

Manual de instrucciones

Versión 1.1.5

Torno

OPTiturn®
TH 3309

Nº de pieza 3402030
3402040



TH3309D

Tabla de contenido

1	Seguridad	
1.1	Placas de características.....	6
1.2	Instrucciones de seguridad (notas de advertencia).....	7
1.2.1	Clasificación de los peligros	7
1.2.2	Pictogramas	7
1.3	Uso previsto	8
1.4	Mal uso razonablemente previsible.....	9
1.4.1	Cómo evitar el uso indebido	9
1.5	Posibles peligros que puede ocasionar el torno.....	10
1.6	Cualificación del personal	10
1.6.1	Grupo objetivo.....	10
1.6.2	Personas autorizadas	11
1.6.3	Obligaciones de la empresa operadora.....	11
1.6.4	Obligaciones del usuario	11
1.6.5	Requisitos adicionales a la titulación	12
1.7	Posiciones de los usuarios	12
1.8	Medidas de seguridad durante el funcionamiento.....	12
1.9	Dispositivos de seguridad	12
1.9.1	Interruptor principal bloqueable	13
1.9.2	Botón de parada de emergencia	14
1.9.3	Cubierta protectora con interruptor de enclavamiento.....	14
1.9.4	Protección del mandril del torno con interruptor de posición	15
1.9.5	Protección del chip	15
1.9.6	Tapa protectora del husillo de avance	16
1.9.7	Señales de prohibición, advertencia y obligación	16
1.10	Comprobación de seguridad	16
1.11	Equipo de protección personal	17
1.12	Para su propia seguridad durante el funcionamiento	17
1.13	Seguridad durante el mantenimiento	18
1.13.1	Desconexión y fijación del torno	18
1.13.2	Uso de equipos de elevación.....	18
1.13.3	Trabajos de mantenimiento mecánico.....	18
1.14	Informe de accidente.....	19
1.15	Sistema eléctrico.....	19
1.16	Plazos de inspección	19
2	Especificaciones técnicas	
2.1	Conexión eléctrica.....	20
2.2	Motor de accionamiento	20
2.3	Áreas de trabajo	20
2.4	Clavijero.....	20
2.5	Avances y lanzamientos	20
2.6	Diapositivas	20
2.7	Contrapunto.....	21
2.8	Descanso estable y de seguimiento	21
2.9	Área de trabajo, pesos	21
2.10	Condiciones ambientales.....	21
2.11	Material de operación	21
2.12	Emisiones	22
2.13	Dimensiones, plano de instalación	23
3	Entrega, transporte interdepartamental, montaje y puesta en servicio	
3.1	Notas sobre el transporte, instalación y puesta en servicio	24
3.1.1	Riesgos generales durante el transporte interno	24
3.2	Montaje	25
3.3	Desembalaje de la máquina	25
3.4	Volumen de suministro	25
3.5	Transporte	25
3.5.1	Punto de suspensión de la carga	25
3.5.2	Gravedad de la máquina	25
3.5.3	Elevación con carretilla elevadora.....	26
3.5.4	Elevación con grúa.....	27
3.6	Instalación y montaje	28
3.6.1	Requisitos relativos al lugar de instalación	28
3.7	Limpieza de la máquina	28
3.7.1	Lubricación.....	29
3.8	Montaje sin anclajes.....	29
3.8.1	Instalación con elementos niveladores-amortiguadores	29
3.8.2	Instalación con amortiguadores de vibraciones	30

3.9 Montaje anclado	31
3.10 Primera puesta en servicio.....	31
3.11 Conexión eléctrica trifásica	31
3.12 Calentamiento de la máquina	32
3.13 Comprobación funcional	32
3.14 Inicio y parada de la rotación del husillo.....	32
4 Operación	
4.1 Elementos de control e indicación	33
4.2 Seguridad	34
4.2.1 Descripción general de los elementos de control	34
4.2.2 Elementos de control.....	35
4.3 Encendido de la máquina	35
4.4 Apagado de la máquina	35
4.5 Restablecimiento de una condición de parada de emergencia	36
4.6 Fallo de suministro eléctrico, restablecimiento de la disponibilidad para el funcionamiento	36
4.7 Interruptor momentáneo, funcionamiento directo	36
4.8 Freno de pie	36
4.9 Ajuste de velocidad	36
4.9.1 Tabla de velocidades TH3309 TH3309D.....	36
4.9.2 Cambio de posición del paquete de correas trapezoidales	37
4.10 Sentido de giro.....	38
4.11 Alimentación	38
4.11.1 Velocidad de entrada	38
4.11.2 Dirección de alimentación	38
4.12 Portaherramientas	39
4.13 Fijación del husillo del torno	40
4.13.1 Fijación del soporte de la pieza de trabajo.....	41
4.13.2 Mandril de torno	41
4.13.3 Información de velocidad, recomendaciones de mantenimiento, velocidad de referencia	42
4.13.4 Factores influyentes que inciden significativamente en la fuerza de tensión	42
4.13.5 Mantenimiento del mandril del torno.....	43
4.13.6 Sujeción de piezas largas.....	43
4.13.7 Montaje del soporte de la pieza de trabajo	44
4.14 Montaje de los apoyos.....	44
4.14.1 Seguimiento y silencios fijos	44
4.15 Ajuste de la alimentación	46
4.16 Ajuste de hilos.....	47
4.16.1 Tabla de cambios de marchas	48
4.16.2 Cambio, cambio de posición de las marchas de cambio.....	49
4.17 Contrapunto	50
4.17.1 Ajuste transversal del contrapunto.....	50
4.18 Instrucciones generales de funcionamiento	51
4.18.1 Torneado longitudinal	51
4.18.2 Torneado y rebajado de caras	51
4.18.3 Fijación del soporte del torno.....	51
4.18.4 Torneado entre centros	52
4.18.5 Torneado de conos cortos con la corredera superior.....	52
4.18.6 Corte de roscas.....	53
4.18.7 Agente refrigerante.....	53
4.18.8 Lubricantes refrigerantes	53
5 Velocidades de corte	
5.1 Selección de la velocidad de corte	55
5.2 Influencias en la velocidad de corte.....	55
5.3 Ejemplo para la determinación de la velocidad requerida en su torno.....	55
5.4 Tabla de velocidades de corte.....	56
6 Mantenimiento	
6.1 Seguridad	57
6.1.1 Preparación	57
6.1.2 Reinicio	57
6.1.3 Limpieza.....	58
6.2 Revisión, inspección y mantenimiento	58
6.3 Piezas de desgaste recomendadas	64
6.4 Lubricación y limpieza del mandril del torno	65
6.5 Reparación	65
6.5.1 Técnico de atención al cliente.....	65
7 Piezas de repuesto - Repuestos	
7.1 Ersatzteilbestellung - Pedido de repuestos	66
7.2 Hotline Ersatzteile - Hotline de repuestos	66
7.3 Línea directa de servicio técnico	66

7.4 Ersatzteilzeichnungen - Planos de repuestos67

7.5 Schaltplan - Diagrama de cableado - TH3309 | TH3309D - 400V106

8 **Mal funcionamiento**

8.1 Averías de la máquina111

9 **Apéndice**

9.1 Derechos de autor112

9.2 Terminología/Glosario.....112

9.3 Manual de información sobre cambios.....112

9.4 Reclamaciones de responsabilidad/garantía.....113

9.5 Almacenamiento114

9.6 Desmontaje, desmontaje, embalaje y carga114

9.6.1 Desmantelamiento.....115

9.6.2 Desmontaje115

9.6.3 Desmontaje.....115

9.6.4 Embalaje y carga.....115

9.7 Eliminación del embalaje del dispositivo nuevo.....115

9.8 Eliminación de lubricantes y lubricantes refrigerantes.....115

9.9 Eliminación a través de instalaciones de recolección municipales116

9.10 Seguimiento del producto116

Prefacio

Estimado cliente,

Muchas gracias por adquirir un producto fabricado por OPTIMUM.

Las máquinas para trabajar el metal OPTIMUM ofrecen la máxima calidad, soluciones técnicamente óptimas y convencen por su excelente relación calidad-precio. Las mejoras continuas y las innovaciones de productos garantizan productos de última generación y seguridad en todo momento.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, lea atentamente estas instrucciones de uso y familiarícese con ella. Asegúrese también de que todas las personas que utilicen la máquina hayan leído y comprendido previamente las instrucciones de uso.

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

Información

Las instrucciones de uso contienen indicaciones para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento correctos y relevantes para la seguridad de la máquina. El cumplimiento constante 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 así como su larga vida útil.

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

Las ilustraciones y la información incluidas en este manual pueden diferir del estado actual de construcción de su máquina. Como fabricantes, 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 en algunos detalles. Sin embargo, esto no tiene ninguna influencia en el funcionamiento de la máquina.

Por lo tanto, no se pueden derivar reclamaciones de las indicaciones y descripciones. ¡Reservado el derecho a realizar modificaciones y errores!

Sus sugerencias en relación con estas instrucciones de uso son una contribución importante para optimizar el trabajo que ofrecemos a nuestros clientes. Para cualquier pregunta o sugerencia de mejora, no dude en ponerse en contacto con nuestro departamento de servicio técnico.

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Correo: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.com

1 Seguridad

Glosario de símbolos

-	Proporciona instrucciones adicionales
-	Te llama a actuar
-	listados

Esta parte de las instrucciones de funcionamiento

- explica el significado y el uso de las notas de advertencia incluidas en estas instrucciones de funcionamiento, define el uso previsto del torno,
- señala los peligros que podrían surgir para usted o para otras personas si no se observan estas instrucciones,
- Le informa sobre cómo evitar peligros.

Además de estas instrucciones de funcionamiento, tenga en cuenta

- las leyes y reglamentos aplicables,
- las disposiciones legales para la prevención de accidentes,
- las señales de prohibición, advertencia y obligación, así como las notas de advertencia en el torno.

Durante la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación del torno deben respetarse las normas europeas.

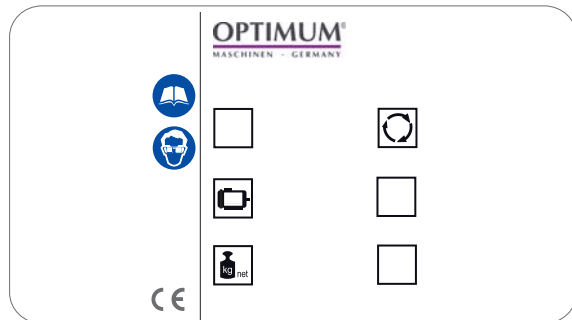
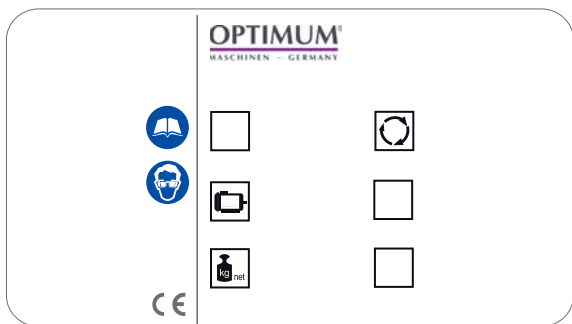
Si las normas europeas aún no han sido incorporadas a la legislación nacional del país de destino, se deberán observar las normativas específicas aplicables de cada país.

Si corresponde, se deben tomar las medidas necesarias para cumplir con las regulaciones específicas del país antes de poner en marcha el torno.

Mantenga siempre esta documentación cerca del torno.

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

1.1 Placas de características



INFORMACIÓN

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

Optimum Maschinen Alemania 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 los peligros

Clasificamos las advertencias de seguridad en diferentes categorías. La siguiente tabla ofrece una visión general de la clasificación de los símbolos (ideogramas) 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 las personas.
	¡ADVERTENCIA!	Un peligro que puede causar lesiones graves o la muerte.
	¡PRECAUCIÓN!	Un peligro o procedimiento inseguro que puede causar lesiones personales o daños a la propiedad.
	¡ATENCIÓN!	Situación que pudiera ocasionar daños al torno y al producto y otros tipos de daños. No existe riesgo de lesiones a personas.
	INFORMACIÓN	Consejos prácticos y otra información y notas importantes o útiles. Sin consecuencias peligrosas o dañinas para personas u objetos.

En caso de peligros específicos, sustituimos el pictograma por



1.2.2 Pictogramas



Advertencia: peligro de
¡corrimiento!



¡Atención, riesgo de tropiezo!



Advertencia: ¡superficie caliente!



Advertencia: ¡peligro biológico!



Advertencia: inicio automático-
¡arriba!



Advertencia: ¡peligro de inclinación!



Atención: ¡cargas suspendidas!



Precaución, peligro de
¡Sustancias explosivas!



¡Encendido prohibido!



No subirse a la
¡máquina!



¡No limpiar con
aire comprimido!



Lea el manual de instrucciones
instrucciones antes
¡Puesta en servicio!



¡Use gafas protectoras!



¡Use guantes protectores!



¡Use zapatos de seguridad!



¡Use un traje de protección!



¡Utilice protección para los oídos!



¡Cambie solamente cuando esté parado!



¡Proteja el medio ambiente!



Dirección de contacto

1.3 Uso previsto

¡ADVERTENCIA!

El uso inadecuado del torno provocará:

- pondrá en peligro al personal,
- pondrá en peligro el torno y otros materiales de propiedad del operador, pudiendo
- verse afectado el correcto funcionamiento del torno.

El torno está diseñado y fabricado para el torneado longitudinal y recto de piezas redondas y de formas regulares.

Las piezas de trabajo en metal frío, cuyo diámetro y peso se encuentren dentro de los límites de las especificaciones indicadas, deberán instalarse y utilizarse únicamente en un lugar seco y ventilado.

El torno está diseñado y fabricado para ser utilizado en entornos donde no existe peligro potencial de explosión.

Si el torno se utiliza de forma distinta a la descrita anteriormente o se modifica sin la aprobación de Maschinen Germany GmbH, se considerará que el torno se utiliza de forma incorrecta.

No seremos responsables de ningún daño resultante de cualquier operación que no se ajuste al uso previsto.

Advertimos expresamente que la garantía o conformidad CE caducará si la empresa Optimum Maschinen Germany GmbH no realiza modificaciones constructivas, técnicas o de procedimiento.



También forma parte del uso previsto que usted

- Respetar los límites del torno, observar las
- instrucciones de funcionamiento,
- y cumplir con las instrucciones de inspección y mantenimiento.
- - Especificaciones técnicas en la página 20

Para lograr un rendimiento de corte óptimo, es esencial elegir la herramienta de torneado, el avance, la presión de la herramienta, la velocidad de corte y el refrigerante adecuados.

1.4 Mal uso razonablemente previsible

Cualquier otro uso distinto al especificado en "Uso previsto" o cualquier uso que vaya más allá del uso descrito se considerará como uso no previsto y no estará permitido.

Cualquier otro uso deberá ser discutido con el fabricante.

El torno no debe utilizarse para procesar metales, materiales fríos y no inflamables.

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

Los operadores deben estar calificados.

1.4.1 Cómo evitar el uso indebido

- Utilización de herramientas de corte adecuadas.
- No genere virutas continuas durante el procesamiento. Ajuste la velocidad de corte cuando se produzcan virutas continuas. Adaptar el ajuste de velocidad y avance al material y la pieza de trabajo.
- Inserte la pieza de trabajo firmemente, sin vibraciones y sin desequilibrios unilaterales.
- La máquina no está diseñada para el uso de herramientas manuales (por ejemplo, tela esmeril o limas). Está prohibido utilizar cualquier herramienta manual en esta máquina.
- La máquina no es apta para el montaje de kits de montaje para rectificado cilíndrico. Al montar kits de montaje para rectificado cilíndrico, se deben instalar dispositivos de protección adicionales.
- La máquina no está diseñada para permitir que sobresalgan piezas largas del orificio del husillo. Si deben sobresalir piezas más largas del orificio del husillo, se debe montar un dispositivo permanente adicional en el lado del operador, que cubra completamente la parte que sobresale y proporcione una protección completa contra el giro de las piezas.
- Las piezas de trabajo largas deben apuntalarse. Utilice la luneta o el apoyo fijo junto con el husillo del contrapunto para sujetar las piezas más largas y evitar que la pieza de trabajo se mueva y salga volando.
- Riesgo de incendio y explosión debido al uso de materiales inflamables o lubricantes refrigerantes. Antes de procesar materiales inflamables (p. ej. aluminio, magnesio) o utilizar materiales auxiliares inflamables (p. ej. alcohol), es necesario tomar medidas preventivas adicionales para evitar riesgos para la salud.
- Al procesar carbones, grafito y carbones reforzados con fibra de carbono, la máquina ya no se utiliza para el fin previsto. Al procesar carbones, grafito y carbones reforzados con fibra de carbono y materiales similares, la máquina puede dañarse rápidamente, incluso si el polvo generado se aspira por completo durante el proceso de trabajo.
- El mecanizado de plásticos con el torno genera cargas estáticas. La carga estática de las piezas de la máquina resultante del mecanizado de plásticos no se puede evacuar de forma segura del torno.
- Al utilizar soportes de torno como portadores para girar piezas de trabajo entre los centros del torno, el protector de mandril de torno estándar debe reemplazarse por un protector de mandril de torno circular.

1.5 Posibles peligros que puede ocasionar el torno

El torno ha sido probado para garantizar su seguridad de funcionamiento. La construcción y el tipo son de última generación. No obstante, existe un riesgo residual ya que el torno funciona con

- altas revoluciones,
- con piezas giratorias,
- voltaje y corrientes eléctricas,

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

Si el torno es utilizado y mantenido por personal no debidamente cualificado, puede existir un riesgo derivado de un mantenimiento incorrecto o inadecuado del torno.

INFORMACIÓN

Todas las personas involucradas en el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento deben

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

En caso de uso indebido

- Puede existir un riesgo para el personal,
- Existe el riesgo de dañar el torno y otras propiedades y el correcto
- funcionamiento del torno puede verse afectado.

Desconecte siempre el torno cuando se realicen trabajos de limpieza o mantenimiento.

¡ADVERTENCIA!

El torno sólo podrá utilizarse con los dispositivos de seguridad activados.

¡Desconecte el torno inmediatamente cuando detecte un fallo en los dispositivos de seguridad o cuando estos no estén montados!

Todos los dispositivos adicionales instalados por el operador deberán estar equipados con los dispositivos de seguridad prescritos.

¡Como empresa operadora, esta es su responsabilidad!

- - Dispositivos de seguridad en la página 12



1.6 Cualificación del personal

1.6.1 Grupo objetivo

Este manual está dirigido a

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

Por lo tanto, las notas de advertencia se refieren tanto al funcionamiento como al mantenimiento del torno.

Determinar e indicar claramente quién será responsable de las diferentes actividades en el torno (operación, mantenimiento y reparación).

¡Las responsabilidades poco claras constituyen un riesgo para la seguridad!

Desconecte siempre el enchufe principal del torno y asegure el interruptor principal con un candado. Esto evitará que lo utilicen personas no autorizadas.

Las cualificaciones del personal para las diferentes tareas se mencionan a continuación:

Operador

El operador recibe instrucciones de la empresa operadora sobre las tareas asignadas y los posibles riesgos en caso de un comportamiento inadecuado. Todas las tareas que se realicen fuera del modo de funcionamiento estándar



sólo podrán ser realizadas por un operador si están descritas en estas instrucciones y si el operador ha sido específicamente capacitado para realizarlas por la empresa operadora.

Electricista calificado

Gracias a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normas y reglamentos correspondientes, los electricistas cualificados pueden realizar trabajos en el sistema eléctrico y reconocer y evitar posibles peligros.

Los electricistas cualificados han recibido formación específica para el entorno de trabajo en el que trabajan y conocen las normas y regulaciones pertinentes.

Personal calificado

Gracias a su formación profesional, sus conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la normativa aplicable, el personal cualificado es capaz de realizar las tareas asignadas y de reconocer y evitar de forma independiente cualquier posible peligro.

Persona instruida

Las personas encargadas del trabajo fueron instruidas por la empresa operadora sobre las tareas asignadas y los posibles riesgos de comportamiento indebido.

1.6.2 Personas autorizadas

¡ADVERTENCIA!

El manejo y mantenimiento inadecuados del torno constituyen un peligro para el personal, los objetos y el medio ambiente.

¡Sólo personal autorizado puede operar el torno!

Las personas autorizadas para operar y mantener deben ser personal técnico capacitado e instruido por quienes trabajan para la empresa operadora y para el fabricante.



1.6.3 Obligaciones de la empresa operadora

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

- todas las normas de seguridad que se aplican al torno, el
- funcionamiento,
- normas de ingeniería generalmente aceptadas.

La empresa operadora también deberá:

- verificar el nivel de conocimientos del personal,
- documentar la capacitación/instrucción,
- exigir al personal que confirme su participación en la formación/instrucción mediante una firma,
- comprobar si el personal trabaja de forma segura y consciente de los riesgos y si sigue las instrucciones de funcionamiento.
- Definir y documentar los plazos de inspección de las máquinas de acuerdo con el artículo 3 de la Orden de Seguridad de Fábrica y realizar un análisis de riesgo operacional de acuerdo con el artículo 6 de la Ley de Seguridad en el Trabajo.

1.6.4 Obligaciones del usuario

El operador debe

- haber leído y comprendido las instrucciones de uso, estar
- familiarizado con todos los dispositivos y normas de
- seguridad, ser capaz de operar el torno.

1.6.5 Requisitos adicionales para la cualificación

Se aplican requisitos adicionales para trabajos en componentes o equipos eléctricos:

- Sólo debe ser realizado por un electricista calificado o por una persona que trabaje bajo las instrucciones y supervisión de un electricista calificado.
- Antes de comenzar a trabajar en piezas eléctricas o agentes operativos, se deben realizar las siguientes medidas en el siguiente orden:
 - Desconectar todos los polos,
 - seguro contra reinicio,
 - Asegúrese de que no haya voltaje.

1.7 Posiciones de usuario

La posición del operador está delante del torno.

1.8 Medidas de seguridad durante el funcionamiento

¡PRECAUCIÓN!

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

Dependiendo del material a procesar y de los auxiliares utilizados, se pueden generar polvos y nieblas que podrían perjudicar la salud.

Asegúrese de que el polvo y la niebla que se generan y que son nocivos para la salud se aspiren de forma segura en el punto de origen y se evacuen o filtren del área de trabajo. Para ello, utilice un equipo de extracción adecuado.



¡PRECAUCIÓN!

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

Antes de procesar materiales inflamables (por ejemplo, aluminio, magnesio) o utilizar materiales auxiliares inflamables (por ejemplo, alcohol) es necesario tomar medidas preventivas adicionales para evitar de forma segura riesgos para la salud.



¡PRECAUCIÓN!

Riesgo de enredos o laceraciones al utilizar herramientas manuales.

La máquina no está diseñada para el uso de herramientas manuales (por ejemplo, tela esmeril o limas). Está prohibido utilizar cualquier herramienta manual en esta máquina.



1.9 Dispositivos de seguridad

Utilice el torno únicamente con dispositivos de seguridad que funcionen correctamente.

Detenga el torno inmediatamente si hay una falla en el dispositivo de seguridad o si no funciona por cualquier motivo.

¡Es tu responsabilidad!

Si un dispositivo de seguridad se ha desactivado o está defectuoso, el torno sólo se puede volver a utilizar si

- Se ha eliminado la causa de la avería,
- Ha verificado que no existe ningún peligro para el personal ni para los objetos.

¡ADVERTENCIA!

Si ignora, elimina o anula un dispositivo de seguridad de cualquier otra forma, se pone en peligro a sí mismo y a otras personas que trabajan en el torno. Las posibles consecuencias son:

- Lesiones por componentes o piezas de trabajo que salen despedidas a alta velocidad,
- por contacto con piezas giratorias y
- electrocución fatal,
- tirón de la ropa.



¡ADVERTENCIA!

Los equipos de protección de separación que se proporcionan y se entregan junto con la máquina están diseñados para reducir el riesgo de que las piezas o partes de ellas sean expulsadas, pero no para eliminarlas por completo. Trabaje siempre con cuidado y respete los límites de su proceso de mecanizado.



El torno incluye los siguientes dispositivos de seguridad:

- un interruptor principal bloqueable, un
- interruptor de parada de emergencia,
- una protección del mandril de torno con interruptor de posición, un freno de husillo mecánico,
- una cubierta protectora en el cabezal con interruptor de posición,
- un muelle de retorno como cubierta protectora en el tornillo guía, el muelle helicoidal evita que la ropa sea arrastrada hacia el tornillo guía.
- un embrague de sobrecarga en la barra de alimentación,
- Tornillos de seguridad para los pernos Camlock en el soporte de la pieza de trabajo. un
- protector contra virutas.

1.9.1 Interruptor principal bloqueable

En la posición "0", el interruptor principal bloqueable se puede asegurar mediante un candado contra una activación accidental o no autorizada.

Cuando se apaga el interruptor principal, el suministro de energía a la máquina se interrumpe por completo.

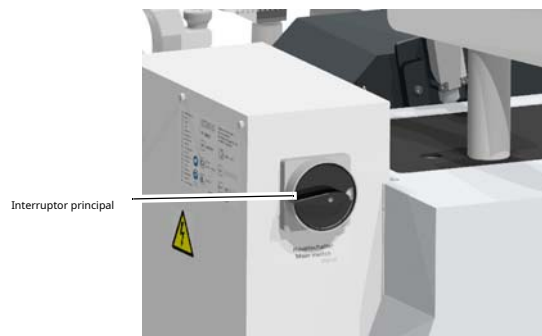


Imagen 1-1: Interruptor principal

¡ADVERTENCIA!

Tensión peligrosa incluso cuando el interruptor principal está apagado.

Las zonas marcadas con el pictograma pueden contener piezas bajo tensión incluso aunque el interruptor principal esté apagado.



1.9.2 Botón de parada de emergencia

¡PRECAUCIÓN!

El accionamiento o el mandril del torno seguirán funcionando durante un tiempo, dependiendo del momento de inercia de la masa del mandril del torno y de la pieza de trabajo. Utilice el freno del husillo para reducir la velocidad del torno de forma más eficaz.

El botón de parada de emergencia detiene la máquina.

Gire la perilla hacia la derecha para desbloquear el interruptor de parada de emergencia tipo hongo.

¡PRECAUCIÓN!

Pulse el botón de parada de emergencia únicamente en caso de emergencia real. No se debe apagar la máquina para que no funcione utilizando el interruptor de parada de emergencia tipo hongo.



EMERGENCIA
Detener
botón



Img.1-2: Botón de parada de emergencia

1.9.3 Cubierta protectora con interruptor de enclavamiento

El cabezal del torno está equipado con una tapa protectora separadora con interruptor de enclavamiento. La tapa protectora solo se puede abrir cuando el interruptor principal está apagado.

El accionamiento sólo se pone en marcha cuando la cubierta protectora está cerrada.

Apague el interruptor principal cuando se vaya a abrir la cubierta protectora para realizar tareas de mantenimiento o cambiar de marcha.

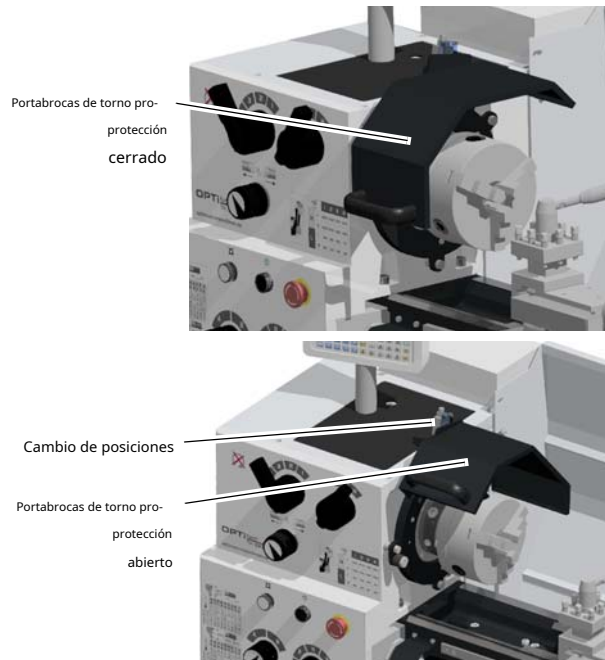
Interruptor de enclavamiento



Img.1-3: Funda protectora del clavijero

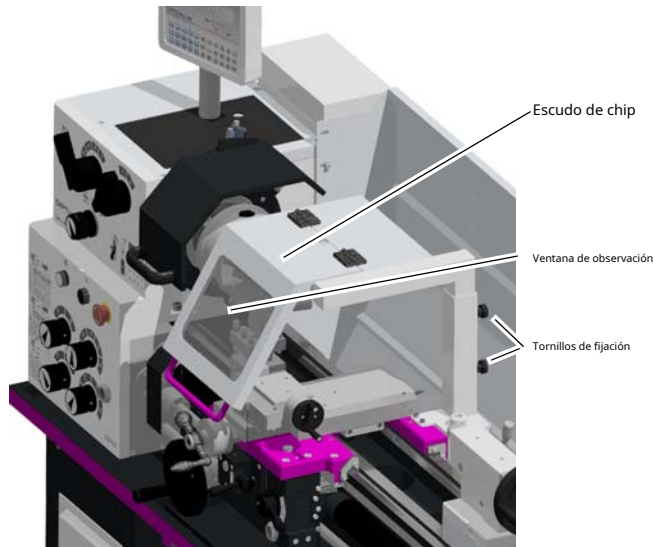
1.9.4 Protección del mandril del torno con interruptor de posición

El torno está equipado con una protección del mandril. El torno solo se puede encender si la protección del mandril está cerrada.



Img.1-4: Protección del mandril del torno

1.9.5 Protección del chip



Img.1-5: Escudo de chip

Ventanas de policarbonato

La ventana de visualización de policarbonato con protección contra virutas debe ser inspeccionada visualmente por el personal responsable del cliente a intervalos regulares para garantizar la seguridad operativa de la máquina.

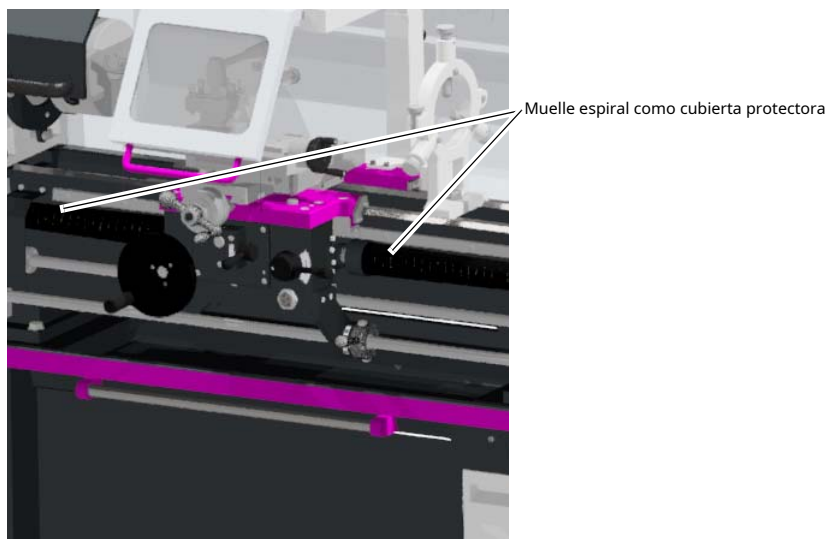
Los paneles de visualización de policarbonato están sujetos a un proceso de envejecimiento y se clasifican como piezas de desgaste.

El envejecimiento de las ventanas de policarbonato no se puede detectar mediante una inspección visual, por lo que es necesario reemplazarlas después de un cierto tiempo.

La exposición prolongada de las ventanas de policarbonato a fluidos de corte puede provocar un envejecimiento acelerado, es decir, un deterioro de las propiedades mecánicas (fragilidad). Los vapores de refrigerante, detergentes, grasas y aceites u otras sustancias corrosivas del lado del operador también pueden provocar un deterioro de las propiedades mecánicas.

La oxidación de las ventanas de policarbonato provoca una reducción de la capacidad de retención del panel de policarbonato contra astillas y posibles piezas proyectadas.

1.9.6 Cubierta protectora en el husillo



Img.1-6: Cubierta protectora del husillo

1.9.7 Señales de prohibición, advertencia y obligación

INFORMACIÓN

Todas las señales de advertencia y de obligación deben ser legibles y deben revisarse periódicamente.



1.10 Comprobación de seguridad

Revise el torno al menos una vez por turno. Informe inmediatamente al responsable sobre cualquier daño, defecto o cambio en el funcionamiento.

Compruebe todos los dispositivos de seguridad

- al inicio de cada turno (con la máquina parada), una vez a la
- semana (con la máquina en funcionamiento),
- después de todos los trabajos de mantenimiento y reparación.

Compruebe que las señales de prohibición, advertencia e información y las etiquetas del torno

- sean legibles (limpiarlos si es necesario)
- estén completos.

INFORMACIÓN

Organice los controles de acuerdo a la siguiente tabla;



Comprobación general		
Equipo	Controlar	DE ACUERDO
Guardias	Montado, firmemente atornillado y sin daños.	
Señales, Marcadores	Instalado y legible	
Fecha:	Comprobado por (firma):	

TH3309_TH3309D_ES_1.fm

Comprobación funcional		
Equipo	Controlar	DE ACUERDO
PARADA DE EMERGENCIA interruptor de hongo	Después de activar el botón de parada de emergencia, se corta la tensión de control del torno. El husillo continúa girando durante un tiempo, dependiendo del momento de inercia de la masa del husillo y de la pieza de trabajo.	
Cambio de posiciones Protección del mandril del torno	El accionamiento del husillo del torno solo debe conectarse si la protección del mandril del torno está cerrada.	
Cambio de posiciones Funda protectora del clavijero	El accionamiento del husillo del torno solo debe activarse si la cubierta protectora del cabezal está cerrada.	
Cambio de posiciones Freno de husillo	El torno debe estar apagado si el freno mecánico del husillo está activado.	
Fecha:	Comprobado por (firma):	

1.11 Equipo de protección personal

Para determinados trabajos se requiere equipo de protección personal.

- Proteja su cara y sus ojos: Use un casco de seguridad con protección facial cuando realice trabajos en los que su cara y sus ojos estén expuestos a peligros.
- Utilice guantes protectores al manipular piezas con bordes afilados.
- Utilice calzado de seguridad al montar, desmontar o transportar componentes pesados. Utilice protección auditiva si el nivel de ruido (emisión) en el lugar de trabajo supera los 80 dB (A).
- Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de que en el lugar de trabajo esté disponible el equipo de protección personal necesario.

¡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 Para su propia seguridad durante la operación

En las descripciones de estos tipos de trabajos proporcionamos información sobre los peligros específicos al trabajar con y sobre el torno.

¡ADVERTENCIA!

Antes de activar el torno, asegúrese de que esto no ponga en peligro a otras personas ni cause daños al equipo.



Evite cualquier método de trabajo inseguro:

Evite cualquier método de trabajo inseguro:

- Asegúrese de que su trabajo no ponga en peligro a nadie. Sujete firmemente la pieza de trabajo antes de activar el torno. Respete la apertura máxima del mandril del torno.
- Utilice gafas de seguridad.
- No retire las virutas de torneado con la mano. Utilice un gancho para virutas y/o un cepillo de mano para retirar las virutas de torneado.
- Sujete la herramienta de torneado a la altura correcta y con el menor saliente posible.

- Apague el torno antes de medir la pieza de trabajo.
- Las instrucciones descritas en estas instrucciones de uso deben observarse estrictamente durante el montaje, funcionamiento, mantenimiento y reparación.
- No trabajes en el torno si tu concentración está reducida, por ejemplo, porque estás tomando medicamentos.
- Respete las normas de prevención de accidentes emitidas por su Asociación de Seguros de Responsabilidad Patronal u otras autoridades supervisoras responsables de su empresa.
- Informar al supervisor sobre todos los peligros o fallas.
- Permanezca en el torno hasta que todos los movimientos se hayan detenido por completo.
- Utilice el equipo de protección personal prescrito. Asegúrese de llevar un traje de trabajo bien ajustado y, en caso necesario, una redcilla para el pelo.

1.13 Seguridad durante el mantenimiento

Informar a tiempo a los operadores de cualquier trabajo de mantenimiento y reparación.

Comunicar todos los cambios relevantes para la seguridad y las características de rendimiento del torno. Los cambios deben documentarse, las instrucciones de uso deben actualizarse y los operadores de la máquina deben recibir la correspondiente instrucción.

1.13.1 Desconexión y fijación del torno

Apague el interruptor principal del torno antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.

Utilice un candado para evitar que se encienda el interruptor sin autorización y guarde la llave en un lugar seguro.

Se desconectan todas las piezas de la máquina así como todas las tensiones peligrosas.

Se exceptúan únicamente las posiciones marcadas con el pictograma adjunto. Estas posiciones pueden estar bajo tensión, incluso si el interruptor principal está apagado.

Coloque una señal de advertencia en el torno.

¡ADVERTENCIA!

¡Las partes activas y el movimiento de piezas de la máquina pueden lesionarle a usted o a otras personas de manera peligrosa!

Proceda con sumo cuidado si no puede apagarlo el torno apagando el interruptor principal para los procedimientos necesarios (por ejemplo, control funcional).



1.13.2 Uso de equipos de elevación

¡ADVERTENCIA!

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

Compruebe que los equipos de elevación y suspensión de carga tengan la capacidad de carga suficiente y se encuentren en perfecto estado.

Respete las normas de prevención de accidentes emitidas por la Asociación de Seguros de Responsabilidad Civil de su Empresa u otras autoridades supervisoras aplicables a su empresa. Sujete las cargas correctamente. ¡Nunca camine debajo de cargas suspendidas!



1.13.3 Trabajos de mantenimiento mecánico

Retire o instale dispositivos de seguridad de protección antes de comenzar o después de completar cualquier trabajo de mantenimiento; esto incluye:

- cubiertas,
- instrucciones de seguridad y señales de advertencia,
- cables de puesta a tierra.

Si retira los dispositivos de protección o seguridad, vuelva a colocarlos inmediatamente después de finalizar el trabajo.

¡Comprueba que funcionan correctamente!

1.14 Informe de accidente

Informe inmediatamente a sus superiores y a Optimum Maschinen Germany GmbH en caso de accidentes, posibles fuentes de peligro y cualquier acción que casi haya provocado un accidente (casi accidente).

Hay muchas causas posibles para los "casi accidentes".

Cuanto antes se les notifique, más rápidamente se podrán eliminar las causas.

INFORMACIÓN

En estas descripciones de trabajo proporcionamos información sobre los peligros de trabajar con y sobre el torno.



1.15 Sistema eléctrico

- - Electricista calificado en la página 11

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

Durante el trabajo en componentes bajo tensión, debe estar presente una segunda persona para desconectar la alimentación en caso de emergencia. ¡Desconecte el torno inmediatamente si se produce un mal funcionamiento en el suministro eléctrico!

Cumplir con los intervalos de inspección requeridos de acuerdo con la directiva de seguridad de fábrica, inspección de equipos operativos.

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

- 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 la nueva puesta en servicio
- y en ciertos intervalos.

Los plazos deben fijarse de manera que se puedan detectar a tiempo los defectos previsibles que puedan surgir.

Durante la inspección se deberán seguir las normas electrotécnicas pertinentes.

La inspección previa a la puesta en servicio inicial no es necesaria si el operador recibe confirmación del fabricante o instalador de que los sistemas eléctricos y el equipo operativo cumplen con las regulaciones de prevención de accidentes.

Los sistemas eléctricos y los materiales de funcionamiento instalados de forma permanente se consideran bajo supervisión permanente si reciben mantenimiento continuo por parte de electricistas cualificados y se inspeccionan mediante mediciones durante el funcionamiento (por ejemplo, controlando la resistencia de aislamiento).

1.16 Plazos de inspección

Definir y documentar los plazos de inspección de la máquina de acuerdo con el § 3 de la Ley de seguridad en la fábrica y realizar un análisis de riesgos operativos de acuerdo con el § 6 de la Ley de seguridad en el trabajo.

Utilizar también como valores de referencia los intervalos de inspección del apartado de mantenimiento.-

Revisión, inspección y mantenimiento en la página 58.

2 Especificaciones técnicas

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

	TH3309	TH3309D
2.1 Conexión eléctrica		
	3 x 400 V/1,5 kW ~ 50 Hz	
2.2 Motor de accionamiento		
Fuerza	1,5 kW	
Esfuerzo de torsión	9,55 Nm	
2.3 Áreas de trabajo		
Altura de los centros [mm]	165	
Distancia entre centros [mm]	830	
Recorrido de la corredera de la cama [mm]	695	
Diámetro de giro sobre la bancada de la máquina [mm]	330	
Diámetro de giro sobre el carro transversal [mm]	208	
Diámetro interior del husillo principal [mm]	38	
Peso máximo de la pieza entre centros [kg]	160	
Paso de seguimiento-respaldo [Ø mm]	8 - 30	
Luneta de paso [Ø mm]	6 - 50	
2.4 Clavijero		
Nariz del husillo principal	Fijación con leva de bloqueo (DIN ISO 702-2) nº 4	
Cono morse del husillo principal	MT5	
Velocidades del husillo [min-1]	- - Tabla de velocidad TH3309 TH3309D en la página 36	
Niveles de engranajes	6	
Niveles de correa trapezoidal	2	
niveles de velocidad total	16	
2.5 Alimentaciones y lanzamientos		
Avance longitudinal [mm/rev]	0,052 - 1,392 (32 uds.)	
Alimentación transversal [mm/rev]	0,014 - 0,380 (32 uds.)	
Rosca métrica [mm/rev]	0,4 - 7 (26 uds.)	
Hilos en pulgadas [hilos/pulgada]	56 - 4 (34 uds.)	
Tornillo de avance de paso	3 mm	
2.6 Diapositivas		
Desplazamiento del carro transversal [mm]	164	
Recorrido de la corredera superior [mm]	98	

	TH3309	TH3309D
dimensión máxima para herramienta de torno en Portaherramientas cuadruplicado [mm]	16 x 16	
Escala en el carro transversal del volante	4 mm/rev - división 0,025 mm	
Escala en la corredera superior del volante	2 mm/rev - división 0,02 mm	
Corredera superior con rango de giro	+/- 180°	
Escala giratoria en la corredera superior	+/- 60°	
Escala en la corredera del volante	16 mm/rev - división 0,15 mm	
2.7 Contrapunto		
Diámetro de la pluma [mm]	32	
Recorrido de la pluma [mm]	110	
Escala en la pluma [mm]	0 - 100	
Conicidad en la pluma	MT3	
2.8 Mantenerse firme y seguir el descanso		
Paso de luneta mín. - máx. [mm]	6 - 50	
Seguir paso de descanso mín. - máx. [mm]	8 - 30	
2.9 Área de trabajo, pesos		
	Mantenga un área de trabajo de al menos un metro alrededor del Máquina libre para operación y mantenimiento.	
Peso neto [kg]	510	
2.10 Condiciones ambientales		
Temperatura	5 - 35 °C	
Humedad relativa	25 - 80 %	
2.11 Material de operación		
Clavijero Mobilgear 627 o un aceite comparable;	3.2	
Caja de cambios de plataforma Mobilgear 629 o un aceite comparable;	0,5	
Engranaje de alimentación Mobilgear 629 o un aceite comparable;	0.9	
Piezas de acero desnudo y boquilla de lubricación.	Aceite lubricante sin ácido	

2.12 Emisiones

La generación de ruido emitido por el torno es de 78 dB(A) a 81 dB(A).

INFORMACIÓN

Este valor numérico se ha medido en una máquina nueva en las condiciones de funcionamiento especificadas por el fabricante. El comportamiento sonoro de la máquina puede variar en función de su antigüedad y desgaste.

Además, el factor de emisión de ruido también depende de factores influyentes en la fabricación, por ejemplo, la velocidad, el material y las condiciones de sujeción.



INFORMACIÓN

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

Aunque existe una relación entre el grado de emisión de ruido y el grado de perturbación sonora, no es posible utilizarla de forma fiable para determinar si se requieren o no medidas de precaución adicionales.

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

- Características del área de trabajo, p. ej. tamaño del comportamiento de amortiguación,
- otras fuentes de ruido, por ejemplo el número de máquinas,
- otros procesos que tienen lugar en las proximidades y el período de tiempo durante el cual el operador está expuesto al ruido.

Además, es posible que el nivel de exposición admisible varíe 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 total al ruido y de los valores umbral básicos, los operadores de máquinas deben usar protección auditiva adecuada.

Generalmente recomendamos el uso de protección auditiva y contra el ruido.



2.13 Dimensiones, plano de instalación



Img.2-1: Dimensiones, plano de instalación

TH3309_TH3309D_ES_2.fm

3 Entrega, transporte interdepartamental, montaje y puesta en servicio

3.1 Notas sobre el transporte, la instalación y la puesta en servicio

Un transporte, una instalación y una puesta en marcha inadecuados pueden provocar accidentes y causar daños o fallos en la máquina, por los que no asumimos ninguna responsabilidad ni garantía.

Transporte el volumen de suministro asegurado contra desplazamientos e inclinaciones con un vehículo industrial de dimensiones suficientes o una grúa hasta el lugar de instalación.

¡ADVERTENCIA!

Pueden producirse lesiones graves o mortales 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 que se encuentran en la caja de transporte.



Tenga en cuenta el peso total de la máquina. El peso de la máquina se indica en los "Datos técnicos" de la misma. Al desembalar la máquina, el peso de la misma también se puede leer en la placa de características.

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

¡ADVERTENCIA!

El uso de equipos de elevación y suspensión de cargas inestables que puedan romperse bajo la carga puede provocar lesiones graves o incluso la muerte. Compruebe que los equipos de elevación y suspensión de cargas tengan la capacidad de carga suficiente y que se encuentren en perfecto estado.



Respete las normas de prevención de accidentes dictadas por la Asociación de Seguros de Responsabilidad Civil de su Empresa u otra autoridad supervisora competente, responsable de su empresa. Sujete las cargas correctamente.

3.1.1 Riesgos generales durante el transporte interno

ADVERTENCIA: ¡PELIGRO DE INCLINACIÓN!

La máquina puede elevarse sin sujeción hasta un máximo de 2 cm. Los trabajadores deben estar fuera de la zona de peligro, es decir, fuera del alcance de la carga. Advertir a los trabajadores y advertirles del peligro.



Las máquinas sólo pueden ser transportadas por personal autorizado y cualificado. Actúe de forma responsable durante el transporte y tenga siempre en cuenta las consecuencias. Evite acciones arriesgadas o temerarias.

Los desniveles y pendientes (por ejemplo, caminos de acceso, rampas y similares) son especialmente peligrosos. Si estos pasos son inevitables, se requiere especial precaución.

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

Antes del transporte se deben comprobar los puntos de peligro, los desniveles y los puntos de perturbación. La eliminación de puntos de peligro, desniveles y puntos de perturbación durante el transporte por parte de otros trabajadores conlleva peligros considerables.

Por lo tanto, es esencial una planificación cuidadosa del transporte interdepartamental.

3.2 Montaje

INFORMACIÓN

El torno se entrega premontado.



3.3 Desembalaje de la máquina

Transportar la máquina Drehmaschine con el embalaje hasta su lugar de instalación final con una carretilla elevadora antes de desembalarla. Si el embalaje presenta signos de posibles daños durante el transporte, tomar las precauciones necesarias para no dañar la máquina al desembalarla. Si se detectan daños, se debe informar inmediatamente al transportista y/o al expedidor para que pueda hacer valer cualquier reclamación que pudiera surgir.

Inspeccione la máquina completa y cuidadosamente, asegurándose de que se hayan recibido todos los materiales, como documentos de envío, manuales y accesorios suministrados con la máquina.

3.4 Alcance de la entrega

Al recibir el torno, compruebe inmediatamente que no haya sufrido daños durante el transporte.

Compruebe también que no se hayan soltado los tornillos de fijación. Compare el volumen de suministro con la lista de embalaje adjunta o el albarán de entrega.

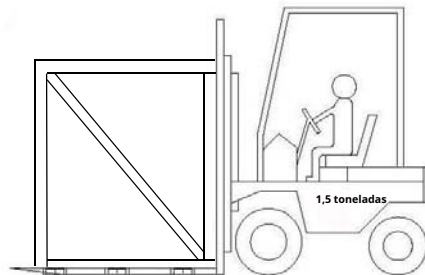
El siguiente número total de ruedas dentadas debe estar presente en el torno.

30 | 40 | 44 | 46 | 52 | 54 | 56 | 57 | 2 piezas 60 | 63 | 120 | 127

3.5 Transporte

---Pesos

- - Dimensiones, plano de instalación en página 23
- Peso del torno--,, Peso neto [kg]" en la página 21

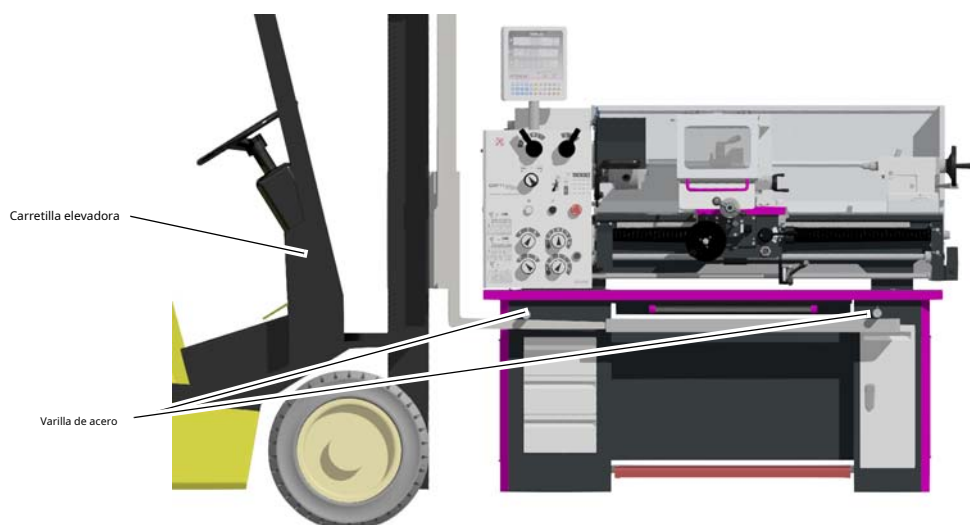


3.5.1 Punto de suspensión de carga

3.5.2 Gravedad de la máquina

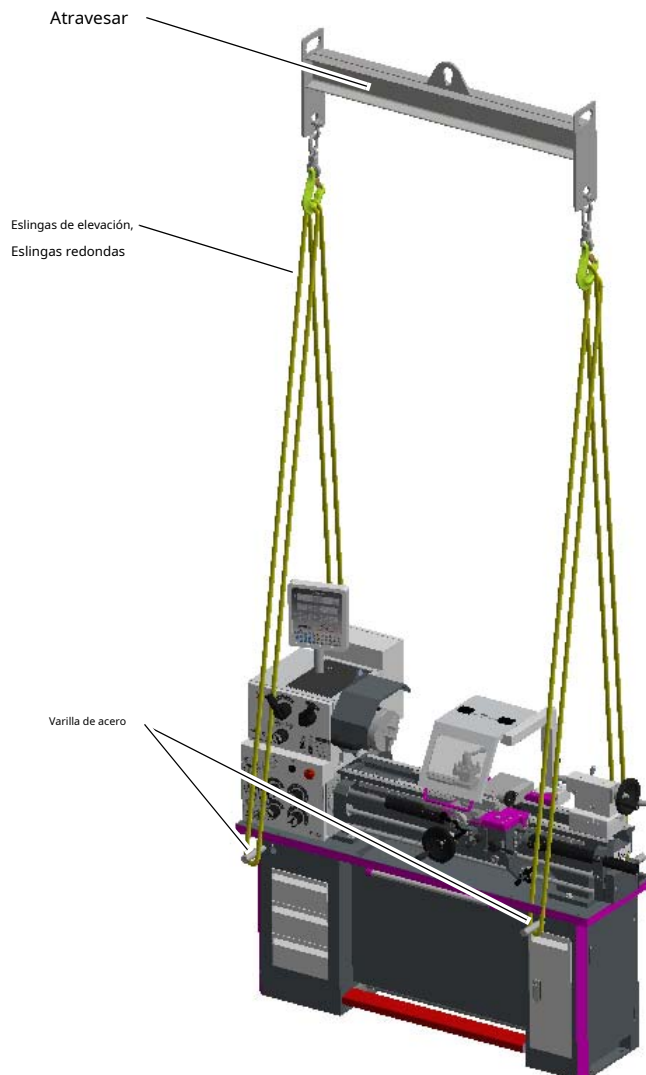
- - Dimensiones, plano de instalación en página 23

3.5.3 Elevación con carretilla elevadora



- Coloque dos varillas de acero con un diámetro de 30 a 34 mm (tubo redondo de acero C45, de paredes gruesas) y una longitud de un metro a través de los orificios de la subestructura de la máquina.
- Sujete firmemente el contrapunto.
- Levante lentamente la máquina sobre las barras de acero con una carretilla elevadora. Utilice horquillas largas.

3.5.4 Elevación con grúa



- Desmontar la protección contra salpicaduras del torno.
- Coloque un trozo de acero de espesor adecuado con un diámetro de 30 a 34 mm (acero redondo C45, grueso - tubo amurallado) y una longitud de un metro a través del orificio de la subestructura de la máquina.
- Coloque una eslinga de elevación en cada uno de los dos lados de la bancada de la máquina y en los extremos de la pieza de acero. Fije las eslingas de elevación en las varillas de acero con anillos de sujeción para evitar que se deslicen.
- Sujete firmemente el contrapunto.
- Levante lentamente la máquina utilizando la grúa.

3.6 Instalación y montaje

3.6.1 Requisitos relativos al lugar de instalación

Para conseguir una seguridad suficiente contra caídas por resbalones, la zona accesible en el área de mecanizado de la máquina debe estar provista de un dispositivo antideslizante.

La estera antideslizante y/o el suelo antideslizante deben cumplir al menos la norma alemana BGR 181 R11. El calzado utilizado debe ser adecuado para su uso en estas zonas de procesamiento. Las zonas de paso deben estar limpias.

Organice el área de trabajo alrededor del torno de acuerdo con las normas de seguridad locales. El área de trabajo para operación, mantenimiento y reparación no debe estar restringida.

INFORMACIÓN

Para conseguir una buena funcionalidad y una alta precisión de procesamiento, así como una larga vida útil de la máquina, el lugar de instalación debe cumplir ciertos criterios.



Por favor tenga en cuenta los siguientes puntos:

- La máquina debe instalarse y utilizarse únicamente en un lugar seco y bien ventilado. Evite lugares cercanos a máquinas que generen virutas o polvo.
- El lugar de instalación debe estar libre de vibraciones también a distancia de prensas, cepilladoras, etc.
- El suelo debe ser adecuado para el torno. Asegúrese de que el suelo tenga suficiente capacidad de carga y esté nivelado.
- El suelo debe estar preparado de forma que no puedan penetrar en él posibles refrigerantes.
- Las piezas que sobresalgan, como topes, asideros, etc., deberán ser aseguradas por el cliente, en caso necesario, para evitar poner en peligro a las personas.
- Proporcionar espacio suficiente para el personal que prepara y opera la máquina y transporta el material.
- Asegúrese también de que la máquina sea accesible para realizar trabajos de configuración y mantenimiento.
- Asegúrese de que haya suficiente iluminación de fondo (valor mínimo: 500 lux, medido en la punta de la herramienta). En caso de intensidades de iluminación más bajas, se debe garantizar una iluminación adicional, por ejemplo, mediante una lámpara de puesto de trabajo independiente.

INFORMACIÓN

El interruptor principal del torno debe ser de libre acceso.



3.7 Limpieza de la máquina

¡PRECAUCIÓN!

No utilice aire comprimido para limpiar la máquina.

Su nuevo torno debe limpiarse completamente después de desembalarlo para asegurarse de que todas las partes móviles y superficies deslizantes no se dañan cuando se opera la máquina. Cada unidad sale de fábrica con todas sus partes pulidas y superficies deslizantes convenientemente engrasadas para evitar oxidaciones en el período de tiempo que transcurre hasta su puesta en marcha. Retire todo el envoltorio y limpie todas las superficies con un desengrasante para ablandar y eliminar las grasas y recubrimientos protectores.



Limpie todas las superficies con un paño de algodón limpio y lubrique el torno como se explica en el siguiente apartado, antes de conectar la corriente y comenzar a operar la máquina.

3.7.1 Lubricación

La lubricación y engrase inicial de su nuevo torno consiste en comprobar los niveles de aceite a través de los visores de aceite del cabezal, del faldón y de la caja de alimentación. Los depósitos de aceite deben llenarse hasta la mitad del visor. Una vez realizadas estas operaciones, se puede poner en marcha la máquina.

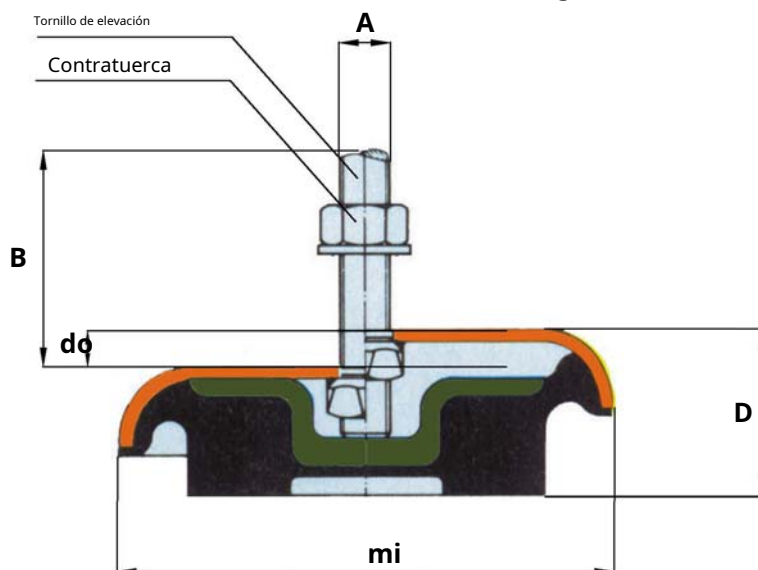
- El aceite del cabezal, engranaje y faldón debe cambiarse 50 horas después del primer llenado y luego anualmente.
- - Engranaje de alimentación en la página 61
- - Delantal en la página 61
- - Clavijero en la página 62
- Utilice los tipos de aceite recomendados en la tabla de referencia.-- Material de operación en la página 21. Esta tabla puede utilizarse para comparar las características de cada tipo de aceite diferente de su elección.
- Las boquillas de engrase deben lubricarse cada 8 horas con una engrasadora. Además, también se recomienda lubricar las pistas de deslizamiento de la bancada de la máquina una vez al día.



3.8 Montaje sin anclaje

Fijación de una superficie sólida en cada punto de contacto entre la base y la máquina o uso de amortiguadores de vibraciones tipo SE1, n.º de pieza 3381012 Los 8 amortiguadores de vibraciones SE1 se fijan en los 8 orificios pasantes de 18 mm de la base de la máquina. El ajuste máximo de altura por elemento es de 10 mm. Apriete el tornillo nivelador, el amortiguador de vibraciones se levanta.

3.8.1 Instalación con elementos niveladores-amortiguadores



	A	B [mm]	C [mm]	diámetro [mm]	mi [mm]
SE1	M12	70	10	32	120
SE2	M16	90	12	35	160
SE3	M20	130	12	40	185

TH3309_TH3309D_G

3.8.2 Instalación con amortiguadores de vibraciones

Amortiguadores de vibraciones opcionales

Fijación de 6 amortiguadores de vibraciones SE85 en puntos de nivelación entre la cimentación y el soporte de la máquina.

Para obtener una protección antideslizante óptima, el contrapiso debe estar libre de aceite y grasa antes de instalar la máquina o el sistema.

¡PRECAUCIÓN!

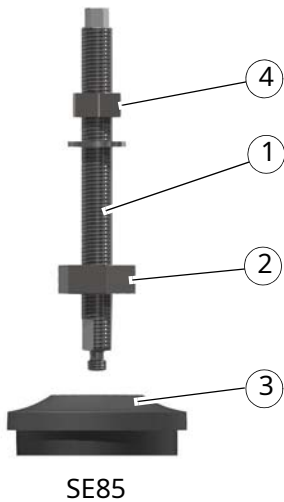
La carga máxima por elemento se refiere a la suma de las fuerzas estáticas y dinámicas. ¡La máquina no debe moverse después de haberla bajado!



Levante la máquina con un dispositivo de elevación adecuado para poder introducir los elementos SE85 por debajo. Introduzca el tornillo nivelador (1) sin la tuerca niveladora grande inferior (2) desde arriba en el orificio pasante del pie de la máquina. A continuación, enrosque la tuerca niveladora (2) en el tornillo nivelador desde abajo. Ajuste el tornillo nivelador con la tuerca niveladora hasta que quede de pie en el soporte esférico del amortiguador de vibraciones (3). El tornillo debe estar en posición vertical en el orificio pasante. Realice estos preparativos en todos los puntos de apoyo y, a continuación, baje con cuidado la máquina y nivélela mediante la tuerca niveladora sujetándola contra el hexágono superior o los dos bordes inferiores del tornillo nivelador. Después de nivelar, enrosque la contratuerca superior (4) con arandela en el tornillo nivelador y apriétela.

	SE85
carga máxima por elemento	1500 kilos
Tornillo nivelador (varilla roscada)	M16x2x150 mm
Amortiguador de vibraciones	Diámetro 83 mm

Nota: La máquina se apoya sobre la tuerca niveladora (2) y no sobre el amortiguador de vibraciones (3).



SE85

3.9 Conjunto anclado

Utilice el conjunto anclado para lograr una conexión firme al suelo. Un conjunto anclado siempre es razonable si las piezas se fabrican con la capacidad máxima del torno.

- - Dimensiones, plano de instalación en página 23

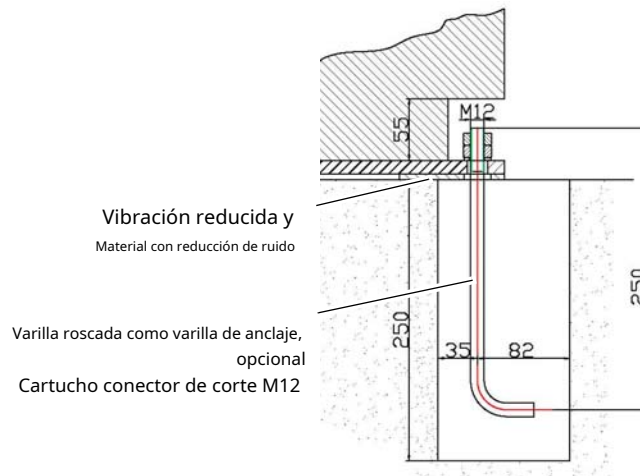


Imagen 3-1: Dibujo del anclaje

3.10 Primera puesta en servicio

¡ADVERTENCIA!

La máquina sólo podrá ponerse en funcionamiento después de una instalación correcta.

Existe peligro para las personas y el equipo si la primera puesta en servicio la realiza personal inexperto. No asumimos ninguna responsabilidad por daños causados por una puesta en servicio incorrecta.

¡ATENCIÓN!

Antes de utilizar la máquina por primera vez, compruebe todos los tornillos, accesorios y/o dispositivos de seguridad y apriete los tornillos si es necesario.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo por utilizar materiales de sujeción de la pieza de trabajo inadecuados o por operar la máquina a una velocidad inadmisibles.

Utilice únicamente los dispositivos de sujeción de herramientas (por ejemplo, mandril de torno) que se entregaron con la máquina o los que OPTIMUM ofrece como equipo opcional.

Utilice dispositivos de sujeción de herramientas únicamente en el rango de velocidad admisible previsto.



3.11 Conexión eléctrica trifásica

- Conecte el cable de alimentación eléctrica. Los puntos de conexión se encuentran en el bloque de terminales del interruptor principal y están marcados con L1, L2, L3.
- Compruebe el fusible de su suministro eléctrico de acuerdo con las instrucciones técnicas relativas a la potencia total conectada de la Drehmaschine.
- Fusible principal 16A.

¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que las 3 fases (L1, L2, L3) y el cable de tierra estén conectados correctamente. El conductor neutro (N) de su fuente de alimentación no está conectado.

¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que la dirección de rotación del motor de accionamiento sea correcta. Si el interruptor de dirección de rotación se cambia a la posición inferior, el husillo del torno debe girar



En sentido contrario a las agujas del reloj. Si es necesario, intercambie las dos conexiones de fase. La garantía quedará sin efecto si la máquina se conecta incorrectamente.

3.12 Calentamiento de la máquina

¡ATENCIÓN!

Si el torno, y en particular el husillo del torno, se utilizan inmediatamente y estando frío con la carga máxima, pueden producirse daños.

Si la máquina está fría, por ejemplo, inmediatamente después de haberla transportado, debe calentarse a una velocidad de husillo de sólo 500 1/min durante los primeros 30 minutos.



3.13 Comprobación funcional

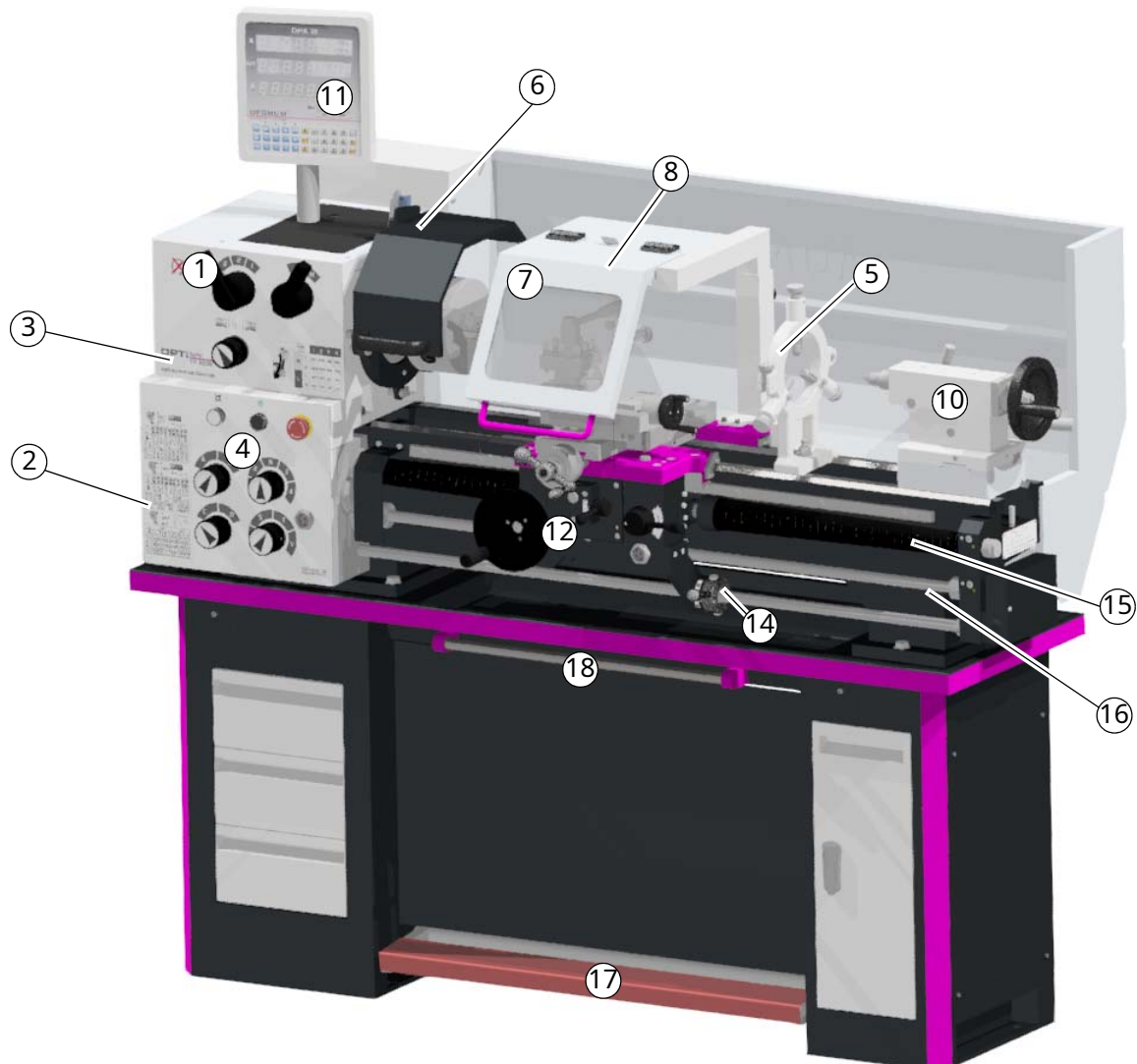
- Compruebe si todos los husillos funcionan correctamente.

3.14 Iniciar y detener la rotación del husillo

Mueva la palanca de rotación hacia arriba o hacia abajo según la dirección de rotación deseada. Cambie el interruptor en la posición neutra para detener la máquina.

4 Operación

4.1 C



Pos.	Designación	Artículo	Designación
1	Ajuste de la velocidad de la palanca selectora	2	Cambio de rueda y mesa de alimentación
3	Panel de control	4	Engranaje de avance de la palanca selectora
5	Luneta fija (ejemplo)	6	Protección del mandril del torno
7	Escudo de chip	8	Iluminación de la máquina (oculta detrás del protector del chip)
10	Contrapunto	11	Indicador de posición digital DPA (solo TH3309D)
12	Panel de control de la silla de torno	14	Palanca de accionamiento de rotación del husillo
15	Tornillo de avance	16	Varilla de alimentación
17	Freno de husillo (parada de emergencia)	18	Bandeja de patatas fritas

TH3309_TH3309D_ES_4.fm

4.2 Seguridad

Ponga en servicio el torno únicamente bajo las siguientes condiciones:

- El torno se encuentra en perfecto estado de funcionamiento. El torno se utiliza según lo prescrito. Siga las instrucciones de uso.
- Todos los dispositivos de seguridad están instalados y activados.

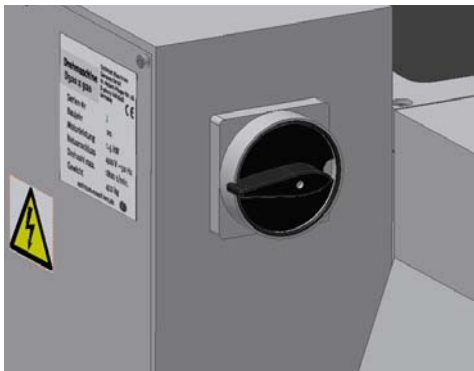
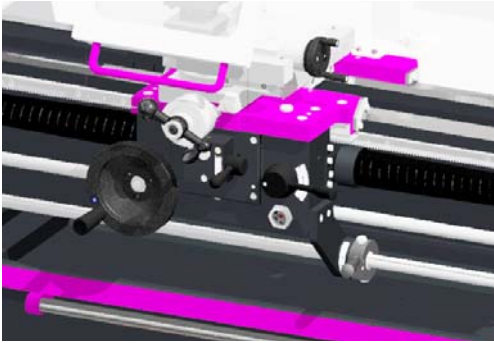
Eliminar o hacer reparar rápidamente cualquier avería. Detener inmediatamente el torno en caso de anomalías en su funcionamiento y asegurarse de que no pueda ponerse en marcha accidentalmente o sin autorización.



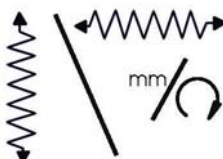
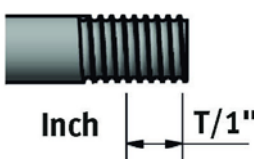
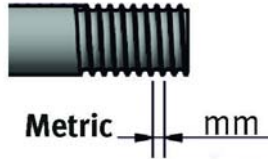
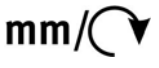
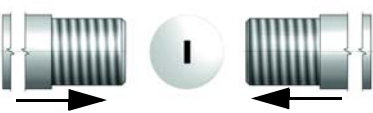
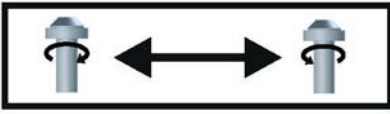
Notificar inmediatamente al responsable cualquier modificación.

- Para su propia seguridad durante el funcionamiento en la página 17

4.2.1 Descripción general de los elementos de control

 interruptor principal bloqueable	 Caja de cambios con palanca selectora - ajuste de velocidad
 Niveles de correa trapezoidal	 Interruptor selector de ajuste de alimentación
 Panel de control en el clavijero	 Tobogán de cama

4.2.2 Elementos de control

 Alimentación transversal / Alimentación longitudinal	 Rosca en pulgadas [hilos / pulgada]
 Rosca métrica [mm / revolución del husillo]	 mm por revolución del husillo
 Dirección de alimentación	 Recarga de aceite
 Comprobar el nivel de llenado	 Dirección de giro
 Lea el manual de mantenimiento - - Revisión, inspección y mantenimiento en la página 58	 Funcionamiento directo, interruptor momentáneo

4.3 Encendido de la máquina

- Encienda el interruptor principal.
- La lámpara de control de funcionamiento debe estar encendida.
- Compruebe que el botón de PARADA DE EMERGENCIA no esté presionado o desbloqueado. Gire el botón de PARADA DE EMERGENCIA GENCY-STOP mueve el interruptor tipo hongo hacia la derecha para desbloquearlo.
- Cierre la protección del mandril del torno.
- - Averías en la página 111

4.4 Apagado de la máquina

- Apague el interruptor principal.
- Si el torno ha estado apagado durante un largo periodo de tiempo, apáguelo mediante el interruptor principal y asegúrelo para que no se vuelva a encender involuntariamente.--Desconexión y fijación del torno en la página 18

¡PRECAUCIÓN!

El botón de parada de emergencia solo se puede activar en caso de emergencia. No debe utilizar el botón de PARADA DE EMERGENCIA para detener la máquina durante el funcionamiento normal.



4.5 Restablecimiento de una condición de parada de emergencia

- Coloque la palanca de control de dirección de rotación en la posición neutra.
- Desbloquee nuevamente el interruptor de parada de emergencia.
- Encienda el control.

4.6 Fallo de suministro eléctrico, restablecimiento de la disponibilidad para el funcionamiento

- Coloque la palanca de control de dirección de rotación en la posición neutra.
- Encienda el control.

4.7 Interruptor momentáneo, funcionamiento directo

Utilice el botón de marcha directa (si existe en la máquina) para facilitar la activación de los ajustes de la caja de cambios. El husillo comienza a girar mientras se activa el interruptor momentáneo. Para ello, la protección del mandril del torno debe estar cerrada. Pulse brevemente el botón de marcha directa.

4.8 Freno de pie

Al activar el freno de pie se desactiva el accionamiento y se frena el husillo.

- Coloque la palanca de dirección de rotación nuevamente en la posición neutra.

4.9 Ajuste de velocidad

¡ATENCIÓN!

Ajuste la velocidad únicamente cuando
La máquina se ha parado por completo .
Hay 16 velocidades disponibles.

La velocidad se ajusta con los dos selectores en palancas 4 / 3 / 2 / 1 y L / H. Dependiendo de la posición, obtendrá la velocidad según la siguiente tabla.

La correa trapezoidal o lo siguiente

Utilice la ejecución directa para facilitar la activación de los ajustes de la caja de cambios.

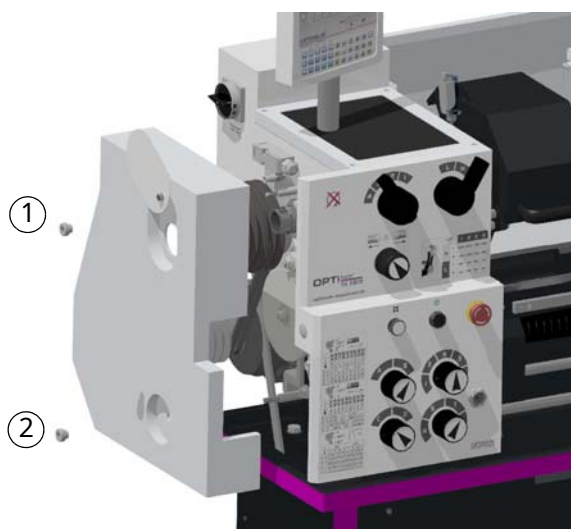


4.9.1 Tabla de velocidades TH3309 | TH3309 D

4.9.2 Cambio de posición del paquete de correas trapezoidales

Apertura de la cubierta protectora

- Apague la máquina mediante el interruptor principal.
- Desmontar los dos tornillos de mariposa 1 y 2 y abrir la tapa protectora del cambio de marchas.



- Aflojar los dos tornillos de fijación, uno a la derecha y otro a la izquierda del motor.



Tornillo de fijación a la derecha

Imagen 4-1: Tornillos de fijación

- Suelte las correas trapezoidales empujando el motor hacia arriba.
- Coloque las correas trapezoidales en las otras poleas de correa trapezoidal.
- Vuelva a apretar las correas trapezoidales empujando el motor hacia abajo.
- Vuelva a apretar los tornillos de fijación.

¡ATENCIÓN!

Tenga en cuenta que las correas trapezoidales tienen la tensión adecuada.

INFORMACIÓN

Las correas trapezoidales tienen la tensión correcta si puedes presionar cada una de ellas unos 5 mm con el dedo.



4.10 Dirección de giro

Con la palanca de control se activa la rotación del torno. El torno solo se puede poner en marcha cuando la protección del mandril del torno está cerrada.

- Gire la palanca de control hacia abajo si desea que la dirección de giro sea en sentido antihorario.
- Gire la palanca de control hacia arriba si desea que la dirección de giro sea en el sentido de las agujas del reloj.

¡ATENCIÓN!

Espere hasta que el torno se haya detenido por completo antes de cambiar la dirección de rotación girando la palanca de accionamiento.

Un cambio de dirección de rotación durante el funcionamiento provoca la destrucción de componentes.



4.11 Alimentación

Las palancas selectoras se utilizan para ajustar el avance o el paso necesario para el corte de roscas.

¡ATENCIÓN!

Ajuste la velocidad únicamente cuando el torno esté completamente detenido.

Si es necesario, utilice el mecanismo de marcha directa para facilitar el acoplamiento de la palanca de cambios.



Imagen 4-2: Entrada del interruptor selector



¡ATENCIÓN!

Daños en acoplamientos y piezas mecánicas. El avance automático no está diseñado para desplazarse sobre topes mecánicos ni sobre el extremo mecánico del cabezal.



4.11.1 Velocidad de entrada

Hay disponibles velocidades de avance en el rango de 0,052 a 1,392 (32 piezas) y de 0,014 a 0,380 (32 piezas) mm por rotación del husillo. Utilice la mesa del torno para ajustar la velocidad de avance.

4.11.2 Dirección de alimentación

La palanca de selección se utiliza para cambiar la dirección de alimentación.

- Gire la palanca selectora hacia la izquierda o hacia la derecha según los símbolos para producir un avance longitudinal en dirección al cabezal del husillo o para producir una rosca a izquierdas.

Interruptor selector
Dirección de alimentación



Imagen 4-3: Dirección de avance de la palanca selectora

4.12 Portaherramientas

Sujete la herramienta de torno en el portaherramientas.

La herramienta del torno debe sujetarse lo más corta y firmemente posible durante el torneado para poder absorber bien y de manera confiable la fuerza de corte durante la formación de la viruta.

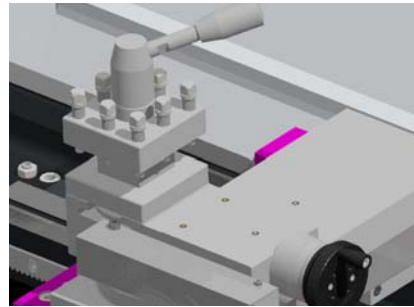
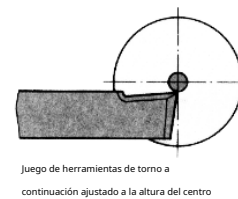
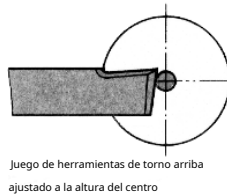
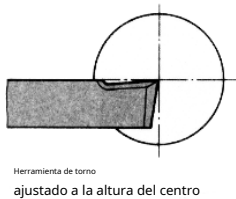


Imagen 4-4: Portaherramientas

Ajuste la altura de la herramienta. Utilice el contrapunto con el punto central para determinar la altura requerida. Si es necesario, coloque las arandelas de acero debajo de la herramienta del torno para lograr la altura requerida.

Altura de la herramienta

Para el proceso de refrentado, el filo de corte de la herramienta debe estar exactamente alineado con la altura del centro del torno para obtener una cara sin reborde. El proceso de refrentado es una operación de torneado en la que la herramienta de torneado avanza perpendicularmente al eje de rotación de la pieza de trabajo para producir una superficie plana. Los diferentes métodos son Refrentado transversal, corte transversal y refrentado longitudinal.

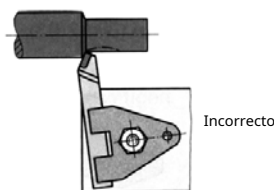
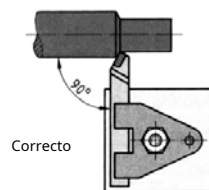


Img.4-5: Altura de la herramienta

Ángulo de la herramienta del torno

¡ATENCIÓN!

La herramienta de torno debe sujetarse con su eje perpendicular al eje de la pieza de trabajo. Si se sujeta en ángulo, la herramienta de torno puede ser succionada hacia la pieza de trabajo.

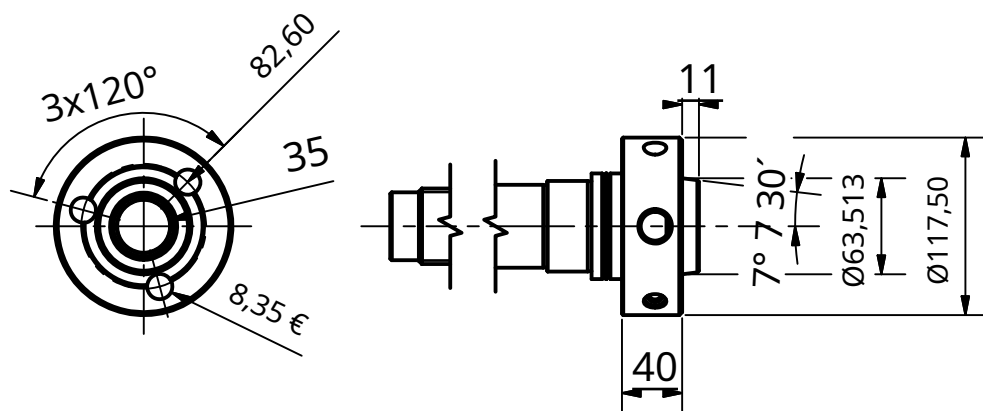


Herramienta de torno sujeta perpendicularmente al eje de la pieza de trabajo

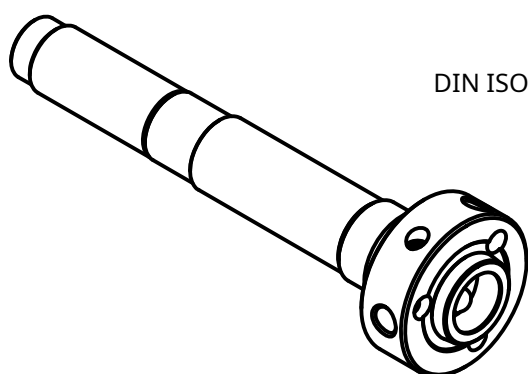
Herramienta de torno sujeta en un ángulo con respecto a la dirección de avance.

Img.4-6: Ángulo de la herramienta del torno

4.13 Fijación del husillo del torno



DIN ISO 702-2 N° 4 (cerradura de leva)



¡ADVERTENCIA!

No sujete ninguna pieza de trabajo que supere la capacidad de sujeción permitida del mandril del torno. La fuerza de sujeción del mandril es demasiado baja si se supera su capacidad. Las mordazas de sujeción pueden aflojarse.



Utilice únicamente mandriles de torno diseñados para la velocidad de la máquina. No utilice mandriles de torno con un diámetro externo demasiado grande. Asegúrese de que los mandriles de torno estén fabricados según las normas EN 1550. La punta del husillo está diseñada como un dispositivo de sujeción Camlock 4 DIN ISO 702-2.

¡PRECAUCIÓN!

Compruebe periódicamente el estado cerrado del perno de la abrazadera.



INFORMACIÓN

Marque cada portapiezas, por ejemplo, con una muesca para facilitar la recuperación de la pieza de trabajo. desviación del recorrido concéntrico y de la desviación del recorrido axial.

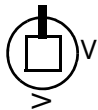


4.13.1 Fijar el soporte de la pieza de trabajo

- Fije el soporte de la pieza de trabajo girando los pernos de sujeción en el sentido de las agujas del reloj.

La posición de abrazadera correcta se alcanza cuando el marcador de referencia en el soporte de la abrazadera se encuentra entre las dos marcas en el asiento del husillo guía.

El par de apriete debe ser de aproximadamente 80 Nm, de lo contrario no se alcanza la precisión de rotación del mandril del torno. 100 Nm es aproximadamente el par que se utiliza para las llantas de aluminio de los automóviles.



Marcar el perno de la abrazadera
"Posición abierta"



Marcar el perno de la abrazadera
"Posición cerrada"

Img.4-7: Marcado del perno de la abrazadera

Ajuste de los pernos Camlock al soporte de la pieza de trabajo

- Retire el tornillo de seguridad.
- Gire el perno Camlock una revolución completa dentro o fuera, según la corrección necesaria.
- Monte el tornillo de seguridad

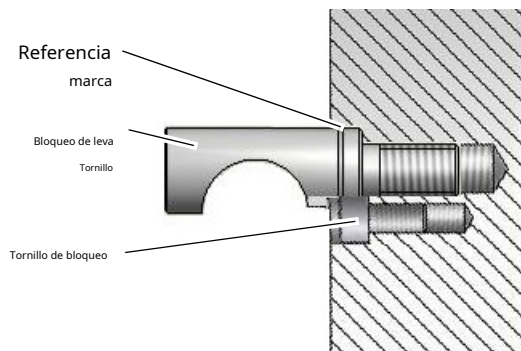


Imagen 4-8: Asiento Camlock

INFORMACIÓN

La marca de referencia en cada perno Camlock sirve como orientación para el ajuste correcto.



4.13.2 Mandril de torno

Durante el torneado, la pieza de trabajo se ve sometida a fuerzas de corte, de peso y de desequilibrio que deben ser absorbidas por una fuerza de sujeción suficientemente fuerte. Las piezas de trabajo macizas con grados de rigidez más elevados provocan una pérdida considerable de fuerza de sujeción. Esta pérdida de fuerza de sujeción es menor en piezas de trabajo de paredes delgadas, sensibles a la deformación y con menor rigidez.

La velocidad máxima de rotación de un mandril de torno solo se puede aplicar con la máxima fuerza de accionamiento y con mandriles que funcionen perfectamente.

Los mandriles de torno deben estar diseñados para la velocidad máxima de rotación de la máquina, la velocidad admisible del mandril de torno con las mordazas correspondientes y/o mordazas superiores, así como la fuerza de sujeción estática máxima medida con la fuerza máxima aplicada, deben especificarse en las instrucciones de uso del mandril de torno o indicarse en el propio mandril de torno. Los mandriles de torno de repuesto deben cumplir con las normas EN 1550. La distancia mínima a la bancada de la máquina no debe ser inferior a 25 mm.

¡ADVERTENCIA!

No sujete ninguna pieza de trabajo que supere la capacidad de sujeción permitida del mandril del torno. La fuerza de sujeción del mandril es demasiado baja si se supera su capacidad. Las mordazas de sujeción pueden aflojarse.



Utilice únicamente mandriles de torno diseñados para la velocidad de la máquina. No utilice mandriles de torno con un diámetro externo demasiado grande. Asegúrese de que los mandriles de torno estén fabricados según las normas EN 1550.

4.13.3 Información de velocidad, recomendaciones de mantenimiento, velocidad de referencia

De acuerdo con DIN 6386

La velocidad de referencia es el número de revoluciones en el que la fuerza centrífuga matemática con el diseño de mordaza correspondiente se corresponde con la mayor fuerza de tensión cuando la máquina está parada. La velocidad de referencia se aplica a mordazas montadas en el interior en niveles, por lo que no deben sobresalir del diámetro exterior del mandril.

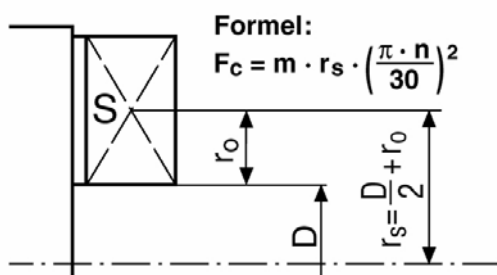
A la velocidad de referencia determinada, se dispone de 1/3 de la fuerza de sujeción disponible cuando la máquina está parada para sujetar la pieza de trabajo. El requisito previo es que el mandril de sujeción esté en perfecto estado de funcionamiento.

En general, se deben tener en cuenta las etiquetas de las mordazas de sujeción y del mandril del torno (velocidad permitida, diámetro de giro máximo, ...), la información de las instrucciones de uso del respectivo mandril del torno y, en el caso de mordazas especiales, la información adicional del respectivo dibujo.

4.13.4 Factores influyentes que inciden significativamente en la fuerza de tensión

Fuerza centrífuga de la mordaza de sujeción

Para calcular la fuerza de tensión necesaria para procesar una pieza de trabajo, se debe tener en cuenta la fuerza centrífuga de las mordazas de sujeción.



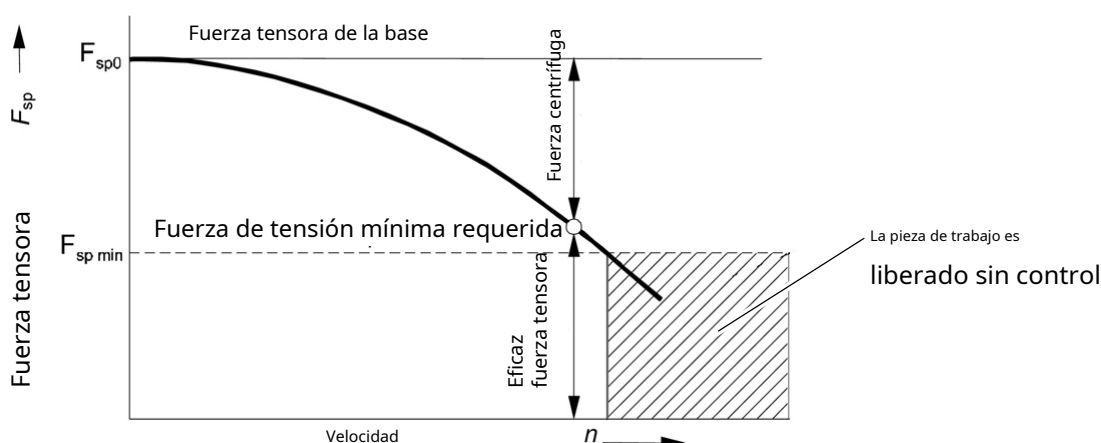
Formel:

$$F_c = m \cdot r_s \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2$$

Fc	Fuerza centrífuga en N
metro	Masa en kg/set
rs	Distancia del centro de gravedad al centro del mandril en metros
norte	Velocidad mínima-1
a0	Distancia del centro de gravedad a la mordaza de sujeción

Las velocidades admisibles se pueden determinar de acuerdo con la norma VDI 3106

"Determinación de la velocidad admisible para mandriles de torno". Esta norma también permite determinar la fuerza de tensión residual a una velocidad determinada.



4.13.5 Mantenimiento del mandril del torno

Un requisito indispensable para el correcto funcionamiento de un plato de torno es la lubricación regular y exhaustiva de las superficies de deslizamiento. De este modo se evita la reducción de la fuerza de sujeción y el desgaste prematuro.

Tenga siempre en cuenta las instrucciones de mantenimiento del fabricante cuando utilice mandriles de torno de repuesto.

El refrigerante se inyecta en el mandril del torno y elimina la grasa de las mordazas. Para mantener la fuerza de tensión y la precisión a largo plazo del mandril del torno, es necesario lubricarlo periódicamente. Una lubricación insuficiente provocará averías con una fuerza de tensión significativamente reducida, lo que afecta a la precisión y provoca un desgaste excesivo y agarrotamiento.

Lubrique el mandril del torno instalado al menos una vez por semana. El lubricante utilizado debe ser de alta calidad y adecuado para superficies que soportan alta presión. El lubricante debe soportar el refrigerante y otros productos químicos.

Para la lubricación de las superficies de deslizamiento y de los dispositivos de sujeción de los mandriles de torno suministrados, recomendamos el uso de ALTEMP Q NB 50 de Klueber. Opcionalmente, puede utilizar un lubricante para mandriles de torno de otros fabricantes de mandriles de torno de renombre.

Las mordazas de sujeción y los tornillos de montaje de las mordazas son piezas de desgaste. Su vida útil es limitada. Por ello, recomendamos que un especialista las inspeccione periódicamente (por ejemplo, inspección de grietas mediante un proceso de penetración de tinte o una prueba de polvo magnético (fluxado), prueba de corrientes de Foucault, prueba de ultrasonidos) y que las reemplace si es necesario.

4.13.6 Sujeción de piezas largas

-a través del eje hueco del husillo

¡PRECAUCIÓN!

Las piezas giratorias largas que sobresalen del eje hueco del husillo deben ser aseguradas por el operario con cubiertas adecuadas. Una cubierta puede ser un manguito que se monta en el cabezal y que, como dispositivo de seguridad permanente, cubre completamente la pieza de trabajo que sobresale.



-Entre las puntas

¡PRECAUCIÓN!

Las piezas largas deben tener un soporte adicional, que se apoya en el casquillo del contrapunto y, si es necesario, en un apoyo.



- - Sigue y silencio en la página 44

-con un perro de torno

¡PRECAUCIÓN!

Al sujetar piezas de trabajo entre las puntas del torno mientras se utiliza un soporte de torno, la protección del mandril de torno existente debe reemplazarse con una protección del mandril de torno circular.



4.13.7 Montaje del soporte de la pieza de trabajo

Punto de centrado

- Limpie el orificio cónico del dispositivo de sujeción del husillo del torno.
- Limpie el cono morse y el cono del punto de centrado.
- Presione el punto de centrado y el manguito de reducción en el orificio cónico del dispositivo de sujeción del husillo del torno.

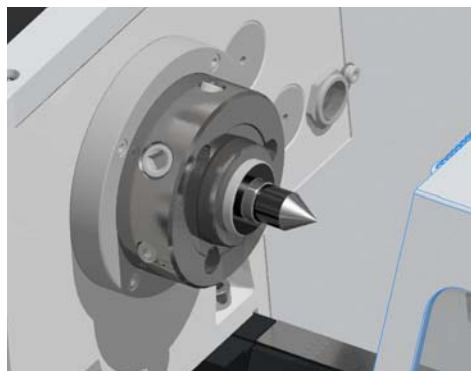
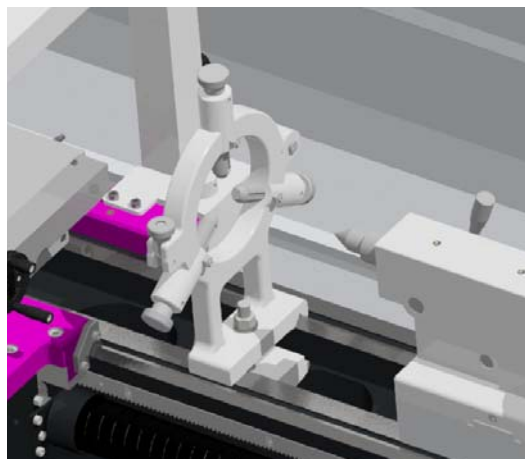
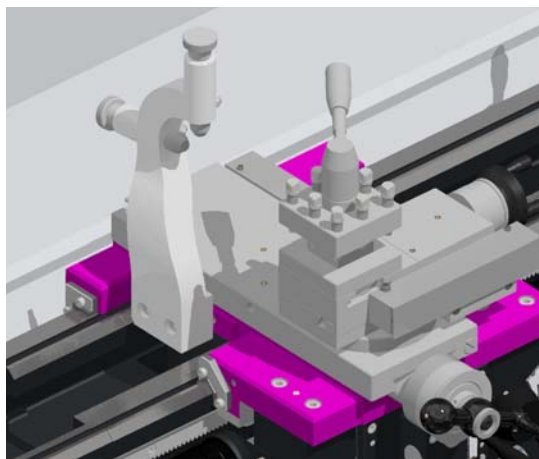


Imagen 4-9: Punto de centrado

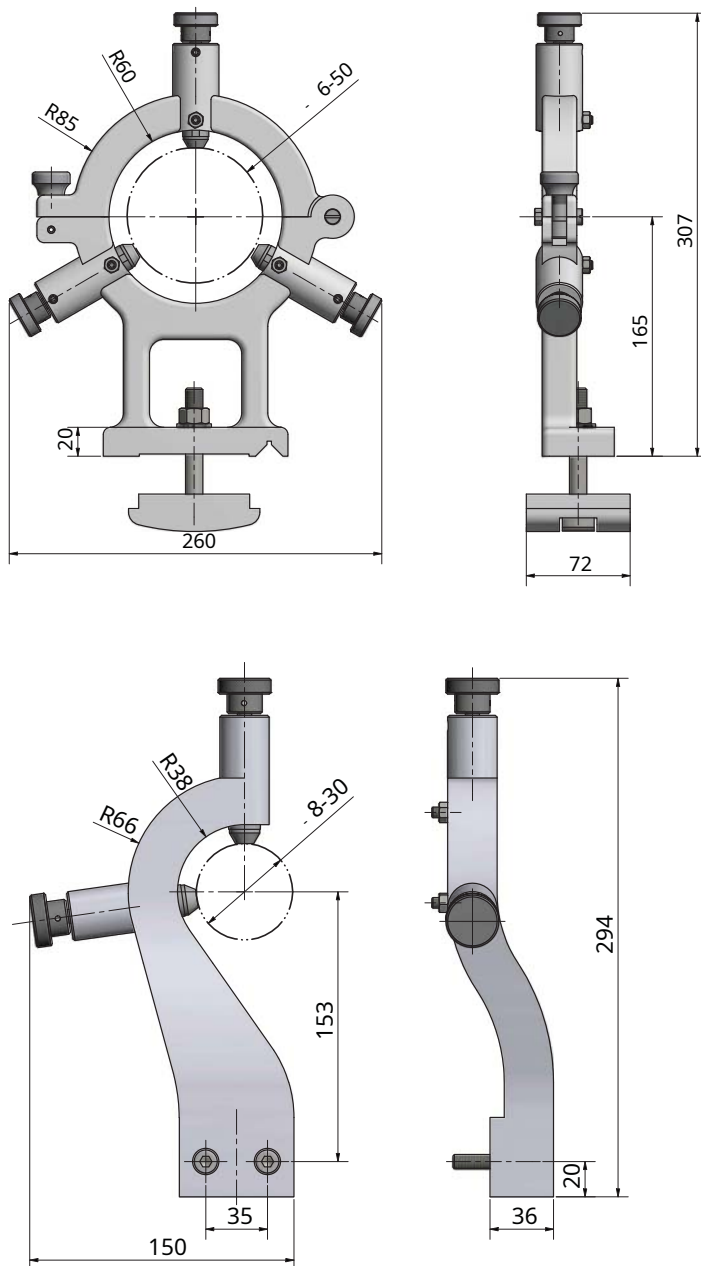
4.14 Montaje de los apoyos

4.14.1 Seguimiento y silencios fijos

Utilice apoyos fijos o de seguimiento para sostener piezas torneadas largas si las fuerzas de corte de la herramienta de torneado doblarían las piezas torneadas.



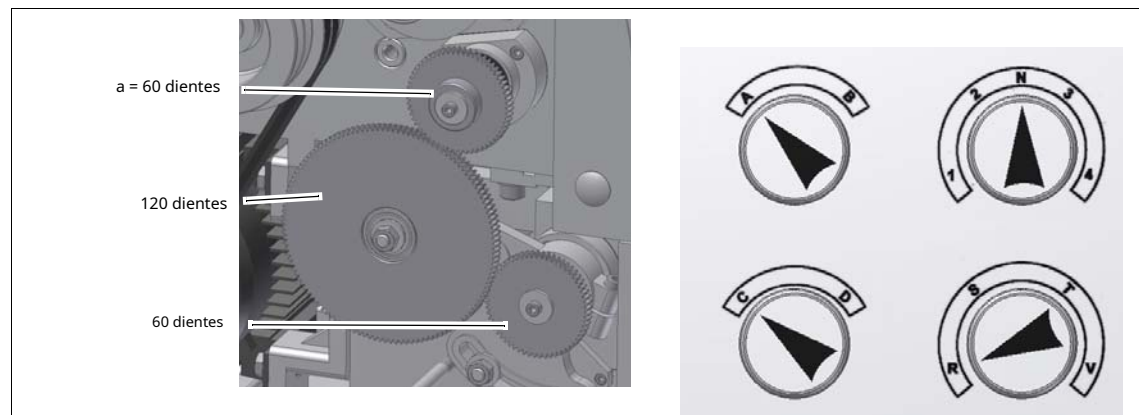
Img.4-10: Sigue el descanso Descanso estable



TH3309_TH3309D_ES_4.fm

4.15 Configuración de la alimentación

Ejemplo: Avance 0,07 mm/revolución del husillo. Con los mismos ajustes conseguirá un avance longitudinal de 0,261 mm/revolución del husillo.



¡ATENCIÓN!

Las ruedas de cambio deben montarse de acuerdo con la disposición de la mesa de alimentación para lograr la velocidad de alimentación indicada.

Coloque el interruptor de selección en A - C - N

- RN = posición neutra

- - Velocidades de corte en la página 55

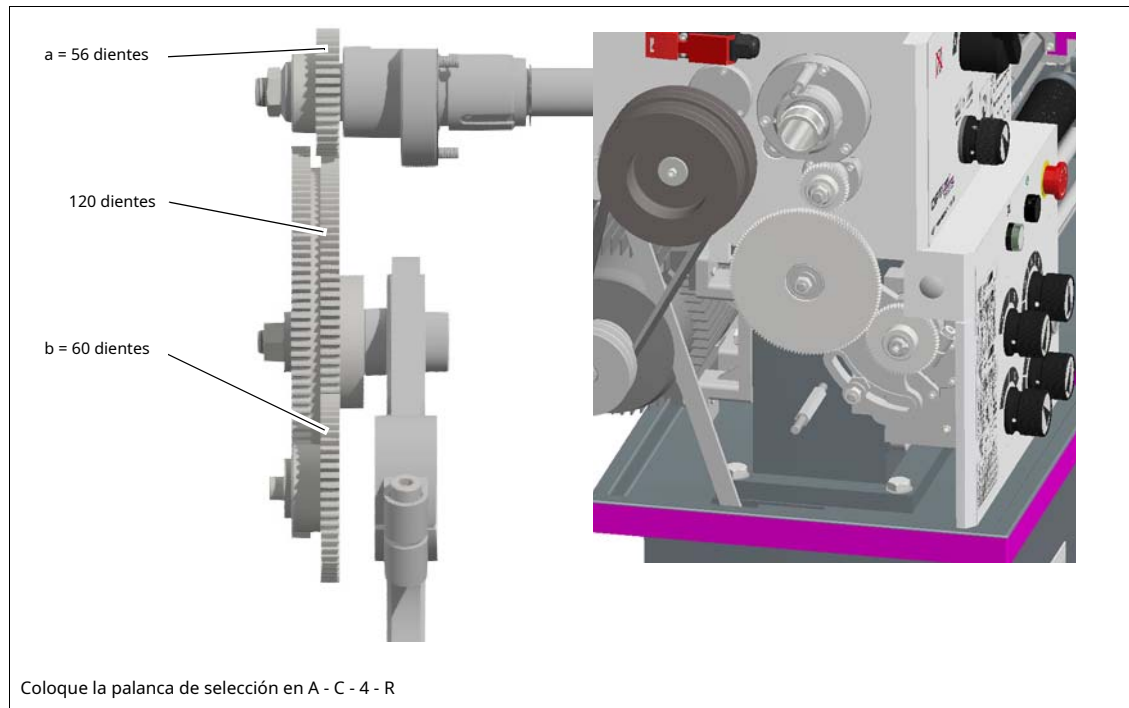


Si es necesario, utilice el--Descripción general de los elementos de control en la página 34 como referencia para la siguiente descripción.

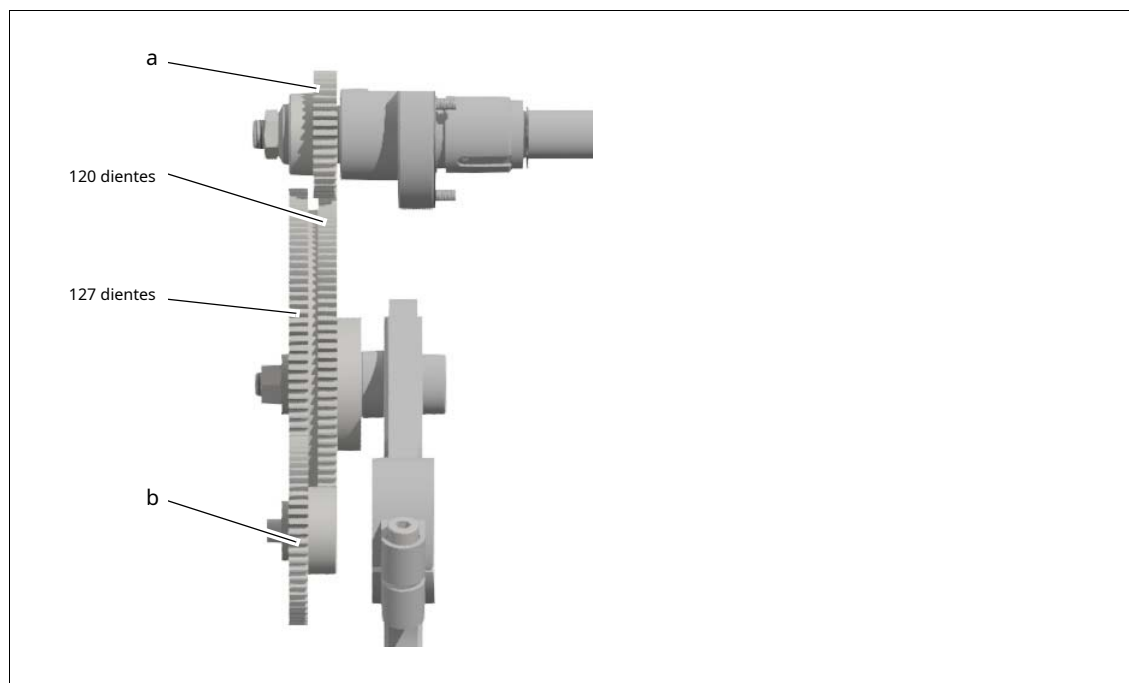
- Soltar o apretar el tornillo de sujeción en el soporte del torno en función del avance utilizado
 - - "Img.4-17: Tornillo de apriete del caballete del torno" en la página 51
- Seleccione la alimentación requerida con el "selector de alimentación transversal-longitudinal" situado en el faldón.
- Active la alimentación cruzada automática empujando hacia abajo la palanca de activación.
- Active la alimentación longitudinal automática tirando hacia afuera y empujando hacia arriba la palanca de enganche.
- Mueva el volante de la corredera correspondiente para facilitar el bloqueo de la palanca de enganche.

4.16 Ajuste de hilos

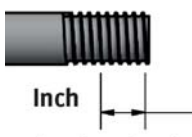
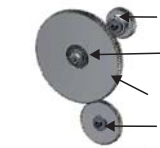
Ejemplo: Paso de rosca 1,75 mm por revolución



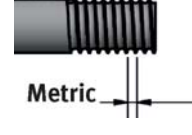
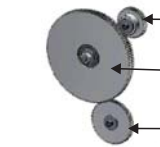
Ejemplo: Rosca en pulgadas



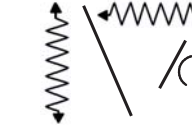
4.16.1 Tabla de cambios de marcha



a		60	60	60	60			56	60	60
b		60	54	57	60			54		63
		4	1	1	1	1	1	2	1	3
		V	V	V	V	V	V	V	V	V
A	D	4	4½		5	5½		6	6½	7
B	D	8	9	9½	10	11	11½	12	13	14
A	C	16	18	19	20	22	23	24	26	28
B	C	32	36	38	40	44	46	48	52	56



a		56	60	60	30	60	60	30	60	56
b		60	60	60	60	60	60	60	60	63
		4	1	3	4	1	3	1	3	3
		R	R	S	T	V	R	T	V	V
A	D	7.0	6.0		5		4.5	4.0		
B	D	3.5	3.0		2.5		2.25	2.0	1.8	1.6
A	C	1.75	1.5	1.4	1.25	1.2		1.0	0.9	0.8
B	C		0.75	0.7		0.6		0.5	0.45	0.4

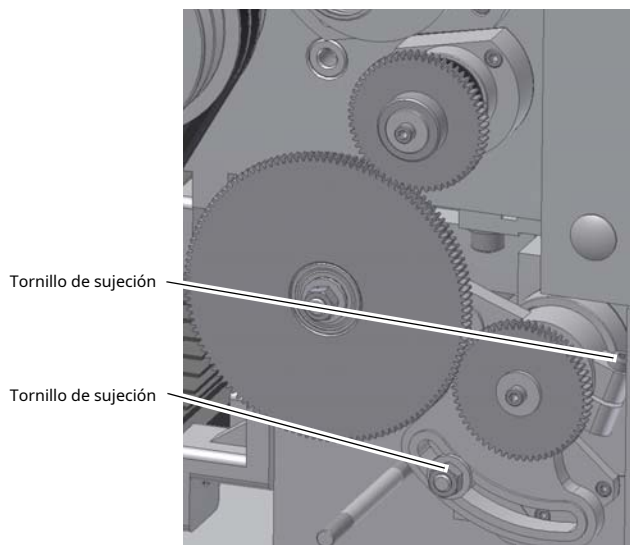


a		60T				30T			
		T	S	R	V	T	S	R	V
A	D								
B	D								
A	C								
B	C								

4.16.2 Cambio, cambio de posición de las marchas de cambio

Los engranajes de cambio para la alimentación están montados en un cuadrante directamente sobre el tornillo de avance y el engranaje de alimentación.

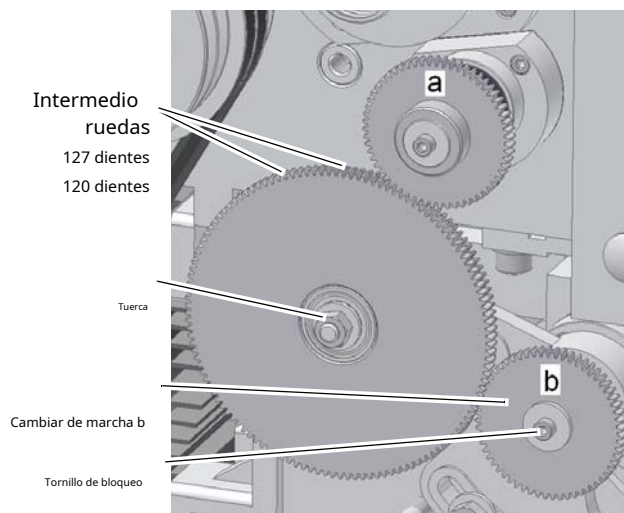
- Desconecte siempre el enchufe principal del torno y asegure el interruptor principal con un candado, contra activación no autorizada o accidental.
- Abra la tapa protectora de la caja de cambios.
- Afloje el tornillo de sujeción en el cuadrante.
- Gíre el cuadrante hacia arriba.
- Montar y posicionar los engranajes de cambio como se indica en la tabla.



Img.4-11: Cambiar de marcha

Ejemplo:

- Aflojar los tornillos de la rueda de cambio y la tuerca en la barra de soporte de las ruedas intermedias.
- Reemplazar la rueda de cambio según la tabla de cambio de rueda.
- Ajuste las ruedas intermedias en el orificio largo hasta que las ruedas dentadas enganchen.
- Coloque el cuadrante de manera que las ruedas dentadas queden entró con cámara.



Img.4-12: Cambio de marcha

- Girar la rueda de cambio **a** o **b** 180° para conseguir, por ejemplo, el ritmo con la rueda intermedia de 127 dientes.

INFORMACIÓN

Ajuste la holgura del perfil del diente con la ayuda de un trozo de papel (80 g/m²). Sujete el papel como espacio entre los perfiles de los dientes de las ruedas dentadas.



4.17 Contrapunto

El manguito del contrapunto se utiliza para sujetar las herramientas (brocas, centros, etc.)

- Sujete la herramienta necesaria en el manguito del contrapunto.
- Utilice la escala en el manguito para reajustar y/o ajustar la herramienta.
- Sujete el manguito con la palanca de sujeción.

Utilice el volante para mover la manga hacia adelante y hacia atrás.

En el manguito del contrapunto se puede colocar un portabrocas que se utiliza para el alojamiento de herramientas de perforación y avellanado.

INFORMACIÓN

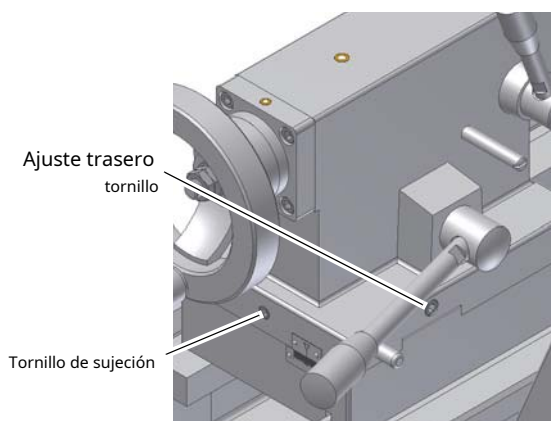
Al utilizar diferentes herramientas, puede suceder que no se pueda empezar con la marca de la caña con el valor de escala 0, porque la herramienta ya ha sido expulsada en esta posición por la trampilla de expulsión. En tales casos, recomendamos empezar con un valor de 10 mm y realizar la conversión a partir de ahí.



4.17.1 Ajuste transversal del contrapunto

El ajuste transversal del contrapunto se utiliza para torneear cuerpos largos y delgados.

- Afloje los tornillos de sujeción en la parte delantera y trasera del contrapunto.
- Afloje los tornillos de ajuste en la parte delantera y trasera del contrapunto.
- Aflojando y apretando alternativamente los dos tornillos de ajuste (delantero y trasero), el contrapunto se desplaza desde la posición central. El ajuste transversal deseado se puede leer en la escala.



Img.4-13: Ajuste transversal del contrapunto

- Vuelva a apretar los tornillos de ajuste y el tornillo de sujeción del contrapunto.

INFORMACIÓN

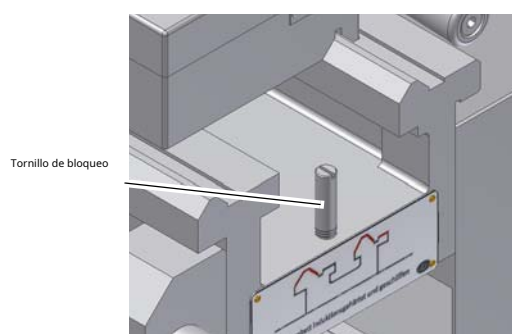
El contrapunto se puede ajustar transversalmente en cada dirección aproximadamente + - 10 mm.

Ejemplo:

Se debe torneear un eje de 300 mm de longitud entre los centros con un ángulo de 1°. Ajuste transversal del contrapunto = 300 mm x Tan 1°. El contrapunto debe ajustarse transversalmente aproximadamente 5,236 mm.

¡PRECAUCIÓN!

¡Compruebe la sujeción del contrapunto y del casquillo, respectivamente, para los trabajos de torneado entre los centros! Apriete el tornillo de fijación en el extremo de la bancada del torno para evitar que el contrapunto se salga involuntariamente de la bancada del torno.



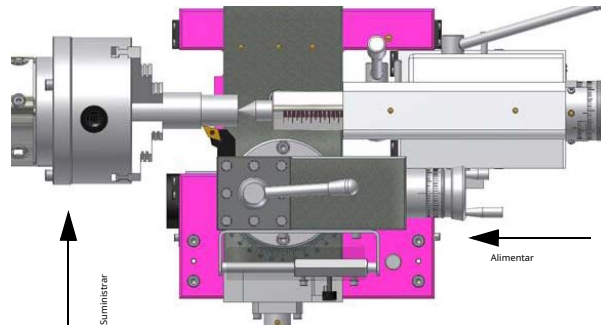
Img.4-14: Bancada del torno



4.18 Instrucciones generales de funcionamiento

4.18.1 Torneado longitudinal

En la operación de torneado recto, la herramienta avanza paralelamente al eje de rotación de la pieza de trabajo. El avance puede ser manual - girando el volante en el carro superior o en el carro del torno - o activando el avance automático. El avance transversal para la profundidad de corte se consigue mediante el carro transversal.



Img.4-15: Gráfica: Giro longitudinal

4.18.2 Torneado y rebajado de caras

En la operación de refrentado, la herramienta avanza perpendicularmente al eje de rotación de la pieza. El avance se realiza manualmente, utilizando el volante del carro transversal. El avance para la profundidad de corte se realiza con el carro superior o el carro del torno.

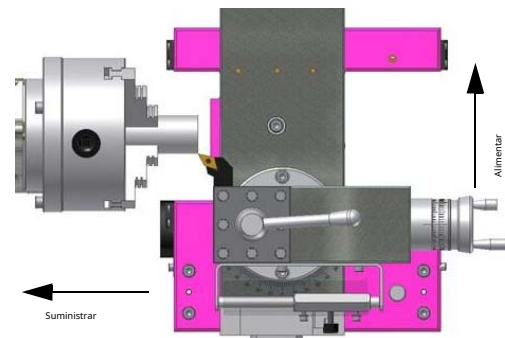


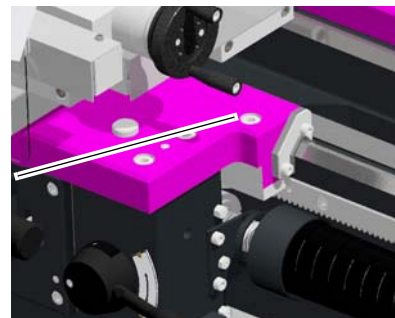
Imagen 4-16: Ilustración: Giro de cara

4.18.3 Fijación del soporte del torno

La fuerza de corte producida durante los procesos de refrentado, rebajado o rebanado puede desplazar el asiento del torno.

- Asegure el soporte del torno utilizando el tornillo de apriete.

Tornillo de apriete



Img.4-17: Tornillo de apriete del sillón del torno

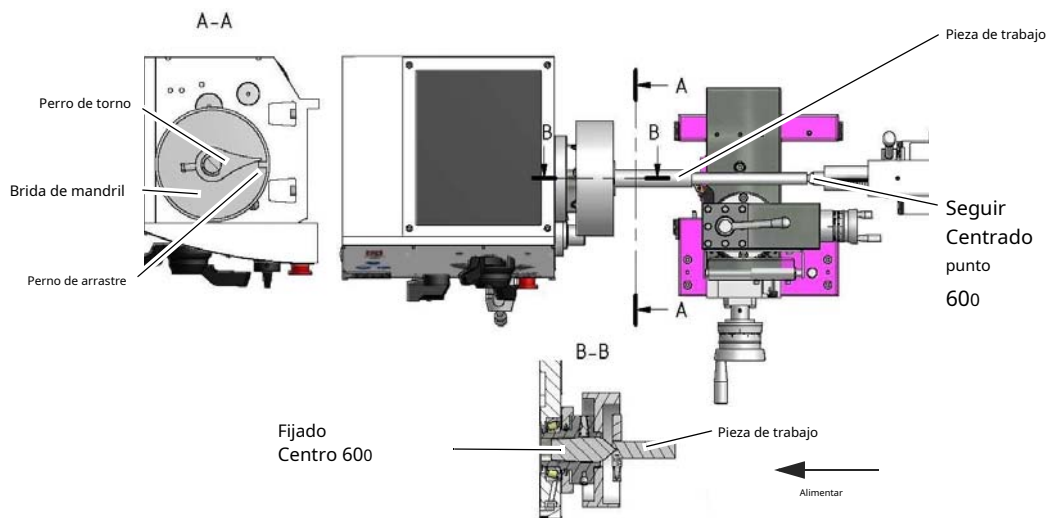
4.18.4 Torneado entre centros

¡PRECAUCIÓN!

Al sujetar piezas de trabajo entre los centros del torno mientras se utiliza un soporte de torno, el protector del mandril del torno existente debe reemplazarse con un protector del mandril del torno circular.



Las piezas que requieren una gran precisión de concentricidad se mecanizan entre los centros. Para su sujeción, se perfora un orificio central en ambas caras mecanizadas lisas de la pieza.



Img.4-18: Ilustración: Giro entre centros

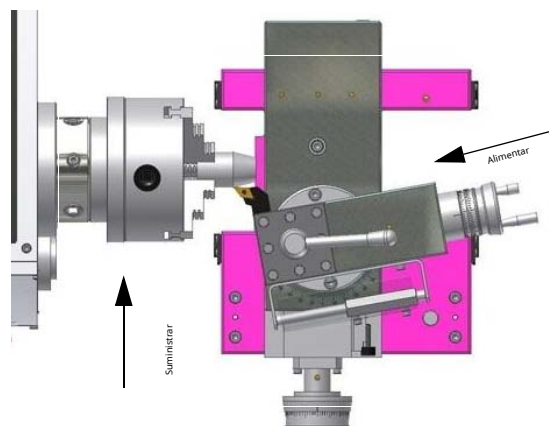
El tensor del torno se fija a la pieza de trabajo. El perno de accionamiento, que se atornilla en la brida del mandril del torno, transmite el par al tensor del torno.

El centro fijo se desliza hacia el orificio central de la pieza de trabajo en el lado de la punta del husillo. El centro de seguimiento se desliza hacia el orificio central de la pieza de trabajo en el lado del contrapunto.

4.18.5 Torneado de conos cortos con la corredera superior

Los conos cortos se giran manualmente con el carro superior. Gire el carro superior hasta el ángulo deseado. La entrada se realiza con el carro transversal.

- Afloje los dos tornillos de sujeción en la parte delantera y trasera de la corredera superior.
- Gire la corredera superior.
- El ajuste requerido del grado angular se puede leer en la escala.
- Vuelva a sujetar la corredera superior.



Img.4-19: Ilustración: Torneado de conos

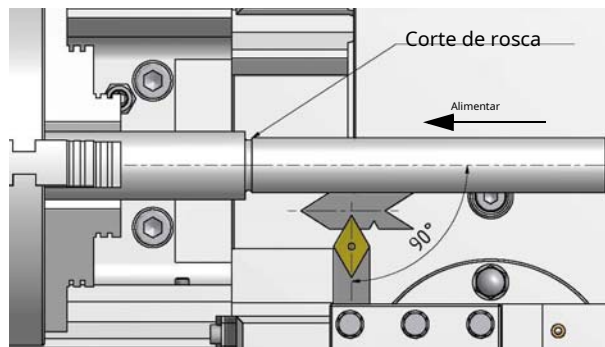
4.18.6 Corte de roscas

El proceso de corte de roscas requiere que el operador tenga buenos conocimientos de torneado y suficiente experiencia.

¡NOTAS!

Ejemplo de un hilo externo:

- El diámetro de la pieza de trabajo debe estar torneado al diámetro de la rosca deseada. La pieza de trabajo requiere un chaflán al comienzo de la rosca y un corte en el extremo de la misma.
- La velocidad debe ser lo más baja posible.
- La herramienta de roscado debe tener exactamente la misma forma que la rosca, debe ser absolutamente rectangular y debe estar sujeta de manera que coincida exactamente con el centro de torneado. La palanca de enganche de roscado debe estar engranada durante todo el proceso de roscado. Esto no se aplica a los pasos de rosca que se pueden realizar con el calibre de roscas.
- La rosca se produce en varios pasos de corte de tal manera que la herramienta de corte debe ser girada completamente hacia afuera de la rosca (con el carro transversal) al final de cada paso de corte.
- La herramienta se retira con el avance
Tuerca roscada acoplada y herramienta de roscado desacoplada accionando la "Palanca de control de dirección de rotación". Detenga el torno y alimente la herramienta de roscado en profundidades de corte bajas utilizando el carro transversal.



Img.4-20: Ilustración: Corte de hilo

- Antes de cada pasada, coloque la corredera superior aproximadamente 0,2 a 0,3 mm a la izquierda y a la derecha alternativamente para cortar la rosca. De esta manera, la herramienta de corte de roscas corta solo en un flanco de la rosca con cada pasada. No realice más cortes libres justo antes de alcanzar la profundidad total de la rosca.

4.18.7 Agente refrigerante

La fricción durante el proceso de corte provoca altas temperaturas en el filo de la herramienta.

Durante el proceso de fresado, la herramienta debe enfriarse. El enfriamiento de la herramienta con un lubricante refrigerante adecuado garantiza mejores resultados de trabajo y una vida útil más larga de la herramienta de corte.

INFORMACIÓN

Utilice una emulsión soluble en agua y no contaminante como agente refrigerante. Ésta puede adquirirse a través de distribuidores autorizados.

Asegúrese de que el agente refrigerante se recupera correctamente. Respete el medio ambiente al desechar lubricantes y refrigerantes. Siga las instrucciones de eliminación del fabricante.

4.18.8 Lubricantes refrigerantes

INFORMACIÓN

El torno está lacado con un **pintura monocomponente**. Tenga en cuenta este hecho al seleccionar su lubricante refrigerante.

La empresa Optimum Maschinen Germany GmbH no asume ninguna garantía por daños posteriores debidos a lubricantes refrigerantes inadecuados.

El punto de inflamación de la emulsión debe ser superior a 140°C.



Al utilizar lubricantes refrigerantes no miscibles con agua (contenido de aceite > 15 %) con un punto de inflamación, pueden formarse mezclas de aerosoles y aire inflamables. Existe peligro potencial de explosión.

La selección de lubricantes refrigerantes y aceites para guías deslizantes, aceites lubricantes o grasas, así como su cuidado, los determina el operador de la máquina o la empresa explotadora.

Por lo tanto, Optimum Maschinen Germany GmbH no se hace responsable de los daños en la máquina causados por refrigerantes y lubricantes inadecuados, así como por un mantenimiento y conservación inadecuados del refrigerante. En caso de problemas con el lubricante refrigerante y el aceite o la grasa para guías deslizantes, póngase en contacto con su proveedor de aceite mineral.

VC_GB.fm

5 Velocidades de corte

5.1 Selección de la velocidad de corte

La variedad de factores hace imposible presentar indicaciones universales sobre la velocidad de corte "correcta".

Las tablas con valores de referencia sobre las velocidades de corte a establecer deben evaluarse con el máximo cuidado. **precaución ya que sólo se aplican a casos muy particulares.** Se recomiendan especialmente los valores de referencia sin refrigeración (no hay valores óptimos) que se indican en los documentos de AWF. Además, se deben evaluar las tablas de valores de referencia de los fabricantes de materiales de corte; por ejemplo, para materiales de corte de metal duro se aplican las indicaciones de la empresa Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen.

V_{c60} es la velocidad de corte a los 60 min. de vida útil, V_{c240} De acuerdo con una vida útil de 240 min. Seleccione V_{c60} para herramientas de torno sencillas y fácilmente reemplazables; V_{c240} para conjuntos de herramientas simples que dependen unos de otros; V_{c480} Para conjuntos de herramientas complicados en los que el cambio de herramienta requiere más tiempo debido a las dependencias entre ellas y a las precisiones de la plaquita de corte. Las mismas consideraciones se aplican con respecto al mantenimiento de las herramientas. En general, se aplica lo siguiente: las velocidades de corte altas dan como resultado un astillado en poco tiempo, las velocidades de corte bajas dan como resultado un astillado rentable.

5.2 Influencias en la velocidad de corte

v_{do} = Velocidad de corte en [m/

min] a = Vida útil en [min]

La vida útil a es el período de tiempo en minutos durante el cual el inserto de corte realiza tareas de corte hasta que es necesario volver a afilarlo. Es de suma importancia comercial. Para el mismo material a Cuanto mayor sea el valor que selecciones, menor será el valor. v_{dop} . ej. sólo unos minutos a la vez $v_{do} = 2000$ m/min. Diferentes materiales requieren diferentes v_{dop} por lo mismo a . Todas las consideraciones de este tipo requieren que las demás condiciones de corte se mantengan constantes (condiciones de material, herramienta y ajuste). Si solo cambia una de estas condiciones, es necesario cambiar también v_{dop} para obtener lo mismo a . Por lo tanto, sólo son razonables las tablas de velocidad de corte que muestren todas las condiciones de corte relevantes.

5.3 Ejemplo para la determinación de la velocidad requerida en su torno

La velocidad necesaria depende del diámetro de la pieza, del material a mecanizar, de la herramienta de torneado, así como del ajuste de la herramienta de torneado (material de corte) a la pieza.

Material a tornear: St37

Material de corte (herramienta de torneado): Metal duro

Ángulo de ajuste [κ_a] de la herramienta de torneado a la pieza de trabajo: 90° de avance

seleccionado [f]: aproximadamente 0,16 mm/rev

la velocidad de corte [v_{do}] según la tabla: 180 metros por minuto

diámetro [d] de su pieza de trabajo: 60 mm = 0,06 m [metros]

$$v_{do} = \frac{180 \text{ metros}}{\pi \times d} = \frac{180 \text{ metros}}{\pi \times 0,06 \text{ m}} = 955 \text{ rpm}$$

Ajuste la velocidad de su torno por debajo de la velocidad calculada.

5.4 Tabla de velocidades de corte

Valores de referencia para velocidades de corte en metros por minuto Para torneado rápido de acero y metales duros. (Extracto de VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Material	De tensión fortaleza Rm mm ²	Material de corte3)	Entrada Fen mm/rev. y ángulo de ajusteaa 1)2)																										
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1.6			2.5		
			45º	60º	90º	45º	60º	90º	45º	60º	90º	45º	60º	90º	45º	60º	90º	45º	60º	90º	45º	60º	90º	45º	60º	90º	45º	60º	90º
Calle 34; Calle 37; C22; Calle 42	hasta 500	Acero de alta velocidad							50	40	34.5	45	35.5	28	35.5	28	22.4	28	22.4	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10
		Pág. 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	132	125	125	118	112	112	112	106	100			
Calle 50; C 35	500...600	Acero de alta velocidad							45	35.5	28	35.5	28	22.4	28	22.4	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8
		Pág. 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90			
Calle 60; C45	600...700	Acero de alta velocidad							35.5	28	22.4	28	22.4	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	10	8	6.3
		Pág. 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95						
Calle 70; C60	700...850	Acero de alta velocidad							28	22.4	18	25	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	10	8	6.3	8	6.3	5		
		Pág. 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75						
Minerosa; CrNi-, CrMo- Entre otros aceros aleados	700...850	Acero de alta velocidad							25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	11	9	7	9	7	5.6	7.5	6	4.5
		Pág. 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75						
	850...1000	Acero de alta velocidad							20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	10	8	6.3	8	6.3	5	7.1	5.6	4.5	5.6	4.5	3.6
		Pág. 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50						
	1000...1400	Acero de alta velocidad							14	11	9	11	9	7	9	7	5.6	7	5.6	4.5	5.6	4.5	3.6	4.5	3.6	2.8	3.6	2.8	2.2
		Pág. 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47.5	45	45	42.5	40	33.5	33.5	31.5						
Acero resistente al óxido	600..700	Pág. 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47.5	45	45	42.5	40	33.5	33.5	31.5	31.5	30	28						
Acero para herramientas	1500..1800	Acero de alta velocidad							9	7	5.6	5.6	4.5	3.6	4	3.2	2.5												
		Pág. 10	45	42.5	40	40	37.5	35.5	35.5	33.5	31.5	28	26.5	25	25	23.4	22	22	21	20	18	17	16						
Mn - Acero con alto contenido de carbono		Pág. 10	33.5	33.5	31.5	31.5	30	28	28	26.5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16									
GS-45	300..500	Acero de alta velocidad							45	35.5	28	35.5	28	22	31.5	25	20	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8
		Pág. 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60						
GS-52	500..700	Acero de alta velocidad							28	22	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	11	9	7	9	7	5.6
		Pág. 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47.5						
GS-15	HB...2000	Acero de alta velocidad							45	40	31.5	31.5	28	22	22	20	16	18	16	12.5	12.5	11	9	11	10	8	9	8	6.3
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60							
GS-25	media presión 2000..2500	Acero de alta velocidad							28	25	20	20	18	14	14	12.5	10	11	10	8	9	8	6.3	7.5	6.7	5.3	6	5.3	4.25
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47.5	47.5	45	42.5	42.5	40	37.5			
GTS-35 GTW-40		Acero de alta velocidad							37.5	33.5	33.5	28	26.5	25	22	21	20	18	17	16	12.5	12	11	11	10	10	9	8.5	8
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47.5	47.5	45	42.5	42.5	40	37.5			
Hierro fundido blanco	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13.2	13.2	12.5	11.8	11.8	11.2	10.6	10.6	10	9.5	9	8.5	8	8	7.5	7.1			
Bronce fundido DIN 1705		Acero de alta velocidad							53	50	47.5	47.5	45	42.5	42.5	40	37.5	37.5	35.5	33.5	31.5	30	28	28	26.5	25	25	23.6	22.4
		K20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125			
Latón rojo DIN 1705		Acero de alta velocidad							75	71	67	63	60	56	50	47.5	45	40	37.5	35.5	31.5	30	28	28	26.5	25	25	23.6	22.4
		K20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212			
Latón DIN 1709	media presión 800..1200	Acero de alta velocidad							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47.5	45	37.5	33.5	33.5	26.5	25	23.6			
		K20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250			
Elenco de Al. DIN 1725	300..420	Acero de alta velocidad							125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42.5	40	37.5	31.5	30	28	25	23.6	22.4
		K20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90
Aleación de magnesio DIN 1729		Acero de alta velocidad							850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	560	530	560	530	500	530	500	475
		K20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	560

- 1) Los valores introducidos son válidos para una profundidad de corte de hasta 2,24 mm. De 2,24 mm a 7,1 mm, los valores deben reducirse en 1 nivel de la fila R10 en aproximadamente un 20 %. De 7,1 mm a 22,4 mm, los valores deben reducirse en 1 nivel de la fila R5 en aproximadamente un 40 %.
- 2) Los valores **endo**Debe reducirse en un 30... a 50% para remover una costra, para eliminar piel muerta o inclusiones de arena.
- 3) La vida útil **apara** metal duro P10, K10, K20 = 240 min; para acero rápido SS = 60 min.

6 Mantenimiento

En este capítulo encontrará información importante sobre

- Inspección
- Mantenimiento
- Reparar

del torno.

¡ATENCIÓN!

Un mantenimiento periódico realizado correctamente es un requisito previo esencial para

- seguridad operacional,
- **Funcionamiento sin fallos, larga**
- **durabilidad del torno y**
- **La calidad de los productos que usted fabrica.**

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



6.1 Seguridad

¡ADVERTENCIA!

Las consecuencias de un trabajo de mantenimiento y reparación incorrecto pueden incluir:

- lesiones extremadamente graves a quienes trabajan en el torno
- y daños al torno.

Sólo personal cualificado debe realizar trabajos de mantenimiento y reparación en el torno.

Los sistemas eléctricos y los materiales de funcionamiento sólo pueden ser instalados, modificados y reparados por un electricista capacitado o bajo la supervisión y control de un electricista capacitado y deben cumplir con las regulaciones electrotécnicas.



¡ADVERTENCIA!

No se suba ni se suba a la máquina mientras esté trabajando.



6.1.1 Preparación

¡ADVERTENCIA!

Realice trabajos en el torno únicamente si el interruptor principal está desconectado y asegurado contra cualquier reinicio mediante un candado.

- Desconexión y fijación del torno en la página 18 Coloque una señal de advertencia.



6.1.2 Reinicio

Antes de reiniciar, ejecute una comprobación de seguridad.

- Sistema eléctrico en la página 19
- Comprobación de seguridad en la página 16

¡ADVERTENCIA!

Antes de poner en marcha el torno, se debe comprobar que no existe ningún peligro para las personas y que el torno no está dañado.



6.1.3 Limpieza

¡PRECAUCIÓN!

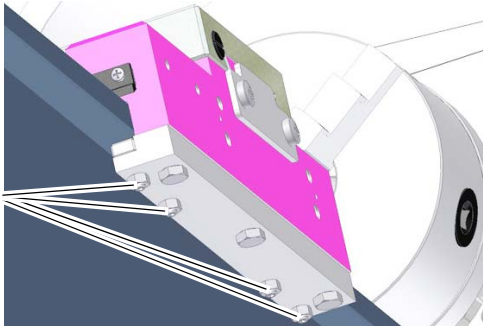
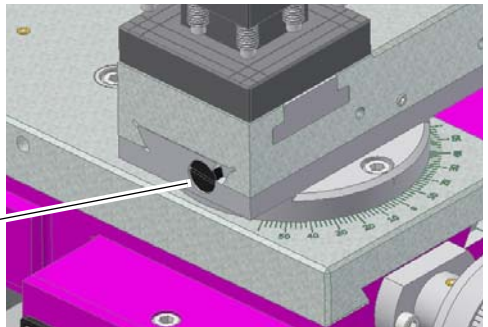
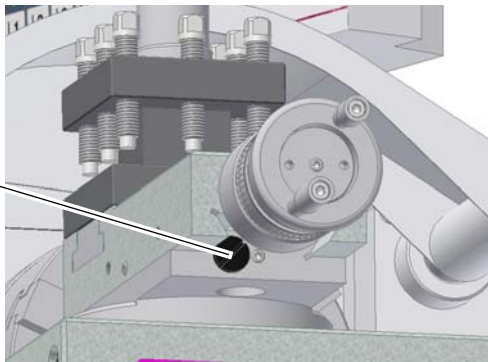
Utilice un gancho para retirar las virutas y use guantes protectores adecuados.

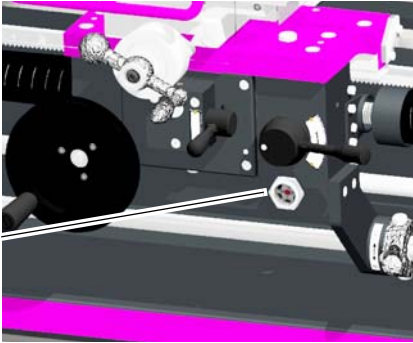
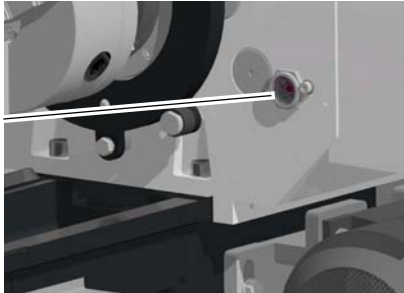
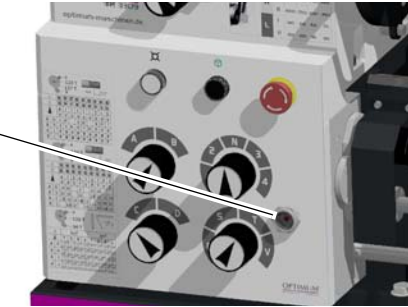


6.2 Revisión, inspección y mantenimiento

El tipo y el grado de desgaste dependen en gran medida de las condiciones de uso y funcionamiento individuales. Por lo tanto, los intervalos indicados solo son válidos para las condiciones aprobadas correspondientes.

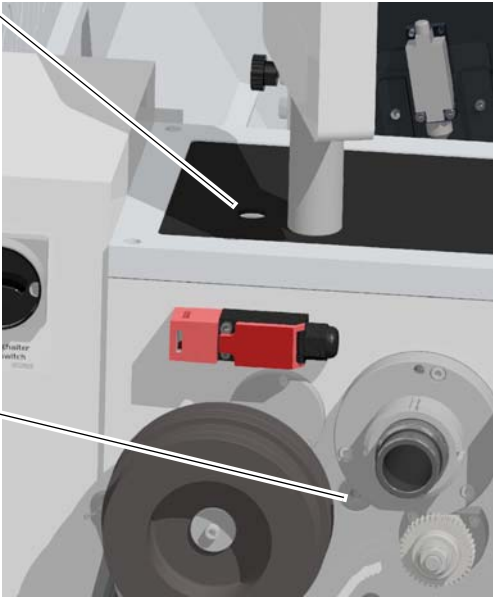
Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Início de obra, después de cada trabajo de mantenimiento o reparación	Torno	- Comprobación de seguridad en la página 16	
	Torno	Engrasado	- Engrase todas las guías. - Lubrique ligeramente los engranajes de cambio con grasa a base de litio. lubricante - Cambio, cambio de posición de las marchas de cambio en la página 49
	Perno de abrazadera Camlock Dispositivo de fijación del husillo del torno	Montaje controlar	- Montaje del soporte de la pieza de trabajo en la página 44

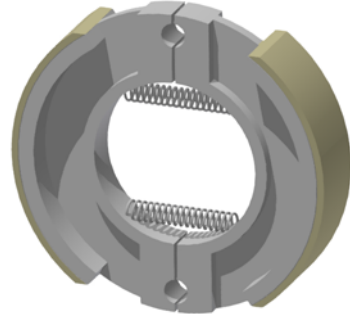
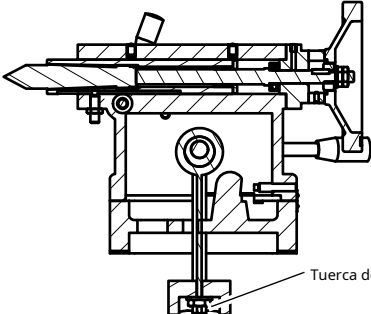
Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Cuando sea necesario	Guías deslizantes	Reajustar	El espacio libre excesivo en las guías se puede reducir reajustando las cuñas cónicas. Gire el tornillo tensor en el sentido de las agujas del reloj. La cuña cónica se desplaza hacia atrás y reduce el espacio libre de la guía deslizante correspondiente.  Tornillo de recogida Tobogán de cama  Tornillo de recogida Diapositiva cruzada  Tornillo de recogida Diapositiva superior Img.6-1: Guías deslizantes de tornillos tensores

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Inicio de obra, después de cada trabajo de mantenimiento o reparación	Engranaje de alimentación / delantal / cabezal	Inspección visual ción	- Compruebe el nivel de aceite en la mirilla de inspección - del engranaje de - alimentación, del delantal, - del clavijero. - El nivel de aceite debe alcanzar al menos la marca central o superior de la mirilla de aceite.--Material operativo en la página 21. Mirilla de inspección de delantal  Mirilla de inspección del cabezal  Mirilla de inspección de engranajes de alimentación  Img.6-2: Mirillas de nivel de aceite

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Primero después de 50 horas de servicio, luego una vez al año	Engranaje de alimentación	Cambio de aceite	- Para el cambio de aceite utilice un recipiente recolector adecuado con capacidad suficiente. - Desatornille el tornillo del orificio de drenaje. - Desatornille el tornillo del orificio de llenado. - Cierre el orificio de drenaje si no drena más aceite. - Llene hasta la mitad de la marca de referencia del visor de aceite en el orificio de llenado utilizando un recipiente adecuado.-- Orificio de carga del engranaje de alimentación Salida del engranaje de alimentación Material de operación en la página 21 Img.6-3: Aberturas del engranaje de alimentación
	Delantal	Cambio de aceite	Orificio de carga del delantal Orificio de drenaje del delantal Img.6-4: Aberturas del delantal

TH3309_TH3309D_ES_5.fm

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Primero después de 50 horas de servicio, luego una vez al año	Clavijero	Cambio de aceite	Clavijero orificio de carga Clavijero orificio de drenaje  Img.6-5: Aberturas del clavijero
Cuando sea necesario		Correa trapezoidal comprobar, volver a apretar	Cambio del juego de correas trapezoidales: - Abra la tapa protectora de la caja de cambios. - Afloje el tornillo de fijación de la placa del motor. - Levante la placa del motor hasta la parte superior. Esto relajará el juego de correas trapezoidales. - Cambie el juego de correas trapezoidales. - Apriete los tornillos de ajuste de manera que una sola correa trapezoidal pueda apretarse aproximadamente 5 mm. Tornillo de bloqueo  Img.6-6: Ajuste de la correa trapezoidal del equipo Apriete el juego de correas trapezoidales según sea necesario. ¡ATENCIÓN! Cambie únicamente el juego completo de correas trapezoidales, nunca una sola.

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Cuando sea necesario	Sujetador de husillo que	controlar	- En caso necesario, sustituya las zapatas de freno. En caso de desgaste del tambor de freno, cambie completamente la polea anterior.  Img.6-7: Zapatas de freno husillo de freno Desde la velocidad más alta, el tiempo de frenado sin portapieza y sin pieza de trabajo debe durar aproximadamente 2 segundos.
Semanalmente	Mandril de torno	Lubricante	- - Lubricación y limpieza del mandril del torno en la página 65
Cuando sea necesario	Contrapunto	apretar	- Si la sujeción del contrapunto se desgasta, acorte la distancia de sujeción ajustando la tuerca que se encuentra debajo del contrapunto.  Tuerca de ajuste
Semanalmente	Delantal	Engrasado	- Lubrique respectivamente todos los engrasadores y copas de engrase con aceite de máquina.
Semanalmente	Silla de torno / Carro transversal / Corredera superior / Tornillo de avance / Varilla de alimentación / Contrapunto	Engrasado	- Lubrique respectivamente todos los engrasadores y copas de engrase con aceite de máquina.

TH3309_TH3309D_ES_5.fm

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
basado en el operador valores empíricos según la DGUV alemana (BGV A3)	Electrónica	Eléctrico inspección	- - Obligaciones de la empresa operadora en la página 11 - - Sistema eléctrico en la página 19
Después de 3 años		La vida útil fuera de la posición Encender el dirección rotacional El interruptor de encendido puede ha sido alcanzado debido a El operativo condiciones. El reemplazo es recomendado para garantizar más allí, sin fallos operación.	Por los técnicos de servicio - - Técnico de atención al cliente en la página 65

6.3 Piezas de desgaste recomendadas

Conjunto de correa trapezoidal de transmisión
Panel de visualización de policarbonato
Interruptor de posición y dirección de rotación
Stripper en las pistas de guía
Zapatillas de freno husillo de freno

6.4 Lubricación y limpieza del mandril del torno

¡ATENCIÓN!

No utilice aire comprimido para eliminar el polvo y sustancias extrañas del mandril del torno.

El refrigerante se inyecta en el mandril del torno y elimina la grasa de las mordazas maestras. Para mantener la fuerza de tensión y la precisión a largo plazo del mandril del torno, este debe lubricarse periódicamente. Una lubricación insuficiente provocará averías con una fuerza de tensión reducida, lo que afecta a la precisión y provoca un desgaste excesivo y agarrotamiento.

Dependiendo del tipo de mandril y del estado operativo, la fuerza de tensión de un mandril de torno puede disminuir hasta un 50 por ciento de la fuerza de tensión nominal.

Una pieza de trabajo que supuestamente está bien sujeta puede caerse del mandril durante el procesamiento.

Lubrique el mandril del torno en el sinfín y en la boquilla de lubricación. Lubrique el mandril del torno al menos una vez por semana. El lubricante utilizado debe ser de alta calidad y estar destinado a superficies de apoyo de alta presión. El lubricante debe resistir el refrigerante y otros productos químicos.

En el mercado se encuentran disponibles numerosos mandriles de torno diferentes que se diferencian considerablemente en función del método de lubricación. Siga las instrucciones de uso del fabricante del mandril de torno correspondiente.



6.5 Reparación

6.5.1 Técnico de atención al cliente

Para cualquier trabajo de reparación, solicite la ayuda de un técnico de servicio al cliente autorizado. Póngase en contacto con su distribuidor especializado si no dispone de los datos del servicio de atención al cliente o póngase en contacto con Stürmer Maschinen GmbH en Alemania, que podrá facilitarle los datos de contacto de un distribuidor especializado. Opcionalmente,

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 se puede realizar a través de su distribuidor especializado.

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

La empresa Optimum Maschinen Germany GmbH no asume ninguna responsabilidad ni ofrece garantía por daños o fallos de funcionamiento que resulten del incumplimiento de estas instrucciones de uso.

Para reparaciones, utilice únicamente

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

7 Piezas de repuesto - Repuestos

7.1 Pedido de repuesto - *Pedido de piezas de repuesto*

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

- Número de serie - *Nro. de serie* Dibujo de
- máquina - *Nombre de las máquinas* Fecha de
- fabricación - *Fecha de fabricación* Número de
- artículo - *Artículo n.º*

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *El número de artículo se encuentra en la lista de repuestos.* El número de serie correspondiente a un niño tipográfico. *El número de serie está en la placa de características.*

7.2 Línea directa Ersatzteile - Línea directa de repuestos



+ 49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



7.3 Línea directa de servicio



+ 49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de



7.4 Ersatzteilzeichnungen - Planos de repuestos

A Getriebe Spindelstock 1-6 - Engranaje del cabezal 1-6

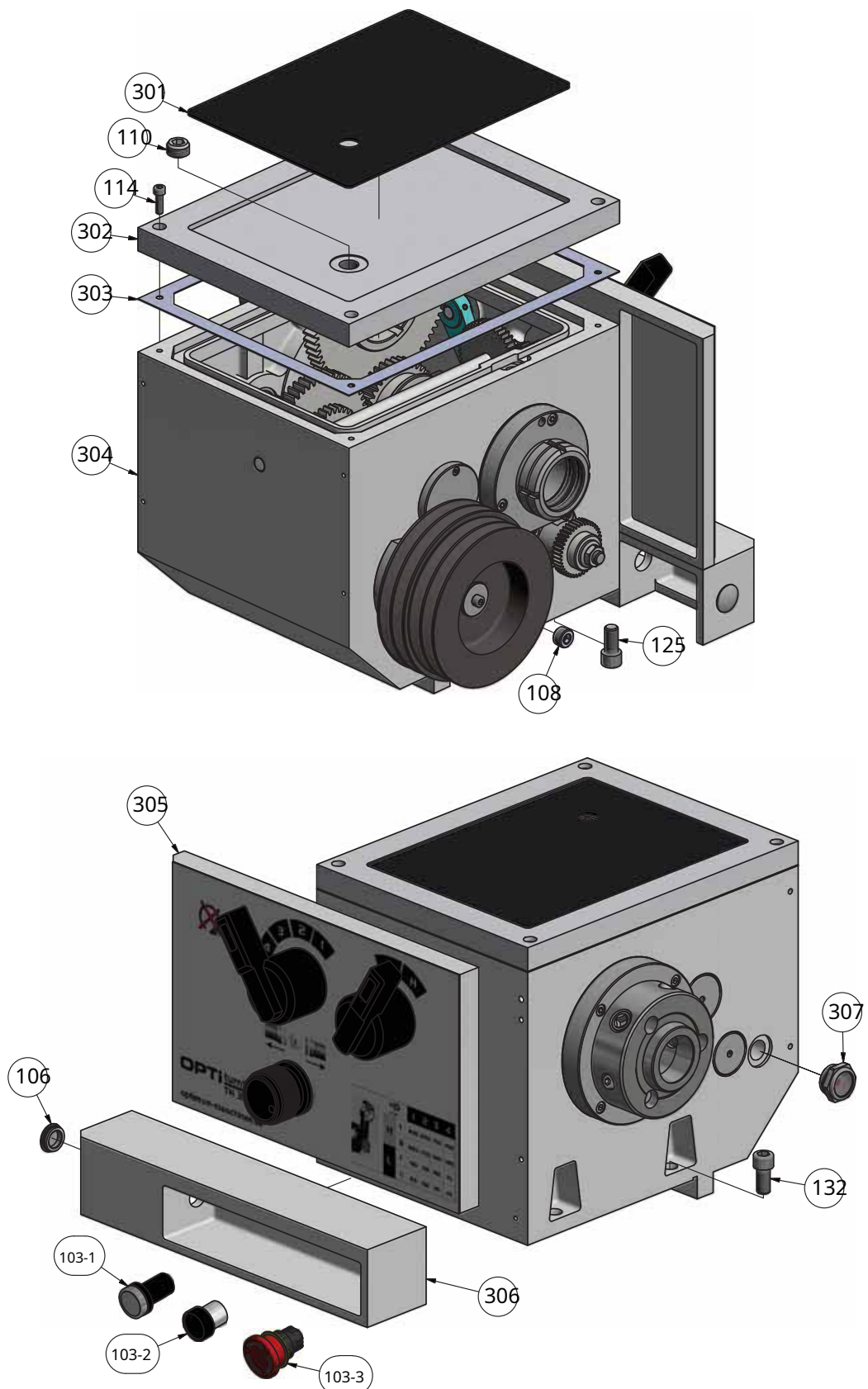
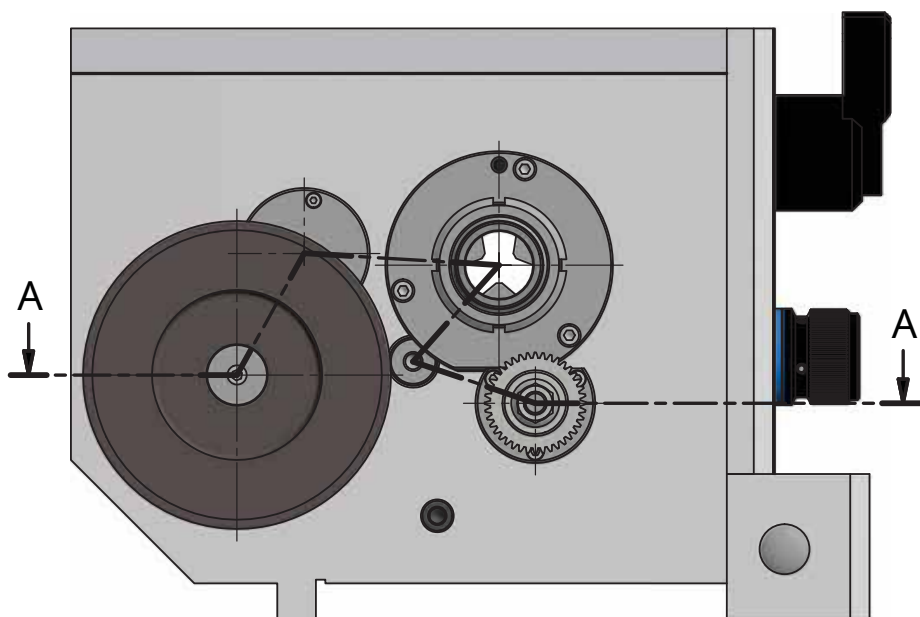


Abb.7-1: Getriebe Spindelstock 1-6 - Engranaje del cabezal 1-6

TH3309_TH3309D

B Getriebe Spindelstock 2-6 - Engranaje del cabezal 2-6



Automóvil club británico

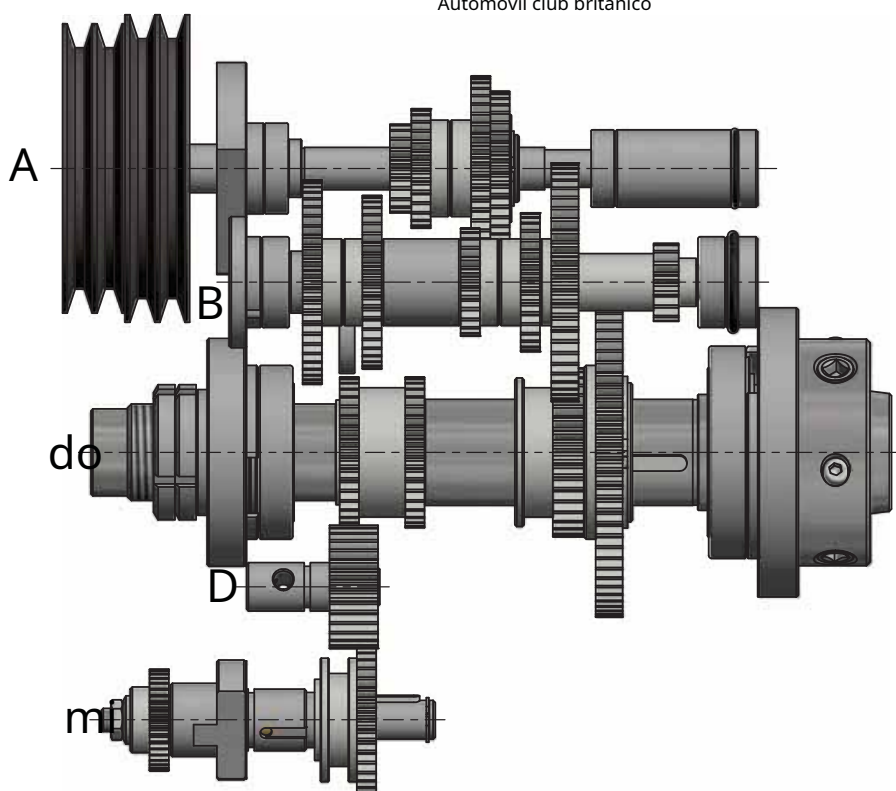


Abb.7-2: Getriebe Spindelstock 2-6 - Engranaje del cabezal 2-6

TH3309_TH3309D_partes.fm

do **Getriebe Spindelstock 3-6 - Engranaje del cabezal 3-6**

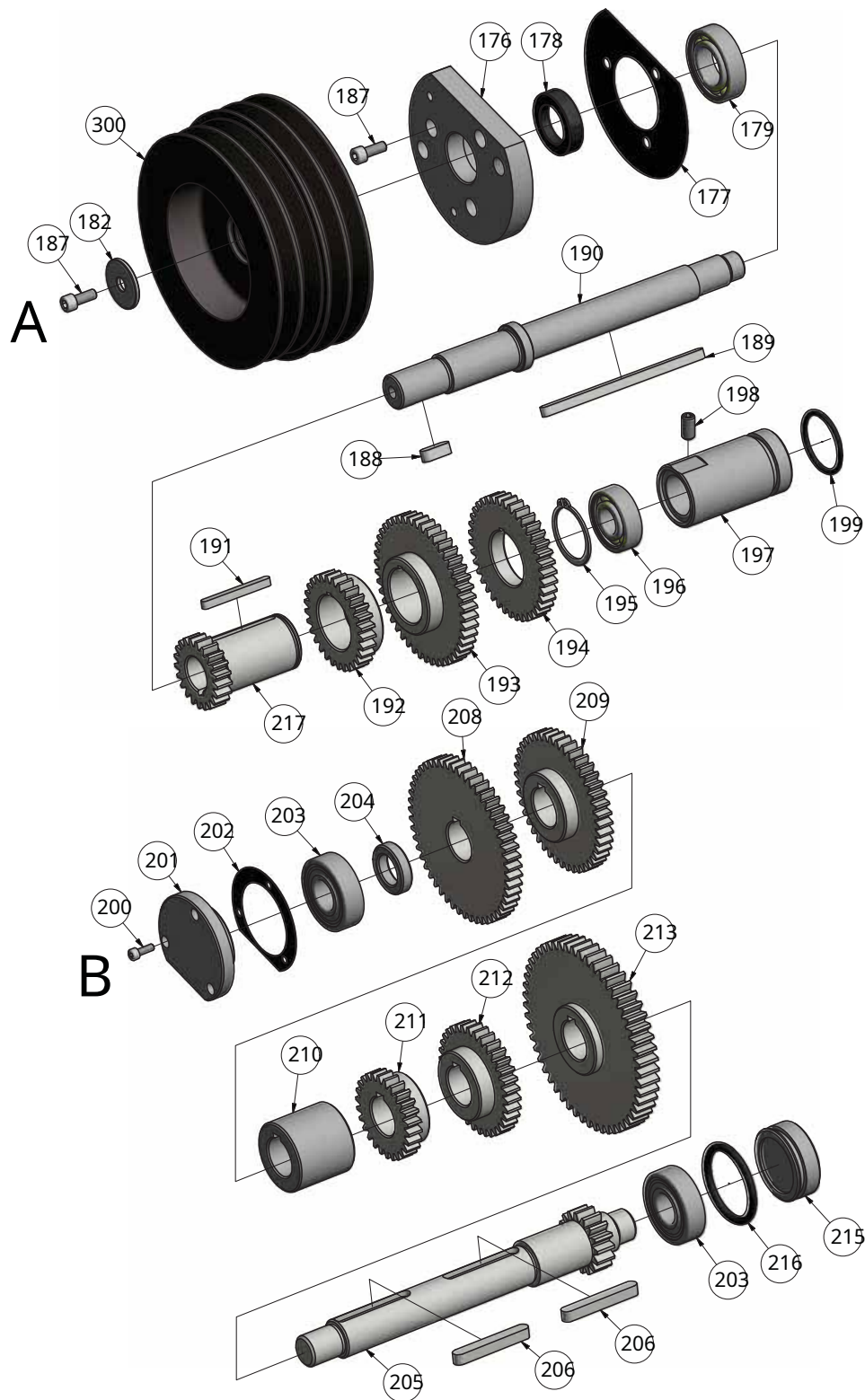
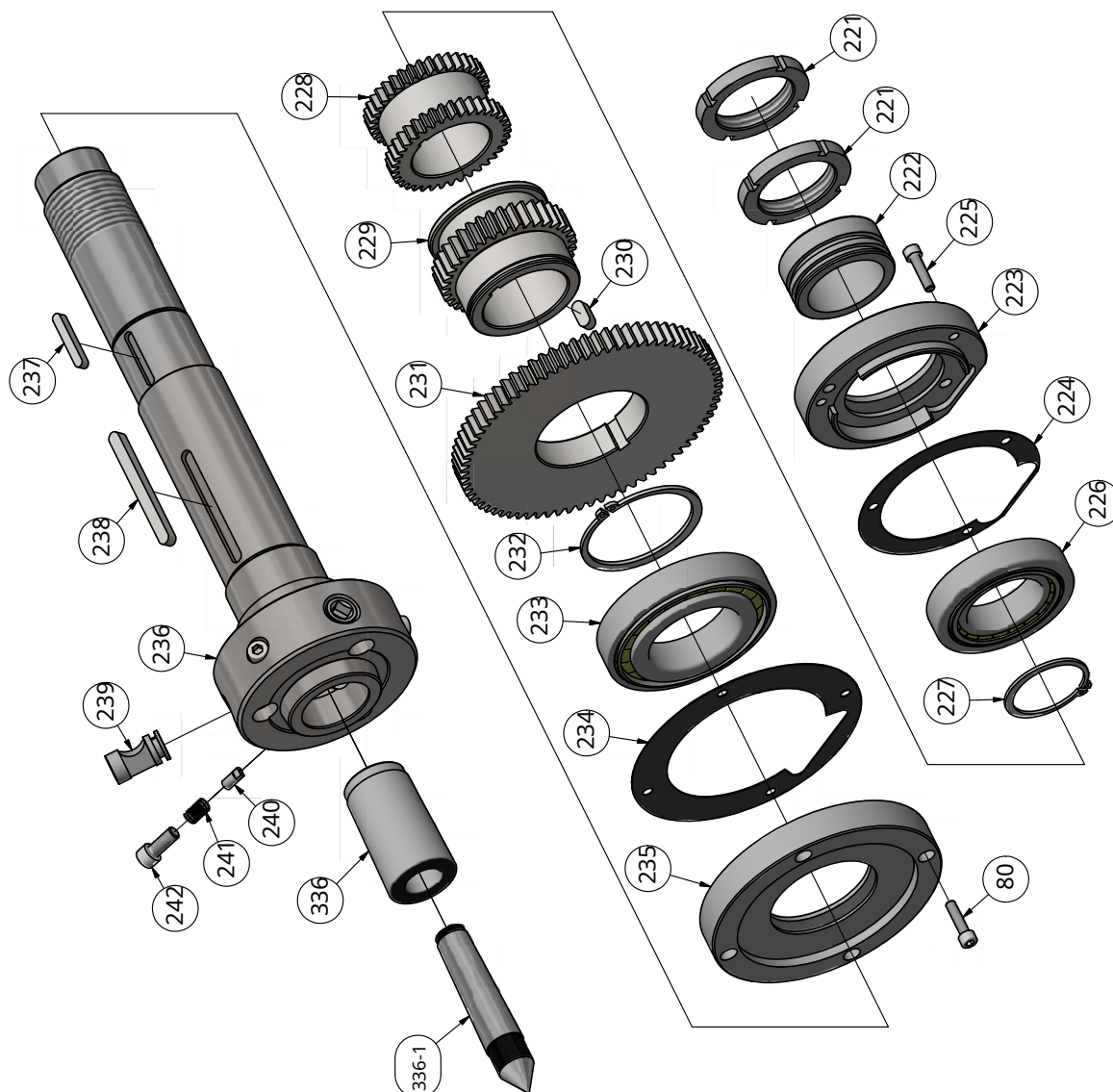


Abb.7-3: Getriebe Spindelstock 3-6 - Engranaje del cabezal 3-6

D Getriebe Spindelstock 4-6 - Engranaje del cabezal 4-6



do

Abb.7-4: Getriebe Spindelstock 4-6 - Engranaje del cabezal 4-6

mi Getriebe Spindelstock 5-6 - Engranaje del cabezal 5-6

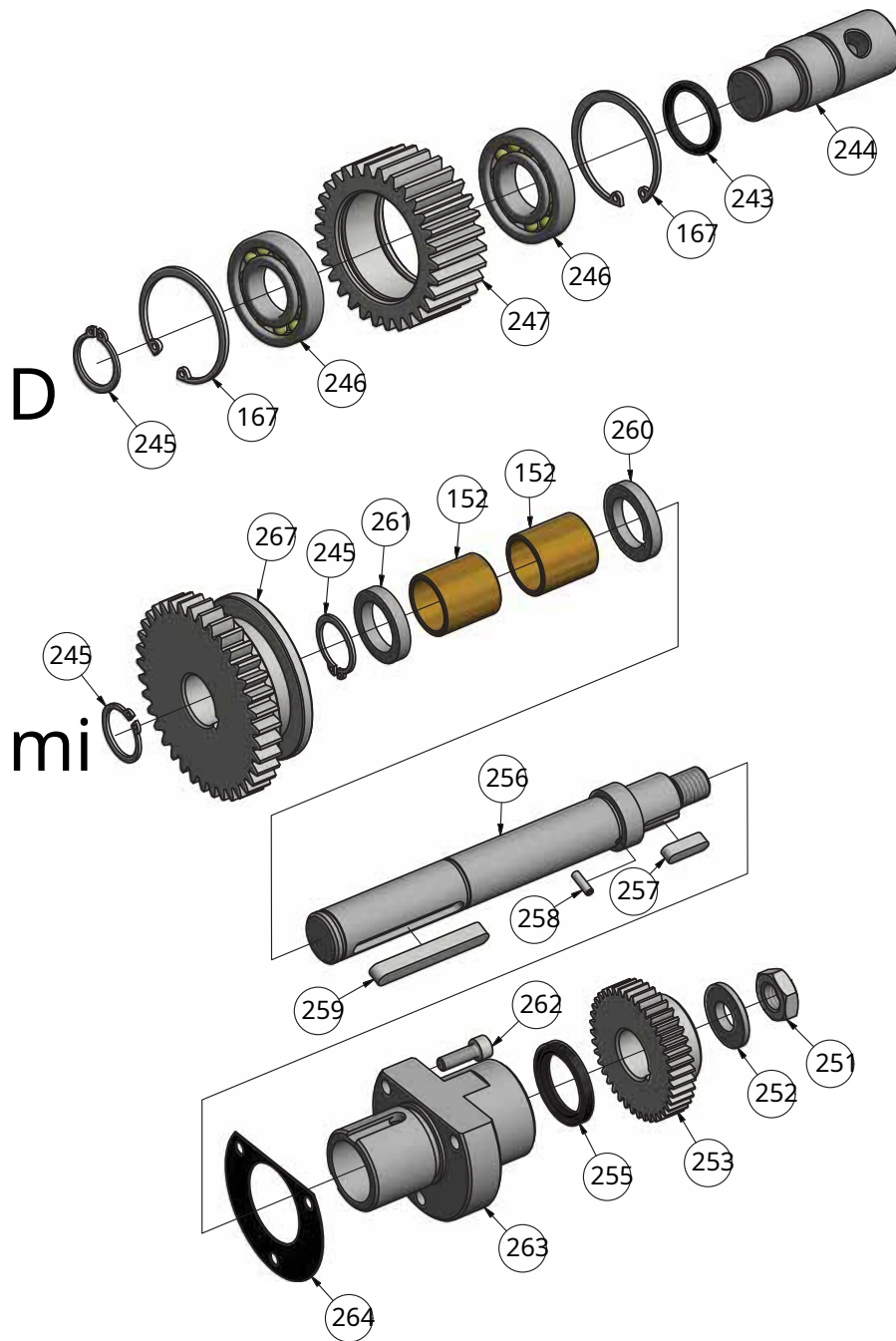


Abb.7-5: Getriebe Spindelstock 5-6 - Engranaje del cabezal 5-6

F Getriebe Spindelstock 6-6 - Engranaje del cabezal 6-6

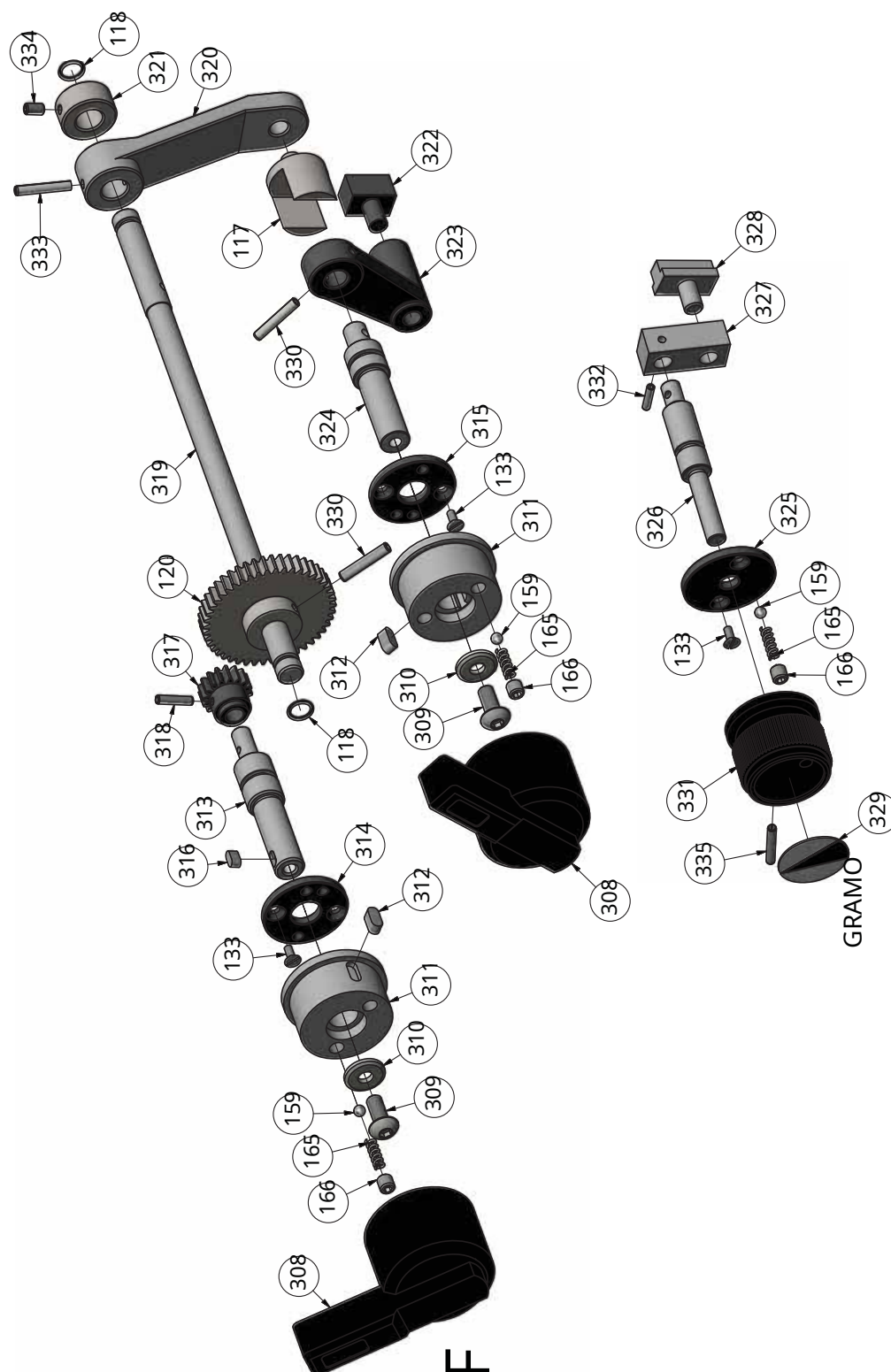


Abb.7-6: Getriebe Spindelstock 6-6 - Engranaje del cabezal 6-6

Ersatzteilliste Getriebe Spindelstock - Lista de piezas de repuesto engranaje del cabezal					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
80	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	4	M6x25	
102	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	9	GB70-85-M3x8	
103-1	Luces de control	Luz de control	1		0460019
103-2	Cata del momento	Descanso rápido	1		
103-3	Catador NOT-HALT	Botón de parada de emergencia	1		0460049
106	Cierre	Cierre	1		
108	Tornillo de banco	Tapón de drenaje	1		
109	Efecto de viento	Tornillo prisionero	2	GB80-85-M8x20	
110	Tornillo de cierre	Tornillo de tapón	1		
114	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	10	GB 70-85 - M6 x 16	
117	Gabel	Tenedor	1		034020301117
118	Junta tórica	Junta tórica	2	DIN 3771 - 10,6 x 1,8	
120	Radiografía dental	Engranaje	9		034020301120
125	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB 70-85 - M10 x 35	
132	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	4	M12x25	
133	Tornillo de cabeza de sierra	Tornillo avellanado	2	GB819-85 - M4x8	
137	Junta tórica	Junta tórica	1	DIN 3771 - 7,5 x 1,8	034020301137
152	Buchse	Cojinete	2		034020301152
159	Bola de acero	Bola de acero	3	6 mm	042KU06
165	Federación	Primavera	3		
166	Efecto de viento	Tornillo prisionero	4	M8x8	
167	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	DIN 472-42x1,75	042SR42W
176	Flanqueo	Brida	1		034020301176
177	Dique	Empaquetadora	1		
178	Anillo de dichtring	Empaquetadora	1	RWDR-25x40x10	
179	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6005	0406005
180	Rejilla de ventilación	Polea	1		034020301180
182	Quebrada	Arandela	1		
187	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	8	GB 70-85 - M6 x 16	
188	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 20	042P8720
189	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 70	
190	Pozo	Eje	1		034020301190
191	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	042P5550
192	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301192
193	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301193
194	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301194
195	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	DIN 471 - 35x1,5	042SR35W
196	Colchoneta para cucharillas	Anillo de rodamiento	1	6203	0406203
197	Pozo	Eje	1		034020301197
198	Efecto de viento	Tornillo prisionero	1	GB 80-85 - M8 x 16	
199	Junta tórica	Junta tórica	1	DIN 3771 - 34,5 x 3,55	
200	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB 70-85 - M4 x 12	
201	A ciegas	Cubrir	1		034020301201
202	Dique	Empaquetadora	1		
203	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	2	6204-2RSH	0406204R
204	Quebrada	Arandela	1		
205	Pozo	Eje	1		034020301205
206	Pasaje federal	Llave de ajuste	2	DIN 6885 - A 8 x 7 x 56	
208	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301208
209	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301209
210	Buchse	Cojinete	1		034020301210
211	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301211
212	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301212
213	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301213
215	Capa de cubierta	Cubrir	1		
216	Junta tórica	Junta tórica	1	DIN 3771 - 42,5 x 5,3	
217	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301217
221	Tuerca de nuez	Tuerca	2		
222	Anillo	Anillo	1		034020301222
223	Flanqueo	Brida	1		034020301223
224	Dique	Empaquetadora	1		
225	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	7	GB 70-85 - M6 x 25	
226	Soporte para rodillos de Kegel	Rodamiento de rodillos cónicos	1	30210 J2_Q	04030210
227	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	DIN 471 - 50x2	042SR50W
228	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301228
229	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301229
230	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 18	042P8720
231	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301231
232	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	DIN 471 - 72x2,5	042SR72W
233	Soporte para rodillos de Kegel	Rodamiento de rodillos cónicos	1	30212 J2_Q	04030212
234	Dique	Empaquetadora	1		
235	Cubierta delantera	Cubrir	1		034020301235

TH3309_TH3309D_partes.fm

Ersatzteilliste Getriebe Spindelstock - Lista de piezas de repuesto engranaje del cabezal					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
236	Pozo	Eje	1		034020301236
237	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 40	
238	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 80	
239	Tornillo	Tornillo	3		
240	Aguja	Alfiler	3		
241	Federación	Primavera	3		
242	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	5	M8x20	
243	Junta tórica	Junta tórica	1	DIN 3771 - 21,2 x 3,55	
244	Pozo	Eje	1		
245	Anillo de seguridad	Anillo de retención	3	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
246	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	2	16004	04016004
247	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301247
251	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	1	GB 6172-86 - M12	
252	Quebrada	Arandela	1		
253	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301253
255	Anillo de dichtring	Anillo de sellado	1		
256	Pozo	Eje	1		034020301256
257	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18	042P5518
258	Fundación Spann	Pasador de resorte	1	GB 879-86 - 3 x 10	
259	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 50	
260	Quebrada	Arandela	1		
261	Anillo	Anillo	1		
262	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB 70-85 - M5 x 16	
263	Flanqueo	Brida	1		034020301263
264	Dique	Empaquetadora	1		
267	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301267
268	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB 70-85 - M8 x 35	
300	Rejilla de Riemen	Polea	1		034020301300
301	Goma de mascar	Placa de goma	1		034020301301
302	Deckel	Cubrir	1		034020301302
303	Recubrimiento de goma	Sello	1		034020301303
304	Casas	Alojamiento	1		
305	Cubierta	Cubrir	1		034020301305
306	Casas de cambio	Caja del interruptor	1		
307	Vaso de aceite	Mirilla de aceite	1		
308	Hebel	Palanca	2		034020301308
309	Tornillo	Tornillo	2		
310	Quebrada	Arandela	2		034020301310
311	Nabe	Coronilla	2		034020301311
312	Pasaje federal	Llave de ajuste	2	6x6x14	042P6614
313	Pozo	Eje	1		
314	Quebrada	Arandela	1		034020301314
315	Quebrada	Arandela	1		
316	Pasaje federal	Llave de ajuste	2	5x5x10	042P5510
317	Radiografía dental	Engranaje	1		034020301317
318	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	4x20	
319	Pozo	Eje	1		034020301319
320	Hebel	Palanca	1		034020301320
321	Buchse	Cojinete	1		
322	Bloquear	Bloquear	1		034020301322
323	Hebel	Palanca	1		034020301323
324	Pozo	Eje	1		
325	Quebrada	Arandela	1		
326	Pozo	Eje	1		
327	Plato	Lámina	1		
328	Bloquear	Bloquear	1		
329	Mostrar	Indicador	1		
330	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	5x30	
331	Interruptor de vaivén	Cambio de modo	1		034020301331
332	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	4x18	
333	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	5x30	
334	Efecto de viento	Tornillo prisionero	1	M6x10	
335	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	4x30	
336	Funda reductora MK5 - MK3	Manguito reductor MT5 - MT3	1		
336-1	Estadio de fútbol de Feste	Centros estables	1	MT3	

GRAMO

Wechselradgetriebe - Cambio de marcha

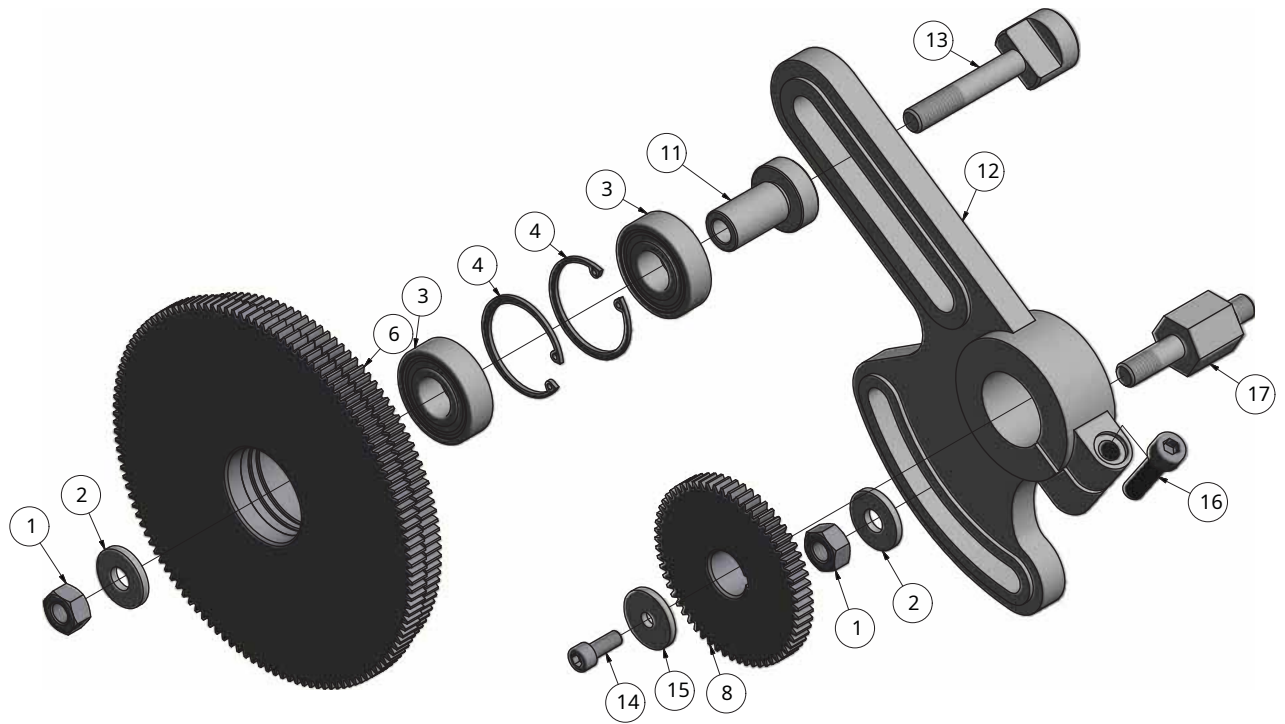


Abb.7-7: Wechselradgetriebe- Cambio de marcha

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe - Lista de piezas de recambio del cambio de marchas					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Murmurar	Tuerca	1	GB6170-86/M10	
2	Buchse	Manga	1		
3	Cerveza	Cojinete	2	6203/2RS	0406203R
4	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB893.1-87/40	042SR40I
5	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB893.1-86/55	042SR55I
6	Radiografía dental	Engranaje	1	M1,25 x 120 x 127	03400923206
8	Radiografía dental	Engranaje	2	CL6232-05-41/M1.25x 60	03400923208
11	Buchse	Manga	1		03400923211
12	Marco de suspensión	Marco de columpio	1		03400923212
13	Tornillo de banco	Perno de ajuste	1		03400923213
14	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca manual	1		
15	Quebrada	Arandela	1		
16	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M8x30	
17	Tornillo de fijación	Perno de sujeción	1		03400923217
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x78	03400923218
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x69	03400923219
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x66	03400923220
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x63	03400923221
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x57	03400923222
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x56	03400923223
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x54	03400923224
	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1	M1,25x30	03400923225

TH3309_TH3309D_partes.fm

yo **Vorschubgetriebe 1-6 - Engranaje de alimentación 1-6**

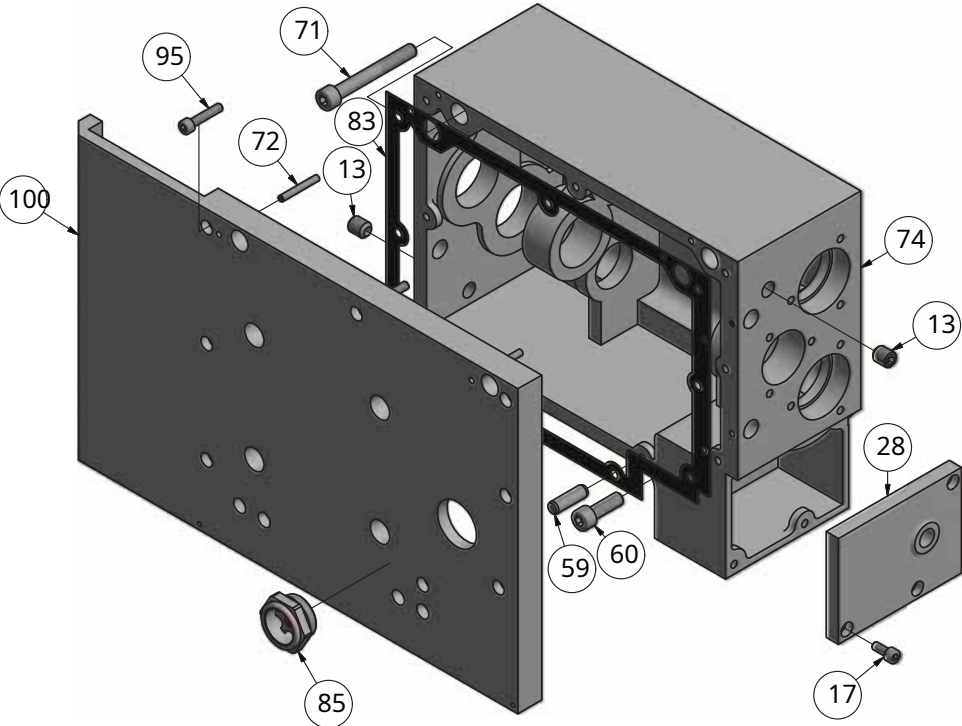
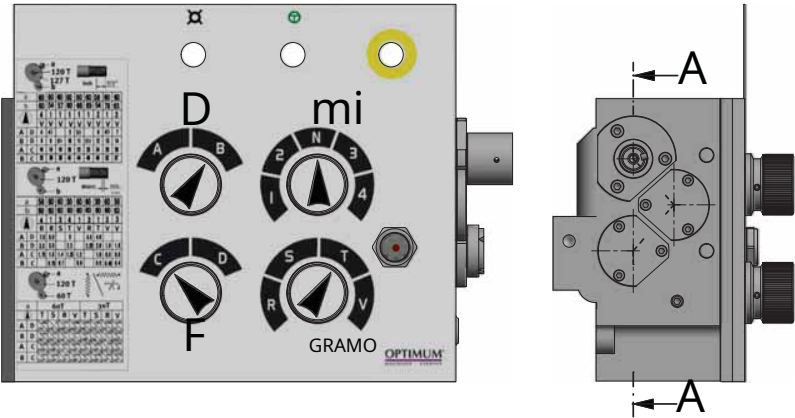


Abb.7-8: Vorschubgetriebe 1-6 - Engranaje de alimentación 1-6

I **Vorschubgetriebe 2-6 - Engranaje de alimentación 2-6**



Automóvil club británico

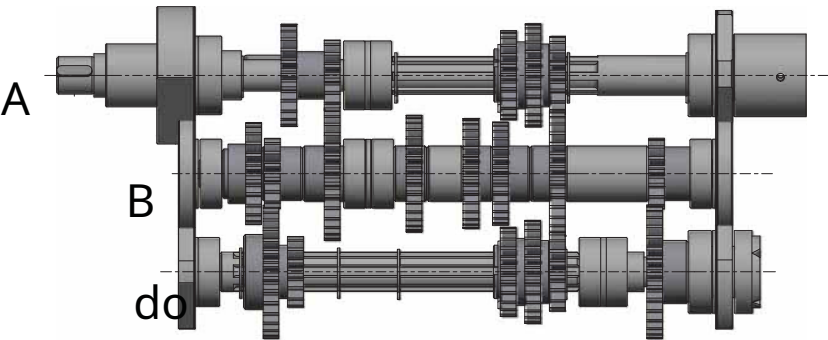


Abb.7-9: Vorschubgetriebe 2-6 - Engranaje de alimentación 2-6

TH3309_TH3309D_partes.fm

Yo Vorschubgetriebe 3-6 - Engranaje de alimentación 3-6

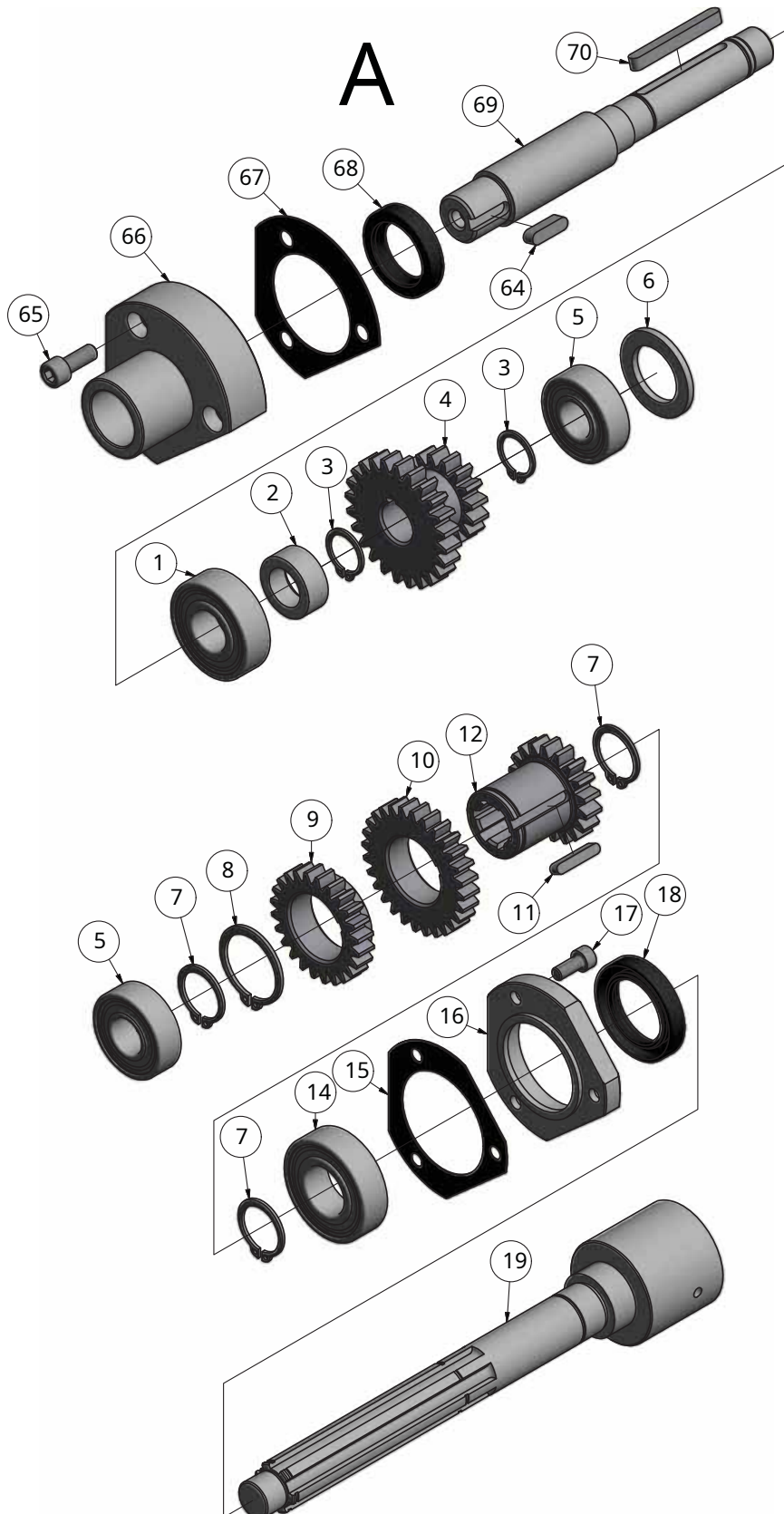


Abb.7-10: Vorschubgetriebe 3-6 - Engranaje de alimentación 3-6

TH3309_TH3309

K Vorschubgetriebe 4-6 - Engranaje de alimentación 4-6

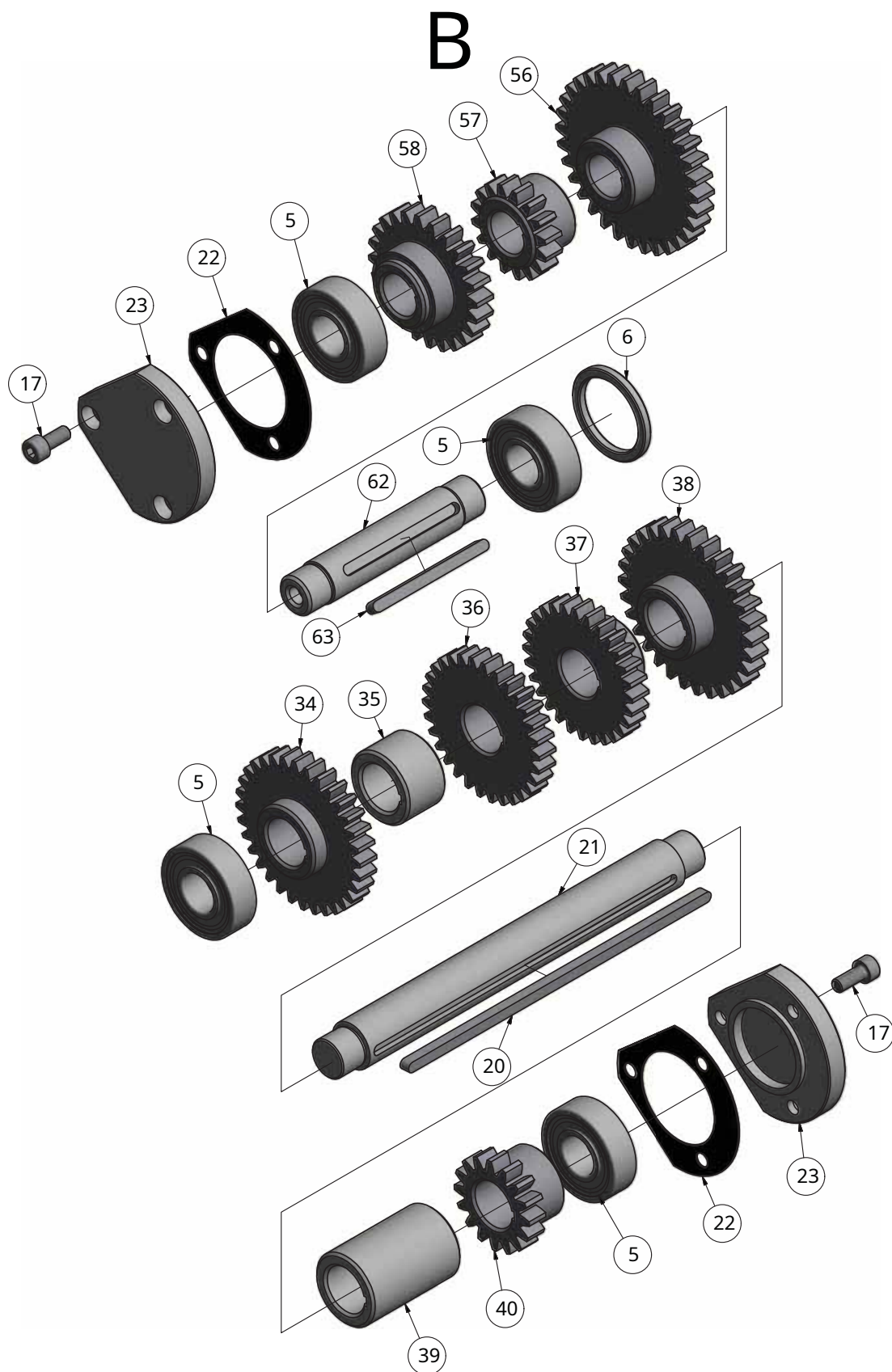


Abb.7-11: Vorschubgetriebe 4-6 - Engranaje de alimentación 4-6

TH3309_TH3309D_partes.fm

yo Vorschubgetriebe 5-6 - Engranaje de alimentación 5-6

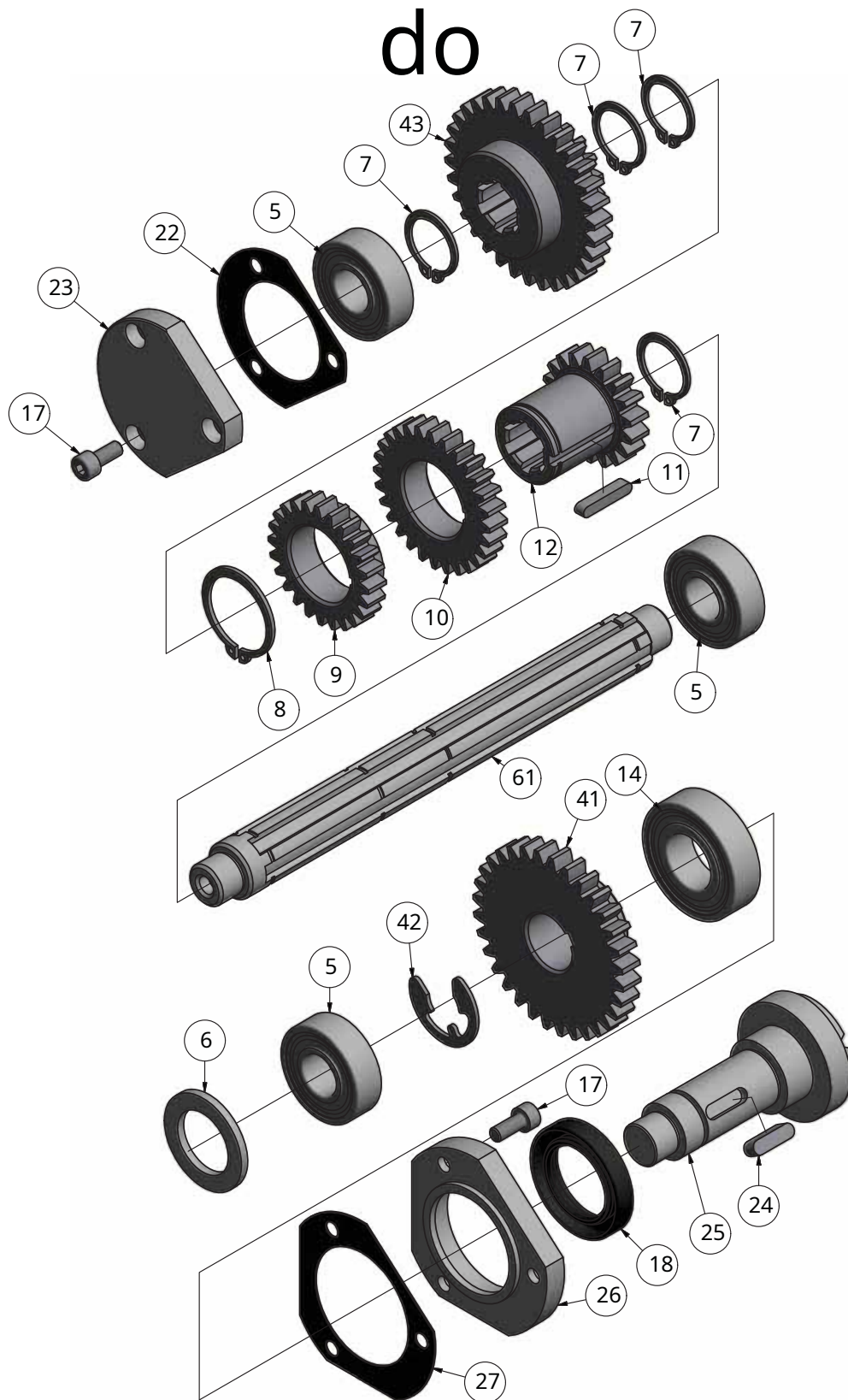


Abb.7-12: Vorschubgetriebe 5-6 - Engranaje de alimentación 5-6

TH3309_TH3309D_

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Lista de piezas de repuesto engranaje de alimentación					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Recipiente para rieles	Rodamiento de bolas de ranura profunda	1	GB/T276-94/6203	0406203R
2	Mancheta	Cuello	1		03400923302
3	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.2-86/Ø16	
4	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923304
5	Recipiente para rieles	Rodamiento de bolas de ranura profunda	9	6202-2RS	0406202ZZ
6	Pieza de separación	Espaciador	3		03400923306
7	Anillo de seguridad	Anillo de retención	7	Ø20	042SR20W
8	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	Ø28	042SR28I
9	Radiografía dental	Engranaje	2		03400923309
10	Radiografía dental	Engranaje	2		03400923310
11	Pasaje federal	Llave	2	GB1096-86/C4x22	03400923311
12	Radiografía dental	Engranaje	2		03400923312
13	Tapones de vidrio para aceite	Tapón de aceite	2	Q/ZB285-3/ZG 3/8"	03400923313
14	Recipiente para rieles	Rodamiento de bolas de ranura profunda	1	6004-2RS	0406004R
15	Pieza de separación	Espaciador	1		03400923315
16	Cubierta de almacenamiento	Tapa de cojinete	1		03400923316
17	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	18	GB70-86/M5x12	
18	HG4 - 692 - 67 Sellado de aceite	HG4 - 692 - 67 Sello de aceite	2	25x40x7	04125407
19	Pozo	Eje	1		03400923319
20	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-86/C4x145	
21	Pozo	Eje	1		03400923321
22	Dique	Empaquetadora	1		03400923322
23	Cubierta de almacenamiento	Tapa de cojinete	1		03400923323
24	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-86/5x18	042P5518
25	Pozo	Eje	1		03400923325
26	Cubierta de almacenamiento	Tapa del cojinete	1		03400923326
27	Pieza de separación	Espaciador	1		03400923327
28	Cubierta de la casa	Cubierta del interruptor	1		
33	Tornillo con cabeza redonda	Tornillo de cabeza de botón	2	GB67-85/M4x45	
34	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923334
35	Pieza de separación	Espaciador	1		03400923335
36	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923336
37	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923337
38	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923338
39	Buchse	Manga	1		03400923339
40	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923340
41	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923341
42	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB896-86/Ø15	042SR15W
43	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923343
44	Gabel recortable	Horquilla de cambio	1		03400923344
45	Cabestro	Estante	1		03400923345
46	Gabel recortable	Horquilla de cambio	1		03400923346
47	Cabestro	Estante	1		03400923347
48	Junta tórica	Junta tórica	4	GB1235-76 /12x1,9	
49	Gabel recortable	Horquilla de cambio	1		03400923349
50	Cabestro	Estante	1		03400923350
51	Cabestro	Estante	1		03400923351
52	Tornillo de seguridad	Tornillo plano avellanado	4	GB79-85/M4x16	
53	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	4	GB6170-86/M4	
54	Gabel recortable	Horquilla de cambio	1		03400923354
55	Pozo	Eje	2		03400923355
56	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923356
57	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923357
58	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923358
59	Lápiz de Kegel con viento	Pasador cónico con rosca	2	GB 117-85/Ø8x26	
60	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85/M8x25	
61	Pozo	Eje	1		03400923361
62	Pozo	Eje	1		03400923362
63	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/4x55	042P4455
64	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/5x18	042P5518
65	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M6x16	
66	Clavija de retención	Soporte	1		03400923366
67	Pieza de separación	Espaciador	1		03400923367
68	Impermeabilización del aceite	Sello de aceite	1	GB9877.1-88/22x35x7	04122357
69	Onda de viento	Eje de entrada	1		03400923369
70	Pasaje federal	Llave	1	GB70 - 85/5x5x45	042P5545
71	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85/M8x65	
72	Fundación Federal	Pasador de resorte	2	GB879 - 86/Ø4x30	
73	Efecto de viento	Tornillo prisionero	1	GB78-85/M5x6	
74	Casas	Alojamiento	1		03400923374
81	Junta tórica	Junta tórica	4	GB1235-76/P7xAn1.9	03400923381
82	Pozo de ritz	Eje del piñón	4		03400923382

TH3309_TH3309D_partes.fm

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Lista de piezas de repuesto engranaje de alimentación					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
83	Dique	Empaquetadora	1		03400923383
85	Vaso de aceite	Vaso de aceite de	1		0343143
87	Cubierta de protección antivuelco 4	Lámina 4	4		03400923387
88	Tornillo de ajuste fijo	Tornillo de fijación	4	GB80-85/M6x8	
89	Tornillo de ajuste fijo	Tornillo de fijación	4	GB77-85/M6x10	03400923389
90	Fundación Federal	Pasador de resorte	4	GB879-86/Ø5x40	
91	Grifo de seguridad	Perilla	4		03400923391
92	Federación	Primavera	4	GB2089-80/Ø1x5x20	03400923392
93	Bola de acero	Bola de acero	4	GB308-89/Ø6	042KU06
94	Tornillo de cruz	Tornillo de cabeza cóncava	4	GB818-85/M4x8	
95	Tornillo	Tornillo	8	GB70-85/M5x25	
100	Cubierta	Cubrir	1		

norte

Castillos 1-3 - Delantal 1-3

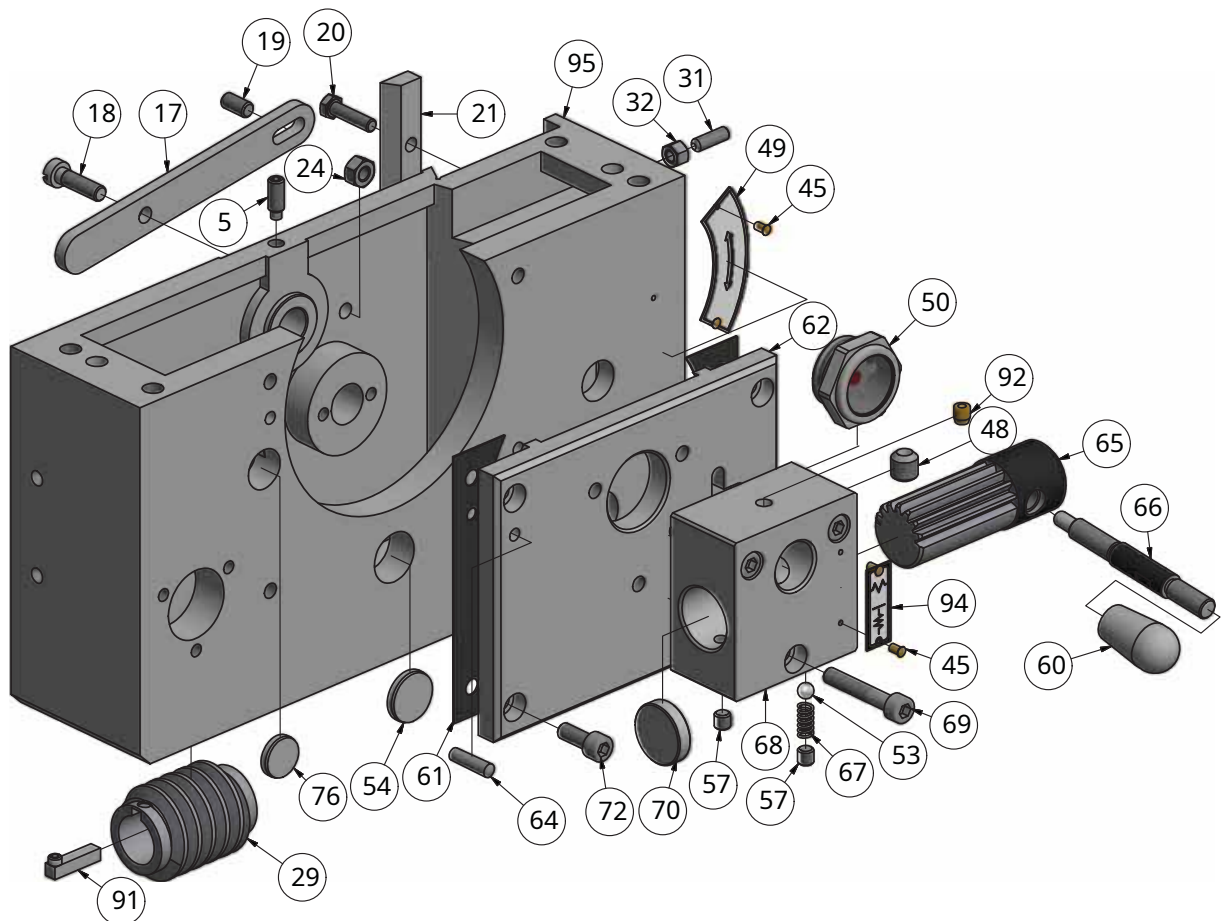


Abb.7-14: Castillos 1-3 - Delantal 1-3

TH3309_TH3309D_partes.fm

Oh Castillos 2-3 - Delantal 2-3

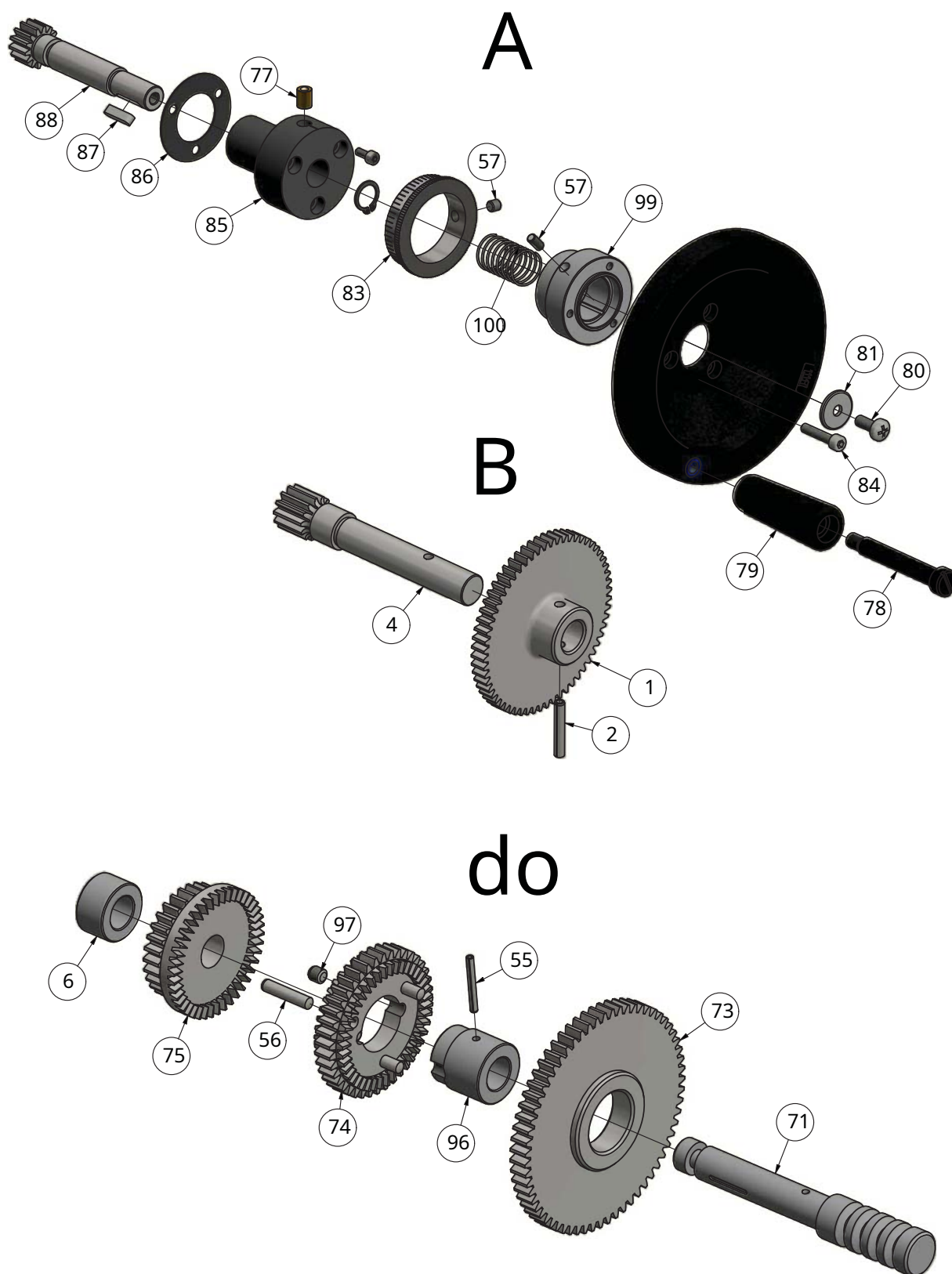


Abb.7-15: Schlosskasten 2-3 - Delantal 2-3

TH3309_TH3309D_partes.fm

PAG Castillos 3-3 - Delantal 3-3

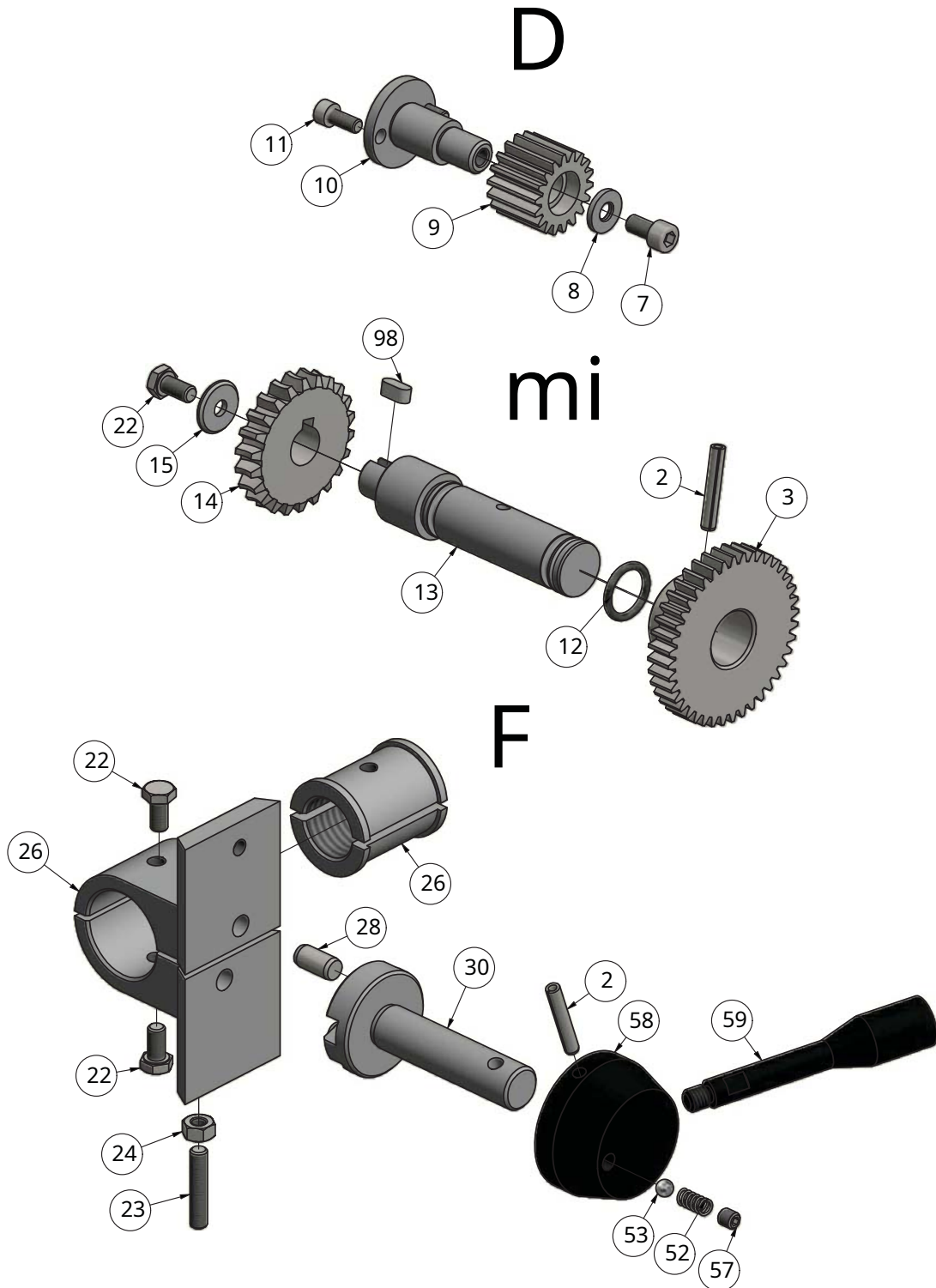


Abb.7-16: Schlosskasten 3-3 - Delantal 3-3

TH3309_TH3309D_partes.fm

Ersatzteilliste Schlosskasten - Lista de repuestos para delantales					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Radiografía dental	Engranaje	1	M1,5x607	
2	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86/5x30	
3	Radiografía dental	Engranaje	1	M1,5 x 187	03400923403
4	Pozo de ritz	Eje del piñón	1	M1,5x113	03400923404
5	Tornillo de ajuste fijo	Tornillo de fijación	1	GB79-85/M6x16	
6	Buchse	Manga	1		03400923406
7	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M6x12	
8	Pista inferior	Arandela	1		
9	Radiografía dental	Engranaje	1		03400923409
10	Preliminares	Eje loco	1		03400923410
11	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M5x12	
12	Junta tórica	Junta tórica	1		03400923412
13	Pozo	Eje	1		03400923413
14	Rueda de Schnecken	Engranaje helicoidal	1		03400923414
15	Pista inferior	Arandela	1		
16	Tornillo de cabeza	Tornillo de tapa	1	GB5783-86 /M6x12	
17	Pieza de bloqueo	Pieza entrelazada	1		03400923417
18	Tornillo de cabeza cilíndrica	Tornillo de cabeza plana	1	GB6170-86/M6x20	
19	Innensechkant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB77-85/M6x12	
20	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo de cabeza hexagonal	3	GB5783-86/M5x20	
21	Línea de dirección	Giravator	1		03400923421
22	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo de cabeza hexagonal	2	GB5783-86/M6x10	
23	Innensechkant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB77-85 /M6x35	
24	Murciélago de seis puntas	Tuercas hexagonales	1	GB6170-85/M6	
26	Base del husillo guía	Base de media tuerca	1		03400923426
28	Punto de adhesión	Alfiler	2	GB119-86 / Ø8x16	
29	Cuello corto	Gusano	1		03400923429
30	Pozo de la nuca	Árbol de levas	1		03400923430
31	Innensechkant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	3	GB80-85 /M5x16	
32	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	3	GB41-86 /M5	
48	Tornillo de desmontaje	Tapón de drenaje	1	1/8"	03400923448
49	Indicador de la aguja del husillo	Indicador de media tuerca	1		03400923449
50	Vaso de aceite	Vaso de aceite	1		
52	Federación de imprenta	Resorte de compresión	1		03400923392
53	Bola de acero	Bola de acero	1		042KU47
54	Topes de cubierta	Enchufar	1		
55	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86 / Ø3x25	
56	Punto de adhesión	Alfiler	3	GB119-85/C5x25	
57	Innensechkant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB77-85 /M6x6	
58	Nabe	Coronilla	1		03400923458
59	Hebel	Palanca	1		03400923459
60	grifo	Manejar	1	GB1342-73/M8x40	03400923466
61	Dique	Empaquetadora	1		03400923461
62	Cubierta anterior	Portada	1		
63	Avisador de previsión meteorológica	Indicador de dirección de alimentación	1		03400923463
64	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	2	GB 117-86/5x20	
65	Pozo de la nuca	Árbol de levas	1		03400923465
66	Reemplazar el helecho	Palanca de cambio	1		03400923466
67	Federación de imprenta	Resorte de compresión	1		03400923467
68	Clavija de retención	Soporte	1		03400923468
69	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB70-85/M6x35	
70	Topes de cubierta	Enchufar	1		03400923470
71	Equipo ajustable	Eje de cambio	1		03400923471
72	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	4	GB70-85/M6x16	
73	Rueda de embrague	Engranaje de embrague	1		03400923473
74	Rueda de embrague	Engranaje de embrague	1		03400923474
75	Rueda de embrague	Engranaje de embrague	1		03400923475
76	Topes de cubierta	Enchufar	1		03400923476
77	Pesebre de Navidad	Copa de lubricación	1		0340105
78	Bolzano	Tornillo	1		03402030478
79	Cabestro	Manejar	1		03402030479
80	Tornillo de cruz	Tornillo de cabeza cóncava	1	GB818-85/M6x15	
81	Pista inferior	Arandela	1		
82	Mano del cílope	Rueda de manija	1		03400923482
83	Anillo de escalofríos	Anillo de escala	1		03400923483
84	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB70-85/M5x25	
85	Clavija de retención	Soporte	1		03400923485
86	Dique	Empaquetadora	1		03400923486
87	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/5x5x20	042P5520
88	pozo de agua	Eje de engranaje	1		03402030488
91	Pasaje federal	Llave de ajuste	1		03400923491
92	Pesebre de Navidad	Copa de lubricación	1	6	0340105

TH3309_TH3309D_partes.fm

Ersatzteilliste Schlosskasten - Lista de repuestos para delantales					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
95	Casas	Alojamiento	1		03400923495
CPL	Cajas de castillo completas	Delantal completo	1		03400923495CPL
96	Buchse	Cojinete	1		03400923474
97	Efecto de viento	Tornillo prisionero	1	DIN 24766/M6x6	
98	Pasaje federal	Llave de ajuste	1	DIN 6885/5x4x12	042P5512
99	Acoplamiento	Embrague	1		03402030499
100	Federación	Primavera	1	20x1x35 mm	034020304100

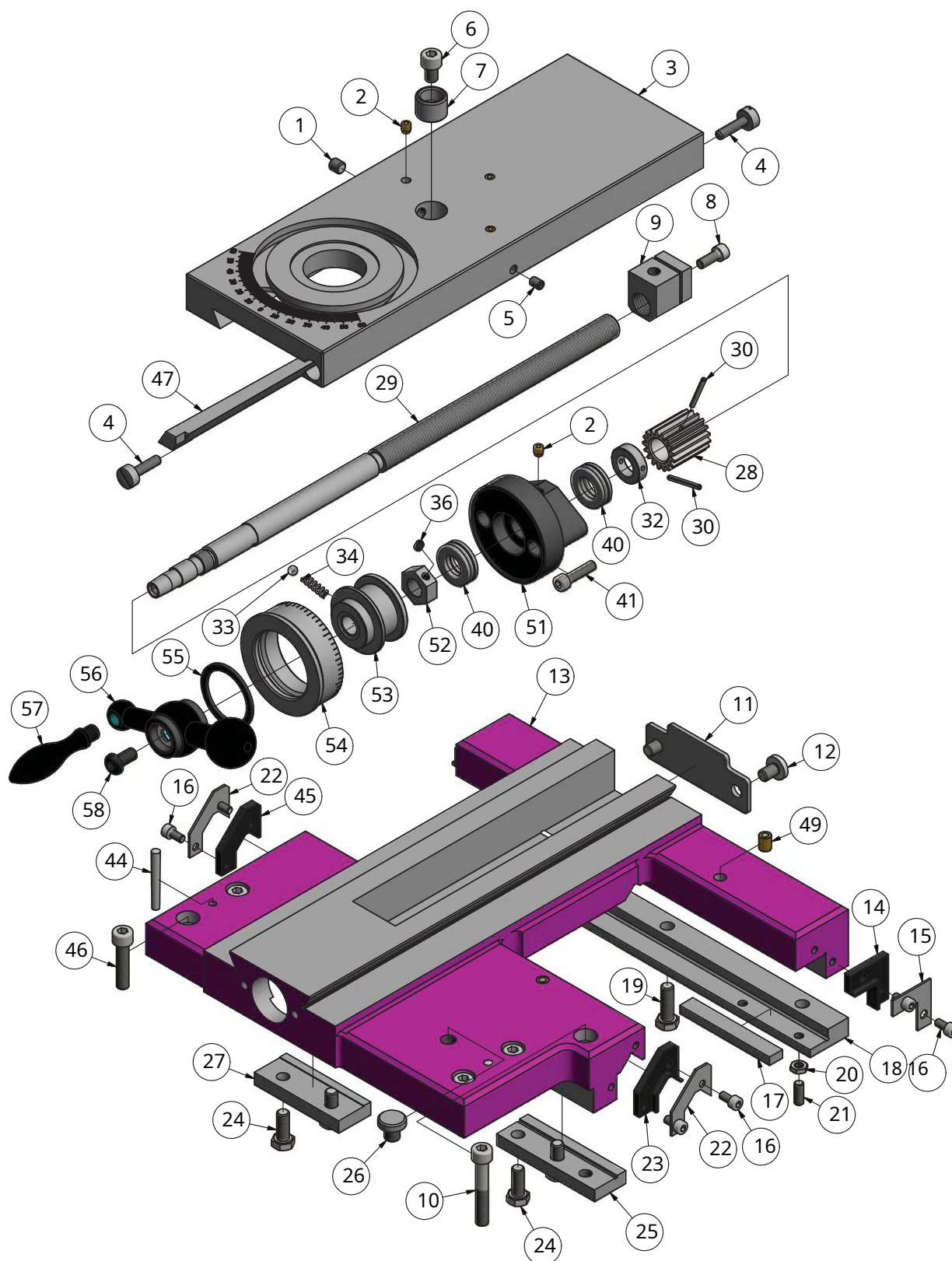


Abb.7-17: Planschlitten - Tobogán compuesto

Ersatzteilliste Planschlitten - Lista de repuestos de carro transversal					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB77-85/M8x8	
2	Cubierta de la mesa de comedor	Gorra de béisbol	5		0340105
3	Cortes de planos	Diapositiva cruzada	1		03402030503
4	Tornillo de ajuste	Tornillo de ajuste	2		
5	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	3	GB77-85 /M6x8	
6	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M8x12	
7	Maqueta de ajuste	Ajuste del collar	1		03402030507
8	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M6x18	
9	Eje de la barra de planificación	Tornillo de alimentación transversal	1		03402030509
10	Bollos de justicia	Perno de ajuste	1		
11	Cubierta de protección anti-golpes	Lámina	1		03402030511
12	Tornillo de cruz	Tornillo de cabeza cóncava	2	GB818-85 /M8x12	
13	Querciélago	Sillín	1		03402030513
14	Abstreifer der Bettführungsbahn	Limpiador de la cabecera de la cama	2		03402030514
15	Plato	Lámina	2		03402030515
16	Tornillo de cruz	Cabezal recto rebajado tornillo	8	GB65-85/M5x10	
17	Mando a distancia	Gibraltar	1		03402030517
18	Hoja de conexión	Banda	1		03402030518
19	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo de cabeza hexagonal	3	GB5783-86/M8x25	
20	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	4	M6GB6172-86/	
21	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	4	GB78-85 /M6x16	
22	Plato	Lámina	2		03402030522
23	Abstreifer der Bettführungsbahn	Limpiador de la cabecera de la cama	1		03402030523
24	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo de cabeza hexagonal	4	GB5783-86 /M8x20	
25	Hoja de conexión	Banda	1		03402030525
26	Tapones de vidrio para aceite	Tapón de aceite	1		
27	Hoja de conexión	Banda	1		03402030527
28	Radiografía dental	Engranaje	1		03402030528
29	Husillo	Huso	1		03402030529
30	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB897-86/3x28	
32	Maqueta de ajuste	Ajuste del collar	1		03402030532
33	Bola de acero	Bola de acero	2	GB308-77/Ø6	042KU06
34	Federación de imprenta	Resorte de compresión	2	GB2089-80/0,7 x 5 x 10	
36	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB78-85/M5x16	
40	Almacenamiento de impresión	Cojinete de empuje	2	51102	04051102
41	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85/M6x25	
43	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB897-86/3x25	
44	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	2		
45	Abstreifer der Bettführungsbahn	Limpiador de la cabecera de la cama	1		03402030545
46	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	4	GB70-85/M8x35	
47	Keilleiste	Gibraltar	1		03402030547
49	Pesebre de Navidad	Copa de lubricación	1	8	0340114
51	Bock de almacenamiento	Bloque de cojinetes	1		03402030551
52	Klemmmutter	Tuerca de sujeción	1		
53	Buchse	Cojinete	1		03402030553
54	Anillo de escalofríos	Anillo de escala	1		03402030554
55	Anillo	Anillo	1		
56	Mantel individual	Manejar	1		03402030556
57	grifo	Agarre	1		03402030558
58	Tornillo	Tornillo	1	M8x16	

R Oberschlitten - Diapositiva superior

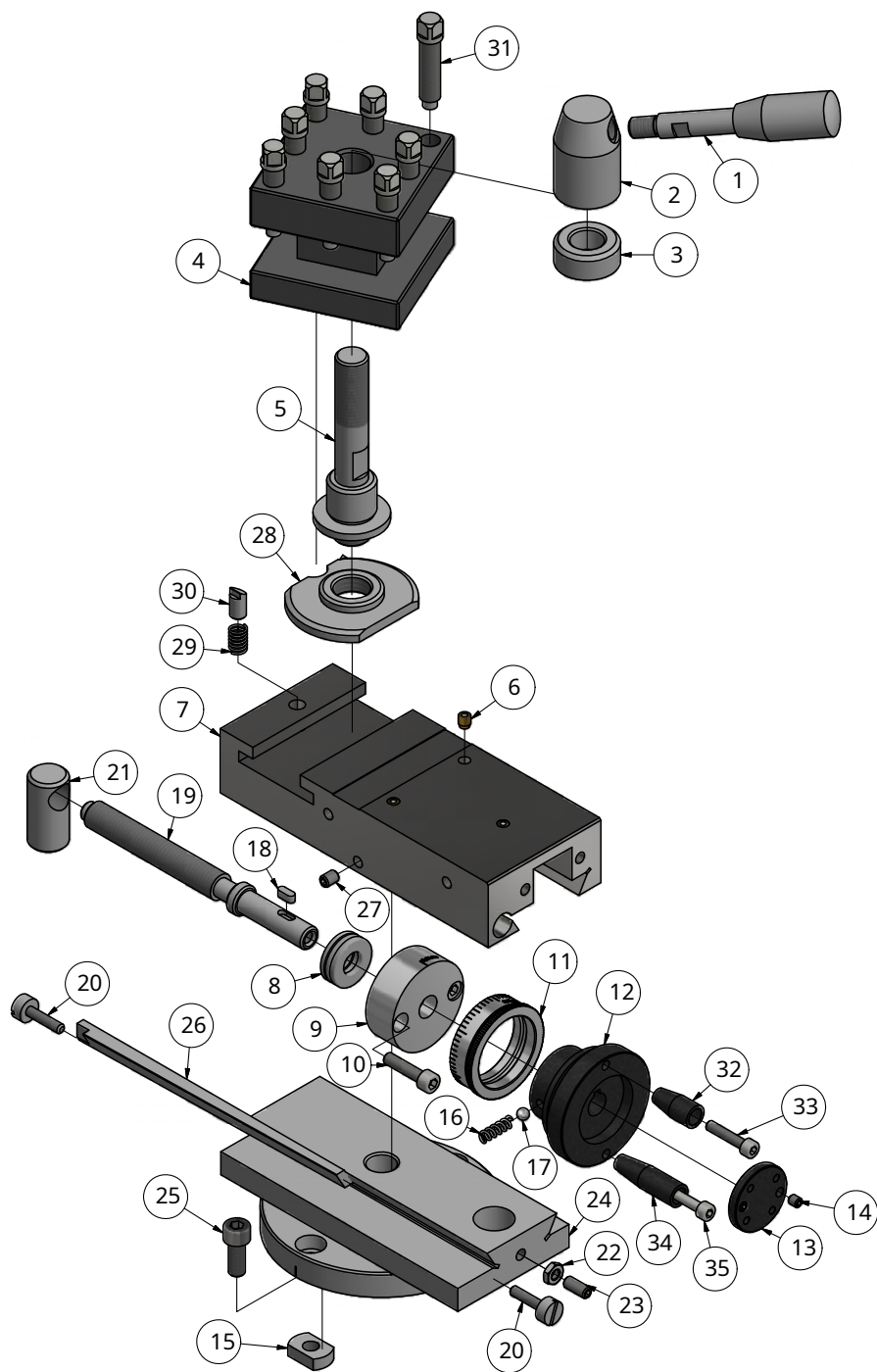


Abb.7-18: Oberschlitten - Diapositiva superior

Ersatzteilliste Oberschlitten - Lista de repuestos de la corredera superior					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Artículos verano
			Cantidad.	Tamaño	Artículo No.
1	Hebel	Palanca	1		034009 23701
2	Grifo de Hebel	Manija de palanca	1		03400923702
3	Pista inferior	Arandela	1		
4	Soprote de acero de cuatro puntas	Poste de herramientas de cuatro vías	1		03402030704
5	Bolígrafos centrales	Perno de centrado	1		03402030705
6	Pesebre de Navidad	Copa de lubricación	3		
7	Corte superior	Diapositiva superior	1		
8	Almacenamiento de impresión	Cojinete de empuje	2	51101	04051101

TH3309_TH3309D_partes.fm

Ersatzteilliste Oberschlitten - Lista de repuestos de la corredera superior					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
9	Clavija de retención 1	Soporte 1	1		03400923709
10	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85/M6x25	
11	Quebrada	Marcar	1		03400923711
12	Ratón hecho a mano	Volante manual	1		03400923712
13	Tornillo	Tornillo	1		03400923713
14	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB78-85/M5x6	03402030
15	Murmullo de nueces	Tuerca ranurada	2	M8	03402030715
16	Federación de imprenta	Resorte de compresión	2	0,6 x 3 x 10	03400923716
17	Bola de acero	Fianza de acero	2	4	042KU39
18	Quill	Llave	1	4x10	042P4410
19	Eje de avance	Tornillo de alimentación compuesto	1		03400923719
20	Tornillo de ajuste	Tornillo de ajuste	2		03400923720
21	Madre de la premonición	Tuerca para pienso compuesto	1		
22	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	1	GB6172-86/M6	
23	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB77-85/M6x15	
24	Guía de control de acceso	Guía de deslizamiento superior	1		03402030724
25	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hexagonal	2	GB/T 70.1 M8 x 20	
26	Tiras de cuerdas	Tira de refuerzo cónica	1		
27	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB77-85/M6x8	
28	Unterblech	Placa inferior	1		
29	Federación de imprenta	Resorte de compresión	1	1x5x12	03400923729
30	Lápiz de posicionamiento	Fijar pasador de posición	1	CQ6230-07-16	03400923730
31	Atornillador de herramientas	Tornillo del poste de la herramienta	8	GB83-88 - M10x40	03400923731
32	Casco	Manga	1		03400923732
33	Tornillo	Tornillo	1		03400923733
34	Casco	Manga	1		03400923734
35	Tornillo	Tornillo	1		03400923735

S Maschinenbett 1-2 - Mesa de torno 1-2

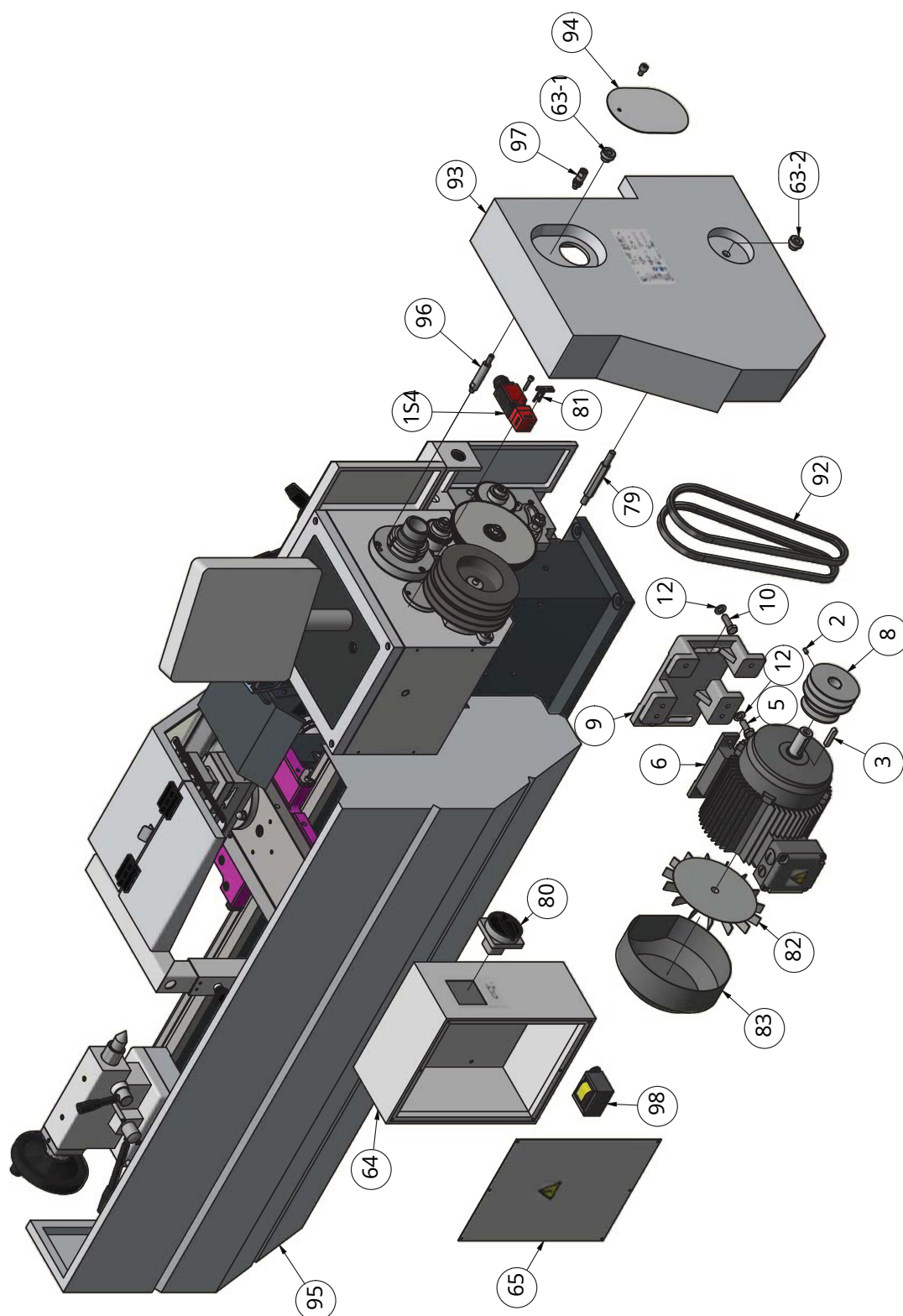


Abb.7-19: Maschinenbett 1-2 - Mesa de torno 1-2

TH3309_TH3309D_partes.fm

yo Maschinenbett 2-2 - Mesa de torno 2-2

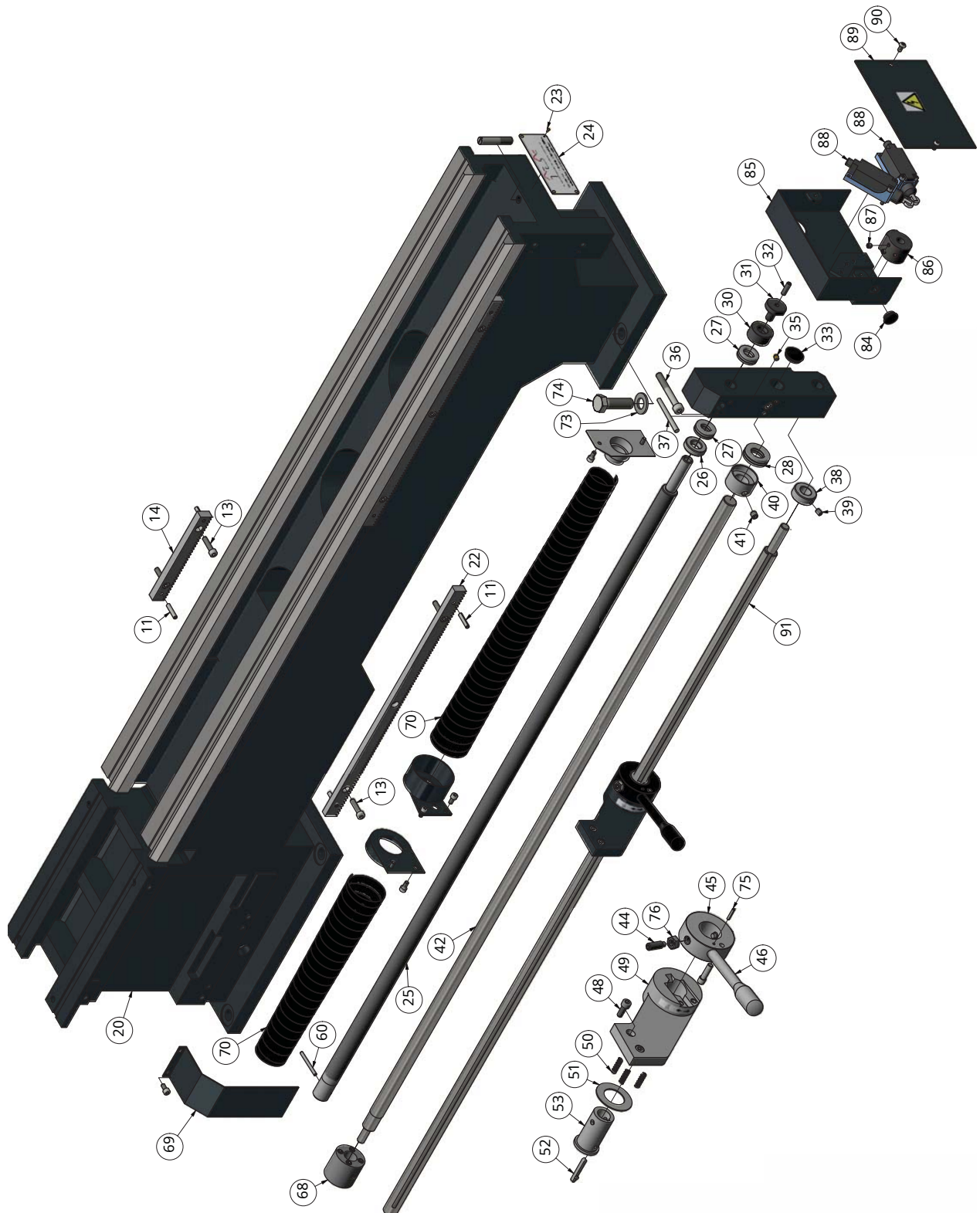


Abb.7-20: Maschinenbett 2-2 - Mesa de torno 2-2

TH3309_TH3309D_partes.fm

Ersatzteilliste Maschinenbett - Repuesto de bancada de torno					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
2	Tornillo de ajuste fijo	Tornillo de fijación	1	GB77-85/M5x10	
3	Pasaje federal	Llave	1		042P8740
5	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo de cabeza hexagonal	4	GB5783-85 /M10x25	
6	Motor	Motor	1		0340092310
8	Rillenscheibe	Polea	1		0313144
9	Clavija de retención	Soporte	1		
10	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo de cabeza hexagonal	3	GB5783-85/M10x30	
11	Fundación Federal	Pasador de resorte	6	GB879-85 /5x25	
12	Pista inferior	Arandela	3		
13	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	8	GB70-85/M6x25	
14	Dentaduras postizas	Estante	1	155 mm	03400923814
20	Cama para máquina de coser	Bancada del torno	1		
22	Dentaduras postizas	Estante	2	418 mm	03400923822
23	Halbrundniet	Remache de cabeza de botón	4	GB827-86 /2x5	
25	Husillo de destornillador de ajuste	Tornillo de avance	1		03400923825
26	Buchse	Manga	1		03400923826
27	Cerveza	Cojinete	2	51102	04051102
28	Cerveza	Cojinete	1	51104	04051104
30	Tapa de almacenamiento	Tapa del cojinete	1		03400923830
31	Tornillo de sujeción	Tornillo de bloqueo	1		03400923831
32	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB78-85/M6x20	03400923832
33	Topes de cubierta	Enchufar	1		03400923833
35	Cubierta de la mesa de comedor	Gorra de béisbol	2	GB1155-79 / 6	
36	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85 /M8x60	
37	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	2	GB117-86/5x60	
38	Mancheta	Manga	1		03400923838
39	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB77-85/M6x8	
40	Tapa de almacenamiento	Tapa de cojinete	1		03400923840
41	Innensechskant Justierschraube	Juego de cabezales de enchufe con nombre tornillo	1	GB77-85/M6x10	
42	Husillo de aguja	Varilla de alimentación	1		03400923842
44	Innensechskant Justierschraube	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB79-85/M8x16	
45	Bloque Gesteuerter	Bloque cerrado	1		03400923845
46	Llave de control del husillo	Palanca de control del husillo	1		03400923846
48	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85/M6x16	
49	Clavija de retención	Soporte	1		03400923849
50	Federación de imprenta	Resorte de compresión	3	GB2089-80/1x6x20	03400923850
51	Pieza de entrada	Pieza de empuje	1		03400923851
52	Quill	Llave	1		
53	Buchse	Manga	1		03400923853
54	Etapa de inicio	Varilla iniciada	1		03400923854
60	Lápiz de dibujo	Pasador de corte	1		03400923860
61	Bolzano	Tornillo	1	115 mm	03400923861
62	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	1	M10	
63-1	Murmurar	Tuerca	1	M8	
63-2	Murmurar	Tuerca	1	M10	03400923863
64	Cajas de ahorros para electricidad	Caja eléctrica	1		03400923864
65	Deckel	Cubrir	1		03400923865
CPL	Caja de seguridad completa	Caja de interruptores completa	1		03402030864CPL
68	Acoplamiento de correa kpl.	Embrague de fricción cpl.	1		03400923857CPL
69	Cubierta	Cubrir	1		03400923869
70	Cubierta del husillo guía kpl.	Cubierta del tornillo de avance cpl.	1		03400923870
73	Quebrada	Arandela	6	15	
74	Tornillo de cabeza hexagonal	Tuerca hexagonal	6	ISO4017/M14x45	
75	Fundación Spann	Pasador de resorte	1	DIN8752/3x16	
76	Murciélago de seis puntas	Tornillo hexagonal	2	ISO4032/M8	
79	Pernos de sujeción	Tornillo	1	145 mm	03400923879
80	Sala principal	Interruptor principal	1		0460010
81	Placa de impresión del interruptor de fin de carrera	Interruptor de límite de placa de presión	1		0460054
82	Camino de aire	Rueda del ventilador	1		0313115ML
83	Cubierta del motor	Cubierta del motor	1		0313115MLD
84	Cierre	Enchufar	1		
85	Caja de cambios	Caja de interruptores	1		03402030885
86	Nocke de esquí	Cambiar de cámara	1		03402030886
87	Efecto de viento	Tornillo prisionero	2	M6x8	
88	Ajuste de dirección del interruptor	Interruptor de dirección de rotación	1		0460078
89	Cubierta	Cubrir	1		03402030889
90	Tornillo	Tornillo	2	M5x10	
91	Interruptor de palanca	Eje selector	1		03402030891
92	Antriebsriemen	Correa de transmisión	2		0300333301
93	Cubierta de riel	Funda de cinturón	1		03402030893
94	Cubierta de oscilación	Cubrir	1		03402030894

Ersatzteilliste Maschinenbett - Repuesto de bancada de torno					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
95	Protector contra salpicaduras	Protección contra salpicaduras	1		03402030895
154	Verriegelungsschalter , Schutzabdeckung Spindelstock	Interruptor de enclavamiento, protección tapa del clavijero	1	QKS-8	0329035017
96	Pernos de sujeción	Perno de retención	1		03402030896
97	Tornillos de banco para colgar	Tapa oscilante con perno de retención	1		
98	Drossel	Inductor	1	solo vario	

Ersatzteilliste Wegmeßsystem - Lista de repuestos del sistema de medición de trayectorias					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
	Anuncios digitales	Indicador digital	1	DPA32-3	03403027DPA32
	Cabezal de afeitado activo con banda magnética X y Z	Cabezal de lectura activo magnético cinta X y Z	2		3384035
	TH3309D Eje Z de la correa dentada MSS31	TH3309D Barra de medición de bolas MSS31 Eje Z	1		
	Banda magnética X y Z	Cinta magnética X y Z	2	1100 mm	3383978

tú Rotura del husillo - Rotura del husillo

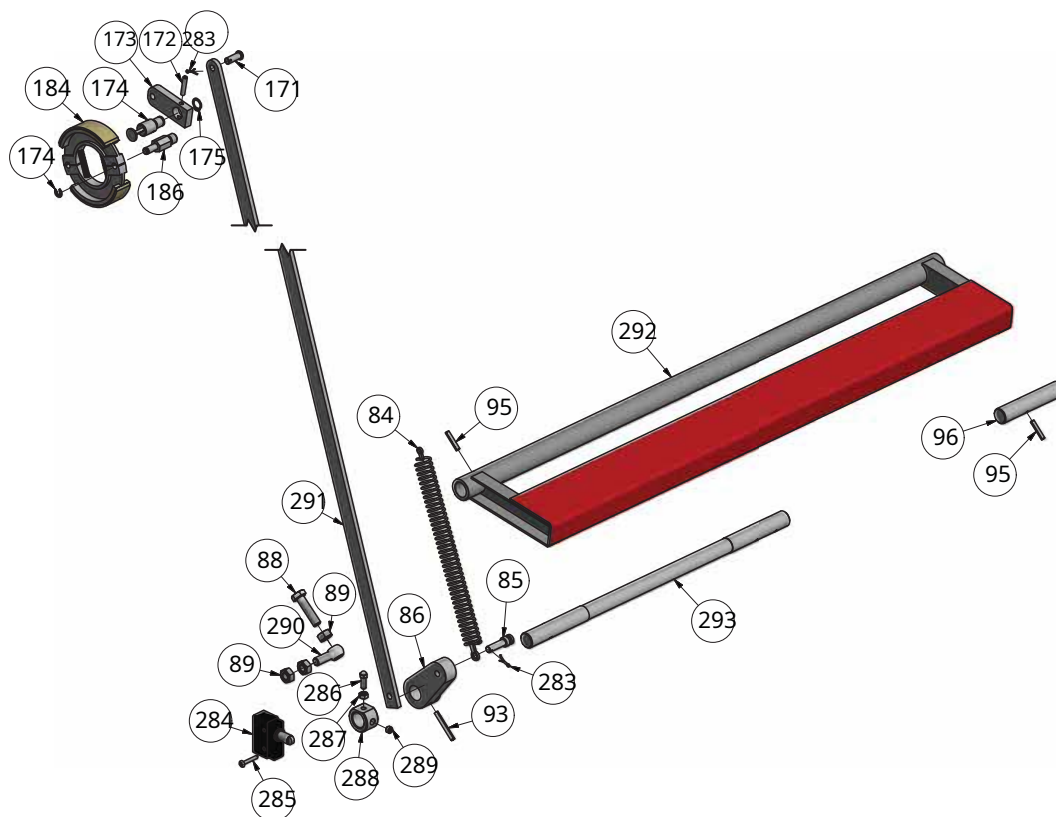


Abb.7-21: Rotura del husillo - Rotura del husillo

Ersatzteilliste Spindelbremse - Lista de repuestos para frenos de husillo					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
84	Federación	Primavera	1		0340100084
85	Bolzano	Tornillo	1		
86	Hebel	Palanca	1		0340100086
88	Tornillo	Tornillo	1		
89	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	3		
93	Lápiz de dibujo	Pasador de resorte	1	GB 879-86 - 5x40	
95	Lápiz de dibujo	Pasador de resorte	2	GB 879-86 - 5x26	
96	Extraño	Vara	1		0340100096
172	Lápiz de dibujo	Pasador de resorte	1	GB 879-86/5x26	
173	Plato	Lámina	1		03401000173
174	Freno de pozo de aire	Eje de freno	1		03401000174
175	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	DIN 471 - 12x1	042SR12W
182	Quebrada	Arandela	1		
184	Frenos de husillo Frenos de disco	Pastilla de freno	1		03401000184
186	Bolzano	Tornillo	1		03401000186
283	Entabillar	Pasador de chaveta	2	GB 81-96 - 2x12	
284	Freno de husillo de palanca	Freno del husillo del interruptor	1		0460012
285	Tornillo	Tornillo	2	GB 818-85 - M4x25	
286	Tornillo	Tornillo	1		
287	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	1	DIN 4032 - M6	
288	Buchse	Cojinete	1		03401000288
289	Efecto de viento	Tornillo prisionero	1	GB80-85 - M8x6	
290	Bolzano	Tornillo	1		03401000290
291	Escalada	Varilla de tracción	1		0340100083
292	Pedal de freno	Pedal de freno	1		0340100097
293	Extraño	Vara	1		0340100094

V Maschinenunterbau - Subestructura de la máquina

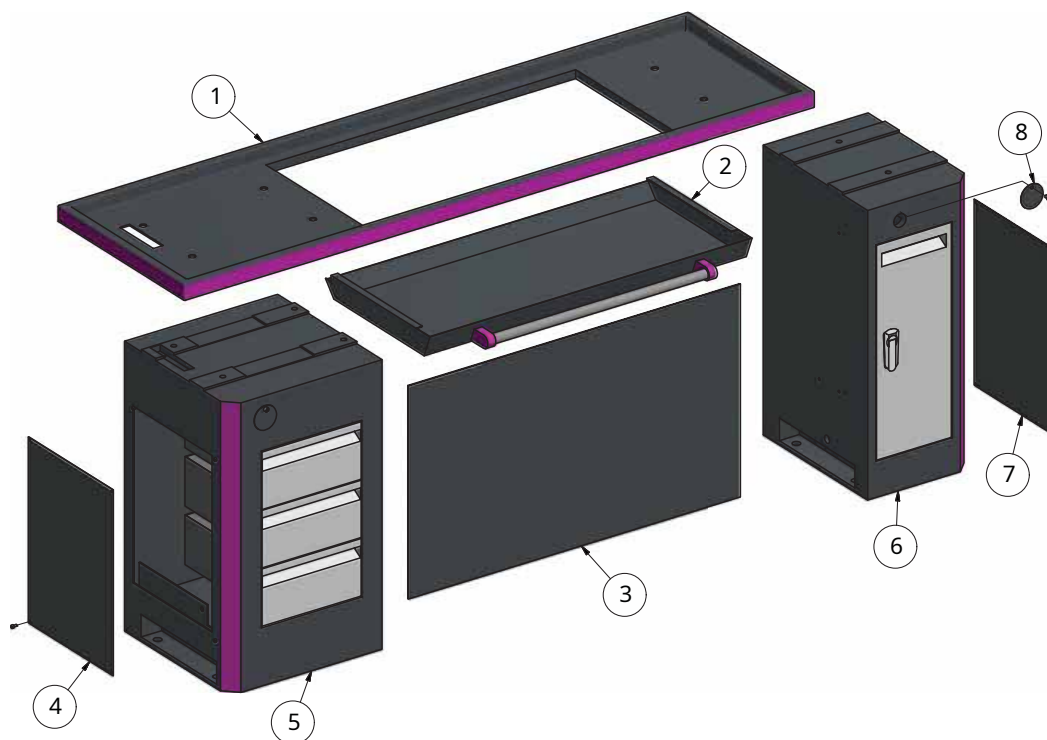


Abb.7-22: Maschinenunterbau - Subestructura de la máquina

Ersatzteilliste Maschinenunterbau - Lista de repuestos para la subestructura de la máquina					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Renovación de la fiesta	Bandeja de patatas fritas	1		034020301301
2	Fachada de la escalera		1		034020301302
3	Cubierta	Cubrir	1		034020301303
4	Cubierta	Cubrir	1		034020301304
5	Enlaces de Unterbau	Subestructura izquierda	1		034020301305
6	Derecho de subconstrucción	Subestructura derecha	1		034020301306
7	Cubierta	Cubrir	1		
8	Cubierta	Cubrir	1		

Yo Reitstock - Contrapunto

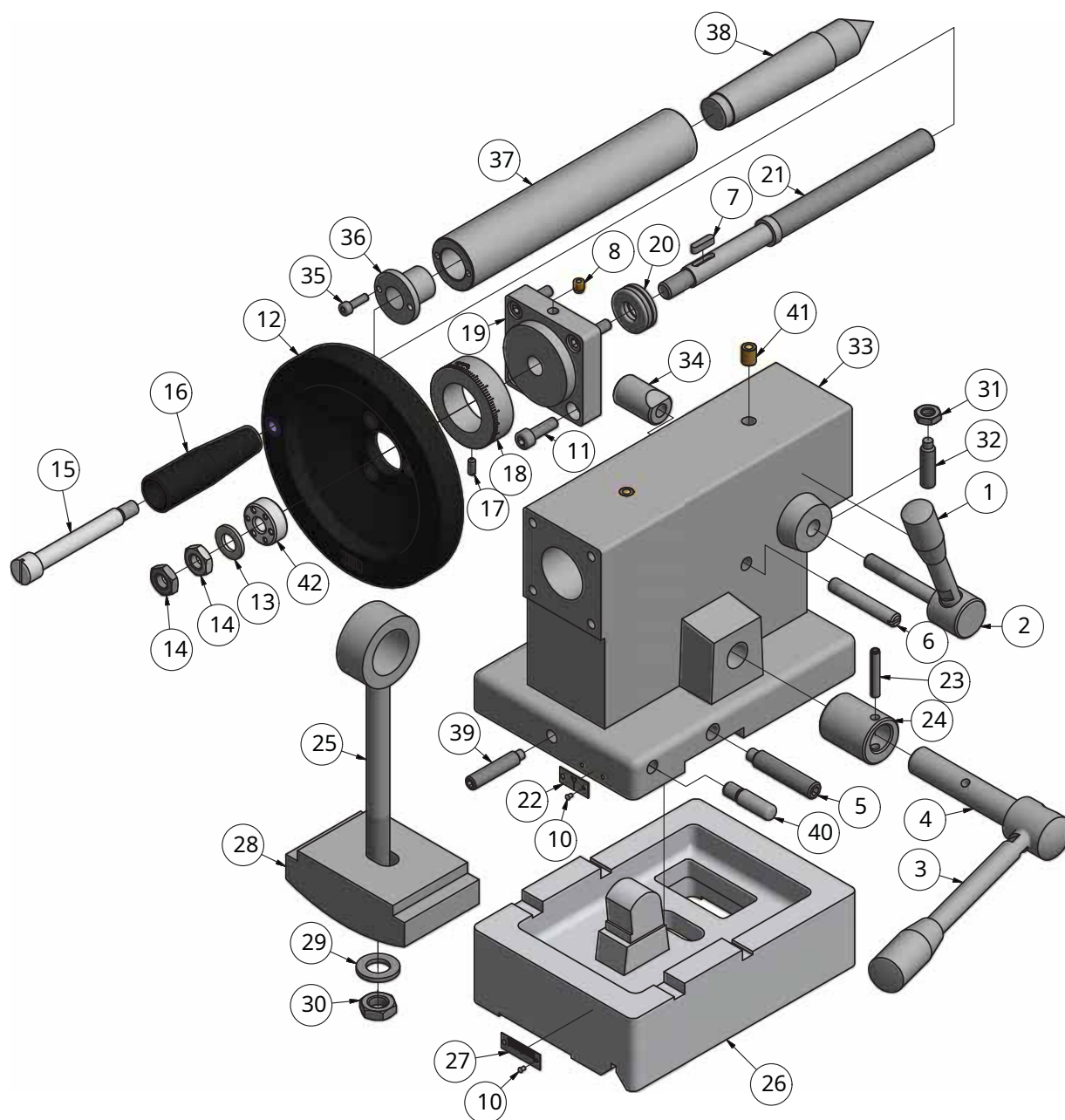


Abb.7-23: Contrapunto - Reitstock

Ersatzteilliste Reitstock - Lista de repuestos de contrapunto					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	grifo	Manejar	1		
2	Excéntrico	Excéntrico	1		03400923902
3	grifo	Manejar	1		03400923903
4	Sociedad de Klamms	Eje de sujeción	1		03400923904
5	Tornillo	Tornillo	2	GB79-85/M10x50	
6	Tornillo	Tornillo	1		
7	Quill	Llave	1	GB1096-79/4x14	042P4414
8	Pesebre de Navidad	Copa de lubricación	3	6	0340105
10	Medias de malla	Remache de cabeza de botón	4	GB827-86/5x5	
11	Llave de seis puntas	Remache de cabeza hueca	4	GB70-85/M6x20	
12	Ratón hecho a mano	Rueda de mano	1		

TH3309_TH3309D_partes.fm

Ersatzteilliste Reitstock - Lista de repuestos de contrapunto					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
13	Hoja 10	Lavadora 10	1		
14	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	2	GB6172-86/M10	
15	Bolzano	Tornillo	1		
16	grifo	Manejar	1		03402030479
17	Tornillo	Tornillo	1	GB74-85 /M4x10	
18	Quebrada	Marcar	1		
19	Transportador	Soporte	1		03400923919
20	Apilador axial	Cojinete de empuje	1	51101	04051101
21	Husillo de bobinado	Tornillo de avance	1		03400923921
CPL	Husillo de bobinado completo	Tornillo de avance completo	1		03400923921CPL
22	Bosquejo de introducción	Cuadro indicador de sobreposición	1		03400923922
23	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86 / 5x30	
24	Manschette excéntrica	Collar excéntrico	1		03400923924
25	Bolzano	Tornillo	1		03400923925
26	Oferta de compra de acciones	Base del contrapunto	1		03402030926
27	Bosquejo de introducción	Cuadro indicador de sobreposición	1		03400923927
28	Bloque de instalación	Bloque de configuración	1		03402030928
29	Pista inferior	Arandela	1		
30	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	1	GB6172-86/M12	
31	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	1	GB6172-86/M8	
32	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo de fijación con cabeza hueca	1	GB79-85 /M8x30	03400923932
33	Pieza de repuesto	Fundición de contrapunto	1		03402030933
CPL	Reitstock completo	Contrapunto completo	1		03402030933CPL
34	Libros de hechizos	Casquillo de bloqueo	1		03400923934
35	Tornillo de cabeza	Tornillo de cabeza hueca	3	GB70-85/M4x10	
36	Madre del difunto	Tuerca de alimentación	1		03400923936
37	Pinole	Manga	1		03400923937
38	Estadio de fútbol de Feste	Centros estables	1	MT3	
39	Efecto de viento	Tornillo prisionero	1		
40	Bolzano	Tornillo	1		
41	Pesebre de Navidad	Copa de lubricación	1	8	0340114
42	Buchse	Cojinete	1		

incógnita

Feststehende Lünette - Descanso constante

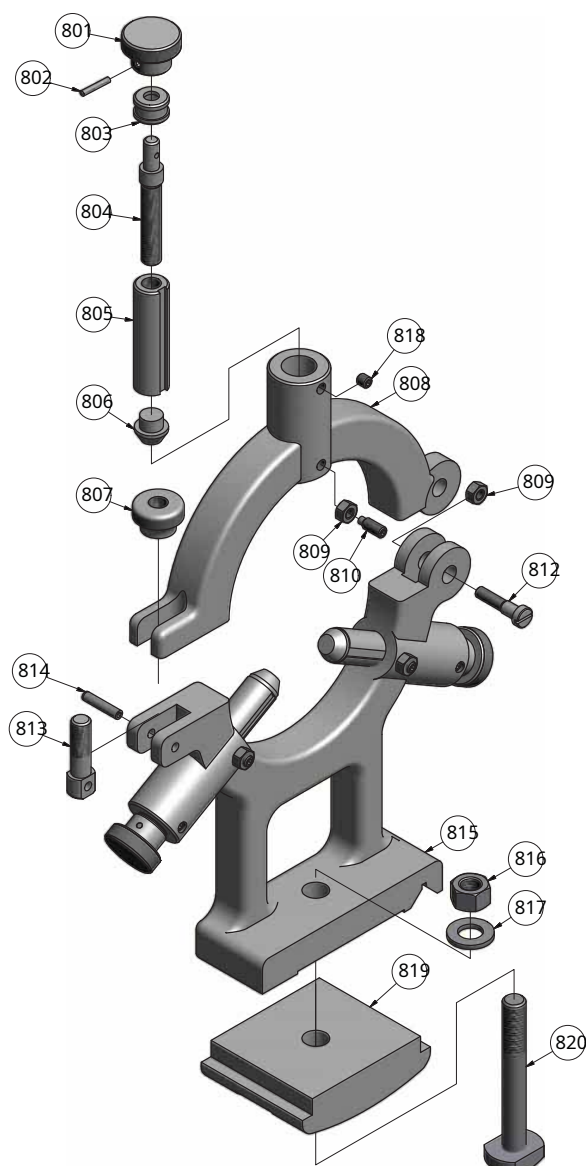


Abb.7-24: Feststehende Lünette - Descanso constante

Ersatzteile Feststehende Lünette - Piezas de repuesto luneta

Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
801	Mango de randel	Mango moleteado	3		
802	Lápiz de cilindro	Alfiler recto	3	GB 119-86 - C 3 x 18	
803	Murciélago de superchico	Tuerca	3		
804	Distancia de viento	Varilla roscada	3		
805	Manguera central	Casquillo de centrado	3		
806	Pieza final	Pieza final	3		
807	Murmurar	Tuerca	1		
808	Feststehende Lünette Oberteil	Sección superior de luneta	1		
809	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	4	GB 6170-86 - M6	
810	Efecto de viento	Tornillo prisionero	3	GB 79-85 - M6 x 16	
812	Tornillo	Tornillo	1		
813	Pernos de viento	Perno roscado	1		
814	Fundación Spann	Pasador de resorte	1	GB 879-86 - 5 x 24	
815	feststehende Lünette Unterteil	Sigue el resto de la parte inferior	1		
816	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	1		
817	Quebrada	Arandela	1	DIN 125 - A 13	
818	Efecto de viento	Tornillo prisionero	3	GB 78-85 - M6 x 6	
819	Plataforma de flexión	Placa de sujeción	1		
820	Tornillo de sujeción	Tornillo de sujeción	1	GB 37-88 - M12x90	
0	feststehende Lünette komplett	Descanso estable completo			03402030LF

TH3309_TH3309D_partes.fm

Y Mitlaufende Lünette - Seguir el descanso

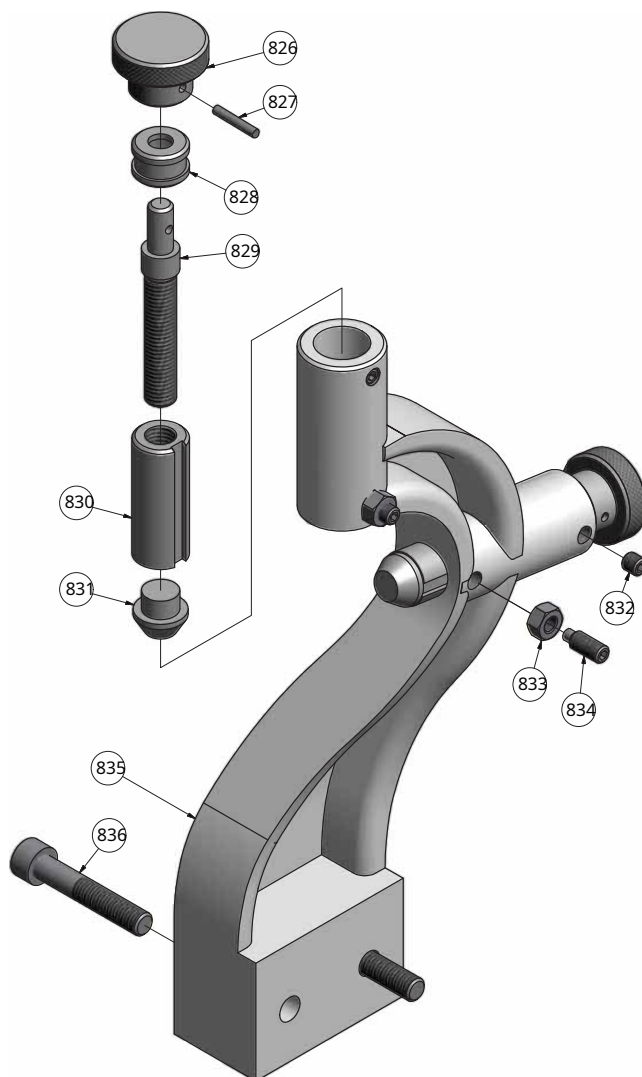


Abb.7-25: Mitlaufende Lünette - Seguir descanso

Ersatzteile mitlaufende Lünette - Seguir la lista de repuestos restantes					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
826	Mango de randel	Mango moleteado	2		
827	Efecto de viento	Tornillo prisionero	2	GB 119-86 - C 3 x 18	
828	Murciélago de superchico	Tuerca de manguito	2		
829	Distancia de viento	Varilla roscada	2		
830	Manguera central	Casquillo de centrado	2		
831	Pieza final	Pieza final	2		
832	Efecto de viento	Tornillo prisionero	2	GB 78-85 - M6 x 6	
833	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	2	GB 6170-86 - M6	
834	Efecto de viento	Tornillo prisionero	2	GB 79-85 - M6 x 16	
835	Cuerpo alargado con correas	El cuerpo sigue el descanso	1		
836	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB 70-85 - M8 x 45	
0	Luneta de repuesto completa	Seguir descanso completo	1		03402030LM

O Drehfutterschutz - Protección del mandril

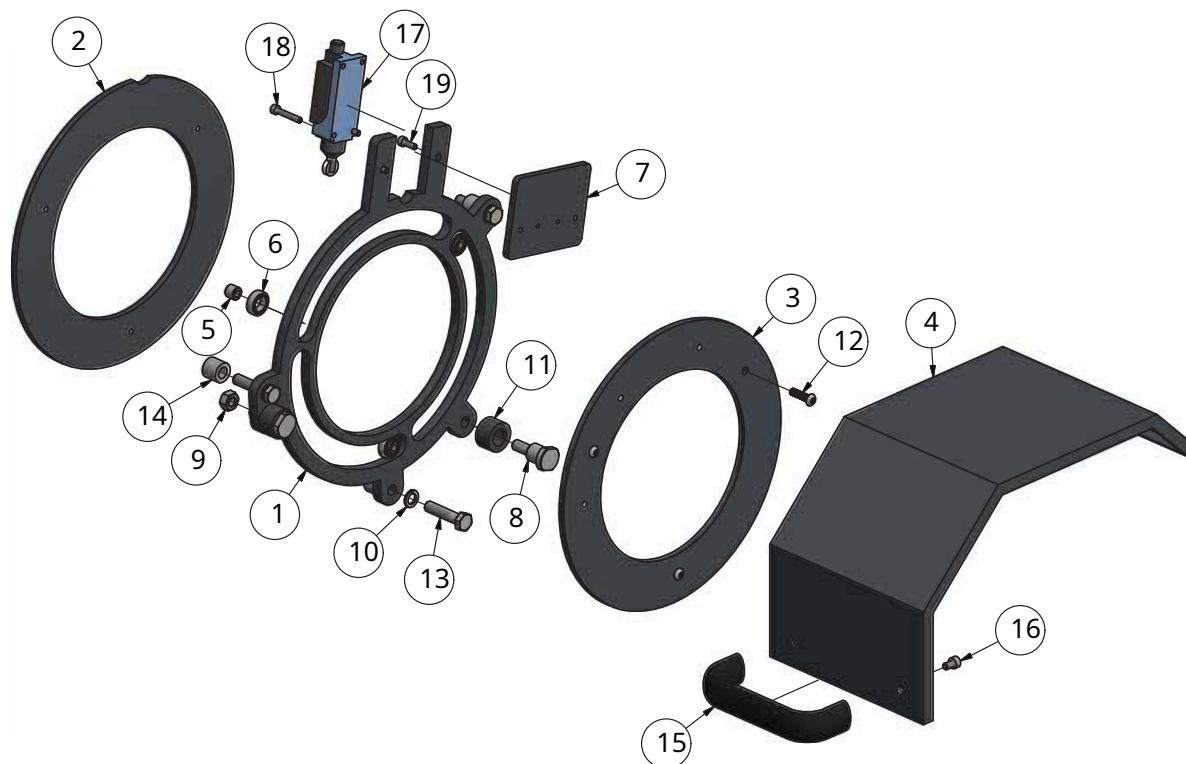


Abb.7-26: Drehfutterschutz - Protección de la iglesia

Ersatzteile Drehfutterschutz - Piezas de repuesto para protección de mandril					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Anillo central	Anillo intermedio	1		
2	Enlaces de anillo	Anillo a la izquierda	1		
3	Anillo derecho	Anillo derecho	1		
4	protección contra golpes	Tapa del mandril del torno	1		
5	Buchse	Cojinete	3		03402050FS05
6	Calchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	3		
7	Plato	Lámina	1		
8	Bolzano	Tornillo	2		
9	Murciélagos de seis puntas	Tuerca hexagonal	2	M8	
10	Corte federal	Arandela de resorte	5	8	
11	Casco	Manga	2		
12	Tornillo	Tornillo	3	M5X20	
13	Murciélagos de seis puntas	Tuerca hexagonal	3	M8X35	
14	Abstandshülse (manteles de separación)	Manga	3		
15	grifo	Manejar	1		
16	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Chalter final	Interruptor de límite	1		0460078
18	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	ISO 4762 - M4 x 25	
19	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	ISO 4762 - M4 x 12	
20	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	3	ISO 4762 - M6 x 12	
CPL	Protección contra tirones completa	Protección de mandril completa	1		03402030FS

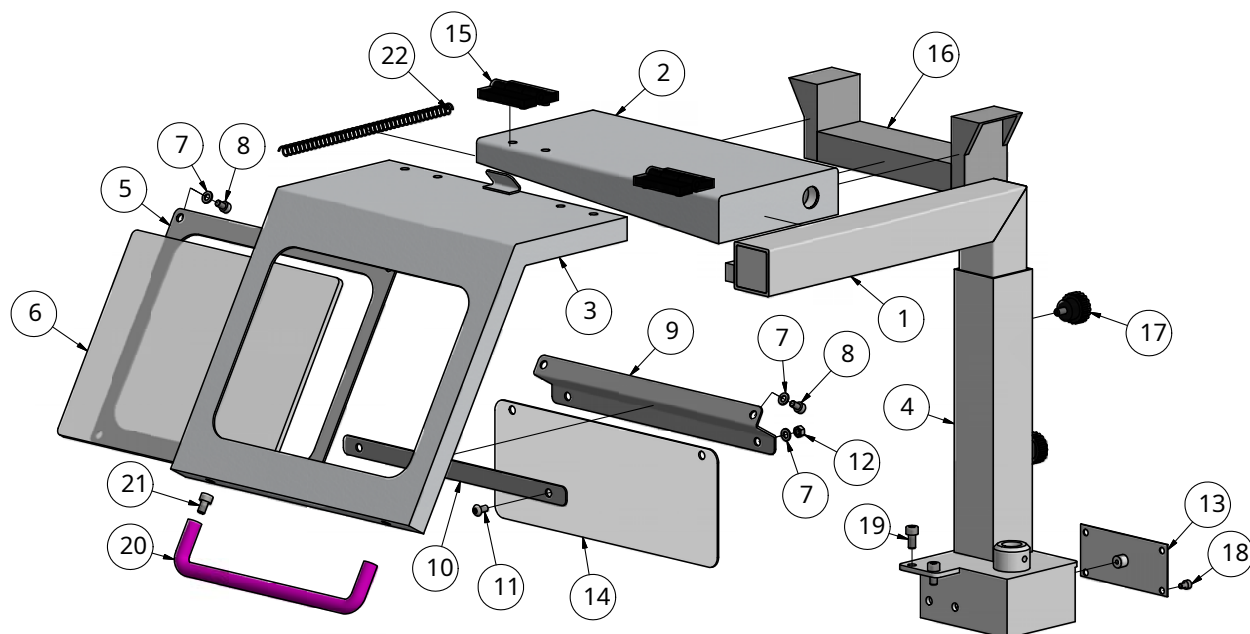
Automóvil club br... **Späneschutz - Protección contra virutas**

Abb.7-27: Späneschutz - Protección contra virutas

Ersatzteilliste Späneschutz - Lista de repuestos protección contra virutas					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Dirección	Guía	1		
2	Plato	Lámina	1		
3	Protección contra el estrés	Protector de viruta	1		
4	Cabestro	Titular	1		
5	Plataforma de flexión	Placa de sujeción	1		
6	Vidrio protector	Vidrio de seguridad	1		034020301206
7	Quebrada	Arandela	10	5	
8	Tornillo	Tornillo	4	M5	
9	Plato	Lámina	1		
10	Plataforma de flexión	Placa de sujeción	1		
11	Tornillo	Tornillo	2	M5	
12	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	2	M5	
13	Cubierta	Cubrir	1		
14	Cubierta flexible	Cubierta flexible	1		
15	Scharnier	Bisagra	2		
16	Lámpara LED	Lámpara LED	1	24 V CC - PGB-221-6W	034020301216
17	Tornillo de sujeción	Tornillo de sujeción	2		
18	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	4	ISO 4762 - M4 x 6	
19	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	ISO 4762 - M6 x 12	
20	grifo	Manejar	1		
21	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hueca	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Federación	Primavera	1		034020301222
CPL	Protección contra el frío completa	Cpl de protección de chip	1		034020301203CPL

A

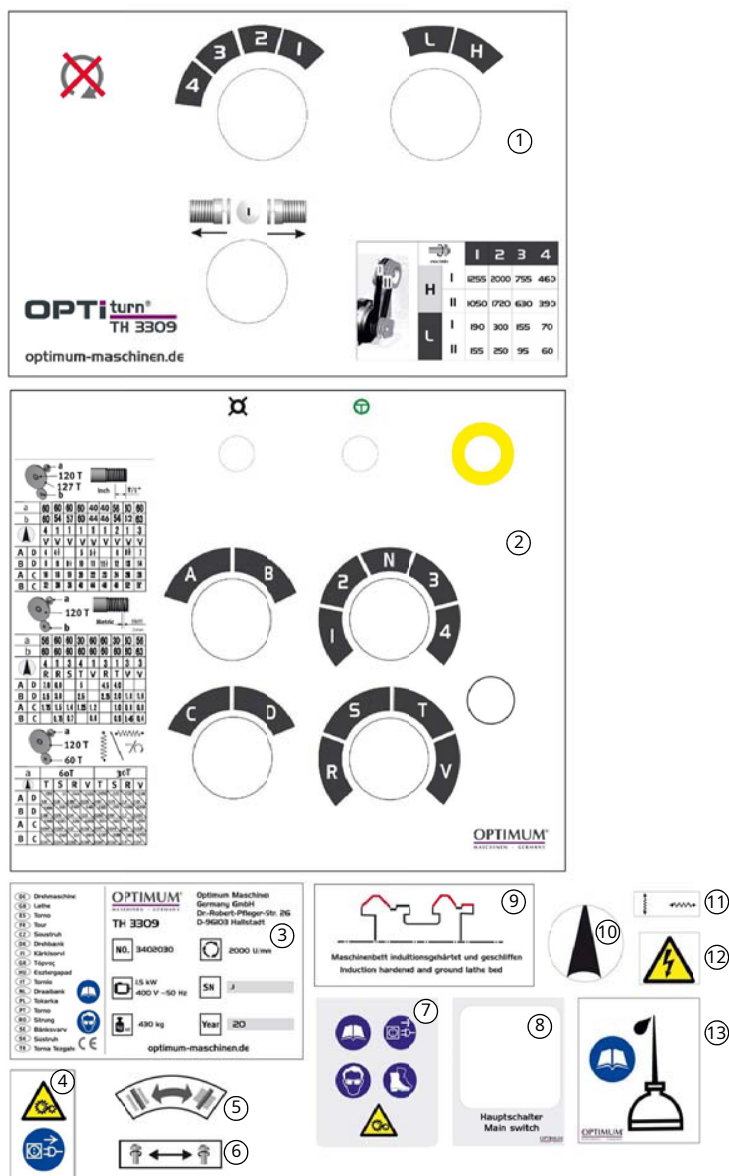


Abb.7-28: Maschinenschilder - Etiquetas para máquinas

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Lista de repuestos etiquetas para máquinas					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Culata de husillo Schild	Etiqueta del claviero	1	TH3309	03402030L01
1	Culata de husillo Schild	Etiqueta del claviero		TH3309D	03402040L01
2	Escudo de protección de la pantalla	Etiqueta de la caja de alimentación de engranajes	1	TH3309	03402030L02
2	Escudo de protección de la pantalla	Etiqueta de la caja de alimentación de engranajes		TH3309D	03402030L02
3	Placa de identificación de la máquina	Etiqueta de máquina	1	TH3309	03402030L03
3	Placa de identificación de la máquina	Etiqueta de máquina		TH3309D	03402040L03
4	cartel de seguridad	Etiqueta de seguridad	1		03402030L04
5	Escudo de armas del castillo	Etiqueta de tuerca de cierre	1		03402030L05
6	Detección de señal	Etiqueta de dirección de rotación	1		03402030L06
7	cartel de seguridad	Etiqueta de seguridad	1		03402030L07
8	Escudo de la sala principal	Etiqueta del interruptor principal	1		03402030L08
9	Escudo de la máquina	Etiqueta de la bancada de la máquina	1		03402030L09
10	Mostrar pantalla	Etiqueta indicadora	1		03402030L10
11	Escudo de armas	Etiqueta de alimentación	1		03402030L11
12	cartel de seguridad	Etiqueta de seguridad	1		03402030L12
13	Información del escudo	Etiqueta de información	1		03402030L13

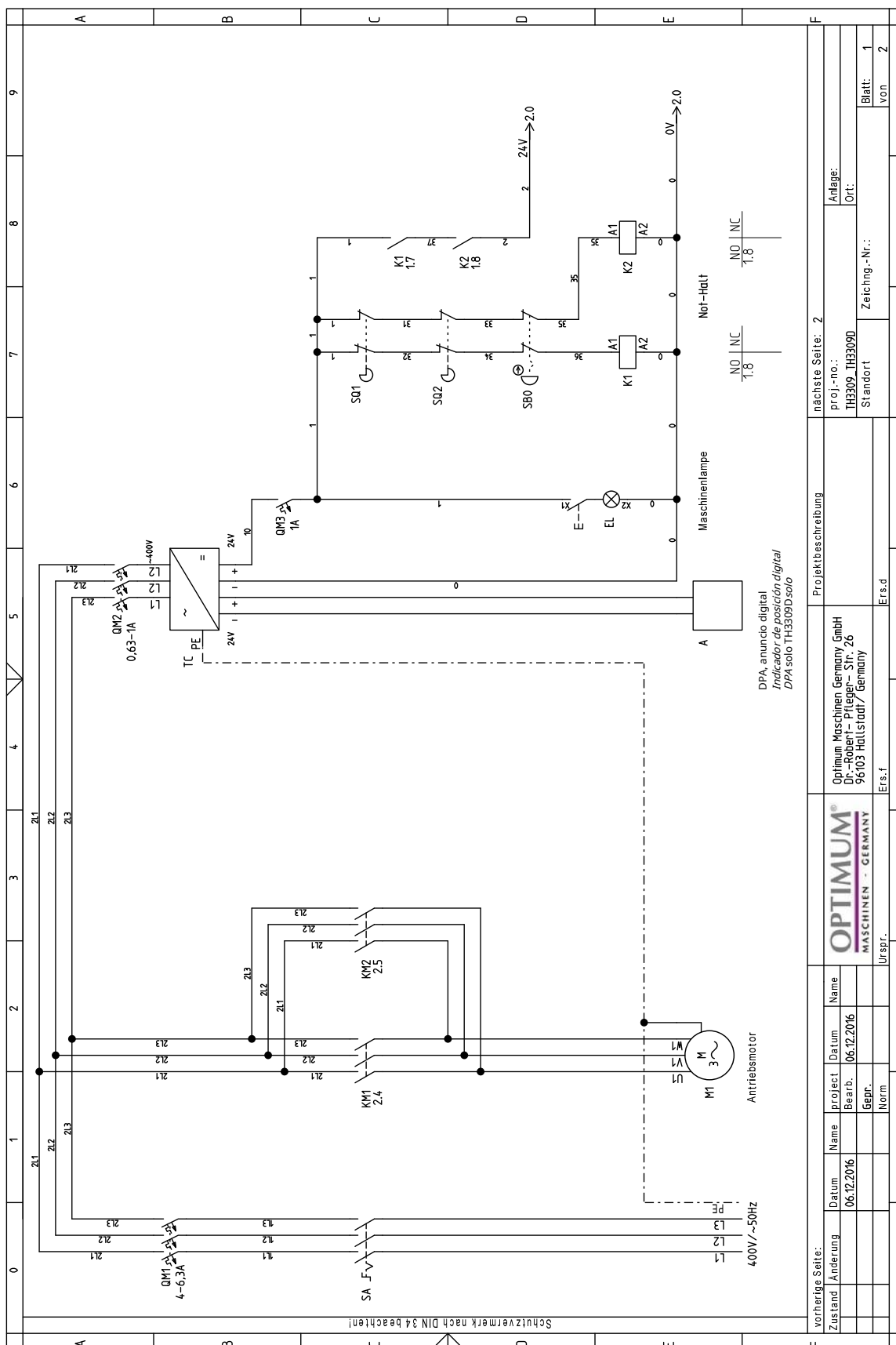
AE Wegmeßsystem - Sistema de medición de trayectorias



Ersatzteilliste Wegmeßsystem - Lista de repuestos del sistema de medición de trayectorias					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grades	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
2	Cabezal de afeitado activo con banda magnética X y Z	Cabezal de lectura activo magnético cinta X y Z	2		3384035
1	TH3309D Eje Z de la correa dentada MSS31	TH3309D Barra de medición de bolas MSS31 Eje Z	1		
	Banda magnética X y Z	Cinta magnética X y Z eje	2	1100 mm	3383978

7.5 Schaltplan - Diagrama de cableado - TH3309 | TH3309D - 400V

C.A.



TH3309_TH3309D_wiring-diagram.fm

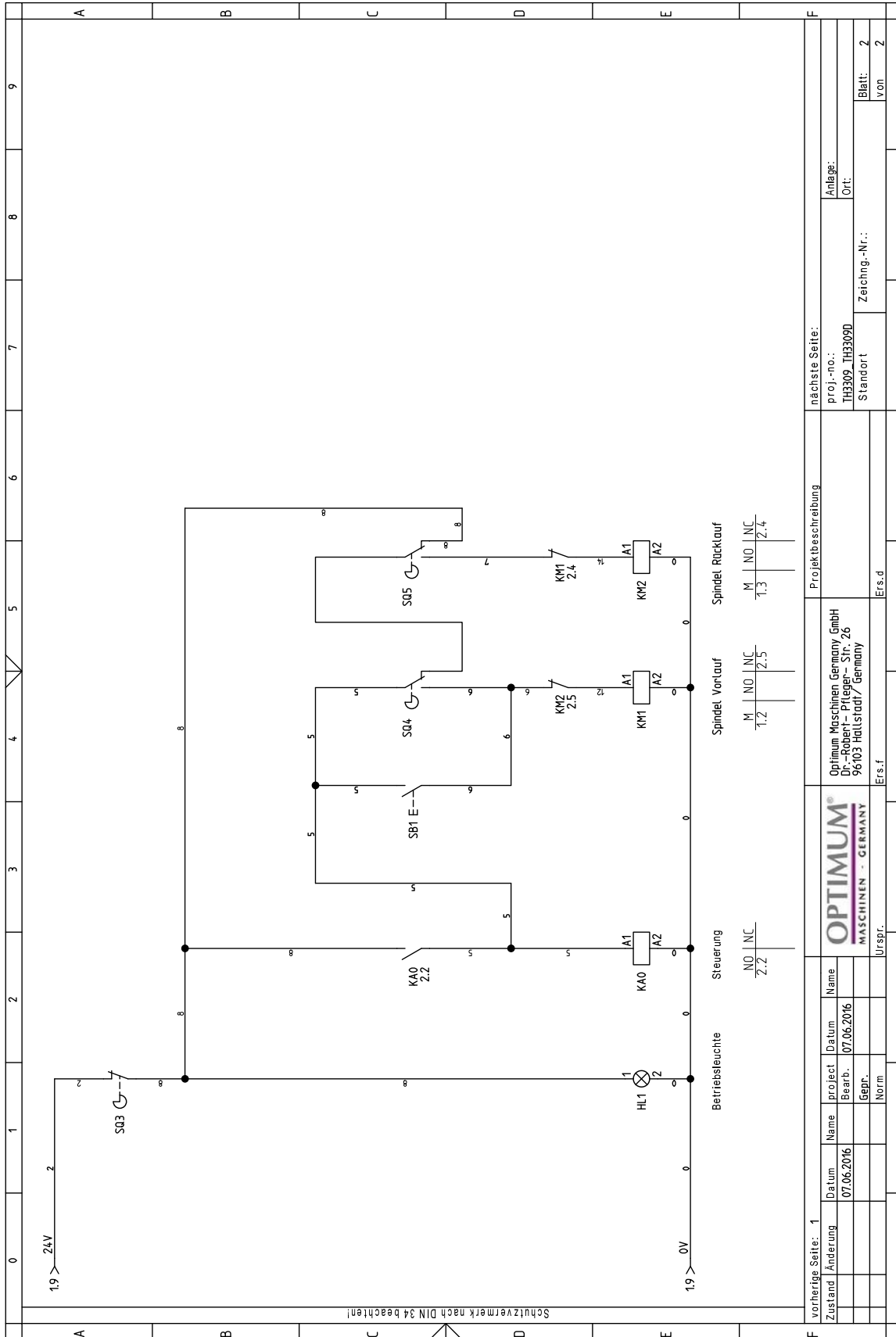
ANUNCIO

Abb.7-29: Schaltplan - Diagrama de cableado

TH3309_TH3309D_wiring-diagram.fm

Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Lista de piezas de repuesto componentes eléctricos - TH3309 TH3309D					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
A	Indicadores de posición digitales	Visualización de posición digital	1	DPA21	3384020
	Indicadores de posición digitales	Visualización de posición digital	1	DPA32-3	03403027DPA32
	Indicadores de posición digitales	Visualización de posición digital	1	DPA31Plus para combinación de pelota barra de medición y Solo cinta magnética	
EL	Lámpara de máquina	Lámpara de máquina	1	JC38C-24 V/50 W	034020301216
HL1	Luces de control de operación	Luz de trabajo	1	LA103-M/36-24V	
K1	Relés de dirección Nothalt	Relé de parada de emergencia	3	Schneider RSB1A120BD/24 VCC	
K2	Relés de dirección Nothalt	Relé de parada de emergencia			
KA0	Relé de dirección	Relé de control			
km1	Protección de motor para el frente	Contactor de motor CW	2	Siemens 3TS33/ 24 V CC	0460023DC
km2	Protección contra caídas del motor	Contactor de motor en sentido antihorario			
M1	Motor de tracción	Motor de accionamiento	1	YS9034/400 V-50 Hz/ 1,5 kW	0340092310
QM1	Automático de seguridad	Cortacircuitos	1	GV2-M10/4-6,3A	0460070
QM2	Automático de seguridad	Cortacircuitos	1	GC2-M05/0,63-1A	
QM3	Automático de seguridad	Cortacircuitos	1	OSM-1P/C5	
Sudamérica	Sala principal	Interruptor principal	1	LW8GS-20/4	0460010
SB0	No-Aus-Schlagschalter	Botón de parada de emergencia	1	LA103-01ZS/1	0460049
SB1	Cata del momento	Botón de ejecución directa	1	LA103-10BN/2	0460002
SQ2	Protección contra tirones Schalter	Interruptor de seguridad del mandril del torno	4	KEDU QKS7	0460078
SQ4	Freno de husillo de palanca	Interruptor de freno del husillo			
SQ4	Ajuste de la dirección del interruptor de fin de carrera	Interruptor de dirección de rotación			
SQ5	Ajuste de la dirección del interruptor de fin de carrera	Interruptor de dirección de rotación			
SQ3	Llave de seguridad Cubierta de riel	Interruptor de seguridad de la cubierta del cinturón	1	KEDU QKS8	0460015
TC	Parte de la red	Paquete de energía	1	Delta DRP0-24 V/120 W	03462110G

lista-comparativa-de-aceites.fm

Material de relleno Lubricante Lubricante	Viscosidad Viscosidad ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeich- nada mas DIN 51502							
Aceite de semilla de uva Aceite para engranajes Aceite reductor	VG680	Peso chileno 680	Aral Degol, Bulgaria 680	BP Energol GR-XP 680	ESPARTANO EP680	Aceite de Klüberoil JOYA 1-680	Equipo móvil 636	Concha Omala 680	Meropa 680
	VG460	Peso chileno 460	Aral Degol, Bulgaria 460	BP Energol GR-XP 460	ESPARTANO EP 460	Aceite de Klüberoil JOYA 1-460	Equipo móvil 634	Concha Omala 460	Meropa 460
	VG320	Peso chileno 320	Aral Degol, Bulgaria 320	BP Energol GR-XP 320	ESPARTANO EP320	Aceite de Klüberoil JOYA 1-320	Equipo móvil 632	Concha Omala 320	Meropa 320
	VG220	Peso chileno 220	Aral Degol, Bulgaria 220	BP Energol GR-XP 220	ESPARTANO EP220	Aceite de Klüberoil JOYA 1-220	Equipo móvil 630	Concha Omala 220	Meropa 220
	VG150	150 pesos chilenos	Aral Degol, Bulgaria 150	BP Energol GR-XP 150	ESPARTANO EP150	Aceite de Klüberoil JOYA 1-150	Equipo móvil 629	Concha Omala 150	Meropa 150
	VG100	100 pesos chilenos	Aral Degol, Bulgaria 100	BP Energol GR-XP 100	ESPARTANO EP100	Aceite de Klüberoil JOYA 1-100	Equipo móvil 627	Concha Omala 100	Meropa 100
	VG68	Peso chileno 68	Aral Degol, Bulgaria 68	BP Energol GR-XP68	ESPARTANO EP68	Aceite de Klüberoil JOYA 1-68	Equipo móvil 626	Concha Omala 68	Meropa 68
	VG46	Peso chileno 46	Aral Degol, Bulgaria 46	BP Bartran 46	Nudo H 46 (HLP46)	Aceite de Klüberoil JOYA 1-46	DTE móvil 25	Concha Tellus S 46	EP Anubia 46
	VG32	CLP32	Aral Degol, Bulgaria 32	BP Bartran 32	NUECES H 32 (HLP32)	Klübersynth JOYA 4-32 N	DTE móvil 24	Concha Tellus S 32	EP Anubia 32
Aceite hidráulico Aceite hidráulico Aceite hidráulico	VG32	CLP32	Aral Vitamina G 32	BP Energol HLP HM32	NUECES H 32 (HLP32)	Lamor HLP32 (inglés)	Nueces móviles HLP32 (inglés)	Concha Tellus S2M32	Rando HD HLP32 (inglés)
	VG46	Peso chileno 46	Aral Vitamina G 46	BP Energol HLP HM46	Nudo H 46 (HLP46)	Lamor HLP46 (inglés)	Nueces móviles HLP46 (inglés)	Concha Tellus S2 M46	Rando HD HLP46 (inglés)
Congelado Grasa para engranajes Grasa del reductor		G00H-20	Partido Demócrata Aral 00 (Sin traducción) Aralub MFL00 (Versión en vivo)	presión arterial Aumento de energía PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Sin traducción)	Microlubina E GB 00	Mobilix EP004	Concha Alvania GL00 (Versión en vivo)	Marfak 00

Especialista, Limpiar el agua Grasas especiales, agua resistente Grasas especiales, despertante			Aral Aralub	Aumento de energía PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Pasta de cloro Yo 31-52	Mobilux EP 0 Móvil Grasa extraída 47		
Cordón de seguridad Grasa para cojinetes Grasa de rodadura		K 3 K-20 (Versión en vivo)	Aralub HL 3	presión arterial Aumento de energía LS 3	FARO 3	CENTOPLO X3	Mobilux 3	Concha Alvania R 3 Alvania G3	Multifacético Prima 3
Aceite para Gleitbahnen Aceites para guías de deslizamiento Aceites para desluzbrar	VG68	CGLP68	Aral Deganit BW68	presión arterial Maccurat D68	ESSO Febis K68	Lamor D68	Vactra móvil Aceite No.2	Concha Tonna S2 M68	Forma Lubricante X 68
Aceite para Husillos de alta frecuencia Aceites para husillos incorporados Aceites para brochetas alta velocidad	VG68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	EP espartano 68		Aceite de impresión KLP 68-C	Concha Omala 68	
Grasa para sellado central (Fließfett) Grasa para central lubricación Grasa para lubricación central	Clase NLGI 000 Clase NLGI 000		ARALUB Número de serie 000	Grasa EP000	Concha Gadus S4 V45AC	CENTOPLO incógnita GLP500	Mobilix EP 023		Multifacético 264 EP000
grasa para Husillos de alta frecuencia Grasa para husillos incorporados Grasa para brochetas alta velocidad	Pasta de grasa METAFLUX N° 70-8508 Spray METAFLUX-Moly n° 70-82 Techno-Service GmbH; Detmolder Straße 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521-924440; www.metaflux-ts.de								
Miel de avellana refrigerada Lubricantes refrigerantes Lubricantes de refroidización			Emusol de Aral	BP Sévora	Esso Kutwell		Corte móvil	Concha Adrana	Cheurón Aceite soluble B

8 Mal funcionamiento

8.1 Averías de la máquina

Funcionamiento defectuoso	Causa/ Posibles efectos	Solución
La máquina no enciende	• El interruptor de posición del freno del husillo de la máquina se apaga. • El interruptor de posición del mandril del torno protege la máquina y se apaga. • Tapa de protección del interruptor de posición del cabezal de la máquina se apaga • Interruptor tipo hongo de PARADA DE EMERGENCIA activado	• Compruebe la posición del freno del husillo del interruptor, ajústelo • Compruebe la protección del mandril del torno del interruptor de posición, ajústelo • Compruebe la posición del interruptor de protección del cabezal de ajuste. • Desbloqueo del interruptor tipo hongo de PARADA DE EMERGENCIA
La luz indicadora no está encendida	• El transformador de control está defectuoso. • La luz indicadora está defectuosa	• Reemplace el transformador • Reemplazar la luz indicadora
La luz indicadora no está encendida	• El transformador de control está defectuoso.	• Reemplace el transformador
Zumbidos del motor	• El fusible está defectuoso	• Reemplace el fusible
La superficie de la pieza de trabajo es demasiado rugosa	• Herramienta de torno desafilada • Resortes para herramientas de torno • Alimentación demasiado alta • El radio en la punta de la herramienta del torno es demasiado pequeño	• Reafilar la herramienta del torno • Sujete la herramienta de torno con menos voladizo • Reducir la alimentación • Aumentar el radio
La correa trapezoidal chirría La correa trapezoidal se desliza	• Desgaste de la correa trapezoidal • La tensión de la correa trapezoidal es demasiado floja	— — Comprobación y reapriete de la correa trapezoidal en la página 62
La velocidad de rotación varía demasiado	• Desgaste de la correa trapezoidal • La tensión de la correa trapezoidal es demasiado floja	— — Comprobación y reapriete de la correa trapezoidal en la página 62
La pieza de trabajo se vuelve cónica	• Los centros no están alineados (desplazamiento del contrapunto) • La corredera superior no está ajustada exactamente a cero (al girar con la corredera superior)	• Alinee el contrapunto con el centro • Alinee la corredera superior exactamente
El torno hace ruido	• Alimentación demasiado alta • Los cojinetes principales tienen holgura.	• Reducir la alimentación • Haga reajustar los cojinetes principales.
El centro se calienta	• La pieza de trabajo se ha expandido	• Afloje el centro del contrapunto
La herramienta de torno tiene una vida útil corta	• Velocidad de corte demasiado alta • Para alimentación de gran tamaño • Refrigeración insuficiente	• Reducir la velocidad de corte • El margen de stock de entrega/acabado inferior no debe superar los 0,5 mm) • Más refrigeración
Desgaste del flanco demasiado alto	• Ángulo de holgura demasiado pequeño (la herramienta del torno "empuja") • La punta de la herramienta del torno no está ajustada a la altura central	• Aumentar el ángulo libre • Ajuste correcto de la altura de la herramienta del torno.
El filo se rompe	• El ángulo de cuña es demasiado pequeño (acumulación de calor) • Grietas por molienda debido a un enfriamiento inadecuado • Juego excesivo en los cojinetes del husillo (se producen oscilaciones)	• Establecer un ángulo de cuña mayor • Enfriar uniformemente • Haga que se vuelva a ajustar la holgura en la disposición del cojinete del husillo.
La rosca girada está mal	• La herramienta del torno está sujeta de forma incorrecta o el rectificado se ha iniciado de forma incorrecta • Tono incorrecto • Diámetro incorrecto	• Coloque la herramienta del torno en el centro y muela el ángulo correctamente. • Utilice una herramienta de torno de 60° para roscas métricas y una herramienta de torno de 55° para roscas en pulgadas. • Ajustar el tono correcto • Gire la pieza de trabajo al diámetro correcto

TH3309_TH3309D_ES_7.fm

9 Apéndice

9.1 Derechos de autor

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

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

9.2 Terminología/Glosario

Término	Explicación
Clavijero	Carcasa para el engranaje de alimentación y las poleas de correa sincrónica.
Tuerca del husillo de avance	Tuerca partida que acopla el tornillo guía.
Mandril de torno	Herramienta de sujeción para sujetar la pieza de trabajo.
Portabrocas	Adaptador de broca
Tobogán de cama	Deslizarse sobre la guía de la bancada de la máquina que avanza paralelamente al eje de la herramienta.
Diapositiva cruzada	Deslizador sobre el carro del torno que se mueve transversalmente al eje de la herramienta.
Diapositiva superior	Corredera giratoria sobre carro transversal.
Mandril cónico	Conicidad de la broca, del portabrocas o del punto de centrado.
Herramienta	Herramienta de torno, broca, etc.
Pieza de trabajo	Pieza a tornear o mecanizar.
Contrapunto	Ayuda de giro móvil.
Descansar	Seguimiento o soporte estable para tornear piezas largas.
Perro de torno	Dispositivo o ayuda de sujeción para el accionamiento de piezas a tornear entre puntos.

9.3 Manual de información de cambios

Capítulo	Nota breve	nueva versión no.
2+4	Velocidades del husillo para TH3009V	1.0.1
regiones	Diagramas de cableado agregados TH3309; TH3309D; TH3309V	1.0.2
2	Columpio sobre la bancada de la máquina	1.0.3
1.3	Descripción Clases de EMC	1.0.4
2, 4	TH3309V - 400 V	1.0.5
CE + 8	TH3309V - 400V, Averías en el convertidor de frecuencia	1.0.6
5.2.2	Las flechas apuntan hacia la dirección de avance	1.0.7
2.3 , partes	Retirada del puente de la cama	1.0.8
3	Transporte interdepartamental	1.0.9
todos ; 2	TH3309V eliminado del manual + Peso neto	1.1.0
4, partes, 8	DPA21 reemplazado por DPA32-3	1.1.1

TH3309_TH3309D_ES_8.fm

Capítulo	Nota breve	nueva versión no.
4.24.9	Selección de idioma DPA32	1.1.2
4.16.1	Mesa de corte de roscas actualizada	1.1.3
	DPA32 reemplazado por DPA31 Plus, Primer cambio de aceite acortado de 200h a 50h.	1.1.4
regiones	Plano de piezas de repuesto corredera superior actualizado	1.1.5

9.4 Reclamaciones de responsabilidad/garantía

Además de las reclamaciones de responsabilidad legal por defectos del cliente frente al vendedor, el fabricante del producto, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, no concede ninguna otra garantía, a menos que se enumeren a continuación o se hayan prometido como parte de una única disposición contractual.

- Las reclamaciones de responsabilidad o garantía se tramitarán a discreción de OPTIMUM GmbH directamente o a través de uno de sus distribuidores.
Los productos o componentes defectuosos se repararán o sustituirán por componentes que no presenten defectos. La propiedad de los productos o componentes sustituidos se transferirá a OPTIMUM Maschinen Germany GmbH.
- El comprobante de compra original generado automáticamente, en el que consten la fecha de compra, el tipo de máquina y, en su caso, el número de serie, es el requisito previo para hacer valer la responsabilidad o las reclamaciones de garantía. Si no se presenta el comprobante de compra original, no podremos realizar ningún servicio.
- Quedan excluidos de la responsabilidad y de los derechos de garantía los defectos resultantes de las siguientes circunstancias:
 - Utilizar el producto más allá de las posibilidades técnicas y del uso adecuado, en particular por sobrecarga de la máquina.
 - Cualquier defecto que surja por culpa propia debido a un manejo incorrecto o si no se ha tenido en cuenta el manual de instrucciones.
 - Manipulación desatenta o incorrecta y uso de equipos inadecuados
 - Modificaciones y reparaciones no autorizadas
 - Instalación y protección insuficiente de la máquina
 - No respetar los requisitos de instalación y las condiciones de uso
 - descargas atmosféricas, sobretensiones y descargas de rayos, así como influencias químicas
- Los siguientes artículos tampoco están sujetos a reclamaciones de responsabilidad o garantía:
 - Piezas de desgaste y componentes que están sujetos a un desgaste estándar según lo previsto, como por ejemplo correas trapezoidales, rodamientos de bolas, iluminantes, filtros, juntas, etc.
 - Errores de software no reproducibles
- Los servicios que OPTIMUM GmbH o uno de sus agentes realicen para cumplir con cualquier garantía adicional no constituyen una aceptación de los defectos ni una aceptación de su obligación de indemnización. Estos servicios no retrasan ni interrumpen el período de garantía.
- El tribunal competente para disputas legales entre empresarios es Bamberg.
- Si cualquiera de los acuerdos antes mencionados fuera total o parcialmente inoperante y/o inválido, se considerará convenida aquella disposición que más se aproxime a la intención del garante y que se mantenga dentro del marco de los límites de responsabilidad y garantía que se especifican en este contrato.

9.5 Almacenamiento

¡ATENCIÓN!

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

Almacene las piezas embaladas y desembaladas únicamente en las condiciones ambientales previstas. Siga las instrucciones y la información que figuran en la caja de transporte:



---Mercancías frágiles

(Las mercancías requieren una manipulación cuidadosa)

---Proteger contra la humedad y el ambiente húmedo.

- - Condiciones ambientales en la página 21

---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.

9.6 Desmontaje, desmontaje, embalaje y carga

INFORMACIÓN

Por su propio bien y por el bien del medio ambiente, tenga cuidado de que todos los componentes de la máquina se eliminen únicamente de la forma prevista y permitida.

Tenga en cuenta que los aparatos eléctricos contienen una gran 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 su gestor de residuos municipal. Si es necesario, solicite la ayuda de una empresa especializada en la 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 junto con la basura doméstica. De acuerdo con la Directiva europea 2002/96/EG sobre aparatos eléctricos y electrónicos en desuso y su aplicación en la legislación nacional, las herramientas eléctricas y los equipos eléctricos en desuso deben almacenarse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

Como operador del equipo, debe obtener información sobre el sistema de recolección o eliminación autorizado que se aplica a su empresa.

Asegúrese de que los componentes eléctricos se eliminen de forma profesional y conforme a las normas legales. Deseche las baterías usadas únicamente a través de los contenedores de recogida de los comercios o de las empresas municipales de gestión de residuos.



9.6.1 Desmantelamiento

¡PRECAUCIÓN!

Las máquinas usadas deben ser retiradas del servicio de forma profesional para evitar un uso indebido posterior y poner en peligro el medio ambiente o las personas.

- Si es necesario, desmonte la máquina en conjuntos y piezas fáciles de manipular y reutilizar.
- Deseche los componentes de la máquina y los fluidos operativos utilizando los métodos de eliminación previstos.



9.6.2 Desmontaje

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

9.6.3 Desmontaje

- Escurrir el aceite
- Desde el clavijero, orificio de drenaje--„Cabezal“ en la página 62 desde el engranaje de alimentación, orificio de drenaje--„Engranaje de alimentación“ en la página 61 desde el delantal, orificio de drenaje--„Delantal“ en la página 61
- Desmontar el motor de accionamiento

9.6.4 Embalaje y carga

- Coloque la máquina sobre 2 paletas para permitir su transporte y extracción.
 - Transporte en la página 25
- Atornille la máquina a los orificios pasantes de la base de la máquina con los palets.
- Desmontar la protección contra salpicaduras.
- Tense la máquina con correas tensoras en la bancada de la máquina.

9.7 Eliminación del embalaje del dispositivo nuevo

Todos los materiales de embalaje y auxiliares de embalaje usados de la máquina son reciclables y, por lo general, deben destinarse a la reutilización de materiales.

La madera de embalaje puede destinarse a su eliminación o a su reutilización.

Cualquier componente de embalaje hecho de cajas de cartón se puede trocear y entregar al servicio de recogida de papel usado.

Las láminas están hechas de polietileno (PE) y las piezas de relleno de poliestireno (PS). Estos materiales pueden reutilizarse después de su reacondicionamiento si se entregan a un centro de recogida o a una empresa de gestión de residuos adecuada.

Envíe únicamente materiales de embalaje correctamente clasificados para permitir su reutilización directa.

9.8 Eliminación de lubricantes y lubricantes refrigerantes

¡ATENCIÓN!

Asegúrese de desechar el refrigerante y los lubricantes usados de forma respetuosa con el medio ambiente. Siga las instrucciones de eliminación de las empresas de gestión de residuos municipales.



INFORMACIÓN

Las emulsiones y aceites refrigerantes usados no deben mezclarse, ya que solo es posible reutilizar los aceites sin pretratamiento cuando no han sido mezclados.

Las instrucciones de eliminación de los lubricantes usados las pone a disposición el fabricante de los mismos. En caso necesario, solicite las hojas de datos específicas del producto.



9.9 Eliminación a través de instalaciones de recolección municipales

Eliminación de componentes eléctricos y electrónicos usados

(Aplicable en los países de la Unión Europea y otros países europeos con sistema de recogida separada para estos dispositivos).

El símbolo que aparece en el producto o en su embalaje indica que el producto no debe manipularse como residuo doméstico común, sino que debe eliminarse en un punto de recogida central para su reciclaje. Su contribución a la eliminación correcta 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 su oficina de distrito, el punto de recogida de residuos municipal o la tienda donde ha adquirido el producto.



9.10 Seguimiento del producto

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

Le agradeceríamos nos hiciera llegar la siguiente información:

- Configuraciones modificadas
- ¿Alguna experiencia con el torno que pueda ser importante para otros usuarios?
- Fallos recurrentes

Optimum Maschinen Alemania GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

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

electrónico: info@optimum-maschinen.de

CE - Declaración de conformidad

de acuerdo con el Reglamento de Máquinas 2023/1230 Anexo V Parte

A El fabricante / distribuidor

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

Por la presente declara que el siguiente producto

Designación del producto: Torno controlado manualmente

Designación de tipo: TH3309
TH3309D

cumple todas las disposiciones pertinentes del Reglamento de Maquinaria especificado anteriormente y las directivas aplicadas adicionalmente (en adelante), incluidos los cambios que se aplicaron en el momento de la declaración.

Descripción:

Torno controlado manualmente sin control numérico

Se han aplicado las siguientes otras Directivas de la UE:

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

Se aplicaron las siguientes normas armonizadas:

EN ISO 23125:2015-04 Máquinas herramienta - Seguridad - Torneadores

EN 60204-1: 2019-06 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

EN 13849-1: 2016-06 Seguridad de las máquinas. Partes de los controles relacionadas con la seguridad. Parte 1: Principios generales de diseño.

EN 13849-2: 2013-02 Seguridad de las máquinas. Partes de los controles relacionadas con la seguridad. Parte 2: Validación.

EN ISO 12100:2011-03 Seguridad de las máquinas. Principios generales de diseño. Evaluación y reducción de riesgos.

Nombre y dirección de la persona autorizada para elaborar el expediente técnico:

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



Kilian Stürmer (CEO, Director General)
Hallstadt, 2023-11-07

Índice

A

Informe de accidente 19

do

Tabla de cambios de marchas 48

Sujeción de la herramienta 39

Refrigerante 53

Derechos de autor 112

Ajuste cruzado

Contrapunto 50

Servicio al cliente 65

Técnico de atención al cliente 65

Velocidades de corte 55

D

Declaración de conformidad 117

Ejecución directa 36

Eliminación 116

mi

CE - Declaración de conformidad 117

Electrónica 19

Condición de parada de emergencia

restablecer 36

Botón de parada de EMERGENCIA 14

F

Torneado y rebajado de caras 51

Comprobación funcional 32

I

Inspección 57

Plazos de inspección 19

Lugar de instalación

Requisitos 28

Transporte interdepartamental 24

yo

Protección del mandril del torno 15

Fijación del husillo del torno 40

Levantamiento

Grúa 27

Carretilla elevadora 26

Torneado longitudinal 51

Lubricación 29

METRO

Mantenimiento 57

Interruptor maestro 13

Mantenimiento mecánico 18

Mal uso 9

Montaje

de los silencios 44

Portapiezas 44

Oh

Obligaciones

de la empresa operadora 11

Usuario 11

Operación

Portaherramientas 39

PAG

Fallo de suministro eléctrico 36

Señales de prohibición, advertencia y obligación 16

Protector

equipo 17

Cubierta protectora 14

mandril de torno 15

del clavijero 15

Q

Cualificación del personal

Seguridad 10

R

Pausa rápida 36

Requisitos

Lugar de instalación 28

Restaurando

preparación para la operación 36

S

Volumen de suministro 25

Línea directa de servicio 66

Distribuidor especializado 65

Tabla de velocidad

TH3309 36

yo

Contrapunto 50

Hilo 47

Corte de roscas 53

Portaherramientas 39

Transporte 24, 25

Girando

entre centros 52

conos cortos 52

tú

Uso de equipos de elevación 18

Yo

Calentando

Máquina 32