	Tomillo de sujeción	1	M6x35	
144	Schraube	Tomillo	4	M5x35	
145	Flansch	Brida	1		033381151145
146	Skalenring	Anillo de escala	1		033381151146
147	Federblech	Placa de resorte	1		033381151147
148	Nabe	Coronilla	1		033381151148
149	Vorschubhebel	Palanca de alimentación	2		033381151149
150	Feder	Primavera	1		033381151150
151	Klemmschraube	Tomillo de sujeción	1		03338115 151

6.6 Kreuztisch - Mesa cruzada

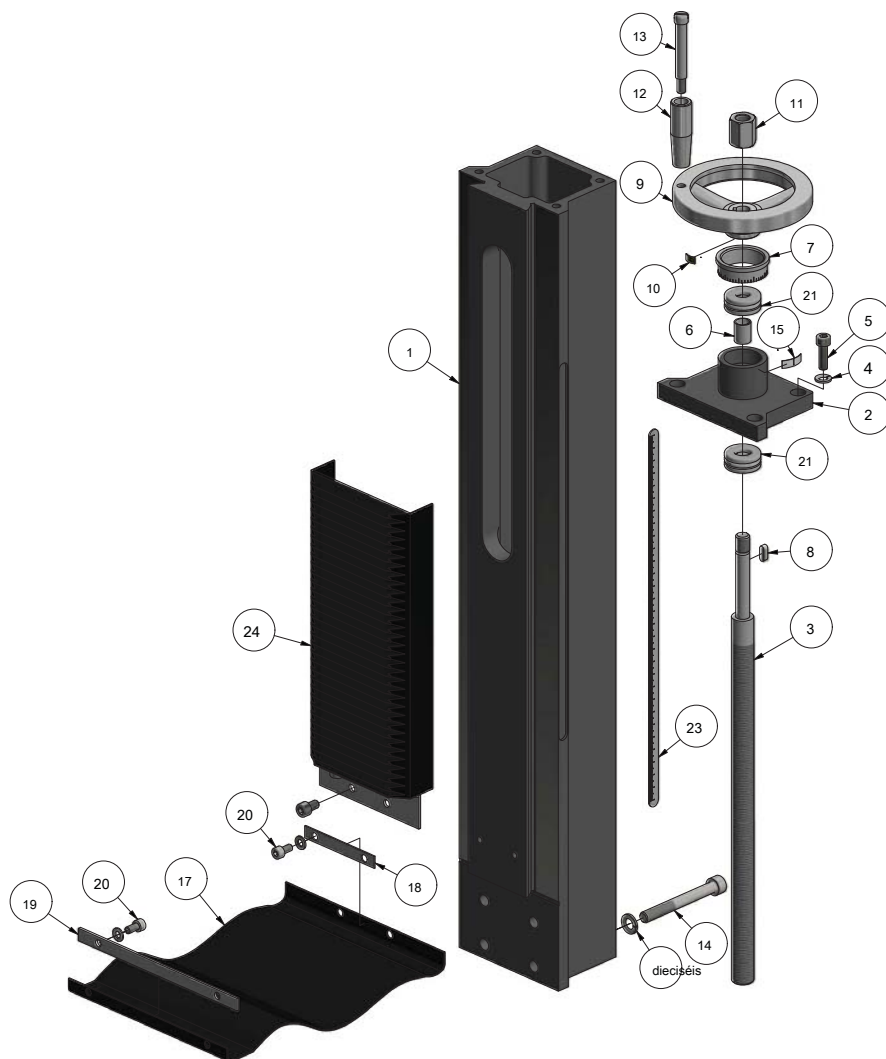


6-3: Kreuztisch - Mesa cruzada

Ersatzteilleiste Kreuztisch - Tabla cruzada de lista de piezas de repuesto					
Pos.	Bezeichnung	Designación	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
14	Messingstift	Pasador de latón	6		0333812014
15	Klemmhebel	Ajustar la manija de localización	4		0333812015
dieciséis	Schraube Keilleiste	Tornillo Gib	6		0333812016
38	Federstück	Pieza de resorte	4		0333812038
23	Gummi - Späneabdeckung	Protector contra salpicaduras de goma	1		0333812023
24	Leiste	Plato	1		0333812024
40	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	4	M8	
44	Paßfeder	Llave	5	Una 4 x 4 x 12	042P4412
50	Zylinderstift	Perno cilíndrico	4	A 5 x 24	
51	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	11	M6 x 16	
54	Frästisch	Mesa cruzada	1	MH20V	0333812054
				MH20VL / MH20VLD	03338111054
55	Eienschraubverschraubung Schlauchanschluss	Atornillar la manguera de conexión roscada conector	1	M10 x 1	
57	Griff komplett	Manejar completo	3		0333812057-1
58	Handrad Kreuztisch	Mesa transversal de volante	3		0333812058
59	Skalenring	Anillo de escala	3		0333812059
61	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal Manguito	2	M6 x 10	
62	Hülse Endlagenanschlag X-Achse	Tope de posición final Eje X	2		0333812062
63	Rechteckmutter (Nutenstein)	Tuerca rectangular (tuerca ranurada)	2		0333812063
64	Tischskala X-Achse	Escala de mesa eje X	1	MH20V	0333812064
	Tischskala X-Achse	Escala de mesa eje X		MH20VL / MH20VLD	03338111064
sechenta y cinco	Spindel X-Achse BF20	Tornillo de avance de mesa eje X Tornillo	1	MH20V	0333812065
	Spindel X-Achse	de avance de mesa eje X		MH20VL / MH20VLD	03338111065
66	Spindelmutter X-Achse	Tuerca del tornillo de avance de la mesa Eje x	1		0333812066
67	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	4	M4 x 20	
68	Kreuztischführung	Guía de mesa cruzada	1		0333812068
69	Anschlag Endlage X-Achse	Placa de límite eje x	1		0333812069
70	Keilleiste Y-Achse	Lengüeta cónica eje y	1		0333812070
71	Spindelmutter Y-Achse	Eje y tuerca de tornillo de avance	1		0333812071
72	Keilleiste X-Achse	Eje x de cuña cónica	1		0333812072
73	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	GB 70-85	
75	Spindel Y-Achse	Eje del husillo y	1		0333812075
76	Maschinenfuss	Base	1		0333812076
80	Scheibe	Lavadora	6	8	
83	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	6	M6 x 12	
287	Rillenkugellager, einreihig	Rodamiento de bolas ranurado, de una hilera	1	6000	0406000R
288	Sicherungsring	Anillo de retención	1	28 x 1,2	042SR28I
290	Distanzhülse	Caso de distancia	1		03338120290
294	Schräggkugellager, zweireihig	Rodamientos de bolas de contacto angular, doble fila	2	3200	0403200
299	Distanzhülse	Caso de distancia	1		03338120299

MH20V_parts.fm

6,7 Säule - Columna



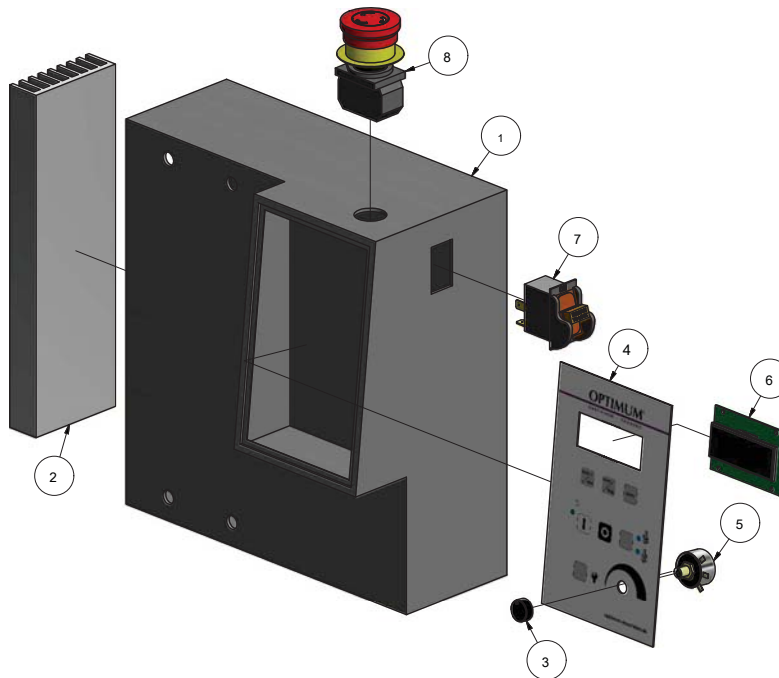
6-4: Säule - Columna

Ersatzteilleiste Säule - Columna de lista de piezas de repuesto

Pos.	Bezeichnung	Designacion	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Articulo No.
1	Säule	Columna	1		03338115301
2	Lagerbock	Bloque de cojinetes	1		03338115302
3	Spindel	Huso	1		03338115303
4	Federring	Anillo elástico	4	DIN 128 - A6	
5	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hueca	4	ISO 4762 - M6 x 20	
6	Buchse	Cojinete	1		03338115306
7	Skalenring	Anillo de escala	1		03338115307
8	Passfeder	Llave de montaje	1	DIN 6885 - A 4x4x12	042P4412
9	Handrad	Encargarse de	1		03338115309
10	Federblech	Placa de resorte	1		
11	Klemmutter	Tuerca de apriete	1		03338115311
12	Hülse	Manga	1		03338115312

13	Schraube	Tornillo	1		03338115313
14	Innensechskantschraube	Tomillo de cabeza hueca	4	ISO 4762 - M8 x 70	
15	Skala	Escala	1		03338115315
dieciséis	Federring	Anillo elástico	4	DIN 128 - A8	
17	Gummiabdeckung	Cubierta de goma	1		03338115317
18	Platte	Plato	1		03338115318
19	Platte	Plato	1		03338115319
20	Innensechskantschraube	Tomillo de cabeza hueca	4	ISO 4762 - M5 x 10	
21	Axiallager	Cojinete de empuje	2	51200	04051200
23	Skala	Escala	1		03338115323
24	Faltenbalg	Polaina	1		03338115324

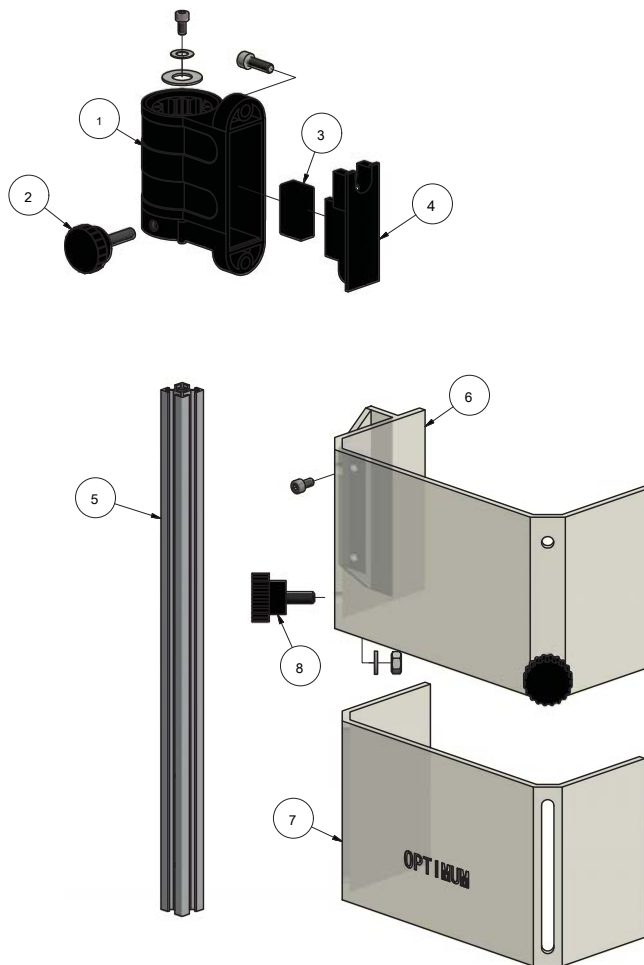
6,8 Schaltbox - Caja de interruptores



6-5: Schaltbox - Caja de interruptores

Ersatzteilleiste Schaltbox - Caja de interruptores de lista de piezas de repuesto					
Pos.	Bezeichnung	Designacion	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
1	Gehäuse	Alojamiento	1		03338115401
2	Kühlplatte	Placa de refrigerante	1		03338115402
3	Einstellknopf	Perilla de ajuste	1		03338115403
4	Steuerung	Controlar	1		03338115404
5	Potenciómetro	Potenciómetro	1		0313235
6	Drehzahlanzeige / Tiefenanzeige	Pantalla de velocidad de rotación / pantalla de profundidad	1		03338115406
7	Hauptschalter	Interruptor principal	1		03338115407
8	Not-Halt-Schlagschalter	Botón de parada de emergencia	1		03338115408

6,9 Fräsfutterschutz - Seguridad de portaherramientas



6-6: Fräsfutterschutz - Seguridad del portaherramientas

Ersatzteilleiste Fräsfutterschutz - Lista de piezas de repuesto protección de mandril de fresado

Pos.	Bezeichnung	Designacion	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
1	Führung	Guía	1		
2	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	1		
3	Mikroschalter	Micro interruptor	1		
4	Platte	Plato	1		
5	Alustange	Varilla de aluminio	1		
6	Futterschutz	Cubierta de mandril	1		
7	Futterschutz	Cubierta de mandril	1		
8	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	2		

6.10 Maschinenschilder - Etiquetas de máquina

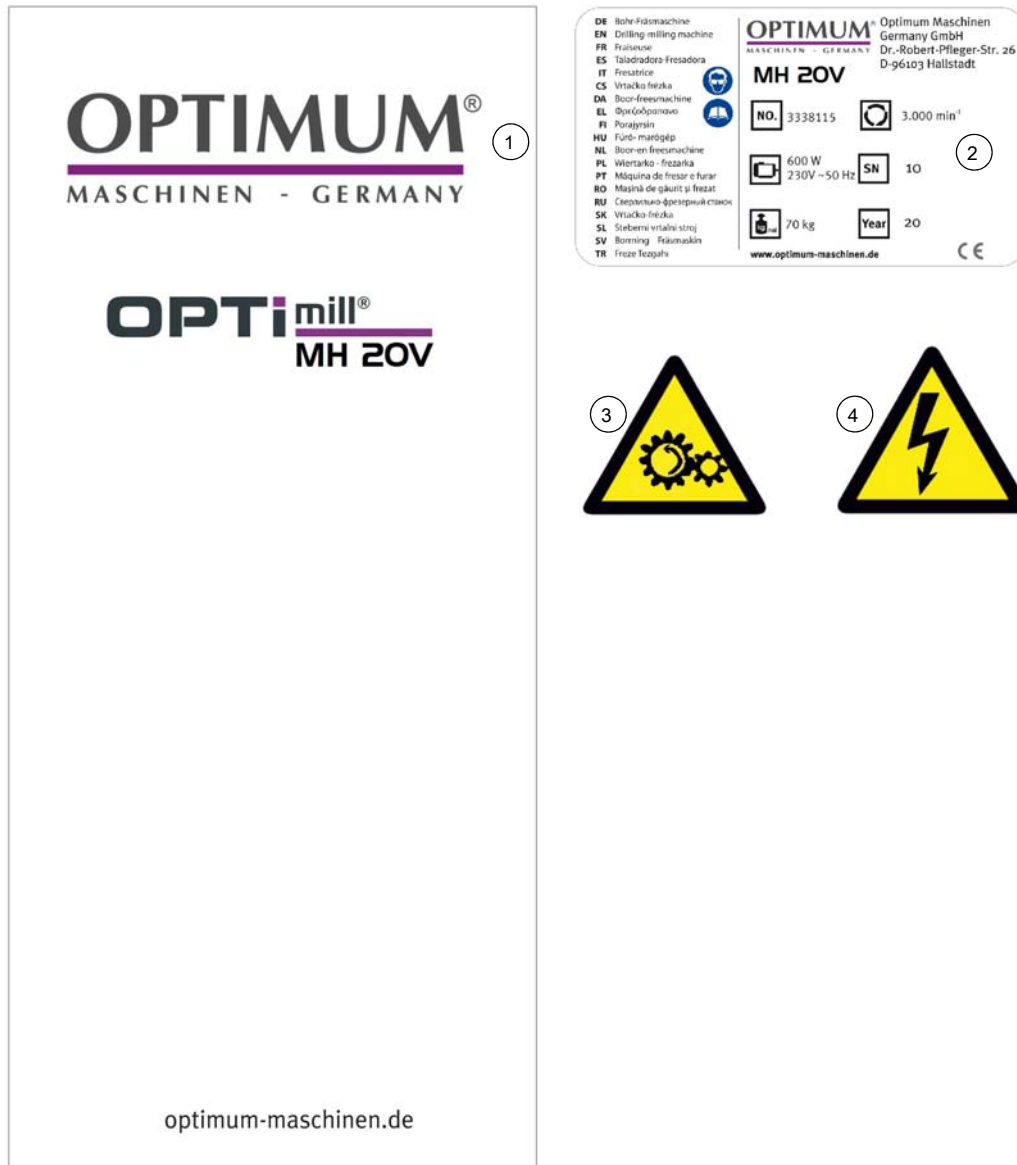
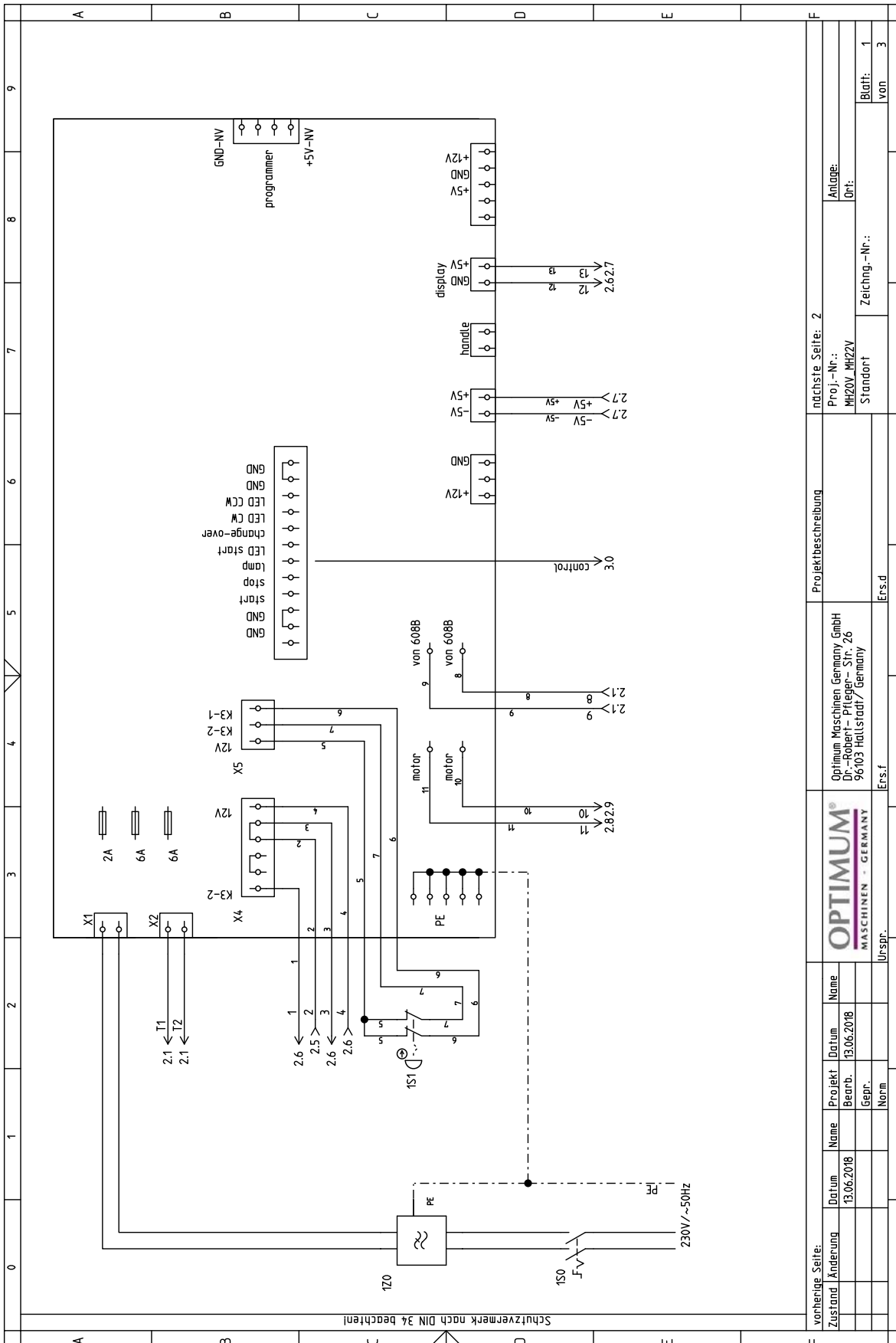


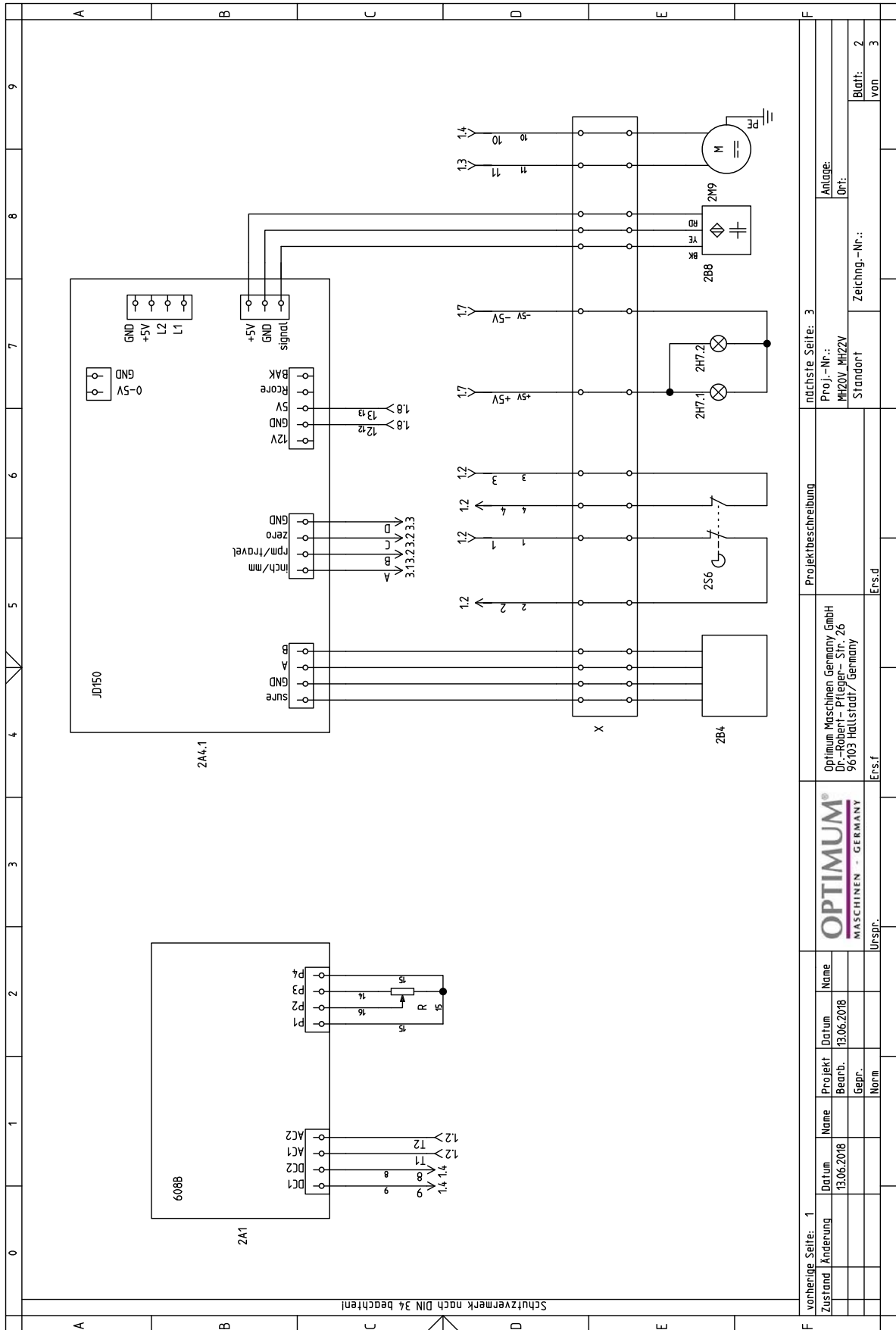
Abb.6-7: Maschinenschilder - Etiquetas para máquinas

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Etiquetas de máquina para listas de piezas de repuesto					
Pos.	Bezeichnung	Designacion	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
1	Frontschild	Etiqueta frontal	1		03338115L01
2	Maschinenlabel	Etiqueta de la máquina	1		03338115L02
3	Sicherheitsschild	Etiqueta de seguridad	1		03338115L03
4	Sicherheitsschild	Etiqueta de seguridad	1		03338115L04

6.11 Schaltplan - Diagrama de cableado



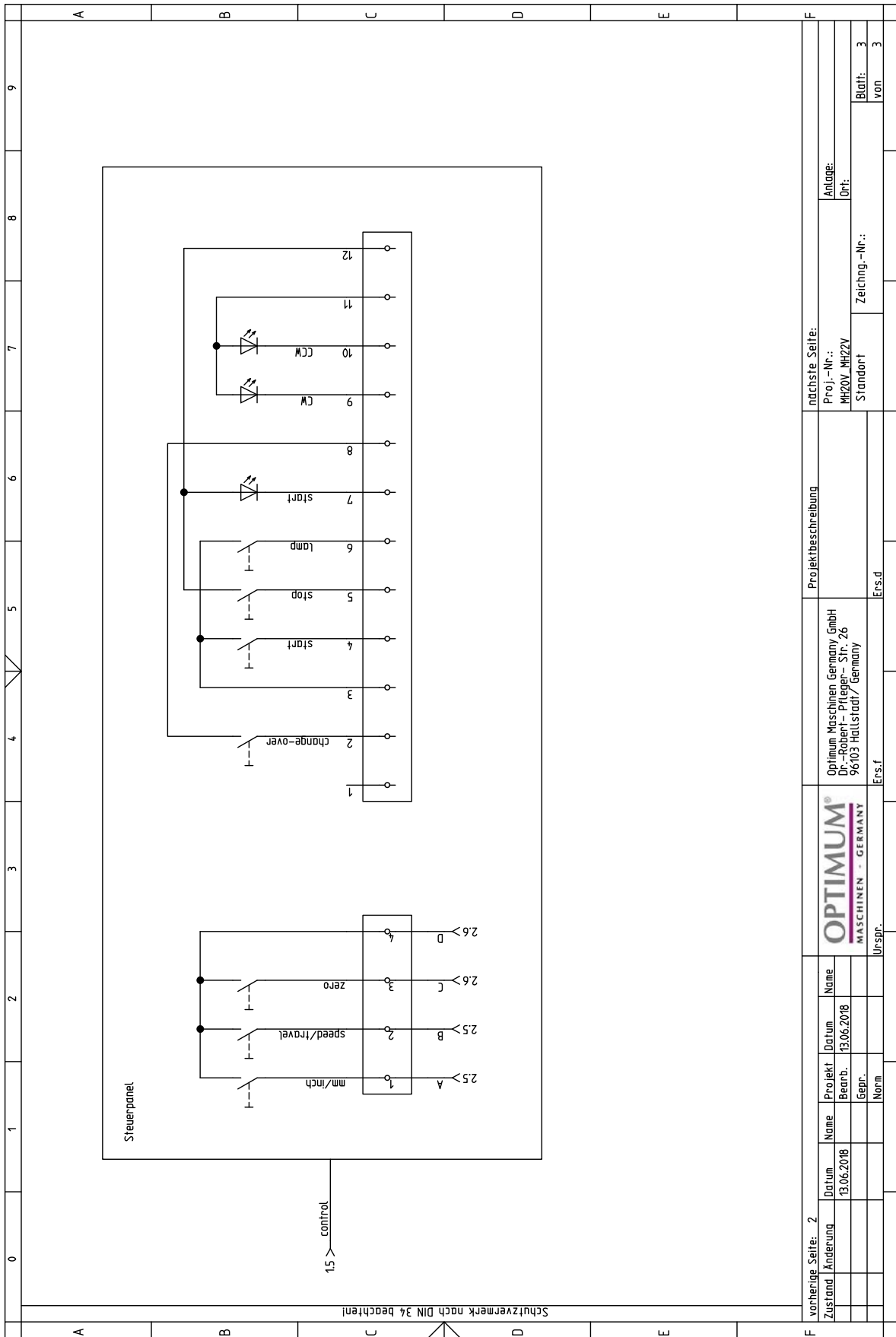
F	vorherige Seite:		Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
	Zustand	Änderung	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Prüger-Str. 26 96103 Hallstadt/Germany			
	Name	Projekt	Datum	Name		Anlage:
		Bearb.	13.06.2018	Dr.-Robert-Prüger-Str. 26		Ort:
		Gepr.		MASHINEN - GERMANY		
		Norm		Urspr.		
				Ers.f		
				Ers.d		
				Standort		Zeichn.-Nr.:
				MH20V_MH2V		
				Blatt:		von
				1		3



Schutzmerk nach DIN 34 beachten!

F		vorherige Seite: 1		Projektbeschreibung		nachste Seite: 3	
Zustand	Änderung	Datum	Name	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflege-Str. 26 96103 Hallstadt/ Germany			
		13.06.2018		Proj.-Nr.: MH20V_MH2V			
				Anlage: Ort:			
				Standort			
				Zeichung-Nr.: Blatt: 2			
				von: 3			
				Ers.f			
				Ers.d			
				Urspr.			

MH20V_parts.fm



MH20V_parts.fm

Ersatzteilleiste Elektrik - Lista de piezas de repuesto componentes eléctricos					
Pos.	Bezeichnung	Designacion	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
1Z0	Netzfilter	Filtro de línea	1		
1S0	Hauptschalter	Interruptor principal	1		
1S1	Schalter sin parar	Botón de parada de emergencia	1		
2S6	Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz	Interruptor de seguridad para protección de mandril	1		
2A1	Steuerkarte 608B	Tablero de control 608B	1		
1M3	Antriebsmotor	Conducir motor	1		03338122221
2H7	Maschinenlampe komplett	Lámpara de máquina completa	1		033381152H7
2H7.1 / 2H7.2	Maschinenlampe	Lámpara de máquina	2	Osram 12V - 10W, G4	
2R3	Potenciómetro	Potenciómetro	1		
2B4	Verfahrensor	Sensor de recorrido	1		
2A4.1	Drehzahlanzeige / Tiefenanzeige	Pantalla de velocidad de rotación / pantalla de profundidad	1		
2B8	Drehzahlsensor	Sensor de velocidad	1		
	Sicherung	Fusible	2	6A	
	Sicherung	Fusible	1	2A	



7 Averías

7.1 Fallos de la fresadora

Mal funcionamiento	Porque/ posibles efectos	Solución
Herramienta "quemada".	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad incorrecta. • No salen virutas del orificio perforado. • Herramienta roma. • Funcionamiento sin agente refrigerante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elija una velocidad diferente, avance excesivo. • Retire la herramienta con más frecuencia. • Afíle o reemplace la herramienta. Utilice refrigerante.
El cono no se puede insertar en la canilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Elimine la suciedad, la grasa o el aceite de la superficie cónica interna del manguito del eje o del cono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar bien las superficies. Mantenga las superficies libres de grasa. • • "Asiento del eje" en la página 18
El motor no arranca.	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible defectuoso. • Cortacircuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Haga que sea revisado por personal calificado.
Haga sonar el husillo si la superficie de la pieza de trabajo es rugosa.	<ul style="list-style-type: none"> • El mecanizado con fresado hacia arriba no es posible en las condiciones de funcionamiento actuales. • Palanca de apriete de los ejes de movimiento no apretada. • La herramienta está desafilada. • La pieza de trabajo no está sujeta. Holgura excesiva en el cojinete. • El eje se mueve hacia arriba y hacia abajo. El avance 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar fresado convencional. • Apriete la palanca de sujeción. • Afíle o renueve la herramienta. Sujete firmemente la pieza de trabajo. • Reajuste la holgura del rodamiento o reemplace el rodamiento. • Reajuste la holgura del rodamiento o reemplace el rodamiento.
La palanca de la pluma no se puede mover.	<ul style="list-style-type: none"> • fino de la pluma está activado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desactive el avance fino. • • "Avance manual del manguito del husillo con avance fino" en la página 34



8 Apéndice

8.1 Derechos de autor

Este documento está protegido por derechos de autor. Quedan reservados todos los derechos derivados, especialmente los de traducción, reimpresión, uso de figuras, difusión, reproducción por medios fotomecánicos o similares y grabación en sistemas de tratamiento de datos, ya sea parcial o total.

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

8.2 Terminología / Glosario

Término	Explicación
Mesa de fresado	Superficie de apoyo, superficie de sujeción de la pieza de trabajo con desplazamiento en las direcciones X e Y
Mandril cónico	Cono del alojamiento de la herramienta, cono del taladro, cono del
Pieza de trabajo	portabrocas. pieza a fresar, taladrar o mecanizar.
Tirante	Varilla roscada para fijar el mandril cónico en la canilla.
Herramienta - sistema de sujeción rápida	Sistema con pinza en lugar de barra de tiro. Adaptador de
Portabrocas	broca
Coronilla	Soporte para fresa
Cabeza de taladro-molino	Parte superior de la fresadora
Pluma	Eje hueco en el que gira el husillo de fresado. Eje
Husillo de fresado	activado por el motor
Mesa de perforación	Superficie de apoyo, superficie de sujeción Cono de
Mandril cónico	la broca o del portabrocas Manejo manual para el
Palanca de la pluma	avance de la broca El adaptador de la broca se
Acción rápida - Portabrocas Pieza de	puede fijar a mano. Pieza a perforar, pieza a
trabajo	mecanizar. Fresa, broca, etc.
Herramienta	
Parada de emergencia	Detiene el funcionamiento de una máquina.
Apagado de emergencia	Interrumpe el suministro de energía a la máquina.

8.3 Cambiar información manual de operación

Capítulo	Breve resumen	nuevo número de versión
2, 4, 6	Sistema de herramientas rápido BT20 reemplazado con barra de tiro	1.0.1
1, 2, DRO5, piezas	Mejorado por MH20VL y MH20VLD (DRO5) Actualización de las	2.0
4.10.1	ilustraciones	2.0.1
0, 1, 4, 7, piezas	Cabezal de fresado con avance fino para manguito de husillo + nuevo artículo no. en la portada	2.5.0
3; 3.11	Transporte interdepartamental; Agujeros para DRO en el panel	2.5.1



8.4 Reclamaciones de responsabilidad / garantía

Además de las reclamaciones de responsabilidad legal por defectos del cliente hacia el vendedor, el fabricante del producto, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, no otorga ninguna garantía adicional a menos que se enumeren a continuación o se hayan prometido en el marco de una única disposición contractual.

La tramitación de las reclamaciones de responsabilidad o de la garantía se realiza a elección de OPTIMUM GmbH, ya sea directamente o a través de uno de sus distribuidores.

Cualquier producto o componente defectuoso de dichos productos 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.

El comprobante de compra original generado automáticamente que muestra la fecha de compra, el tipo de máquina y el número de serie, si corresponde, es la condición previa para hacer valer la responsabilidad o reclamos de garantía. Si no se presenta el comprobante de compra original, no podremos realizar ningún servicio.

Los defectos que resulten de las siguientes circunstancias están excluidos de las reclamaciones de garantía y responsabilidad:

- Uso del producto más allá de la capacidad tecnológica y uso previsto, en particular debido a la sobrecarga de la máquina.
- Daños causados personalmente por un uso incorrecto o por incumplimiento de nuestras instrucciones de funcionamiento,
- manejo negligente o incorrecto y uso de materiales operativos inadecuados. Modificaciones y reparaciones no autorizadas.
- Instalación y protección insuficientes de la máquina. Sin tener en cuenta los requisitos de instalación y las condiciones de uso.
- Descargas atmosféricas, sobretensiones y descargas eléctricas, así como influencias químicas.

Los siguientes elementos tampoco están cubiertos por reclamaciones de garantía o responsabilidad:

- Piezas y componentes de desgaste sujetos a un desgaste normal y previsto, como correas trapezoidales, rodamientos de bolas, iluminación, filtros, juntas, etc.
- Errores de software no reproducibles

Cualquier servicio que OPTIMUM GmbH o uno de sus agentes realice con el fin de cumplir con cualquier garantía adicional no es una aceptación de los defectos ni una aceptación de su obligación de compensar. Estos servicios no retrasan ni interrumpen el período de garantía.

El tribunal de jurisdicción para disputas legales entre empresarios es Bamberg.

Si alguno de los acuerdos antes mencionados es total o parcialmente inoperante y / o inválido, se considerará acordada una disposición que se acerque más a la intención del garante y se mantenga dentro del marco de los límites de responsabilidad y garantía que se especifican en este contrato.

8.5 Consejos de eliminación / Opciones de reutilización:

Deshágase de su equipo de forma respetuosa con el medio ambiente, no depositando residuos en el medio ambiente, sino de forma profesional.

No se limite a tirar el embalaje y luego la máquina en desuso, sino que elimine ambos de acuerdo con las pautas establecidas por su ayuntamiento / autoridad local o por una empresa de eliminación autorizada.



8,6 Almacenamiento

¡ATENCIÓN!

El almacenamiento incorrecto e inadecuado puede provocar daños o la destrucción de los componentes eléctricos y mecánicos de la máquina.

Almacene las piezas empaquetadas y desempaquetadas únicamente en las condiciones ambientales previstas. Siga las instrucciones y la información de la caja de transporte:



- Mercancías frágiles
(Los productos requieren un manejo cuidadoso)
- Proteger contra la humedad y el ambiente húmedo.
- Posición prescrita de la caja de embalaje (marcando la superficie superior - flechas apuntando hacia arriba)
- Altura máxima de apilamiento

Ejemplo: no apilable: no apile más cajas de embalaje encima de la primera.



Consulte a Optimum Maschinen Germany GmbH si la máquina y los accesorios se almacenan durante más de tres meses o se almacenan en condiciones ambientales diferentes a las especificadas aquí.

8.7 Desmantelamiento, desmontaje, embalaje y carga

INFORMACIÓN

Por su interés y el interés del medio ambiente, tenga cuidado de que todos los componentes de la máquina solo se eliminen de la manera prevista y permitida.

Tenga en cuenta que los dispositivos eléctricos comprenden una variedad de materiales reutilizables, así como componentes peligrosos para el medio ambiente. Asegúrese de que estos componentes se eliminen por separado y de forma profesional. En caso de duda, póngase en contacto con la gestión de residuos municipal. Si procede, solicite la ayuda de una empresa especializada en eliminación de residuos para el tratamiento del material.

Asegúrese de que los componentes eléctricos se eliminen de forma profesional y de acuerdo con las disposiciones legales.

La máquina contiene componentes eléctricos y electrónicos y no debe desecharse como basura doméstica. De acuerdo con la directiva europea 2011/65 / EG sobre dispositivos eléctricos y electrónicos en desuso y la implementación en la legislación nacional, las herramientas y equipos eléctricos en desuso deben almacenarse por separado y reciclarse de manera ecológica.

Como operador de la máquina, debe obtener información sobre el sistema de recolección o eliminación autorizado que se aplique a su empresa.

Asegúrese de que los componentes eléctricos se eliminen de forma profesional y de acuerdo con las normas legales. Solo arroje las baterías agotadas en las cajas de recolección en las tiendas o en las empresas de gestión de residuos municipales.





8.7.1 Desmantelamiento

¡PRECAUCIÓN!

Los equipos en desuso deben ser retirados de servicio de manera profesional para evitar un uso indebido posterior y poner en peligro el medio ambiente o las personas.

- **Desmante la máquina, si es necesario, en conjuntos y componentes fáciles de manejar y reutilizables.**
- **Deseche los componentes de la máquina y los fluidos de funcionamiento utilizando los métodos de eliminación previstos.**



8.7.2 Desmantelamiento

- Tire del cable de alimentación o desenchufe el cable de conexión y desconecte el cable de conexión.

8.7.3 Desmontaje

- Retire el motor de accionamiento.

8.7.4 Embalaje y carga

- Coloque la máquina sobre un palé para su extracción.
 - "Elevación de la máquina" en la página 25

8.8 Eliminación de envases de dispositivos nuevos

Todos los materiales de embalaje usados y los auxiliares de embalaje de la máquina son reciclables y, por lo general, deben suministrarse para la reutilización del material.

La madera de embalaje se puede suministrar para la eliminación o la reutilización.

Todos los componentes del embalaje hechos de caja de cartón se pueden cortar y enviar a la recogida de residuos de papel.

Las películas están hechas de polietileno (PE) y las partes del cojín están hechas de poliestireno (PS). Estos materiales se pueden reutilizar después del reacondicionamiento si se pasan a una estación de recolección o a la empresa de gestión de residuos adecuada.

Solo envíe los materiales de embalaje correctamente clasificados para permitir la reutilización directa.

8.9 Eliminación de lubricantes y lubricantes refrigerantes

¡ATENCIÓN!

Por favor asegúrese imperativamente de desechar el refrigerante y lubricantes usados de una manera ambientalmente compatible. Observe las instrucciones de eliminación de sus empresas de gestión de residuos municipales.



INFORMACIÓN

Las emulsiones de refrigerante y los aceites usados no deben mezclarse, ya que solo es posible reutilizar los aceites sin tratamiento previo cuando no se han mezclado.

Las instrucciones de eliminación de los lubricantes usados están disponibles por el fabricante de los lubricantes. Si es necesario, solicite las fichas técnicas específicas del producto.





8.10 Eliminación mediante instalaciones de recogida municipales

Eliminación de componentes eléctricos y electrónicos usados

(Aplicable en los países de la Unión Europea y otros países europeos con un sistema de recolección separado para esos dispositivos).

El letrero en el producto o en su embalaje indica que el producto no debe manipularse como residuo doméstico común, sino que debe desecharse en un punto de recogida central para su reciclaje. Su contribución a la correcta eliminación de este producto protegerá el medio ambiente y la salud pública. La eliminación incorrecta constituye un riesgo para el medio ambiente y la salud pública. El reciclaje de material ayudará a reducir el consumo de materias primas. Para obtener más información sobre el reciclaje de este producto, consulte con la oficina del distrito, la estación de recolección de residuos municipales o la tienda donde compró el producto.



8.11 Seguimiento del producto

Estamos obligados a realizar un servicio de seguimiento para nuestros productos que se extiende más allá del envío.

Le agradeceríamos que nos informara de lo siguiente:

- Configuraciones modificadas
- Cualquier experiencia con la máquina que pueda ser importante para otros usuarios.
- Fallos recurrentes

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt, Alemania

Fax +49 (0) 951 - 96 555 - 888 correo electrónico:

info@optimum-maschinen.de



Declaración de conformidad CE

según la directiva de maquinaria 2006/42 / CE, anexo II 1.A El fabricante /

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

declara que el siguiente producto

Designación de producto: Fresadora manual

Tipo de designación: MH20V | MH20VL | MH20VLD

cumple todas las disposiciones pertinentes de la directiva especificada anteriormente y las directivas aplicadas adicionalmente (a continuación), incluidos los cambios que se aplicaron en el momento de la declaración.

Descripción:

Fresadora manual

Se han aplicado las siguientes directivas adicionales de la UE:

Directiva EMC 2014/30 / EU; Restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos 2015/863 / EU

Se aplicaron las siguientes normas armonizadas:

EN 13128: 2001 + A2: 2009 / AC: 2010 Seguridad de las máquinas herramienta - Fresadoras (incluidas las mandrinadoras) EN 60204-1: 2014 - Seguridad de la maquinaria - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales EN 13849-1: 2015 - Seguridad de la maquinaria - Partes de los controles relacionadas con la seguridad - Parte 1: Principios generales de diseño EN 13849-2: 2012 - Seguridad de la maquinaria - Partes de los controles relacionadas con la seguridad - Parte 2: Validación

EN ISO 12100: 2013 - Seguridad de la maquinaria - Principios generales de diseño - Evaluación de riesgos y reducción de riesgos

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

EN 55011: 2014-11 - Equipos industriales, científicos y médicos - Características de las perturbaciones de radiofrecuencia - Límites y métodos de medición - Clase B

EN 61000-3-2: 2015-03 - Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 3-2: Límites - Límites para las emisiones de corriente armónica (corriente de entrada del equipo <= 16 A por fase)

EN 61000-3-3: 2014-03 - Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 3-3: Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 3-3: Límites - Limitación de cambios de voltaje, fluctuaciones de voltaje y parpadeo en el suministro público de bajo voltaje sistemas, para equipos con corriente nominal <= 16 A por fase y no sujetos a conexión condicional

Nombre y dirección de la persona autorizada para compilar el expediente técnico: Kilian Stürmer,

teléfono: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (director ejecutivo, director general)
Hallstadt, 11/12/2019



Índice

UNA

Montaje 25

C

Limpieza y lubricación 27

Pinzas 32

Conexión

eléctrico 27

Copyright sesenta y cinco

Servicio al Cliente 43

Técnico de atención al cliente 43

re

Dimensiones 19

Eliminación 69

Capacidad del taladro 18

DRO5 - ES 35

mi

CE - declaración de conformidad 70

Conexión eléctrica 18, 27 Condición de parada de emergencia

Reiniciar 30

Condiciones ambientales 19

F

Alimentar 31

Alimentación fina 34

GRAMO

Guardia 14

yo

Insertar la herramienta 31

Transporte interdepartamental 23

L

Reclamaciones de responsabilidad por defectos 66

Punto de suspensión de carga

Levantamiento 25

METRO

Interruptor principal 14

Fallos 64

O

Obligaciones

del operador 12

Operador 12

usuario 11

Operación DRO5 35

PAG

Equipo de protección personal 23

Fallo de alimentación 30

Q

Cualificación del personal

La seguridad 11

R

Reajustes 40

Requisitos

Sitio de instalación 24

Restaurando

disposición para el funcionamiento ... 30

S

La seguridad

instrucciones 7

Distribuidor especializado 43

Velocidades 19

Tuerca del husillo 40

Asiento del husillo 18

Avance del manguito del husillo 31

Apagando 30

Giro del cabezal del taladro-fresador 34

T

Tocando 31

Grupo objetivo

usuarios privados 11

Datos técnicos

Velocidades 19

Especificación técnica

Dimensiones 19

Capacidad del taladro 18

Conexión eléctrica 18

Emisiones 20

Condiciones ambientales 19

Asiento del husillo 18

Área de trabajo 19

Transporte 23, 24 Placas de características 6

U

Uso de equipo de elevación 17

W

Garantía 66

Área de trabajo 19

