

Manual de instrucciones

Versión 1.0.9

Torno

- ☐ **OPTI**turn®
TH 5615 Artículo n.º 3462160
- ☐ **OPTI**turn®
TH 5620 Artículo n.º 3462170
- ☐ **OPTI**turn®
TH 5630 Artículo n.º 3462180

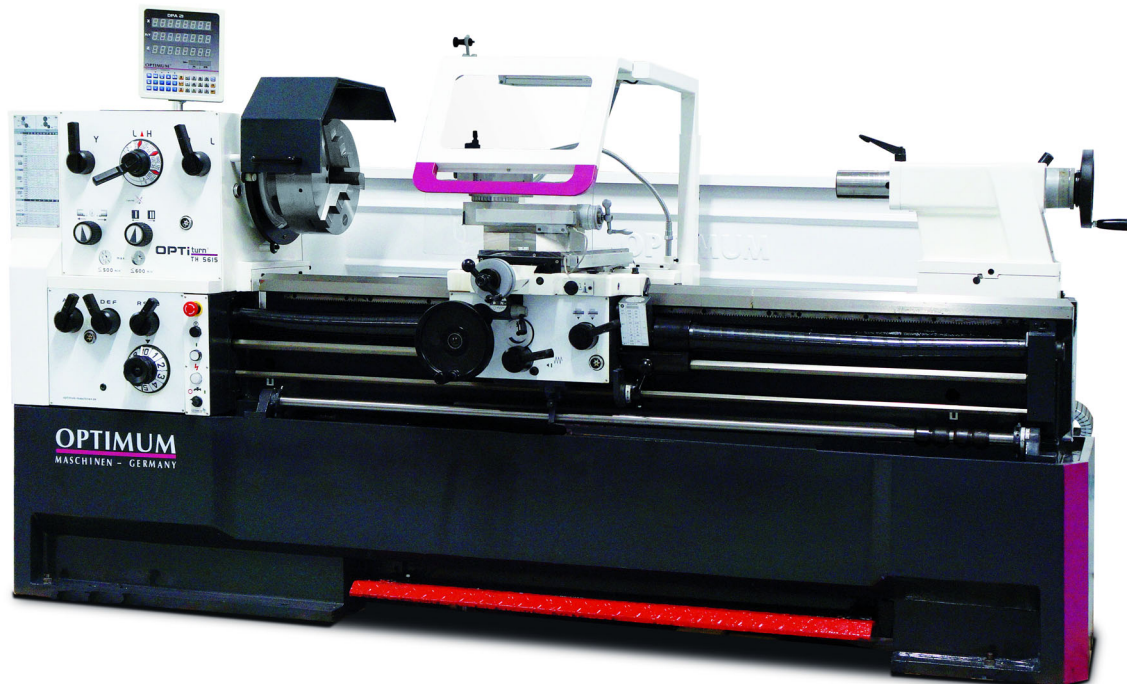


Tabla de contenido

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	8
1.3	Uso previsto	9
1.4	Mal uso razonablemente previsible.....	9
1.4.1	Cómo evitar el uso indebido	10
1.5	Posibles peligros ocasionados por el torno	10
1.6	Cualificación del personal	11
1.6.1	Grupo objetivo.....	11
1.6.2	Personal autorizado	12
1.6.3	Obligaciones de la empresa operadora	12
1.6.4	Obligaciones del operador	12
1.6.5	Requisitos adicionales a la titulación	13
1.7	Posiciones del operador	13
1.8	Medidas de seguridad durante el funcionamiento.....	13
1.9	Dispositivos de seguridad	13
1.9.1	Interruptor principal bloqueable	14
1.9.2	Interruptor de parada de emergencia tipo hongo	15
1.9.3	Tapa protectora del clavijero	15
1.9.4	Volantes de desacoplamiento automático	16
1.9.5	Cubiertas protectoras del variador	16
1.9.6	Protección del mandril del torno con interruptor de posición	16
1.9.7	Freno del husillo	17
1.9.8	Tornillo de avance de la cubierta protectora	17
1.9.9	Protección del chip.....	17
1.9.10	Señales de prohibición, advertencia y obligación	18
1.10	Comprobación de seguridad	18
1.11	Equipo de protección personal	19
1.12	Seguridad durante el funcionamiento.....	19
1.13	Seguridad durante el mantenimiento	20
1.13.1	Desconexión y fijación del torno	20
1.13.2	Uso de equipos de elevación	20
1.13.3	Trabajos de mantenimiento mecánico	20
1.14	Informe de accidente.....	21
1.15	Sistema eléctrico.....	21
1.16	Plazos de inspección	21
2	Datos técnicos	
2.1	Conexión eléctrica.....	22
2.2	Motor de accionamiento	22
2.3	Áreas de trabajo	22
2.4	Clavijero.....	22
2.5	Avances y lanzamientos	22
2.6	Diapositiva.....	23
2.7	Contrapunto.....	23
2.8	Dimensiones de la máquina	23
2.9	Área de trabajo	23
2.10	Dimensiones y peso con embalaje.....	23
2.11	Condiciones ambientales.....	23
2.12	Material de operación	23
2.13	Emissiones	24
3	Entrega, transporte interdepartamental, montaje y puesta en servicio	
3.1	Notas sobre el transporte, instalación y puesta en servicio	25
3.1.1	Riesgos generales durante el transporte interno	25
3.2	Desembalaje de la máquina	26
3.3	Alcance del suministro	26
3.4	Transporte	26
3.4.1	Punto de suspensión de la carga	26
3.4.2	Gravedad de la máquina	27
3.4.3	Elevación con grúa	28
3.4.4	Elevación con carretilla elevadora	29
3.5	Instalación y montaje	29
3.5.1	Requisitos relativos al lugar de instalación	29
3.6	Limpieza de la máquina	30
3.6.1	Lubricación.....	30
3.7	Montaje	30

3.7.1 Montaje sin anclajes	30
3.7.2 Montaje anclado.....	31
3.8 Planos de instalación.....	32
3.8.1 Plano de instalación TH5615 TH5620 TH5620V	32
3.8.2 Conjunto anclado TH5615 TH5620	33
3.8.3 Plano de instalación TH5630	34
3.8.4 Conjunto anclado TH5630.....	35
3.8.5 Equipo de refrigeración	36
3.9 Primera puesta en servicio.....	36
3.10 Conexión eléctrica	37
3.10.1 Conexión eléctrica TH5615 TH5620 TH5630	37
3.11 Calentamiento de la máquina	37
3.12 Comprobación funcional	37
4 Operación	
4.1 Elementos de control e indicación	38
4.2 Seguridad	38
4.2.1 Descripción general de los elementos de control.....	39
4.2.2 Descripción general de los elementos de visualización.....	40
4.2.3 Elementos de control	41
4.3 Encendido de la máquina	42
4.3.1 Encendido del TH5615 TH5620 TH5630	42
4.4 Apagado de la máquina	42
4.5 Restablecimiento de una condición de parada de emergencia	42
4.6 Fallo de suministro eléctrico, restablecimiento de la disponibilidad para el funcionamiento	42
4.7 Ejecución directa.....	43
4.8 Freno de pie	43
4.9 Ajustes de la caja de cambios y ajuste de la velocidad	43
4.9.1 Ajuste de velocidad	43
4.10 Sentido de giro.....	44
4.11 Alimentación	44
4.11.1 Velocidad de entrada	44
4.11.2 Dirección de alimentación	44
4.12 Portaherramientas de acción rápida	44
4.13 Fijación del husillo del torno	45
4.13.1 Ajuste de los pernos Camlock al portapiezas.....	45
4.14 Mandril de torno	46
4.14.1 Información de velocidad, recomendaciones de mantenimiento, velocidad de referencia.....	46
4.14.2 Factores influyentes que inciden significativamente en la fuerza de tensión	47
4.14.3 Mantenimiento del mandril del torno	47
4.14.4 Sujeción de piezas largas	48
4.15 Montaje del soporte de la pieza de trabajo	48
4.15.1 Broca de centrado.....	49
4.16 Montaje de los apoyos.....	49
4.16.1 Seguimiento y silencios fijos	49
4.17 Mesa de avance y roscado para máquinas sin avance rápido	51
4.18 Mesa de avance y roscado para máquinas con avance rápido	52
4.18.1 Ajuste de la alimentación	52
4.18.2 Opción, Corte automático de la alimentación longitudinal	53
4.18.3 Roscas métricas	53
4.18.4 Roscas de módulo y diámetros.....	54
4.18.5 Opción, Calibre de roscado	55
4.19 Contrapunto	55
4.19.1 Ajuste transversal del contrapunto	56
4.20 Instrucciones generales de funcionamiento	56
4.20.1 Torneado longitudinal.....	56
4.20.2 Torneado y rebajado de caras.....	57
4.20.3 Fijación del soporte del torno	57
4.20.4 Torneado de conos cortos con la corredera superior	57
4.20.5 Corte de roscas	57
4.21 Lubricante refrigerante.....	58
5 Velocidades de corte	
5.1 Selección de la velocidad de corte	60
5.2 Influencias en la velocidad de corte.....	60
5.3 Ejemplo para la determinación de la velocidad requerida en su torno.....	60
5.4 Tabla de velocidades de corte.....	61
6 Mantenimiento	
6.1 Seguridad	62
6.1.1 Preparación.....	62
6.1.2 Reinicio.....	62
6.1.3 Limpieza	63

6.2	Revisión, inspección y mantenimiento.....	63
6.2.1	Piezas de desgaste recomendadas	70
6.3	Lubricación y limpieza del mandril del torno.....	71
6.4	Reparación	71
6.4.1	Técnico de atención al cliente	71
6.5	Lubricantes y tanques de refrigeración.....	72
6.5.1	Plan de inspección para lubricantes refrigerantes mezclados con agua.....	73
7	Piezas de repuesto - Repuestos	
7.1	Ersatzteilbestellung - Pedido de repuestos	74
7.2	Hotline Ersatzteile - Hotline de repuestos.....	74
7.3	Línea directa de servicio técnico.....	74
7.4	Ersatzteilzeichnungen - Planos de repuestos	75
7.5	Schaltplan - Diagrama de cableado.....	128
8	Mal funcionamiento	
8.1	Averías de la máquina	135
9	Apéndice	
9.1	Derechos de autor	137
9.2	Terminología/Glosario.....	137
9.3	Reclamaciones de responsabilidad por defectos / garantía	138
9.4	Almacenamiento	139
9.5	Desmontaje, desmontaje, embalaje y carga	139
9.5.1	Desmantelamiento	140
9.5.2	Desmontaje.....	140
9.5.3	Desmontaje	140
9.5.4	Embalaje y carga	140
9.6	Eliminación del embalaje del dispositivo nuevo.....	140
9.7	Eliminación de lubricantes y refrigerantes	140
9.8	Eliminación a través de instalaciones de recolección municipales	141
9.9	Seguimiento del producto	141
9.10	Manual de información de cambios.....	141

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
- enumeraciones

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 torneo.

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. Puede encontrarlo en la placa de características.

1.1 Placas de características

The logo for Optimum Maschinen - Germany is located at the top left. It features the word "OPTIMUM" in a large, bold, sans-serif font, with "MASCHINEN - GERMANY" in a smaller font below it. To the right of the logo is a vertical column of eight circular icons. From top to bottom, they are: a blue circle with a white book icon, a blue circle with a white head with glasses icon, a blue circle with a white foot icon, a blue circle with a white lightning bolt icon, a blue circle with a white plug icon, a blue circle with a white gear icon, a blue circle with a white person icon, and a blue circle with a white gear icon. Below the icons is a horizontal line of eight small circles, each containing a number from 1 to 8. At the bottom left, the website address "www.optimum-maschinen.de" is written in a small font.

DE

Drehmaschine

GB

Lathe

ES

Torno

FR

Tour

CZ

Soustruh

DK

Drehbænk

FI

Kärkisorvi

GR

Τόρνος

HU

Esztergaped

IT

Tornio

NL

Draailbank

PL

Tokarka

PT

Torno

RO

Strung

SE

Bänksvarv

SK

Sústruh

TR

Torna Tezgahi







OPTIMUM®

MASCHINEN - GERMANY

TH 5620

NO.

346 2170

75 kW

400 V ~50 Hz

kg net

2720 kg

TYF

1 (DIN EN 23125) ≥ 2000 mm

Optimum Maschinen

Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt



1600 U/min

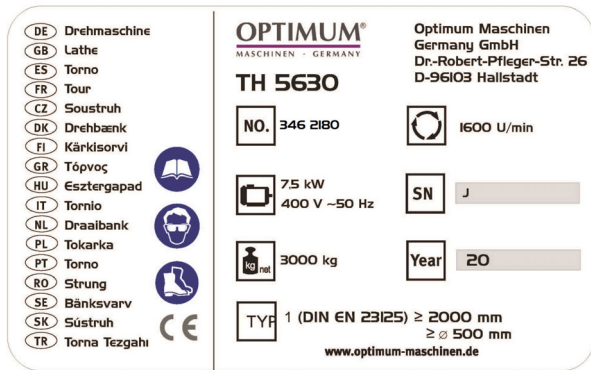
SN

J

Year

20

www.optimum-maschinen.de



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

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	Alerta de advertencia	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 hay riesgo de lesiones a las 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



peligro general



con una advertencia de

lesión en las manos,



peligro eléctrico
Voltaje,

o



piezas giratorias

1.2.2 Pictogramas



Advertencia: peligro de
¡corrimiento!



¡Atención, riesgo de tropiezo!



Advertencia: ¡superficie caliente!



Advertencia: ¡peligro biológico!



Advertencia: inicio automático-
¡arrabal!



Advertencia: ¡peligro de inclinación!



Atención: ¡cargas suspendidas!



Precaución, peligro de
¡Sustancias explosivas!



¡Activación prohibida!



No subirse a la
¡máquina!



¡No limpiar con
aire comprimido!



La rotación máxima
La velocidad no debe ser
¡excedido!



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!



No cambie a una velocidad de
más que
500 minutos-1



¡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 ser utilizado en entornos donde no existe peligro potencial de explosión.

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

Piezas de tres, seis o doce cuadrados en metal frío. El torno debe instalarse y utilizarse únicamente en un lugar seco y ventilado.

Si el torno se utiliza de forma distinta a la descrita anteriormente o se modifica sin la autorización de Optimum Maschinen Germany GmbH, el torno se estará utilizando para un fin distinto al previsto.

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 el manual de operación,
- Se observan las instrucciones de inspección y mantenimiento.
- - Datos técnicos en la página 22

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.

¡ADVERTENCIA!

Lesiones graves por uso no previsto.

Está prohibido realizar cualquier modificación o alteración de los valores de funcionamiento del torno, ya que podrían poner en peligro al personal y causar daños al torno.



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 ocasionados por 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,
- piezas giratorias,
- voltaje y corrientes eléctricas.

Hemos utilizado recursos de construcción y técnicas de seguridad para minimizar el riesgo a la salud del personal derivado 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.

¡Ésta es tu responsabilidad como empresa operadora!--Dispositivos de seguridad en la página 13



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 ha sido instruido por la empresa operadora sobre las tareas asignadas y los posibles riesgos en caso de un comportamiento inadecuado. Las tareas que deban realizarse más allá del funcionamiento en modo estándar sólo las podrá realizar el operador si así se indica en estas instrucciones y si el operador ha recibido autorización expresa de 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 calificados pueden realizar trabajos en el sistema eléctrico y reconocer y evitar posibles peligros.

Los electricistas calificados 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, a sus conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normativas pertinentes, el personal cualificado es capaz de realizar las tareas asignadas y de reconocer y evitar por sí mismo 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 Personal autorizado

¡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/instrucciones 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 la máquina de acuerdo con la Ley de Seguridad en la Fábrica y realizar un análisis de riesgos operacionales de acuerdo con la Ley de Seguridad en el Trabajo.

1.6.4 Obligaciones del operador

El operador debe

- haber leído y comprendido el manual de instrucciones, 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
- Asegurarse de no reiniciarse
- comprobar que no haya tensión

1.7 Posiciones del operador

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.

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.



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 debidas a componentes o partes de componentes que salen volando a alta velocidad,
- contacto con piezas giratorias,
- electrocución fatal,



-tirón de la ropa.

El torno incluye los siguientes dispositivos de seguridad:

- un interruptor principal bloqueable,
- un interruptor de parada de emergencia en forma de hongo,
- una protección de mandril de torno con interruptor de posición,
- una cubierta protectora en el cabezal con interruptor de posición,
- un freno de husillo mecánico,
- cubiertas protectoras en la bancada de la máquina, los tornillos de fijación de las cubiertas protectoras están conectados permanentemente a las cubiertas protectoras.
- un tornillo de seguridad en el contrapunto,
- un muelle de retorno como cubierta protectora en el tornillo guía, el muelle helicoidal evita que la ropa sea arrastrada hacia el tornillo guía.
- Ruedas manuales accionadas por resorte y desacoplables automáticamente en la corredera de la cama y la corredera transversal, un
- embrague de sobrecarga en la varilla de alimentación,
- Un escudo de chips.

¡ADVERTENCIA!

El equipo de protección separador que se pone a disposición y se entrega junto con la máquina está diseñado para reducir el riesgo de que piezas o fracciones de ellas sean expulsadas, pero no para eliminarlas completamente.



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.

El suministro de energía se interrumpe al desconectar el enchufe principal.

Excepto las zonas marcadas con el pictograma en el margen. En estas zonas puede haber tensión, incluso aunque el interruptor principal esté apagado.



Interruptor principal

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 Interruptor de parada de emergencia tipo hongo

¡PRECAUCIÓN!

El accionamiento o el mandril del torno continuarán funcionando durante un tiempo, dependiendo del momento de inercia de masa del mandril del torno y de la pieza de trabajo.

El interruptor de parada de emergencia en forma de hongo detiene la máquina. Gire la perilla hacia la derecha para desbloquear el interruptor de parada de emergencia en forma de hongo.



¡PRECAUCIÓN!

El interruptor de parada de emergencia tipo hongo solo se puede activar en caso de emergencia. No se debe apagar la máquina para su uso.

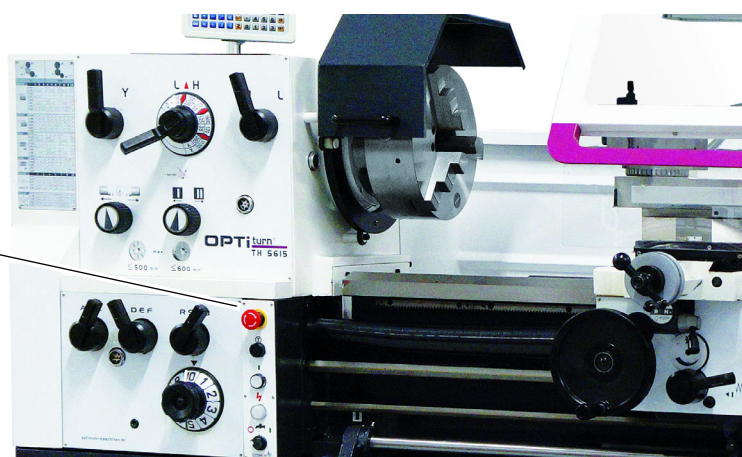


INFORMACIÓN

En el torno TH5630 hay un interruptor de parada de emergencia tipo hongo adicional en la corredera de la bancada.



Paro de emergencia
interruptor de habitación

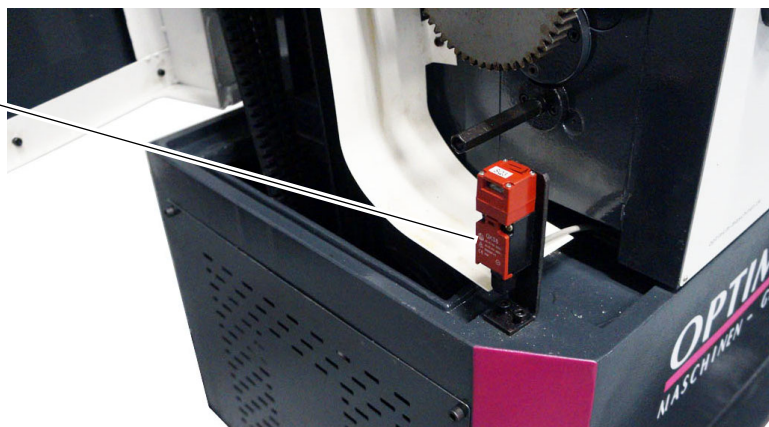


Img.1-2: interruptor de parada de emergencia en forma de hongo

1.9.3 Cubierta protectora del clavijero

El cabezal del torno está equipado con una tapa protectora separadora. La tapa protectora está equipada con un interruptor de enclavamiento y solo se puede abrir cuando la máquina está apagada.

Interruptor de enclavamiento



Img.1-3: Tapa protectora del clavijero

1.9.4 Ruedas manuales autodesenganchables

El volante accionado por resorte en la corredera de la bancada y el volante en la corredera transversal se desacoplan automáticamente. Ambos volantes deben mantenerse presionados para que se pueda realizar un movimiento del carro.

1.9.5 Cubiertas protectoras de la unidad

¡PELIGRO!

La máquina sólo podrá volver a ponerse en marcha cuando todas las cubiertas de seguridad estén instaladas y atornilladas firmemente.

La bancada del torno está equipada con tapas de seguridad instaladas de forma fija. Los tornillos están conectados de forma imperdible a las tapas protectoras.

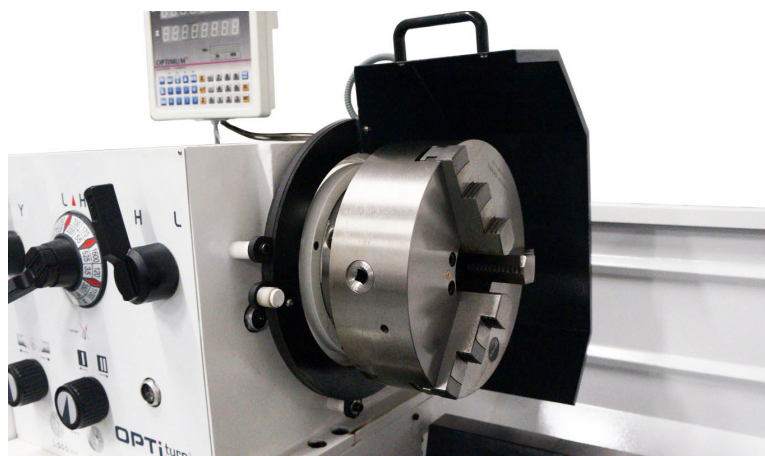
¡ADVERTENCIA!

Retire la cubierta protectora únicamente cuando el interruptor principal del torno esté apagado y asegurado con un candado.



1.9.6 Protección del mandril del torno con interruptor de posición

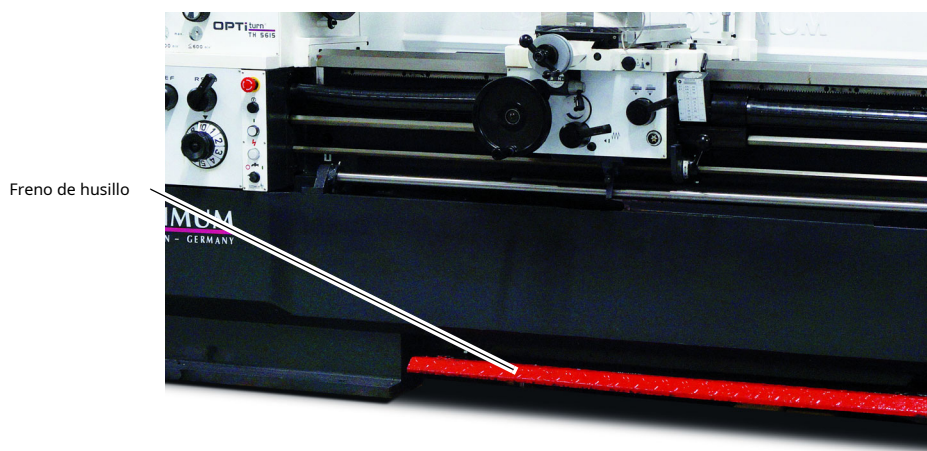
El torno está equipado con una protección del mandril. El husillo del torno solo se puede encender si la protección del mandril está cerrada.



Img.1-4: Protección del mandril del torno

1.9.7 Freno del husillo

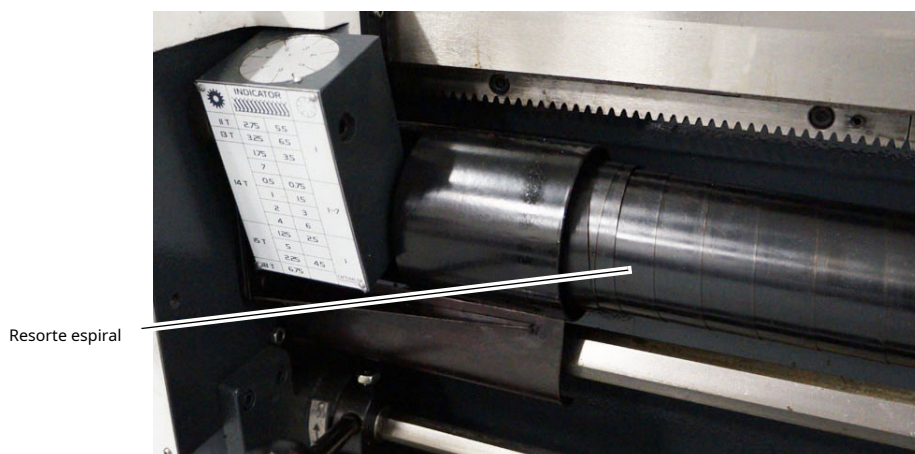
El torno está equipado con un freno de husillo mecánico. El freno se activa con el pedal.



Img.1-5: Freno de husillo

1.9.8 Tornillo de avance de la cubierta protectora

El tornillo guía del torno está cubierto con un resorte helicoidal como cubierta protectora.



Img.1-6: Tornillo de avance con cubierta protectora

1.9.9 Protección del chip

Ventanas de policarbonato

La ventana de visualización de policarbonato en 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.

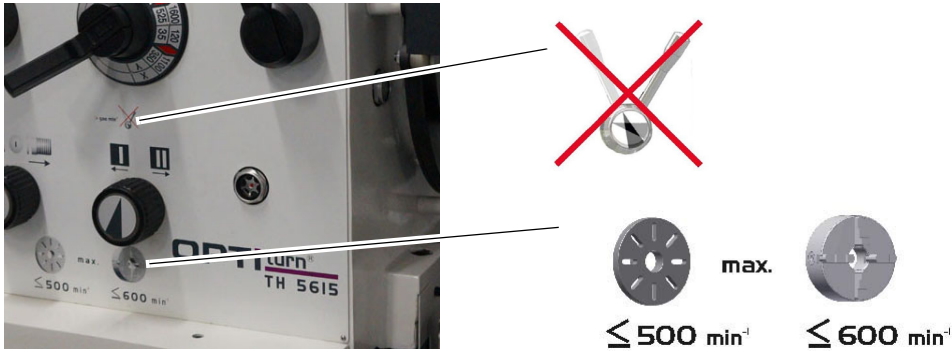
El envejecimiento de las ventanas de policarbonato no se puede detectar mediante una inspección visual, por lo que es necesario reemplazarlas después de un cierto tiempo.

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 procedentes del lado del operador también pueden provocar un deterioro de las ventanas de policarbonato. El resultado es una capacidad de retención reducida de la ventana de policarbonato frente a las virutas proyectadas.

1.9.10 Señales de prohibición, advertencia y obligación

INFORMACIÓN

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



Img.1-7: Pictogramas

Explicación de los pictogramas utilizados:--Pictogramas en la página 8

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):	

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.	
Fecha:	Comprobado por (firma):	

TH5615_TH5620_TH5630_ES_1.fm

Comprobación funcional		
Equipo	Controlar	DE ACUERDO
Interruptor de posición Protección del mandril del torno	El accionamiento del husillo del torno solo debe conectarse si la protección del mandril del torno está cerrada.	
Cubierta protectora del interruptor de enclavamiento en el clavijero	El accionamiento del husillo del torno solo debe activarse si la cubierta protectora del cabezal está cerrada.	
Interruptor de posición Freno de husillo	El accionamiento del husillo del torno debe desconectarse también cuando se utiliza el freno del husillo.	
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 Seguridad durante el funcionamiento

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 protectoras!
- 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.
- Fije la herramienta de torneado a la altura correcta y con el menor voladizo posible.
- Apague el torno antes de medir la pieza de trabajo.
- Las instrucciones mencionadas en estas instrucciones de uso deben observarse estrictamente durante el montaje, el funcionamiento, el mantenimiento y la 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 redecilla 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.

Comprobar 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 su Asociación de Seguros de Responsabilidad Patronal u otras autoridades supervisoras responsables de su empresa.

Sujete bien las cargas. ¡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 dispositivos de protección o seguridad, vuelva a colocarlos inmediatamente después de finalizar el trabajo.

¡Compruebe 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 en caso de falla de la fuente de alimentación!

Cumplir con los intervalos de inspección requeridos de acuerdo con la directiva de seguridad de fábrica, inspección de equipos de operación DGUV, anteriormente BVG.

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 forma que se puedan detectar a tiempo los defectos previsibles que puedan surgir. Durante la inspección deben respetarse 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.

- - CE - Declaración de conformidad en la página 142

Los sistemas eléctricos y equipos operativos instalados de forma permanente se consideran monitoreados constantemente si son revisados continuamente por electricistas calificados e inspeccionados mediante mediciones en el ámbito de operación (por ejemplo, monitoreando 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 63.

2 Datos técnicos

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

	TH5615	TH5620	TH5630
2.1 Conexión eléctrica			
	3 x 400 V (440 V) / 8,5 KW ~ 50 Hz (~ 60 Hz)		
2.2 Motor de accionamiento			
Potencia del motor	7,5 kW		
Esfuerzo de torsión	48,9 Nm		
2.3 Áreas de trabajo			
Altura de los centros [mm]	280		
Distancia entre centros [mm]	1420	1910	2910
Diámetro de giro sobre la bancada de la máquina [mm]	560		
Diámetro de giro sobre el carro transversal [mm]	355		
Diámetro interior del husillo principal [mm]	80		
Peso máximo de la pieza de trabajo entre centros [kg]	400	500	650
2.4 Clavijero			
Nariz del husillo principal	Fijación con leva de bloqueo (DIN ISO 702-2) n° 8		
Cono morse del husillo principal	MT7		
Velocidades del husillo ~ Conexión de 50 Hz [minuto-1]	25 35 55 80 120 170 225 350 525 700 1100 1600		
Velocidades del husillo ~ Conexión de 60 Hz [minuto-1]	30 42 66 96 144 204 270 420 630 840 1320 1920		
Niveles de engranajes	12		
2.5 Alimentaciones y lanzamientos			
Alimentación longitudinal para máquinas sin avance rápido [mm/rev]	0,059 - 1,646 (35 uds.)		
Alimentación transversal para máquinas sin cabezal rápido avance [mm/rev]	0,020 - 0,573 (35 uds.)		
Alimentación longitudinal para máquinas con avance rápido [mm/rev]	0,109 - 3,065 (35 uds.)		
Alimentación transversal para máquinas con avance rápido [mm/rev]	0,047 - 1,302 (35 uds.)		
Rosca métrica [mm/rev]	0,2 - 14 (47 uds.)		
Hilos en pulgadas [hilos/pulgada]	112 - 2 (60 uds.)		
Hilos modulares	0,1 - 7 (34 uds.)		
Roscas de paso diametral	4 - 112 (50 uds.)		

TH5615_TH5620_TH5630_ES_2.fm

	TH5615	TH5620	TH5630
Tornillo de avance de paso	6 mm		
2.6 Diapositiva			
Desplazamiento del carro transversal [mm]	316		
Escala en el carro transversal	8 mm/rev - división 0,05 mm		
Recorrido de la corredera superior [mm]	130		
Escala en la diapositiva superior	4 mm/rev - división 0,02 mm		
Recorrido de la corredera de la cama [mm]	1210	1710	2710
Escala en el tobogán de la cama	17 mm/rev - división 0,1 mm		
Portaherramientas de acción rápida	SWH7		
dimensión máxima de inserción para herramienta de torneado en Portaherramientas cuadruplicado [mm]	25 x 25		
2.7 Contrapunto			
Diámetro de la pluma [mm]	75		
Carrera del husillo [mm]	180		
Conicidad en la pluma	MT5		
2.8 Dimensiones de la máquina			
Planos de instalación	- - Planos de instalación en la página 32		
Peso [kg]	2300	2560	3000
2.9 Área de trabajo	Mantenga un área de trabajo de al menos un metro alrededor de la máquina libre para Operación y mantenimiento.		
2.10 Dimensiones y peso con embalaje			
Altura [mm]	1740		
Longitud [mm]	2900	3400	4400
Profundidad [mm]	1150		
Peso total [kg]	2690	2980	3410
2.11 Condiciones ambientales			
Temperatura	5 - 35 °C		
Humedad relativa	25 - 80 %		
2.12 Material de operación			
Lista de lubricantes que se pueden utilizar opcionalmente--Página 133			
Clavijero Mobilgear 627 o un aceite comparable;	24		
Caja de cambios de plataforma Mobilgear 629 o un aceite comparable;	3		

TH5615_TH5620_TH5630_ES_2.fm

	TH5615	TH5620	TH5630
Engranaje de alimentación Mobilgear 629 o un aceite comparable;	7.6		
Piezas de acero desnudo y boquilla de lubricación.	Aceite lubricante sin ácido		
Equipo de refrigeración Agente refrigerante disponible comercialmente / lubricante valores aproximados	25 litros		
2.13 Emisiones	TH5615	TH5620	TH5630
Nivel máximo de presión sonora a 1 m de distancia de la máquina y 1,60 m por encima del suelo.	87 dB(A) en ralentí		

¡PRECAUCIÓN!

El operador de la máquina debe utilizar protección auditiva y contra el ruido.

INFORMACIÓN

Este valor numérico se midió en una máquina nueva en las condiciones de funcionamiento especificadas por el fabricante. El comportamiento sonoro de la máquina puede cambiar en función de su antigüedad y desgaste. Además, la emisión de ruido también depende de factores de ingeniería de producción, como por ejemplo la velocidad, el material y las condiciones de sujeción.



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, del alcance de la carga. Advertir a los trabajadores y advertirlos 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 Desembalaje de la máquina

INFORMACIÓN

El torno se entrega premontado.

Transportar el torno en su caja de embalaje cerca de su lugar de instalación final con una carretilla elevadora antes de desembalarlo. Si el embalaje presenta signos de posibles daños durante el transporte, tomar las precauciones necesarias para no dañar la máquina al desembalarlo. Si se detecta algún daño, se deberá notificar inmediatamente al transportista y/o expedidor este hecho para establecer 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.



3.3 Alcance de la entrega

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

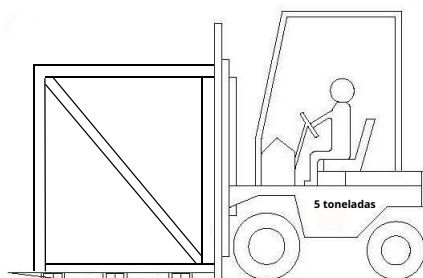
Compruebe también que no se hayan soltado los tornillos de fijación. Compare el contenido del suministro con la lista de embalaje adjunta.

3.4 Transporte

---Pesos

- - Dimensiones y peso con embalaje en página 23

Peso del torno--„Peso [kg]“ en la página 23



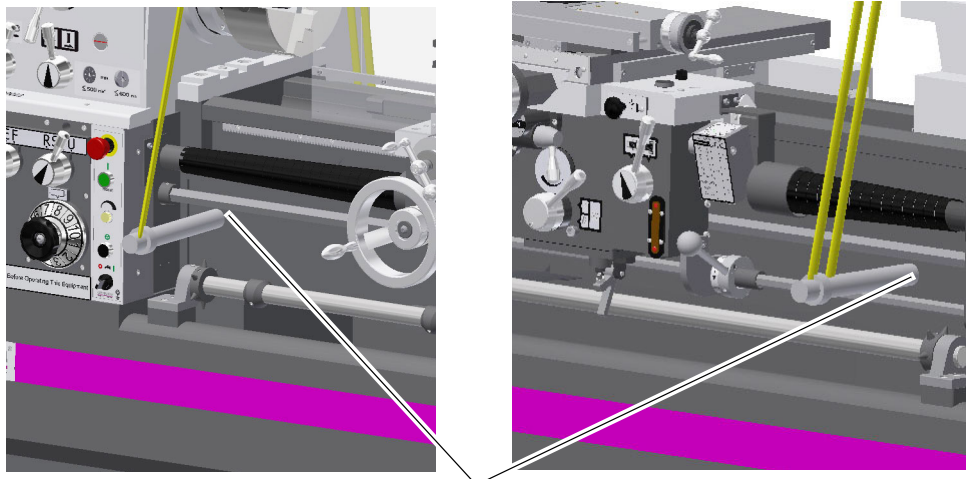
3.4.1 Punto de suspensión de carga

¡ATENCIÓN!

Daños, deformación del tornillo de avance y de la varilla de alimentación o del eje selector por las eslingas de elevación.

Asegúrese de que el tornillo de avance, la varilla de alimentación y el eje selector del torno no toquen las eslingas de elevación durante la elevación.

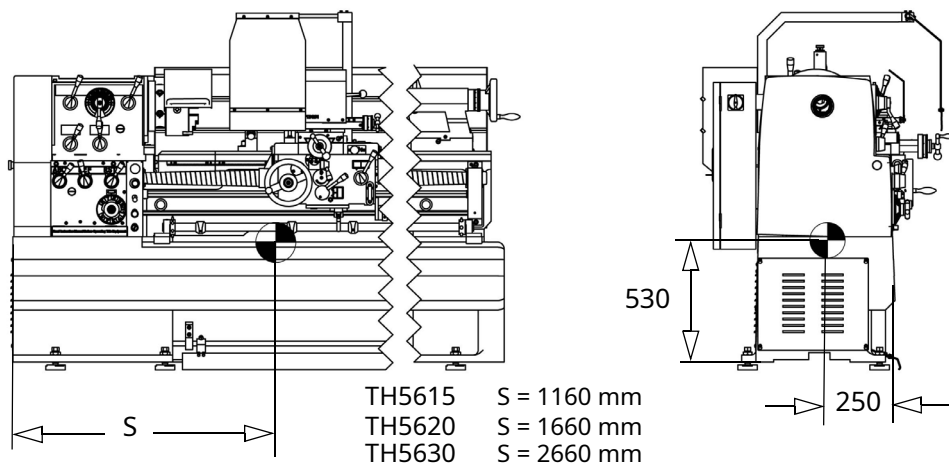




Perforar un orificio en la bancada de la máquina para la suspensión de la carga.

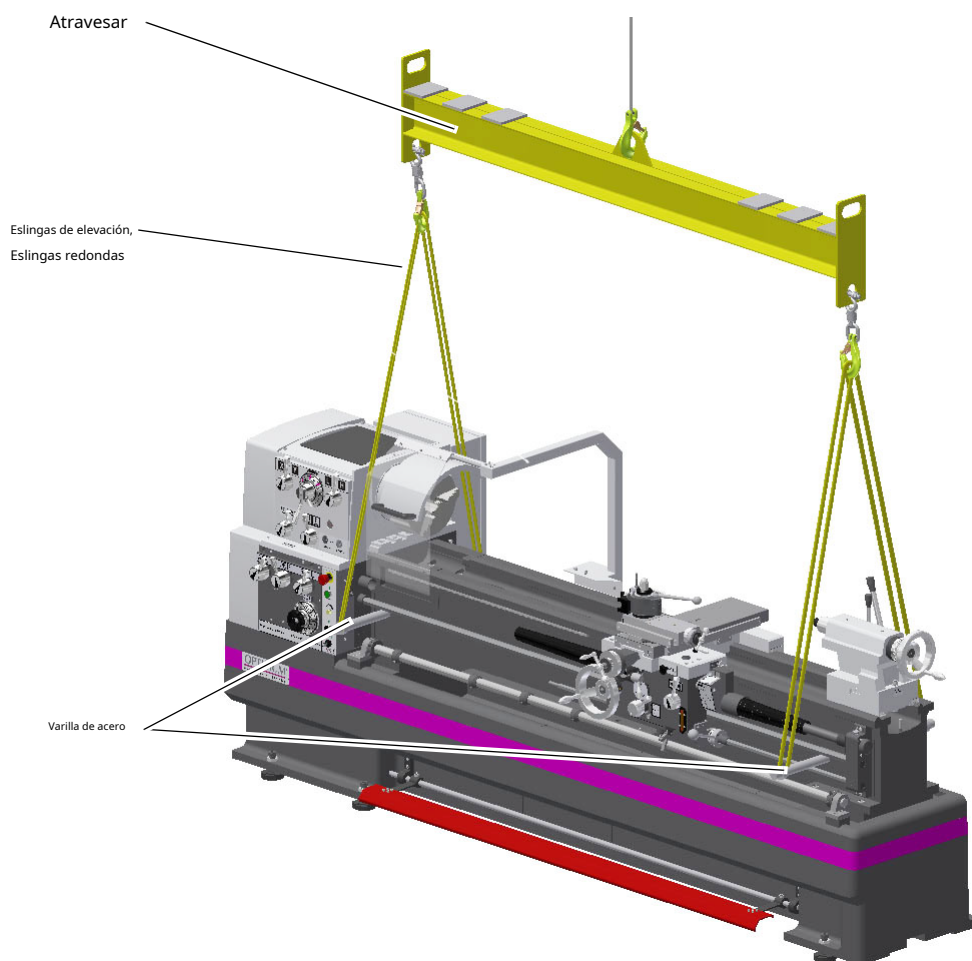
Imagen 3-1: Taladrar un orificio para la suspensión de carga.

3.4.2 Gravedad de la máquina



3.4.3 Elevación con grúa

Peso del torno--„ Peso [kg]“ en la página 23



- Desmontar la protección contra salpicaduras del torno.
- Inserte una varilla de acero de 35 mm de diámetro y una longitud de aproximadamente 800 mm en el orificio perforado en la bancada del torno.
- 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.

3.4.4 Elevación con carretilla elevadora

Peso del torno---, Peso [kg]" en la página 23

Se recomienda transportar el torno en la parte inferior del cajón de embalaje. Desmontar las partes laterales del cajón de embalaje.

Transporte opcional mediante carretilla elevadora:

- Desmontar el salpicadero en el torno.
- Levante el torno utilizando los tornillos gato hasta que las horquillas de la carretilla elevadora encajen debajo de la bancada de la máquina.
- Levante el torno desde atrás con una carretilla elevadora.

3.5 Instalación y montaje

¡ATENCIÓN!

Antes de instalar la máquina, haga que un experto compruebe la capacidad de carga del suelo. El suelo o el techo de la nave debe soportar el peso de la máquina, así como de las piezas adicionales y el equipo auxiliar, así como del operario y los materiales almacenados. Si es necesario, se debe reforzar el suelo.



3.5.1 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.--Área de trabajo en la página 23

El área de trabajo para operaciones de operación, mantenimiento y reparación no debe ser 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.



3.6 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.



3.6.1 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, de la caja de alimentación y de la plataforma se debe cambiar 50 horas después de llenarlos por primera vez y luego cada 1000 horas de funcionamiento.
- - Engranaje de alimentación en la página 65
- - Delantal en la página 66
- - Clavijero en la página 67
- Utilice los tipos de aceite recomendados en la tabla de referencia.--
Material de operación en la página 23. Esta tabla puede utilizarse para comparar las características de cada tipo diferente de aceite 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.



¡ATENCIÓN!

Cada semana, verifique que la unidad de bomba de lubricación manual funcione correctamente y asegúrese de que llegue suficiente aceite a todas las guías deslizantes.



3.7 Montaje

3.7.1 Montaje sin anclaje

- Coloque los discos de posicionamiento incluidos en el suministro debajo de la subestructura del torno.
 - Alinee el torno con un nivel de burbuja de máquina.
- Compruebe la alineación de la máquina después de unos días de uso.

- Utilice los tornillos de ajuste para ajustar el torno.

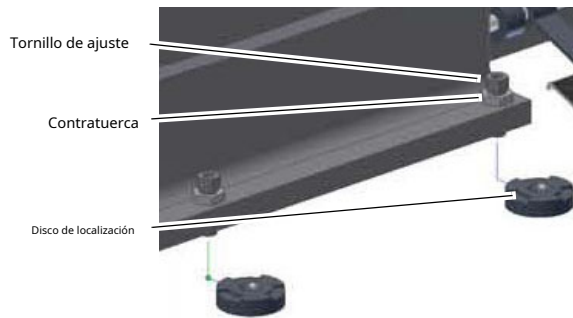


Imagen 3-2: Tornillo de ajuste

¡ATENCIÓN!

La rigidez insuficiente del suelo provoca una superposición de vibraciones entre el torno y el suelo (frecuencia natural de los componentes). Si la rigidez de todo el sistema es insuficiente, se alcanzan rápidamente velocidades críticas con vibraciones desagradables, lo que conduce a malos resultados de torneado.



3.7.2 Conjunto anclado

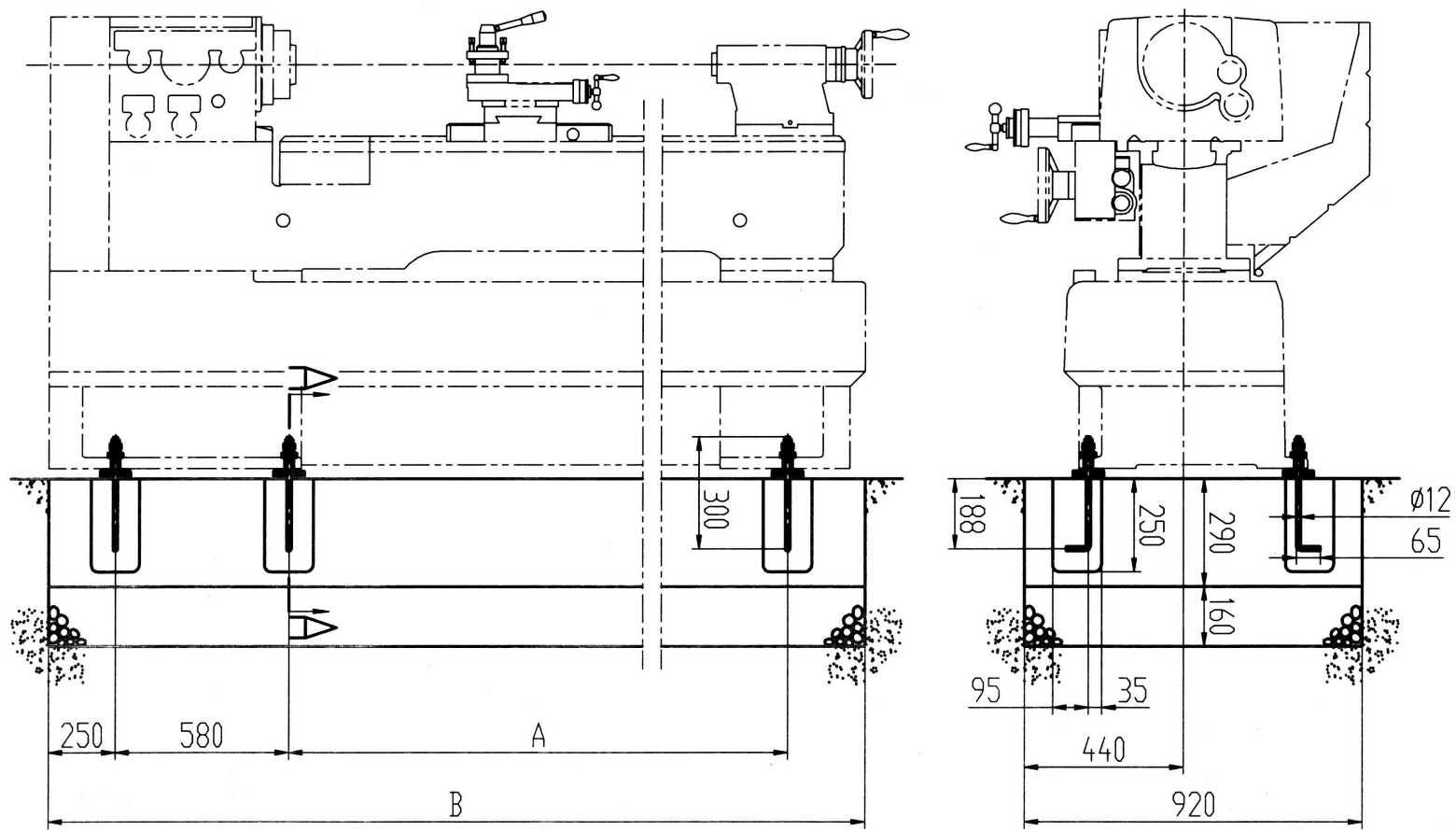
Utilice el conjunto anclado para lograr una conexión firme al suelo. Un conjunto anclado siempre es razonable si las piezas se fabrican con la capacidad máxima del torno.

3.8.1 Plano de instalación TH5615 | TH5620 | TH5620V



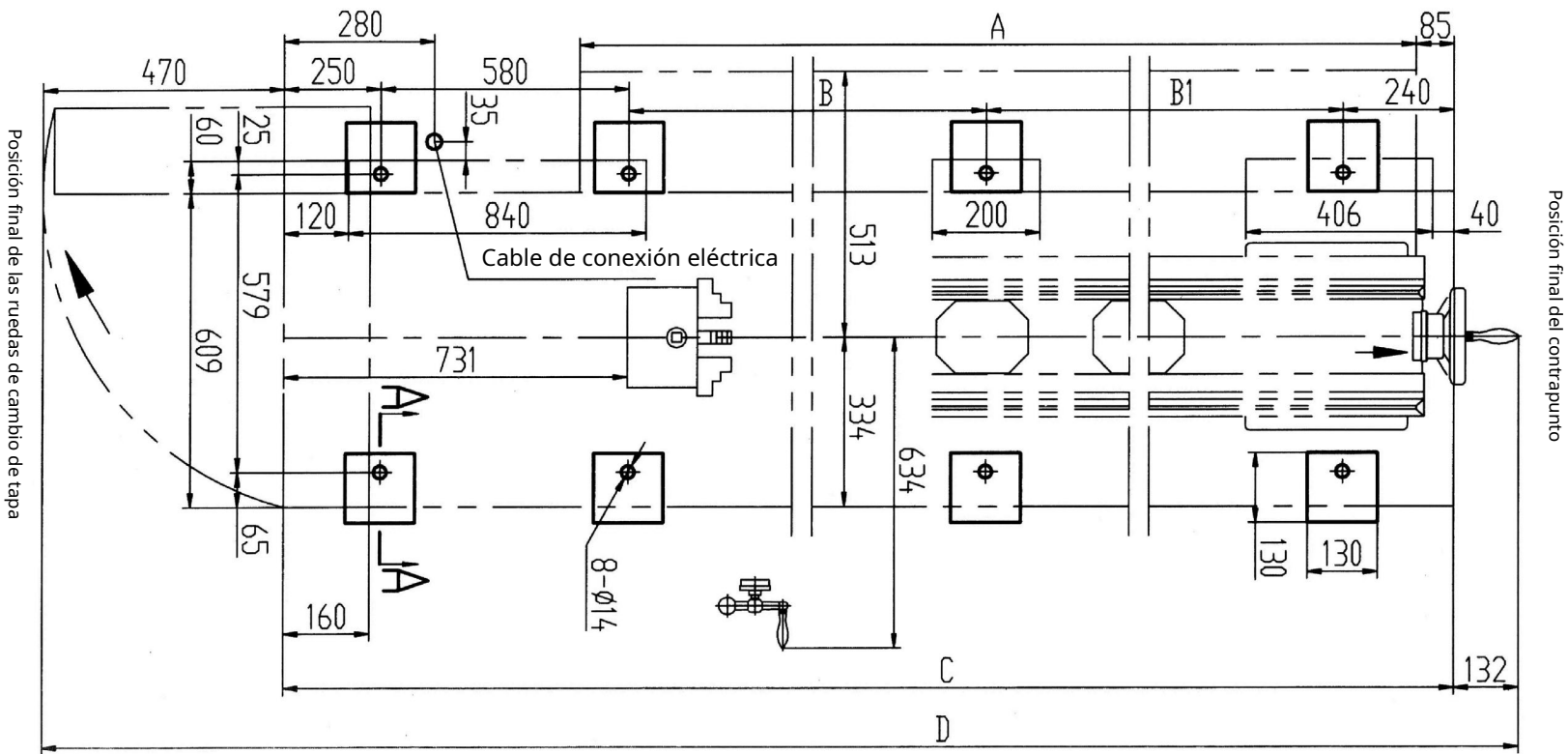
	A	B	C	D
TH5615	2105	1746	2816	3418
TH5620	2605	2246	3316	3918

3.8.2 Conjunto anclado TH5615 | TH5620



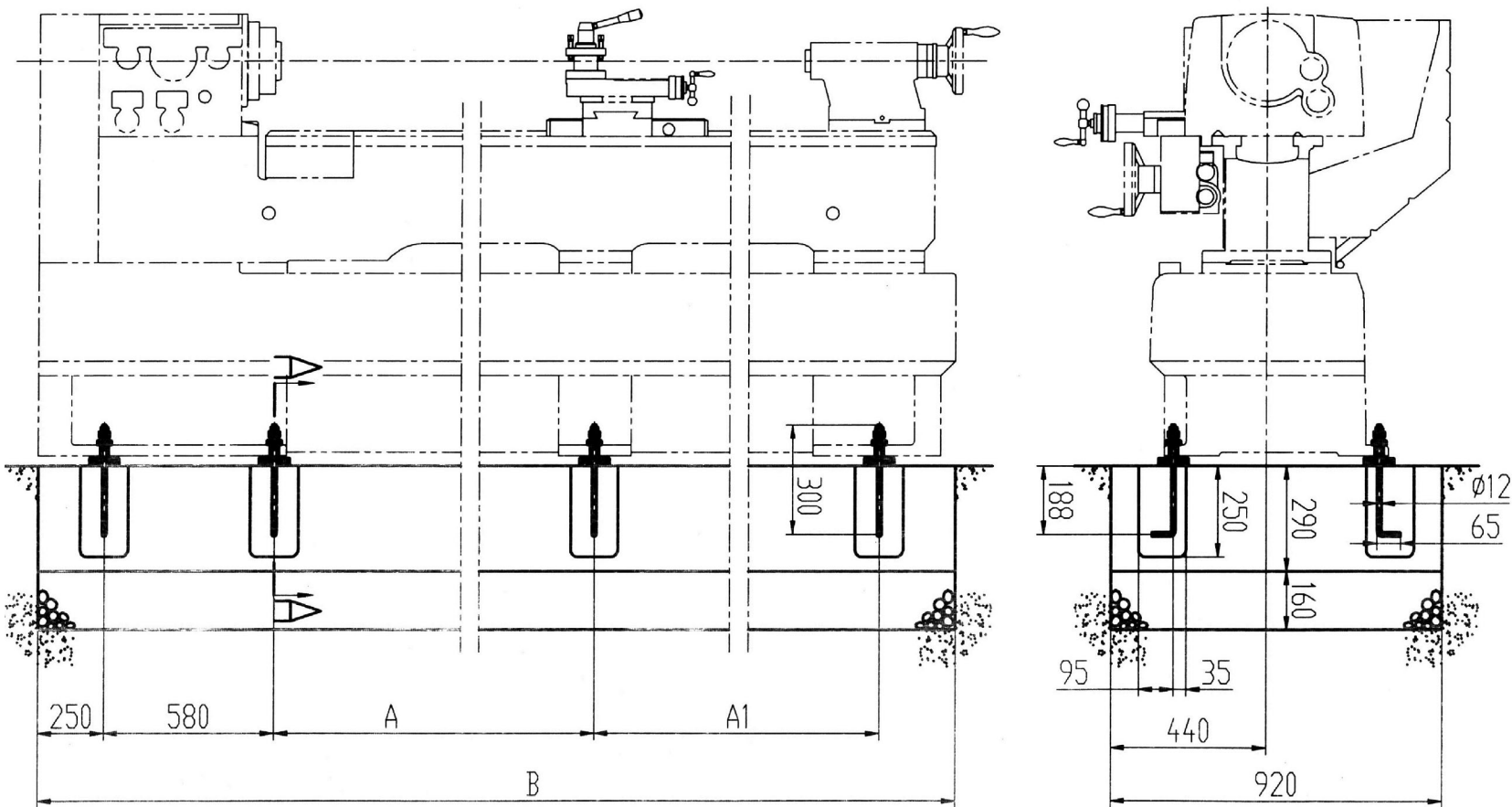
	TH5615	TH5620
A	1746	2246
B	2816	3316

3.8.3 Plano de instalación TH5630



	A	B	B1	C	D
TH5630	3605	1606	1640	4316	4918

3.8.4 Conjunto anclado TH5630



	A	A1	B
TH5630	1606	1640	4316

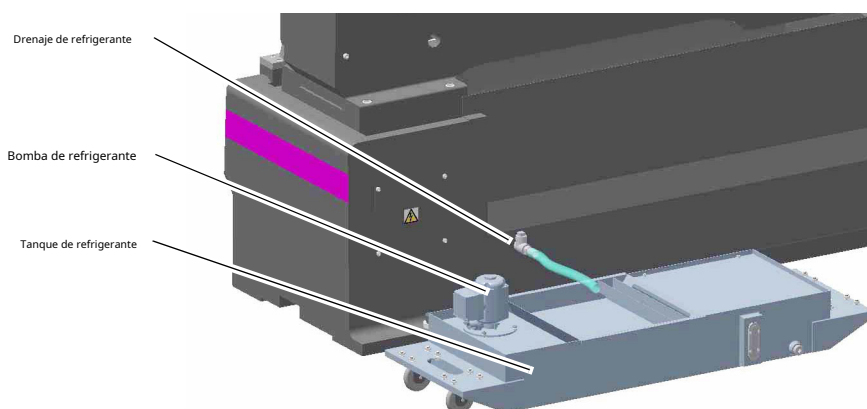
3.8.5 Equipo de refrigeración

El torno está equipado con un depósito de refrigerante externo. El depósito de refrigerante externo permite una manipulación, supervisión y sustitución más sencillas del refrigerante.

¡PRECAUCIÓN!

Lea las notas sobre las propiedades requeridas del lubricante refrigerante a utilizar y el intervalo de inspección.

- - Lubricante refrigerante en la página 58
 - - Lubricantes y depósitos de refrigeración en la página 72
 - Monte la bomba de refrigerante en el depósito de refrigerante utilizando el material de fijación adjunto.
 - Coloque el drenaje del refrigerante en el soporte. Fije la manguera con la abrazadera suministrada.
 - Rellene con refrigerante.
- Cantidad de llenado--Material operativo en la página 23.



Img.3-3: Equipo de refrigeración

¡ATENCIÓN!

Destrucción de la bomba debido al funcionamiento en seco. La bomba se lubrica con el refrigerante. No utilice la bomba sin refrigerante.



3.9 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 realizada incorrectamente.



¡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.



3.10 Conexión eléctrica

- Verifique el fusible de su suministro eléctrico de acuerdo con las instrucciones técnicas respecto a la potencia total conectada del torno.
- Conecte firmemente la máquina.



¡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 el sentido de giro del motor de accionamiento y de la bomba de lubricante refrigerante sea el correcto. Si el interruptor de sentido de giro se encuentra en 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 anulada si la máquina se conecta de forma incorrecta.



3.10.1 Conexión eléctrica TH5615 | TH5620 | TH5630

El torno TH5615 | TH5620 | TH5630 está diseñado para la conexión a todas las redes.

3.11 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.

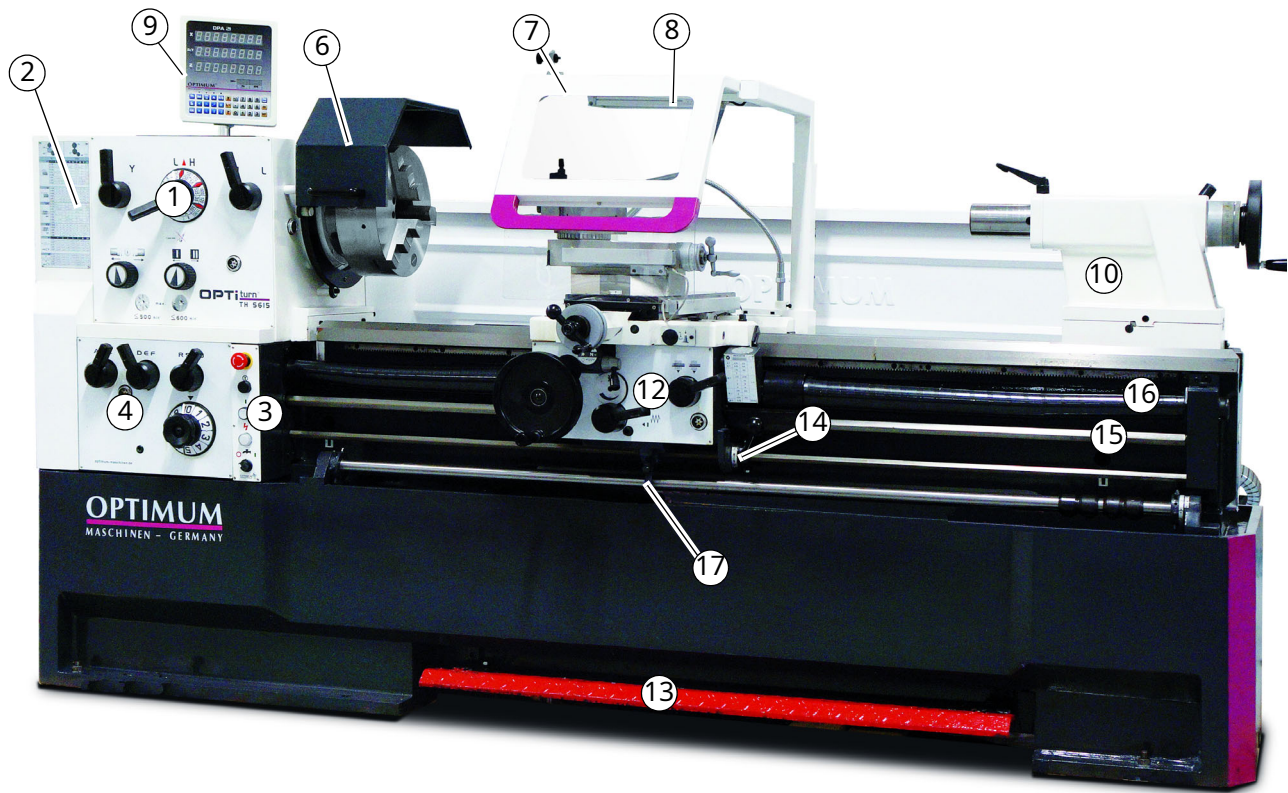


3.12 Comprobación funcional

- Compruebe si todos los husillos funcionan correctamente.

4 Operación

4.1 Elementos de control e indicación



Pos.	Designación	Pos.	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
6	Protección del mandril del torno	7	Escudo de chip
8	Luminaria de máquina	9	Visualización de posición digital
10	Contrapunto	13	Freno de husillo mecánico (parada de emergencia)
12	Panel de control de la silla de torno	15	Varilla de alimentación
14	Dirección de rotación del eje de la palanca del interruptor	16	Tornillo de avance
17	Desconexión opcional mecánica de avance longitudinal de la corredera de la cama		

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.
- Se sigue el manual de instrucciones.
- Todos los dispositivos de seguridad están instalados y activados.

Eliminar o hacer reparar rápidamente cualquier anomalía. Detener inmediatamente el torno en caso de anomalía de funcionamiento y asegurarse de que no pueda ponerse en marcha de forma accidental o sin autorización. Comunicar inmediatamente cualquier modificación al responsable.

- Seguridad durante el funcionamiento en la página 19



TH5615_TH5620_TH5630_ES_4.fm

4.2.1 Descripción general de los elementos de control



interruptor principal bloqueable

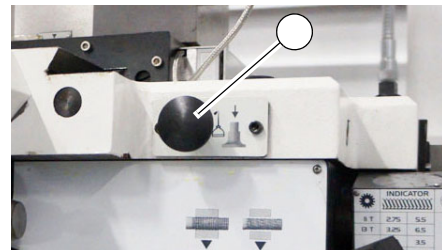


Dirección de alimentación (1)

Velocidad de entrada (2)



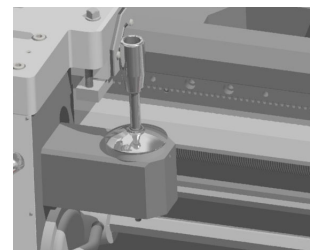
Palanca de encendido para corte de alimentación longitudinal



Lubricación central de bombas



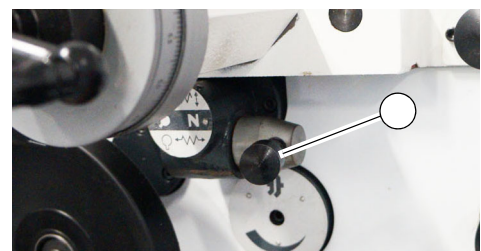
Palanca de enganche de rosca



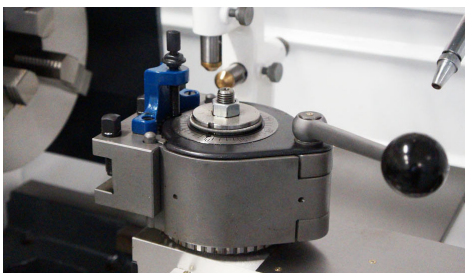
Palanca de dirección y pulsador para marcha rápida (opcional)



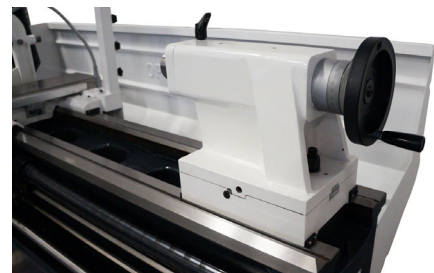
Dirección de rotación de la palanca de accionamiento



Palanca de enganche de avance transversal/avance longitudinal

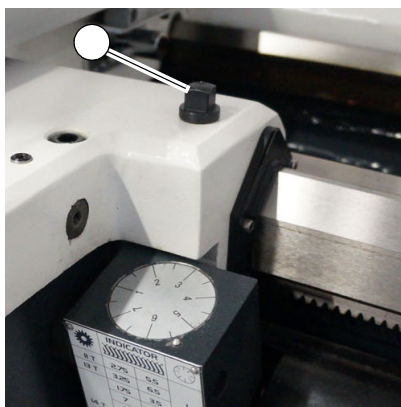


Portaherramientas de acción rápida

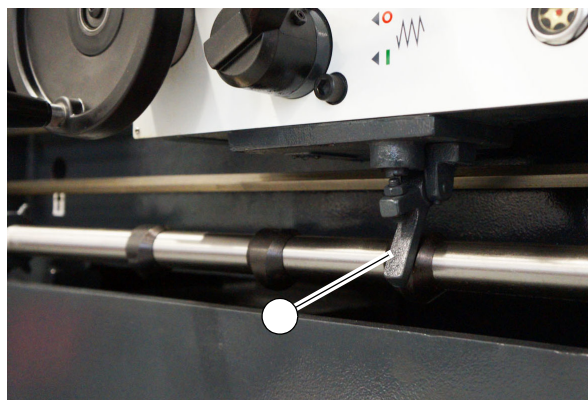


Contrapunto

TH5615_TH



Tornillo de fijación de la silla de torno

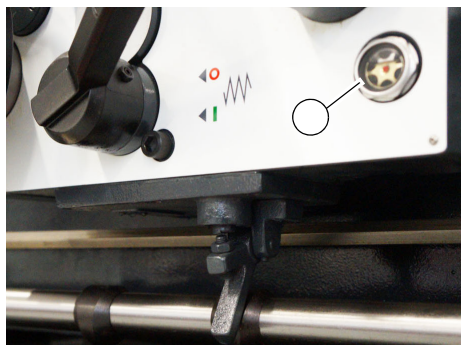


Desconexión opcional mecánica de la alimentación longitudinal de la cama deslizar

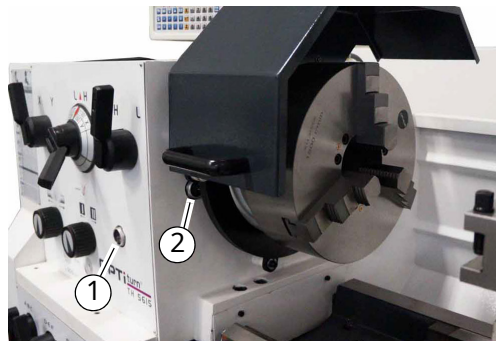


Ajuste del embrague del avance

4.2.2 Descripción general de los elementos de visualización



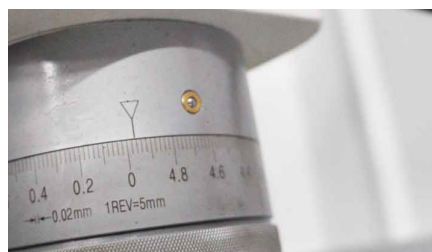
Delantal con visor de aceite



Mirilla de aceite del husillo (1) Rodamientos del husillo delantero de suministro de aceite (2)



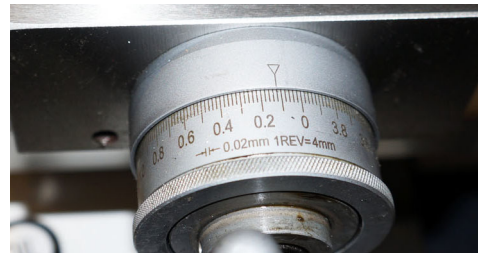
Engranaje de alimentación del visor de aceite



Contrapunto con desplazamiento transversal a escala



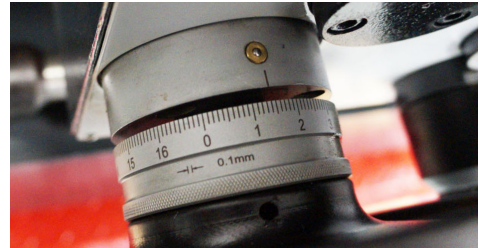
Escala en el carro transversal del volante



Escala en la corredera superior del volante



Escala en el contrapunto del volante

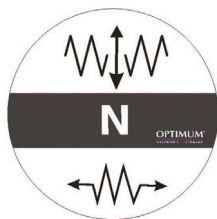


Escala en la corredera del volante

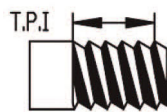
4.2.3 Elementos de control

yo

rango de alta velocidad



Alimentación longitudinal / alimentación transversal

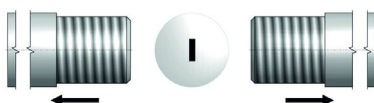


Rosca en pulgadas

[hilos / pulgada]



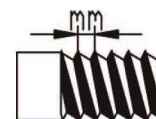
mm por revolución del husillo



Dirección de alimentación

yo

rango de baja velocidad



Rosca métrica

[mm / revolución del husillo]



Rosca modular / rosca diametral



Recarga de aceite



Comprobar el nivel de llenado



¡No se debe superar la velocidad máxima de rotación!



Lea el manual de mantenimiento

- - Revisión, inspección y mantenimiento en la página 63



Ejecución directa



Encendido/apagado del refrigerante

4.3 Encendido de la máquina

4.3.1 Encendido del TH5615 | TH5620 | TH5630

- Encienda el interruptor principal.
- Compruebe que el interruptor de parada de emergencia tipo hongo no esté presionado o desbloqueado. Gire el interruptor de parada de emergencia tipo hongo hacia la derecha para desbloquearlo.
- Cierre la protección del mandril del torno.
- Encienda los controles, la luz de control de operación debe estar encendida.
- - Ejecución directa en la página 43
- - Interruptor de parada de emergencia tipo hongo en la página 15
- - Lubricante refrigerante en la página 58
- - Averías en la página 135

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 20

¡PRECAUCIÓN!

El interruptor de parada de emergencia en forma de hongo solo se puede activar en caso de emergencia. No se debe realizar un apagado normal de la máquina utilizando el interruptor de parada de emergencia.



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 Ejecución directa

Utilice el modo de marcha directa para facilitar la activación de los ajustes de la caja de cambios. El husillo comienza a girar mientras se activa el modo de marcha directa. Para ello, la protección del mandril del torno debe estar cerrada. Pulse brevemente el botón de modo 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.

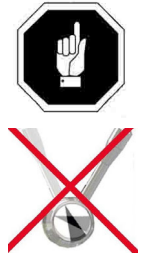
4.9 Ajustes de la caja de cambios y ajuste de la velocidad

¡ATENCIÓN!

Cambie los niveles de velocidad y los ajustes de la caja de cambios solo cuando la máquina esté parada o a una velocidad inferior a 500 min.⁻¹

Utilice el funcionamiento directo para facilitar el acoplamiento de los ajustes de la caja de cambios.

- Ejecución directa en la página 43



4.9.1 Ajuste de velocidad

¡PELIGRO!

Tenga en cuenta la velocidad de rotación máxima permitida al utilizar una placa frontal y la velocidad máxima permitida al utilizar mandriles con mordazas sujetables individualmente.

- La velocidad máxima de rotación de la placa frontal es de 500 min.⁻¹.



El ajuste de la palanca de selección y la selección del rango de velocidad deben estar en el ajuste de velocidad de rotación de 25 a 350 min.⁻¹ cuando se utiliza una placa frontal.

INFORMACIÓN

La placa frontal y el plato de torno de cuatro mordazas tienen mordazas de sujeción individuales. Las mordazas de sujeción individuales de estos portaherramientas no están diseñadas para soportar altas fuerzas centrífugas. Las fuerzas centrífugas en las mordazas de sujeción aumentan casi cuadráticamente con el aumento de la velocidad de rotación. Las mordazas de sujeción pueden reventar y salir despedidas del portapiezas a gran velocidad.



¡ATENCIÓN!

Cambie los niveles de velocidad y los ajustes de la caja de cambios solo cuando la máquina esté parada o a una velocidad inferior a 500 min.⁻¹

Si el **X / Y** la palanca selectora de rango se encuentra en la posición **X**, la tabla de velocidades interna en la palanca selectora es autorizada.

Si el **X / Y** la palanca selectora de rango se encuentra en la posición **Y**, la tabla de velocidades exterior en la palanca selectora es determinante.

Si la palanca selectora está situada en la posición H/L del rango seleccione H la velocidad a la izquierda de la marca roja es la determinante.

Si la palanca selectora está situada en la posición H/L del rango seleccione L la velocidad a la derecha de la marca roja es la determinante.

Hay 12 velocidades disponibles.



con conexión ~50Hz

incógnita	80	700	170	1600	120	1100
Y	25	225	55	525	35	350

con conexión ~60Hz

incógnita	96	840	204	1920	144	1320
Y	30	270	66	630	42	420

Utilice el funcionamiento directo para facilitar el acoplamiento de los ajustes de la caja de cambios.

4.10 Dirección de giro

La rotación del torno se activa mediante la palanca de control. 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. Utilice el freno del husillo para reducir la velocidad del torno más rápidamente.

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 parado. Si es necesario, utilice el modo directo para facilitar el acoplamiento de la palanca de cambios.



¡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

Utilice la mesa del torno para ajustar la velocidad de alimentación.--Configuración del feed en la página 52

4.11.2 Dirección de alimentación

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

- Gire la palanca selectora hacia arriba y hacia abajo según los símbolos para producir un avance longitudinal en dirección al cabezal del husillo o para producir una rosca a derechas.

4.12 Portaherramientas de acción rápida

Sujete la herramienta de torno en el portaherramientas de acción rápida.

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.

Ajuste la altura de la herramienta de torno mediante el tornillo de fijación del portaherramientas. Contrarreste la posición del portaherramientas mediante la tuerca moleteada. Utilice el contrapunto con la broca de centrado para determinar la altura necesaria. Después de haber ajustado la altura, apriete firmemente el portaherramientas de cierre rápido mediante la palanca de bloqueo.

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.

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.



4.13 Fijación del husillo del torno

¡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 accesorio de sujeción Camlock ASA D 1-8".

Fijar el soporte de la pieza de trabajo

¡PRECAUCIÓN!

Si la marca de referencia en el perno de la abrazadera no está entre las dos marcas V, se debe quitar el mandril y se debe reajustar este perno (D).

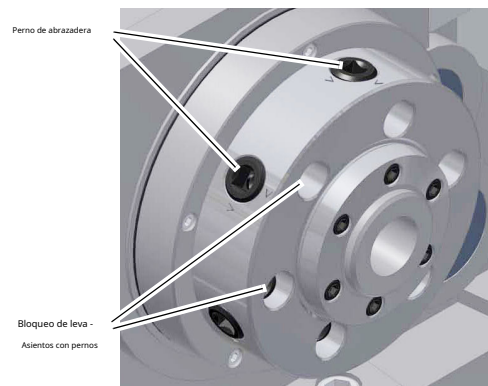


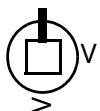
Imagen 4-1: Dispositivo de fijación del husillo del torno



- 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.4-2: Marcadores de pernos de sujeción con leva

4.13.1 Ajuste de los pernos Camlock al portapiezas

Inserte todos los pernos en la brida atornillada del mandril, hasta que la marca de referencia, la línea de referencia circular (F) esté alineada con la pared de la superficie de la brida del mandril y las ranuras semicirculares estén alineadas con los orificios del tornillo de seguridad (E).

- Coloque el tornillo de seguridad (E) en cada perno y apriételo.

TH5615_TH5620_TH5630_ES_4.fm

- Asegúrese de que los dos lados de contacto (placa y eje) estén libres de impurezas.

Ahora se puede montar el mandril.

Antes de acoplar el mandril a la punta del eje, verifique que los pernos de la abrazadera estén en una posición desbloqueada. Si-

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

INFORMACIÓN

La marca de referencia (F) en cada perno Cam-lock sirve como orientación para el ajuste correcto.

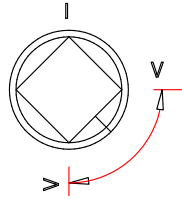
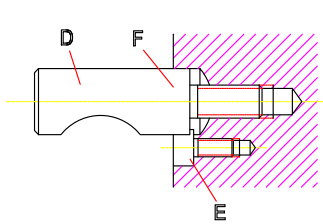


Imagen 4-3: Dispositivo de fijación con leva de bloqueo

4.14 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 respectivas mordazas y/o mordazas superiores, así como la fuerza de sujeción estática máxima medida con la fuerza máxima introducida, deben especificarse en las instrucciones de uso del mandril de torno o indicarse en el propio mandril de torno. Los mandriles de torno 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 excede 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.



4.14.1 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.

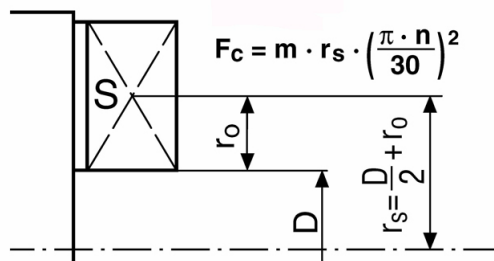
En general, se deben tener en cuenta las etiquetas de las mordazas de sujeción y del mandril del torno (velocidad permitida, diámetro de giro máximo, ...), la información de las instrucciones de uso del respectivo mandril del torno y, en el caso de mordazas especiales, la información adicional del respectivo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

Los mandriles de torno incluidos en el volumen de suministro no se pueden utilizar con mordazas superiores.

4.14.2 Factores influyentes que inciden significativamente en la fuerza de tensión

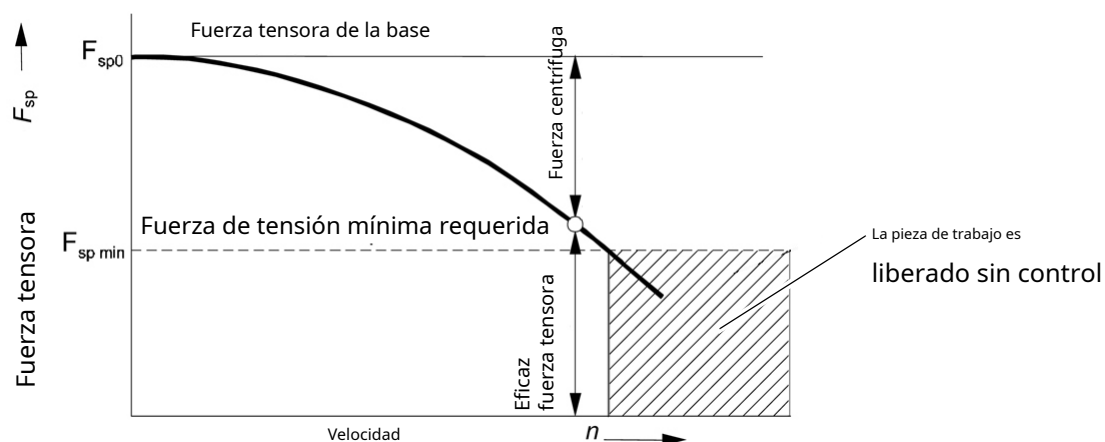
Fuerza centrífuga de la mordaza de sujeción

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.



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.



4.14.3 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.

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.

4.14.4 Sujeción de piezas de trabajo 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.



-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.



4.15 Montaje del soporte de la pieza de trabajo

¡PELIGRO!

Tenga en cuenta la velocidad de rotación máxima permitida de la placa frontal suministrada.

- La velocidad máxima de rotación de la placa frontal es de 500 min.⁻¹.



max.



≤ 500 min⁻¹

≤ 600 min⁻¹



¡PRECAUCIÓN!

Al sujetar piezas de trabajo o ensamblar mandriles y soportes de torno pesados, es posible que se excedan las cargas de tensión razonables sobre el operador o el ensamblador.



Valores límite recomendados para levantar y transportar cargas

	Carga razonable en kg y frecuencia de elevación y transporte.			
	Ocasionalmente		Con mayor frecuencia	
Edad en años	Mujer	Hombres	Mujer	Hombres
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
desde 45	15	45	10	25

4.15.1 Broca de centrado

- Limpie el orificio cónico del dispositivo de sujeción del husillo del torno.
- Limpie el cono Morse y el cono de la broca centradora.
- Presione la broca de centrado con el cono Morse en el orificio cónico del dispositivo de sujeción del husillo del torno.

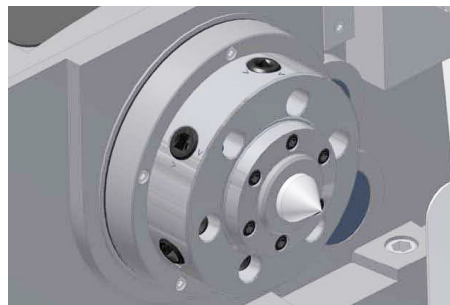


Imagen 4-4: broca de centrado

4.16 Montaje de los apoyos

¡PRECAUCIÓN!

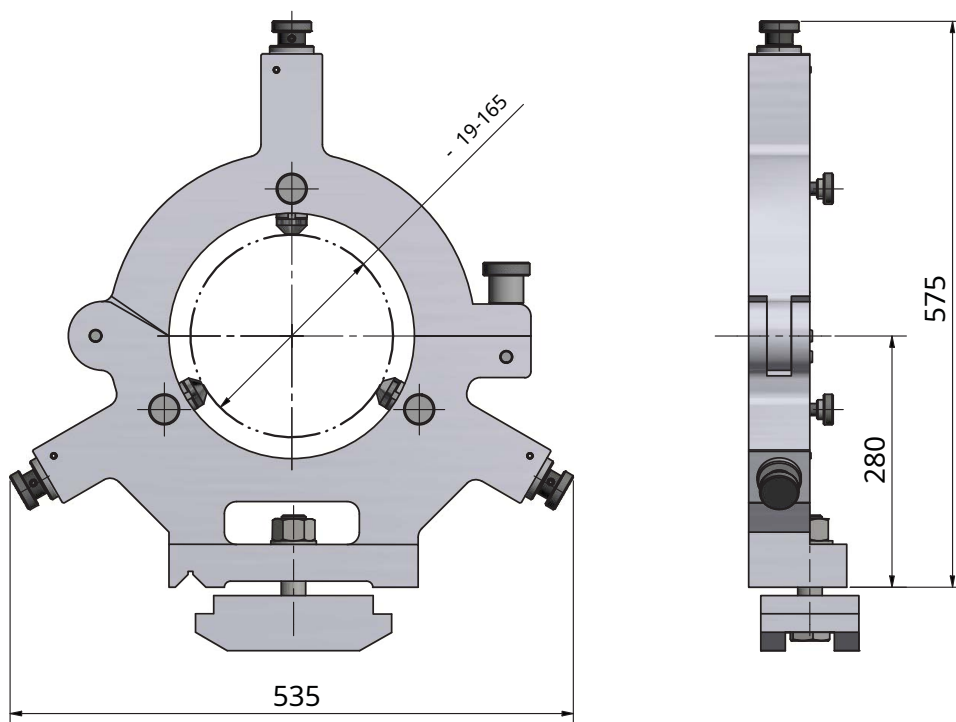
El peso neto del soporte fijo supera los 35 kg.

- - Valores límite recomendados para levantar y transportar cargas en la página 48



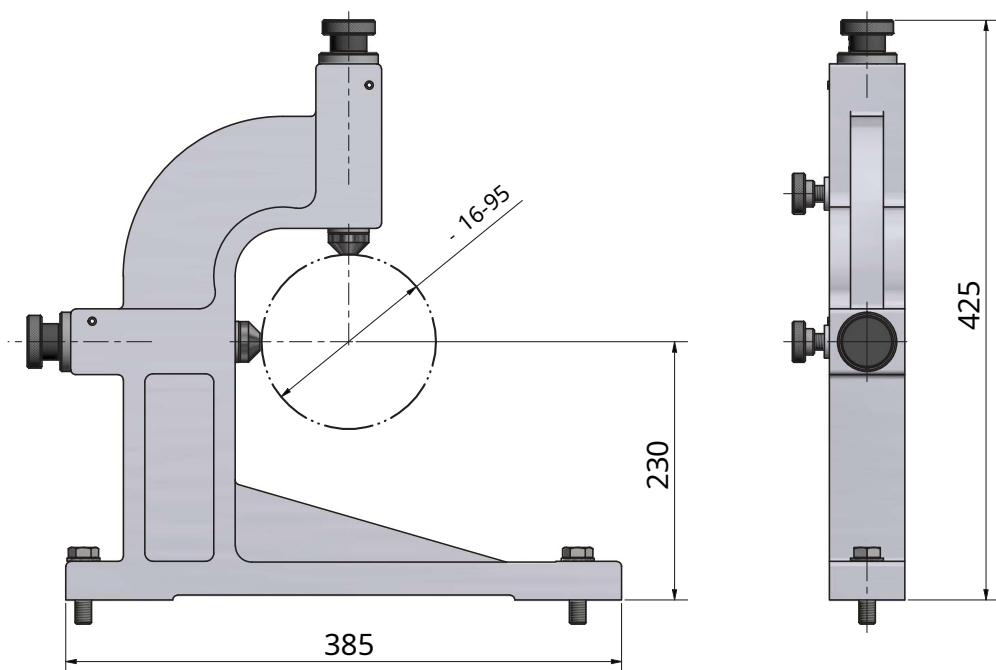
4.16.1 Seguimiento y silencios fijos

Utilice una luneta o un apoyo fijo para sujetar piezas más largas y evitar que la pieza de trabajo se mueva y salga despedida.



Img.4-5: Descanso estable

TH5615_TH5620_TH5630_ES_4.fm

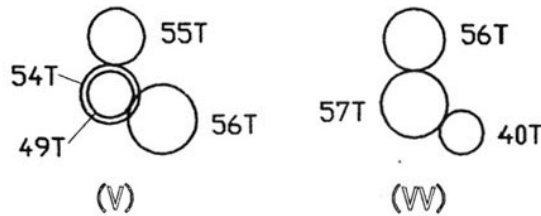


Img.4-6: Sigue el descanso

4.17 Mesa de avance y roscado para máquinas sin avance rápido

Paso del husillo de avance = 6 mm

Varilla de alimentación transversal = 4 mm



	LEVER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(V)	II CFS	0.2			0.25			0.3			0.35
	II CES	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7
	II CFU							0.75			
	I CFS	0.8	0.9					1.2			1.4
	II CEU	1			1.25			1.5			1.75
	I CFU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5
	I CEU	4	4.5	4.75	5	5.5	5.75	6	6.5	6.75	7
	I CDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	II ADR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
(V)	II BER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I AFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	I BFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2
	II CFS	0.1						0.15			
	II CES	0.2			0.25			0.3			0.35
	I CFS	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7
	II CEU							0.75			
	I CES	0.8	0.9					1.2			1.4
	I CFU	1			1.25			1.5			1.75
(W)	I CEU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5
	I CDU	4	4.5	4.75	5	5.5	5.75	6	6.5	6.75	7
	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II BER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	I AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AFR	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I BFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	DP										
	LEVER	1	2	4	5	7	8	10			
	II CFT	0.059	0.066	0.073	0.081	0.088	0.096	0.103			
(V)	II CET	0.118	0.132	0.147	0.162	0.176	0.191	0.206			
	I CFT	0.235	0.265	0.294	0.323	0.353	0.382	0.411			
	I CET	0.470	0.529	0.588	0.647	0.705	0.764	0.823			
	I CDT	0.940	1.058	1.176	1.293	1.411	1.528	1.646			
	II CFT	0.020	0.023	0.026	0.028	0.031	0.033	0.036			
	II CET	0.041	0.046	0.051	0.056	0.061	0.067	0.072			
	I CFT	0.082	0.092	0.102	0.113	0.123	0.133	0.143			
	I CET	0.164	0.184	0.205	0.225	0.246	0.266	0.287			
	I CDT	0.327	0.368	0.409	0.450	0.491	0.532	0.573			

Significado:

DP = Paso diametral MP

= Paso del módulo

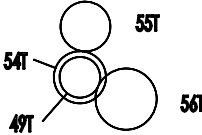
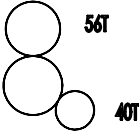
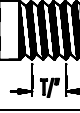
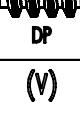
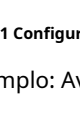
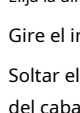
(VV) y (V) = Cambio de combinación de

marchas T/1" = Número de **y**ohilos por pulgada

Img.4-7: mm = paso métrico

TH5615_TH5620_TH5630_ES_4

4.18 Mesa de avance y roscado para máquinas con avance rápido

LEAD SCREW CROSS FEED ROD		P=6 mm P=5 mm									
											
(V)		(W)									
	LEVER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ICFS	0.2			0.25			0.3			0.35
	ICES	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7
	ICFU							0.75			
	ICFS	0.8	0.9					1.2			1.4
	ICEU	1			1.25			1.5			1.75
	ICFU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5
	ICEU	4	4.5	4.75	5	5.5	5.75	6	6.5	6.75	7
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	IAER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	IAER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	IBER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	IAER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	IAFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	IBFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2
	ICFS	0.1						0.15			
	ICES	0.2			0.25			0.3			0.35
	ICFS	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7
	ICEU							0.75			
	ICFS	0.8	0.9					1.2			1.4
	ICES	1			1.25			1.5			1.75
	ICFU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5
	ICEU	4	4.5	4.75	5	5.5	5.75	6	6.5	6.75	7
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	IAER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	IAER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	IBER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	IAER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	IAFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	IBFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2
	ICFS	0.1						0.15			
	ICES	0.2			0.25			0.3			0.35
	ICFS	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7
	ICEU							0.75			
	ICES	0.8	0.9					1.2			1.4
	ICES	1			1.25			1.5			1.75
	ICFU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5
	ICEU	4	4.5	4.75	5	5.5	5.75	6	6.5	6.75	7
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	IAER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	IAER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	IBER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	IAER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	IAFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	IBFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2
	ICFS	0.1						0.15			
	ICES	0.2			0.25			0.3			0.35
	ICFS	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7
	ICEU							0.75			
	ICES	0.8	0.9					1.2			1.4
	ICES	1			1.25			1.5			1.75
	ICFU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5
	ICEU	4	4.5	4.75	5	5.5	5.75	6	6.5	6.75	7
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	IAER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	IAER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	IBER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	IAER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	IAFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	IBFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2
	ICFS	0.1						0.15			
	ICES	0.2			0.25			0.3			0.35
	ICFS	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7
	ICEU							0.75			
	ICES	0.8	0.9					1.2			1.4
	ICES	1			1.25			1.5			1.75
	ICFU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5
	ICEU	4	4.5	4.75	5	5.5	5.75	6	6.5	6.75	7
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	ICDU	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	13.5	14
	IAER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	IAER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	IBER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	IAER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	IAFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	IBFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2

4.18.1 Configuración de la alimentación

Ejemplo: Avance 0,059 mm/revolución del husillo

- Coloque la palanca en la posición II
- Coloque la palanca selectora en la posición C / F / T
- Elija la dirección de alimentación
- Gire el interruptor selector a la posición 1
- Soltar el tornillo de sujeción de la corredera de la cama en la alimentación longitudinal.--„Img.4-15: Tornillo de apriete del caballete del torno” en la página 57.
- Active la alimentación cruzada automática tirando de la palanca hacia arriba.

- Active la alimentación longitudinal automática tirando de la palanca hacia la derecha y luego empujándola hacia abajo.
- Mueva el volante de la corredera correspondiente para facilitar el bloqueo de la palanca de enganche.
- - Velocidades de corte en la página 60

4.18.2 Opción, Corte automático para la alimentación longitudinal

El torno está equipado con un corte automático para el avance longitudinal.

- Coloque la leva respectiva en la posición de corte requerida.
- Antes de iniciar la operación, verifique la posición de corte real activando el avance longitudinal automático sin mecanizar una pieza de trabajo.

¡ATENCIÓN!

Nunca confíe en las levas ajustadas. Antes de iniciar la operación, verifique la posición de corte real.

Siga las instrucciones de funcionamiento del torno.--Seguridad durante el funcionamiento en la página 19



Imagen 4-8: Interruptor de alimentación longitudinal mecánico

4.18.3 Roscas métricas

Ajuste de hilos

Ejemplo: paso de rosca 3 mm (M 24)

- Gire la palanca selectora a la posición I
- Coloque la palanca selectora en la posición C / F / U
- Elija la dirección de alimentación
- Gire el interruptor selector a la posición 7
- Afloje el tornillo de sujeción de la corredera de la cama.--„Img.4-15: Tornillo de apriete del caballete del torno“ en la página 57
- Activar el avance automático mediante la palanca de enganche del cortahilos. Mover ligeramente el volante del carro del torno para facilitar el bloqueo de la palanca de enganche.

TH5615_TH5620_TH5630_ES_4.fm

4.18.4 Roscas de módulo y diametrales

INFORMACIÓN

Para la producción del módulo y del paso diametral se debe modificar la posición de las ruedas dentadas de cambio.

En los países donde se utiliza el sistema de medida angloamericano se utiliza su inverso como "paso diametral" (DP) con la unidad 1 pulgada en lugar del módulo.

$$\text{Módulo} = \frac{25.4}{\text{DP}}$$

Cambio, cambio de posición de las marchas de cambio

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

- Desconecte siempre el enchufe principal del torno y asegure el interruptor principal con un candado, contra activación no autorizada o accidental.



Cambio de marchas 55 dientes

Cambio de marchas 54 dientes

Cambio de marchas 49 dientes

Cambio de marchas 56 dientes

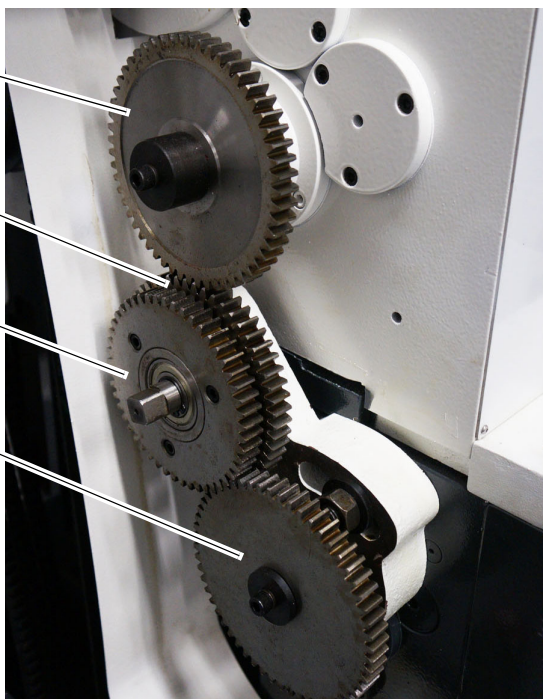
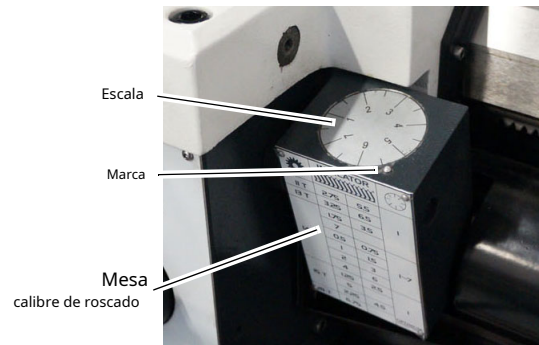


Imagen 4-9: Cambiar la posición de la rueda dentada para roscas métricas y roscas basadas en el sistema de pulgadas

- Afloje el tornillo de sujeción en el cuadrante.
- Monte la rueda de cambio suministrada con 40 dientes en lugar de la rueda de cambio con 56 dientes.
- Montar la rueda de cambio suministrada con 57 dientes en lugar de las ruedas de cambio con 54 y 49 dientes.
- Monte la rueda de cambio suministrada con 56 dientes en lugar de la rueda de cambio con 55 dientes.
- Coloque el cuadrante de manera que las ruedas dentadas de cambio con 56, 57 y 40 dientes encajen entre sí.
- Vuelva a montar el cuadrante.

4.18.5 Opción, calibre de roscado

El calibre de roscado se utiliza para volver a acoplar la tuerca del husillo de avance en conexión con la palanca de acoplamiento de corte de rosca con el husillo de avance en el lugar correcto al cortar roscas.



Img.4-10: Calibre de roscado

¡ATENCIÓN!

Desmontar o desacoplar la rueda dentada del calibre de roscado cuando no se esté cortando una rosca. Esto reduce considerablemente el desgaste de la rueda dentada.

- Compare el hilo a cortar con la indicación de la tabla del calibre de roscado.
- Coloque la leva en el calibre de la banda de rodadura con el tornillo de avance. Apriete el tornillo de sujeción.
- Cierre la palanca de acoplamiento de corte de rosca únicamente después de un ciclo de corte de rosca, cuando la cifra se corresponda con la marca de acuerdo con la especificación en la tabla del calibre de roscado.



4.19 Contrapunto

El manguito del contrapunto se utiliza para sujetar las herramientas (brocas, puntas de centrado, 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.



4.19.1 Ajuste transversal del contrapunto

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

- 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 mediante tornillos. El ajuste transversal deseado se puede leer en la escala.
- Vuelva a apretar los tornillos de ajuste del contrapunto.



Img.4-11: Ajuste transversal del contrapunto

INFORMACIÓN

El contrapunto se puede ajustar transversalmente aproximadamente ± 13 mm hacia adelante o hacia atrás.

Ejemplo:

Se debe torneear un eje de 300 mm de largo entre los centros con un ángulo de 1° . Ajuste transversal del contrapunto = $300 \text{ mm} \times \tan 1^\circ$. El contrapunto debe ajustarse transversalmente aproximadamente 5,236 mm.



¡PRECAUCIÓN!

¡Compruebe la sujeción del contrapunto y del manguito, 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.



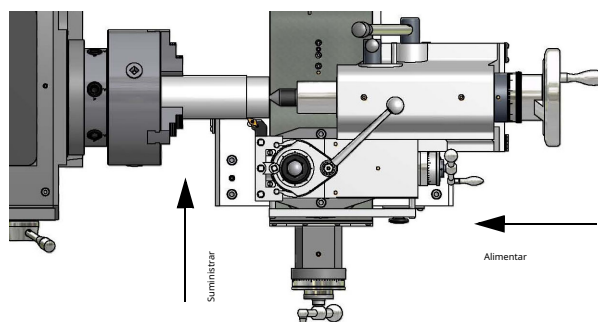
Img.4-12: Contrapunto



4.20 Instrucciones generales de funcionamiento

4.20.1 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 del torno o en el carro superior - o activando



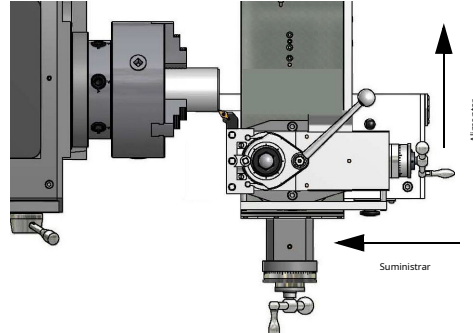
TH5615_TH5620_TH5630_ES_4.fm

El avance automático. El avance transversal para la profundidad de corte se logra mediante el carro transversal.

Img.4-13: Gráfica: Giro longitudinal

4.20.2 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.



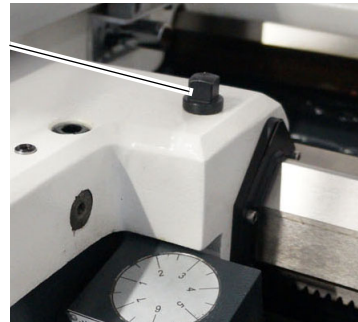
Img.4-14: Gráfica: Giro de cara

4.20.3 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.

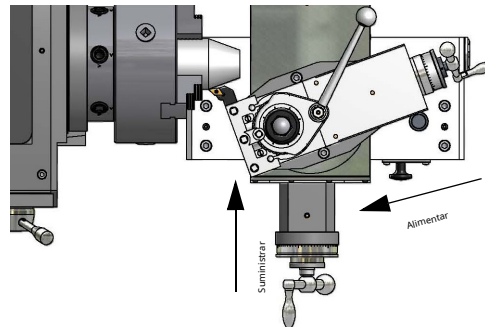
Tornillo de apriete



Img.4-15: Tornillo de apriete del sillín del torno

4.20.4 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.



Img.4-16: Gráfico: Conos de torneado

- Afloje los dos tornillos de sujeción en la parte delantera y trasera de la corredera superior.
- Gire la corredera superior.
- Vuelva a sujetar la corredera superior.

4.20.5 Corte de roscas

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

INFORMACIÓN

Debido a un mecanismo de seguridad, no es posible utilizar el



- Alimentación longitudinal a través del husillo y alimentación
- transversal/longitudinal con varilla de alimentación

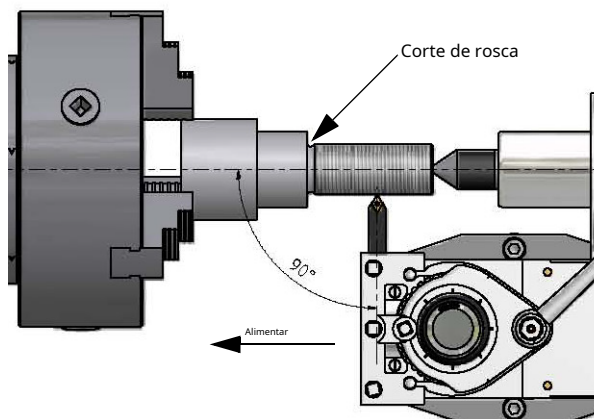
al mismo tiempo.

¡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.4-17: Gráfico: 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.

4.21 Lubricante refrigerante

¡ADVERTENCIA!

Expulsión y desbordamiento de refrigerantes y lubricantes. Asegúrese de que los lubricantes refrigerantes no caigan al suelo. Los refrigerantes derramados en el suelo deben eliminarse inmediatamente.

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

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.

¡PRECAUCIÓN!

El lubricante refrigerante debe revisarse al menos una vez por semana, incluso durante los tiempos de inactividad, en lo que respecta a su concentración, valor de pH y presencia de bacterias y hongos.



- Plan de inspección para lubricantes refrigerantes mezclados con agua en la página 73

Tenga en cuenta la lista de sustancias VKIS - VSI - IGM para lubricantes refrigerantes según DIN 51385 para el trabajo de metales.

Nos gustaría solicitarle que el fabricante del lubricante refrigerante nos confirme por escrito las siguientes propiedades relacionadas con la máquina.

- Los productos deberán cumplir con las disposiciones de la normativa legal vigente y de la asociación de seguros de responsabilidad civil patronal.
- Solicite la documentación de los productos, como la descripción del producto VKIS y la hoja de datos de seguridad CE al fabricante de lubricantes refrigerantes. La hoja de datos de seguridad CE le proporciona información sobre la clase de peligro para el agua.

Deben ser respetuosos con el medio ambiente y el lugar de trabajo. Por lo tanto, deben estar libres de nitritos, PCB, cloro y dietanolamina nitrosable (DEA), de acuerdo con TRGS 611.

- El fabricante debe poder proporcionar un certificado de tolerancia cutánea. El contenido de aceite mineral según la norma DIN 51417 debe ser de al menos el 40 % en el concentrado. Si es posible,
- debe ser de aplicación universal para todos los materiales y virutas.
- Larga vida útil de la emulsión, por lo que es estable a largo plazo y resistente a las bacterias.
- Protección segura contra la corrosión según DIN 51360/2.
- Reemulsionable y no adhesivo según hoja 9 de VKIS: comportamiento de adherencia y residuos.
- No debe atacar el barniz de la máquina según VDI 3035. No debe
- atacar ningún elemento de la máquina (metales, elastómeros).
- Comportamiento de baja formación de espuma de la emulsión.
- Debe estar lo más finamente disperso posible para evitar obstrucciones en la rejilla de la ranura de la aguja.

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]

$$v_{do} = \frac{v_{c}}{\pi \cdot d} = \frac{180 \text{ metros}}{\text{mín.} \times 3,14 \times 0,06 \text{ m}} = 955 \text{ rpm}$$

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

VC_GB.fm

VC_GB.fm

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 en mm2	Material de corte3)	EntradaFen 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	140	132	125	125	118	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	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	95							
Calle 70; C60	700...850	Acero de alta velocidad							28	22.4	18	25	20	16	12.5	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						
Minosoda; 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						
Acero resistente al óxido	600..700	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 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						
Min - 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	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	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	600	560	600	560	530	600	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

- 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 %.
- Los valores en debe reducirse en un 30.... a 50% para remover una costra, para eliminar piel muerta o inclusiones de arena.
- La vida útil para 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 muy graves al personal que trabaja en el
- torno. 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 20 Coloque una etiqueta de advertencia.



6.1.2 Reinicio

Antes de reiniciar, ejecute una comprobación de seguridad.

- Sistema eléctrico en la página 21
- Comprobación de seguridad en la página 18

¡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!

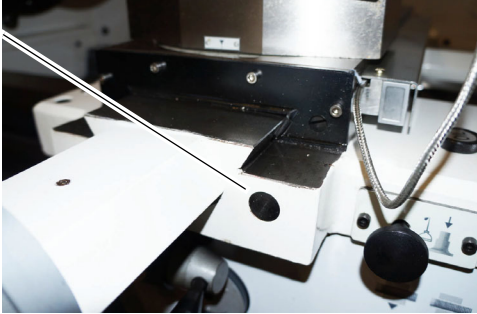
Utilice un gancho para retirar las virutas y use guantes protectores adecuados.



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?
Inicio de obra, después de cada trabajo de mantenimiento o reparación	Torno	- Comprobación de seguridad en la página 18	
	Torno	Engrasado	- Lubrique todas las guías con aceite. - Lubrique ligeramente los engranajes de cambio con grasa a base de litio. - "Img.4-9: Cambio de la posición de la rueda dentada para roscas métricas y roscas basadas en el sistema de pulgadas" en la página 54
	Perno de abrazadera Camlock Dispositivo de fijación del husillo del torno	Montaje controlar	- Ajuste de los pernos Camlock al soporte de la pieza de trabajo en la página 45

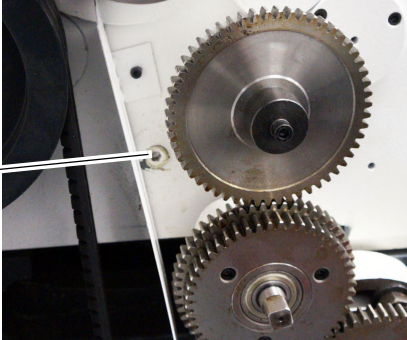
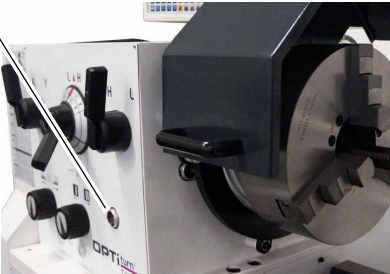
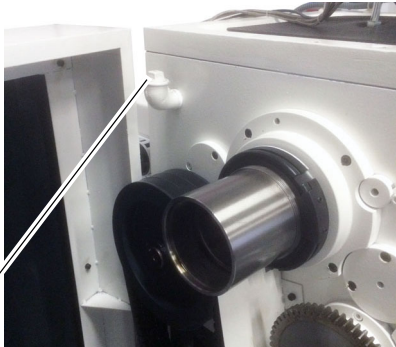
Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Según sea necesario.	Guías deslizantes	Reajuste	El espacio libre excesivo en las guías se puede reducir reajustando las cuñas cónicas. - Gire el tornillo tensor en el sentido de las agujas del reloj. La cuña cónica se desplaza hacia atrás y reduce el espacio libre de la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

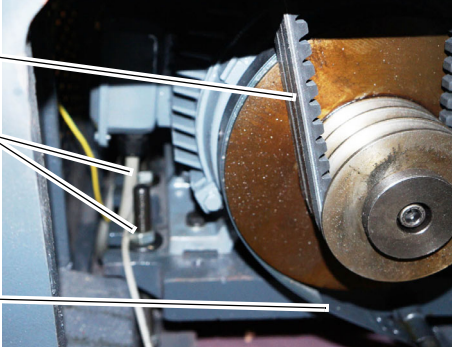
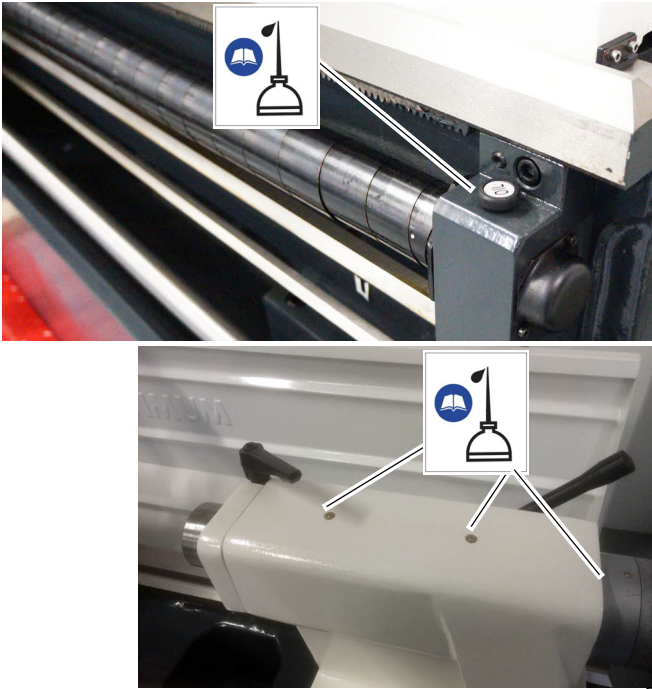
TH5615_TH5620_TH5630_GB_5.fm

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Inicio de obra, después de cada mantenimiento o trabajos de reparación	Engranaje de alimentación Delantal Clavijero	Inspección visual	- Compruebe el nivel de aceite en la mirilla de inspección -del engranaje de alimentación--Img.6-2: en la página 65 -del delantal--Img.6-3: en la página 66 -del clavijero--Img.6-4: en la página 67 - El nivel de aceite debe alcanzar al menos la marca central o superior de la mirilla de aceite.
Semanalmente	Mandril de torno	Lubricar	- - Mantenimiento del mandril del torno en la página 47 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. Recomendamos el uso de ALTEMP Q NB 50 de Klueber para la lubricación de las superficies deslizantes y el dispositivo de sujeción de los mandriles de torno suministrados.
Primero después de 200 horas de funcionamiento, 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.-- Material de operación en la página 23 (quitar la tapa) Salida del engranaje de alimentación Img.6-2: Engranaje de alimentación del visor de aceite

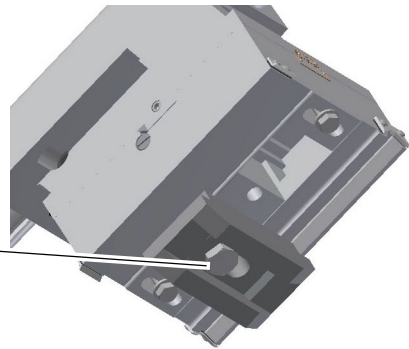
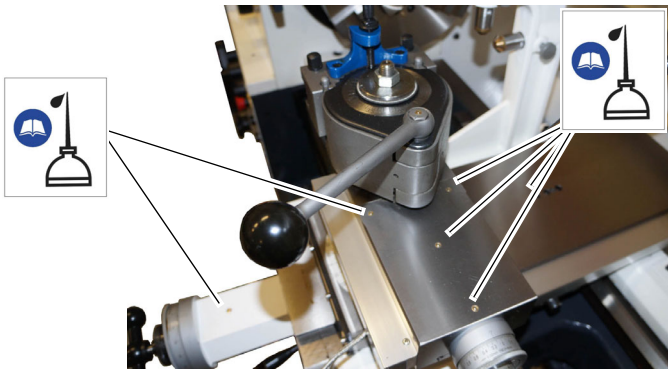
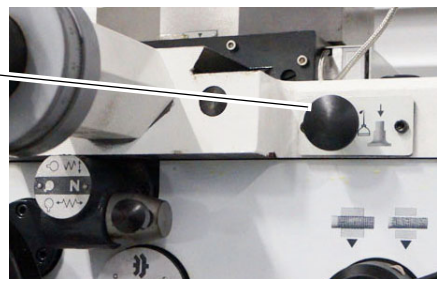
TH5615_TH5620_TH5630_ES_5.fm

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Primero después de 200 horas de servicio, luego una vez al año	Delantal	Cambio de aceite	  Orificio de drenaje del delantal Img.6-3: Delantal de mirilla de aceite

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Primerο después de 200 horas de servicio, luego una vez al año	Clavijero	Cambio de aceite	 Orificio de drenaje del clavijero Img.6-4: Mirilla de aceite del cabezal

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Según sea necesario.	Clavijero	Correa trapezoidal comprobar, volver a apretar	- Apriete el juego de correas trapezoidales según sea necesario. - En caso necesario, cambie únicamente el juego completo de correas trapezoidales. - Utilice los tornillos de ajuste para apretar las correas trapezoidales. - Apriete los tornillos de ajuste de manera que una sola correa trapezoidal pueda apretarse aproximadamente 5 mm.  Juego de correas trapezoidales Tornillos de ajuste de la correa trapezoidal Freno de husillo Img.6-5: Motor de accionamiento con freno de husillo ¡ATENCIÓN! Cambie únicamente el juego completo de correas trapezoidales, nunca una sola.
Semanalmente	tornillo de avance, varilla de alimentación, contrapunto	Engrasado	- Lubrique respectivamente todos los engrasadores y copas de engrase con aceite de máquina.  Img.6-6: Boquillas lubricantes, copa de aceite

TH5615_TH5620_TH5630_ES_5.fm

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Según sea necesario,	Contrapunto	apretar	- Si la sujeción del contrapunto se desgasta, acorte la guía de tensión con el tornillo tensor.  Tornillo de recogida Img.6-7: Contrapunto
Semanalmente	Corredera superior / corredera transversal	Engrasado	- Lubrique respectivamente todos los engrasadores y copas de engrase con aceite de máquina.  Img.6-8: Pezón lubricante
cada semana	Mandril de torno	Lubricar	- - Lubricación y limpieza del mandril del torno en la página 71
cada semana	Tobogán de cama	Accionar	 Lubricación central de bombas Img.6-9: lubricación central INFORMACIÓN La bomba se alimenta permanentemente con el aceite del faldón, por lo que se debe controlar el nivel de aceite del faldón después de cada uso. --„Img.6-3: Delantal de mirilla de aceite“ en la página 66

TH5615_TH5620_TH5630_ES_5.fm

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Según sea necesario.	Delantal	Ajuste del embrague del pienso	- El embrague de alimentación se ajusta con el tornillo de ajuste en el medio de la escala. - Los ajustes de fábrica son 120 N para una potencia aplicada al volante del carro del torno en sentido contrario a la dirección de avance. - Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la fuerza del embrague. - Gírelo en sentido antihorario para reducir la fuerza del embrague. palanca de acoplamiento para Alimentación longitudinal y transversal Tornillo de ajuste  Img.6-10: mandril de alimentación longitudinal y transversal
Al menos anualmente	Sistema de lubricación de refrigeración	Reemplazar Limpieza Desinfectar	- - Lubricantes y depósitos de refrigeración en la página 72 - - Plan de inspección para lubricantes refrigerantes mezclados con agua en la página 73
basado en el operador valores empíricos de acuerdo con DGUV alemán (BGV A3)	electrónica	Inspección eléctrica ción	- - Obligaciones de la empresa operadora en la página 12 - - Sistema eléctrico en la página 21

6.2.1 Piezas de desgaste recomendadas

Conjunto de correa trapezoidal de transmisión
Limpiaparabrisas sobre las pistas de guía

6.3 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.



6.4 Reparación

6.4.1 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.

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.

Utilice únicamente para reparaciones

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

6.5 Lubricantes y tanques de refrigeración

¡PRECAUCIÓN!

El lubricante refrigerante puede provocar enfermedades. Evite el contacto directo con el lubricante refrigerante o con piezas cubiertas con él.

Los circuitos de lubricante refrigerante y los depósitos para mezclas de lubricante refrigerante-agua deben vaciarse completamente, limpiarse y desinfectarse según sea necesario, pero al menos una vez al año o cada vez que se sustituya el lubricante refrigerante.

Si se acumulan virutas finas y otras materias extrañas en el depósito de refrigerante, la máquina ya no puede recibir el refrigerante de forma adecuada. Además, se reduce la vida útil de la bomba de refrigerante.

Al procesar hierro fundido o materiales similares que generan virutas finas, se recomienda limpiar el tanque de refrigerante con mayor frecuencia.

Valores límite

Se debe sustituir el lubricante refrigerante, vaciar el circuito y el tanque de lubricante refrigerante, limpiarlos y desinfectarlos si es necesario.

- El valor de pH desciende en más de 1 punto con respecto al valor del llenado inicial. El valor de pH máximo permitido durante el llenado inicial es de 9,3.
- Hay un cambio perceptible en la apariencia, olor, aceite flotante o aumento de las bacterias a más de 10/6/ml.
- hay un aumento en el contenido de nitrito a más de 20 ppm (mg/l) o el contenido de nitrato a más de 50 ppm (mg/l)
- Hay un aumento de N-nitrosodietanolamina (NDELA) a más de 5 ppm (mg/a)

¡PRECAUCIÓN!

Cumplir con las especificaciones del fabricante en cuanto a proporciones de mezcla, sustancias peligrosas, por ejemplo, limpiadores de sistemas, incluidos sus tiempos de uso mínimos permitidos.

¡PRECAUCIÓN!

Dado que el lubricante refrigerante se escapa a alta presión, no se recomienda bombear el refrigerante utilizando la bomba de lubricante refrigerante existente a través de una manguera de presión hacia un tanque adecuado.

PROTECCIÓN AMBIENTAL

Durante el trabajo en el equipo de lubricante refrigerante, asegúrese de que

- **Se utilizan tanques colectores con capacidad suficiente para la cantidad de líquido a recoger.**
- **No se deben derramar líquidos ni aceites en el suelo.**

Limpe inmediatamente cualquier líquido o aceite derramado utilizando métodos adecuados de absorción de aceite y deséchelos de acuerdo con las reglamentaciones ambientales legales vigentes.

Recoger las fugas

No vuelva a introducir líquidos derramados fuera del sistema durante la reparación o como resultado de una fuga del tanque de reserva, en su lugar recójalos en un recipiente recolector para su eliminación.

Desecho

No arroje nunca aceite ni otras sustancias nocivas para el medio ambiente a cauces de agua, ríos o canales. Los aceites usados deben entregarse en un centro de recogida. Consulte a su supervisor si no sabe dónde se encuentra el centro de recogida.



6.5.1 Plan de inspección para lubricantes refrigerantes mezclados con agua

Compañía: No.: Fecha: Lubricante refrigerante usado			
tamaño a comprobar	Métodos de inspección	Inspección intervalos	Procedimiento y comentarios
notable cambios	Apariencia, olor	a diario	Encontrar y corregir las causas, p. ej., retirar el aceite, verificar el filtro, ventilar el sistema de lubricación de refrigeración
Valor de pH	Técnicas de laboratorio electrométrico con medidor de pH (DIN 51369) Método de medición local: con papel pH (Indicadores especiales con rango de medición adecuado)	semanalmente ¹⁾	Si el valor del pH disminuye > 0,5 en base al llenado inicial: Medidas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante > 1.0 según la presentación inicial: Reemplace el lubricante refrigerante, limpie el sistema de circulación del lubricante refrigerante
Concentración de uso	Refractómetro manual	semanalmente ¹⁾	El método arroja valores incorrectos con contenido de aceite residual
Reserva base	Titulación ácida de acuerdo con Del fabricante recomendación	según sea necesario	El método es independiente del contenido de aceite residual
Contenido de nitrito	Método de las tiras de prueba o método de laboratorio	semanalmente ¹⁾	> 20 mg/L de nitrito: Reemplazar el lubricante refrigerante o pieza o aditivos inhibidores; De lo contrario, se debe determinar la NDELA (N-nitrosodietanolamina) en el sistema de lubricante de refrigeración y en el aire. > 5 mg/L de NDELA en el sistema de lubricante de refrigeración: Reemplazo, Limpiar y desinfectar el sistema de circulación del lubricante refrigerante, encontrar la fuente de nitrito y, si es posible, rectificar.
Contenido de nitratos/nitritos del agua de preparación, si no se elimina del agua pública red	Método de las tiras de prueba o método de laboratorio	según sea necesario	Utilice agua de la red pública si hay agua de la red pública disponible. > 50 mg/l de nitrato: Informar a la empresa de abastecimiento de agua

¹⁾ Los intervalos de inspección indicados (frecuencia) se basan en un funcionamiento continuo. En caso de existir otras condiciones de funcionamiento, pueden establecerse otros intervalos de inspección; se admiten excepciones de acuerdo con los apartados 4.4 y 4.10 de la TGS 611.

Editor:

Firma:

refrigerante_ES.fm

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



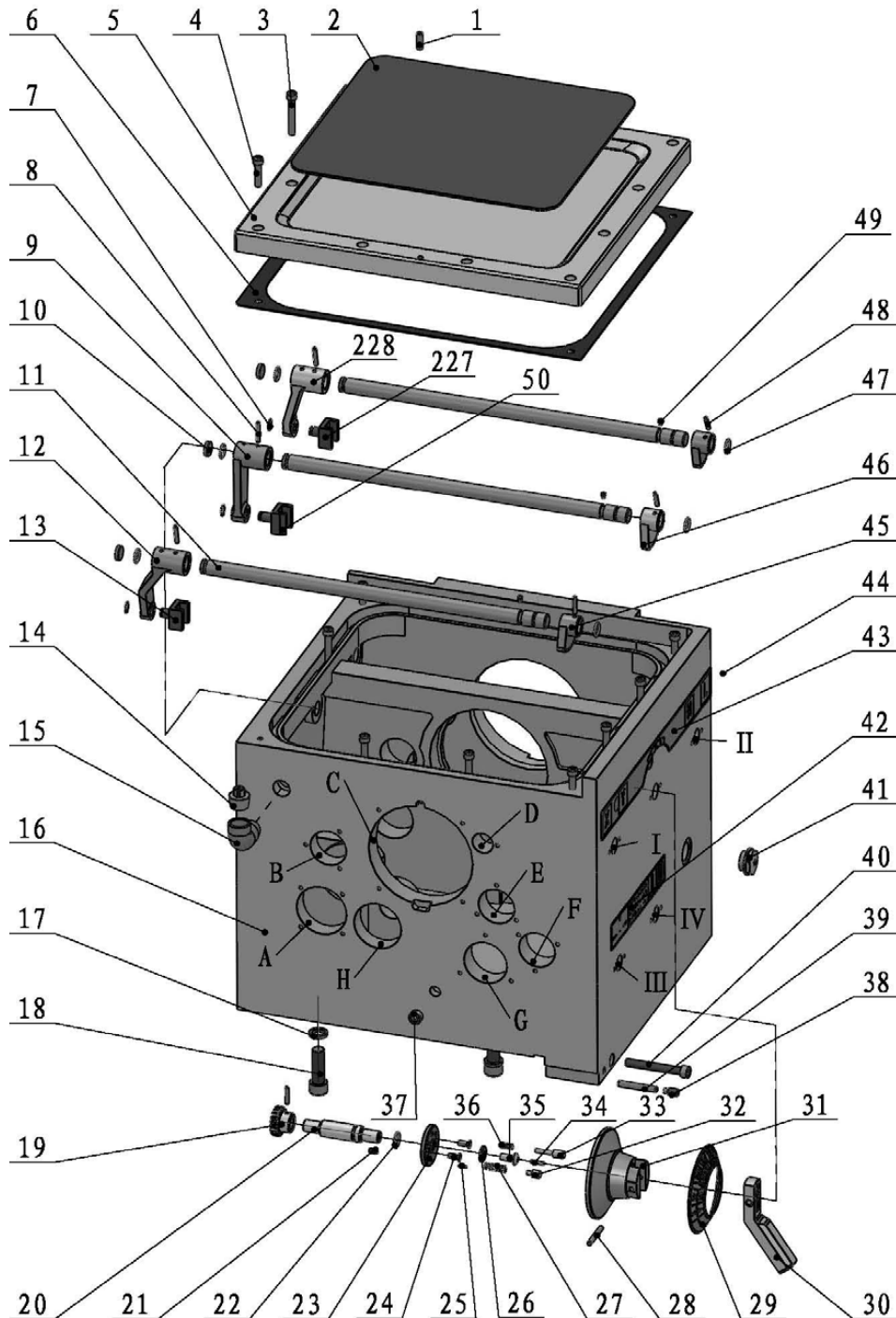
+ 49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de



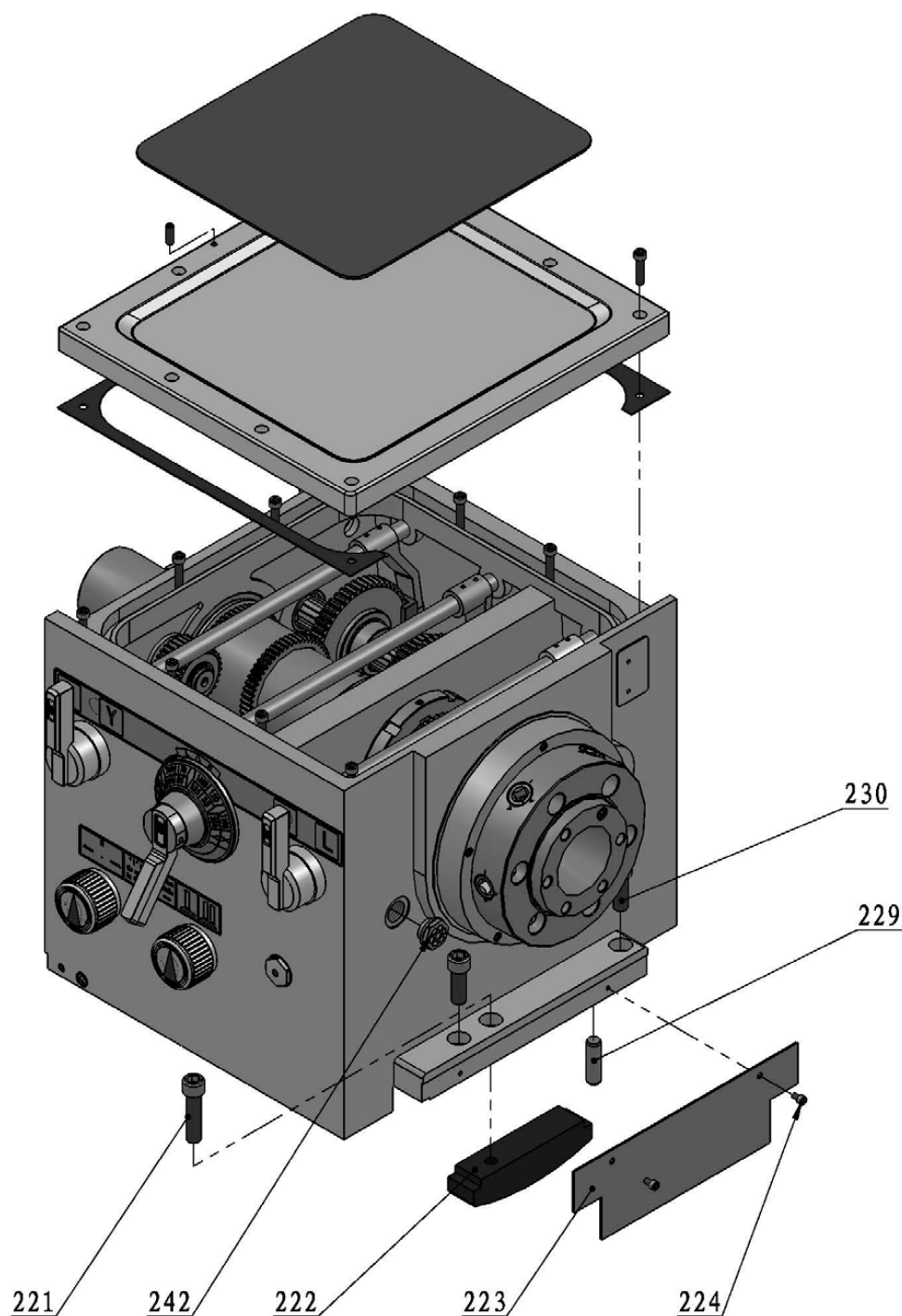
7.4 Ersatzteilzeichnungen - Planos de repuestos

A Cabecal 1 de 9 - Clavijero 1 de 9



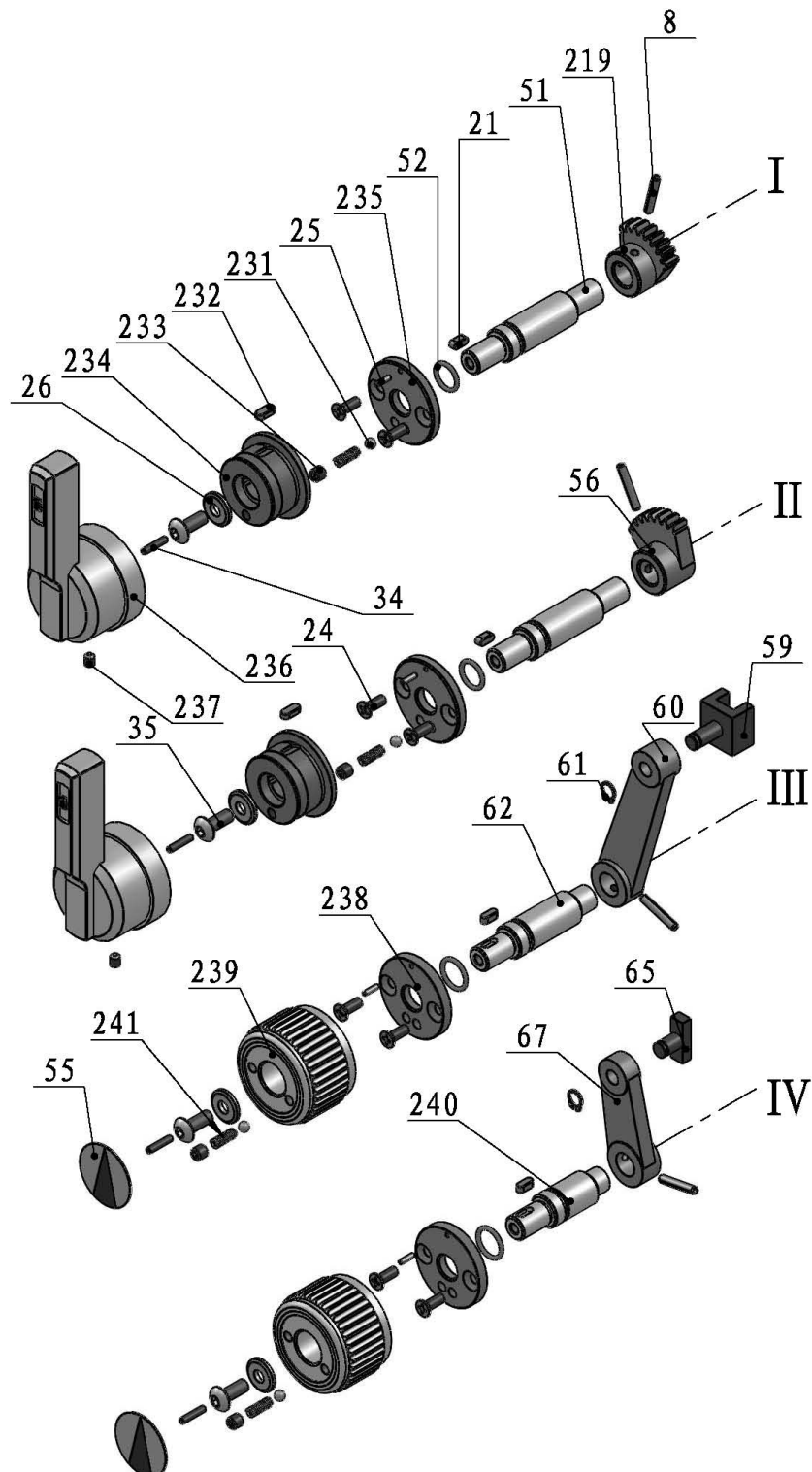
Img.7-1: Cabecal 1 de 9 - Clavijero 1 de 9

B Cabezal 2 de 9 - Clavijero 2 de 9



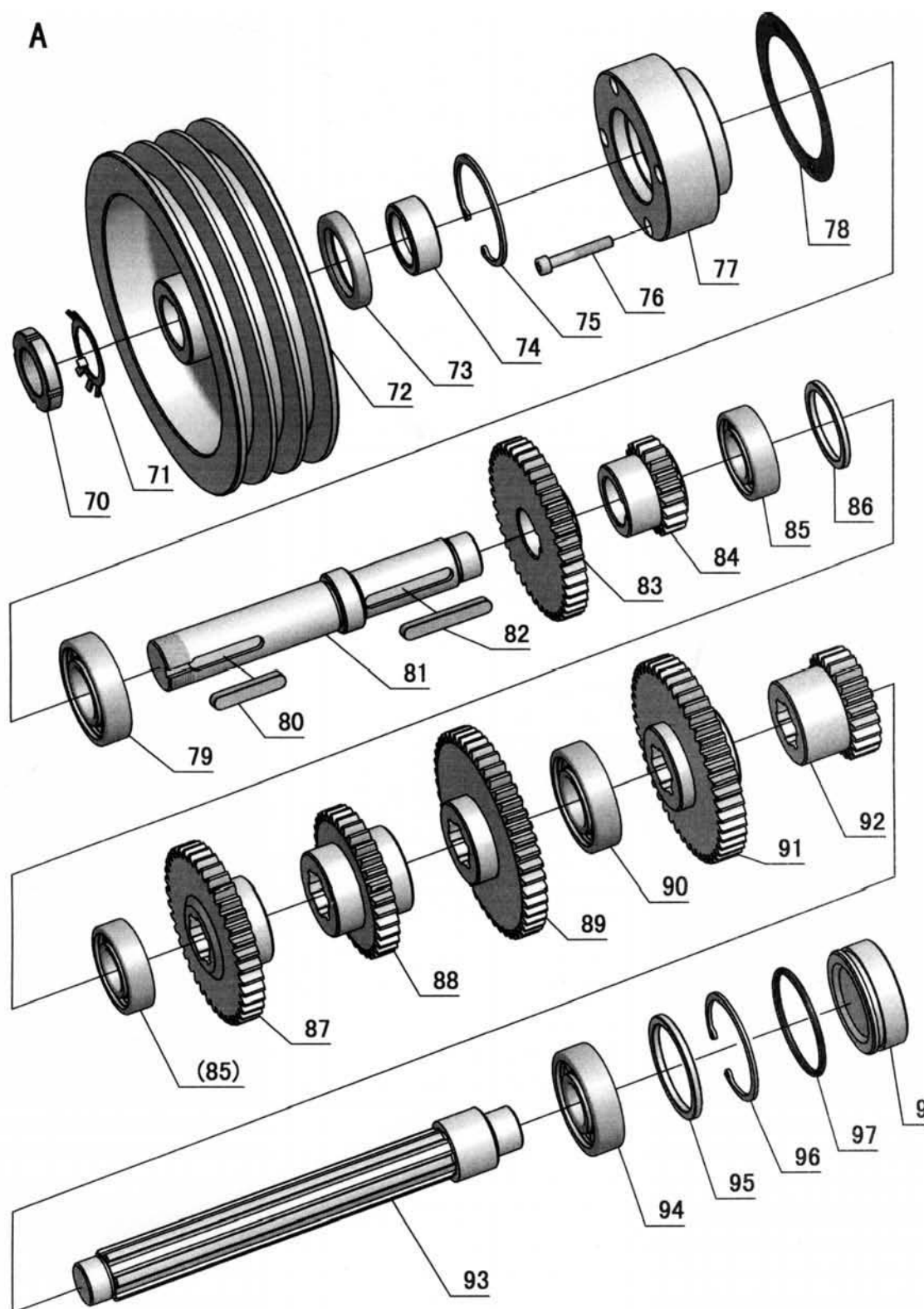
Img.7-2: Cabezal 2 de 9 - Clavijero 2 de 9

do Cabezal 3 de 9 - Clavijero 3 de 9



Img.7-3: Cabezal 3 de 9 - Clavijero 3 de 9

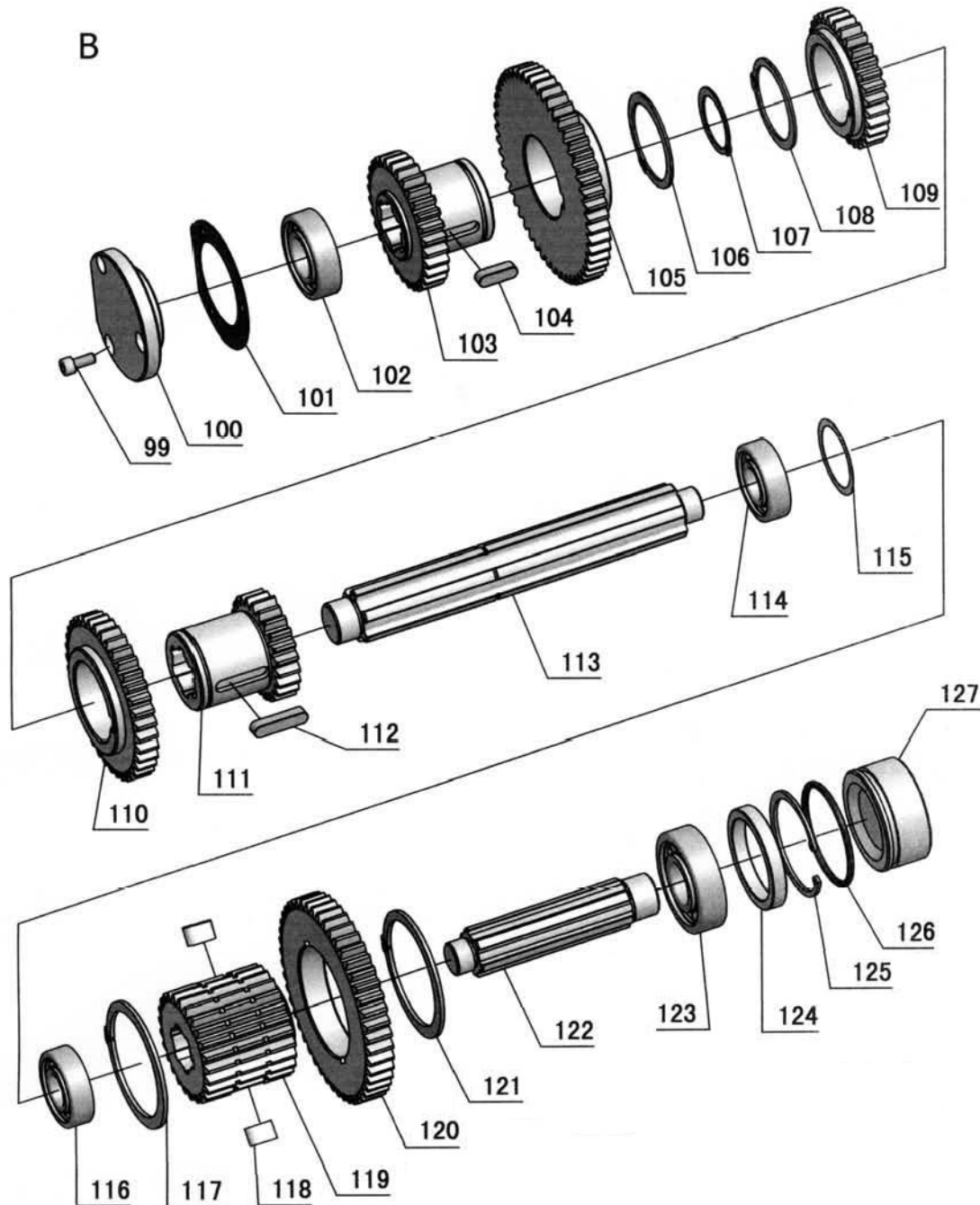
D Cabezal 4 de 9 - Clavijero 4 de 9



Img.7-4: Cabezal de husillo 4 de 9 - Clavijero 4 de 9

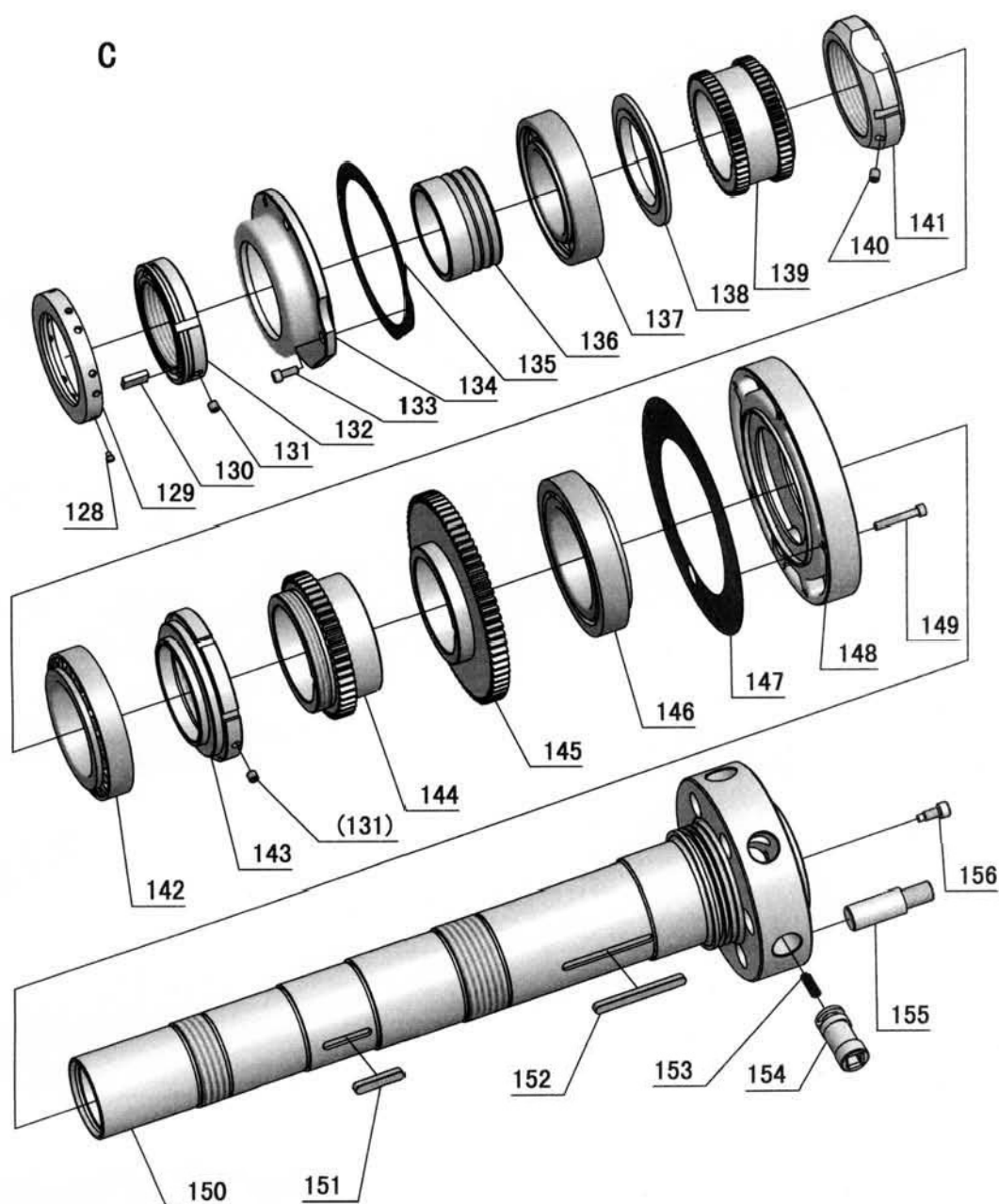
TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

mi Cabezal 5 de 9 - Clavijero 5 de 9



Img.7-5: Cabezal 5 de 9 - Clavijero 5 de 9

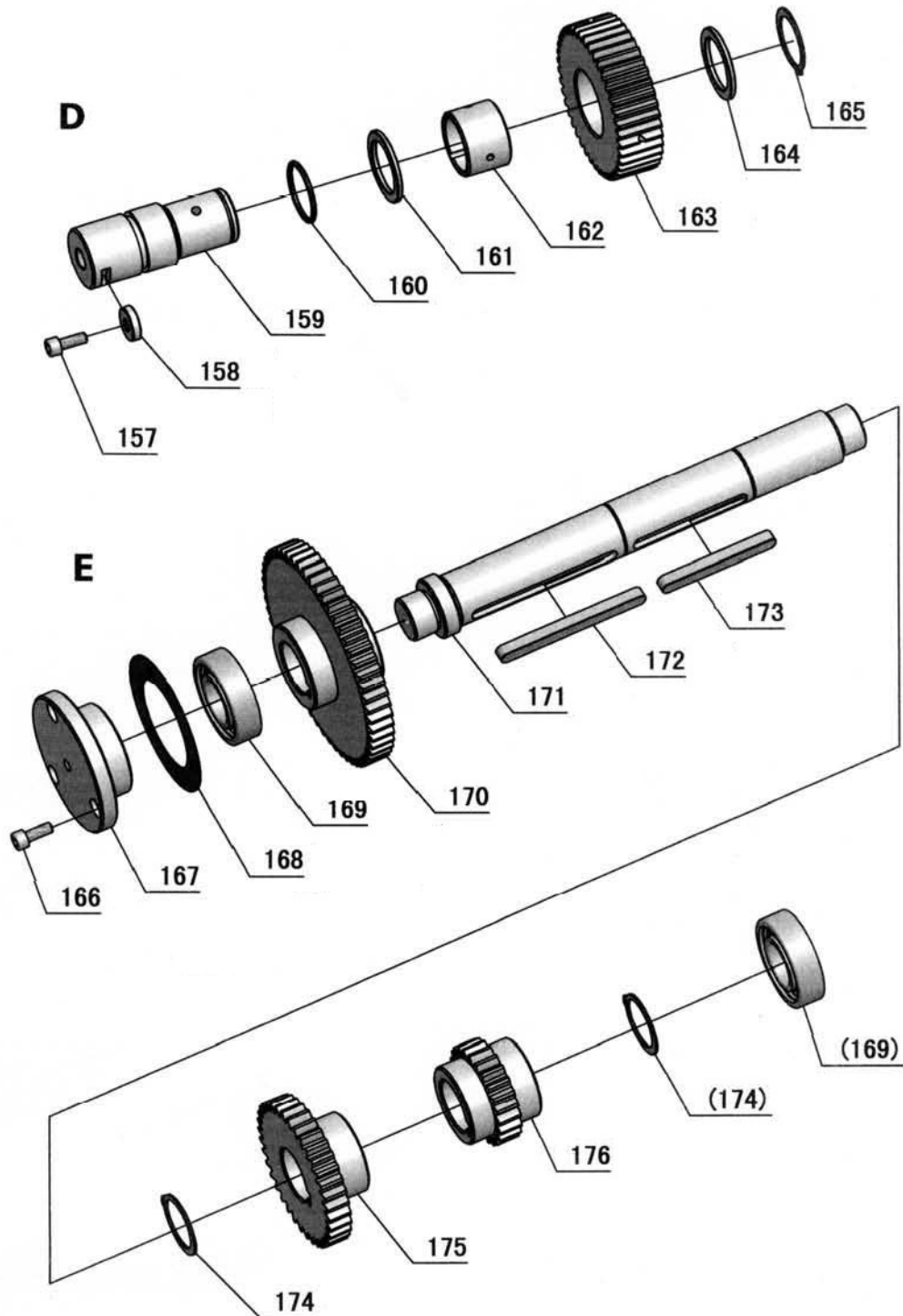
F Cabezal de 6 de 9 - Clavijero 6 de 9



Img.7-6: Cabezal 6 de 9 - Clavijero 6 de 9

GRAMO

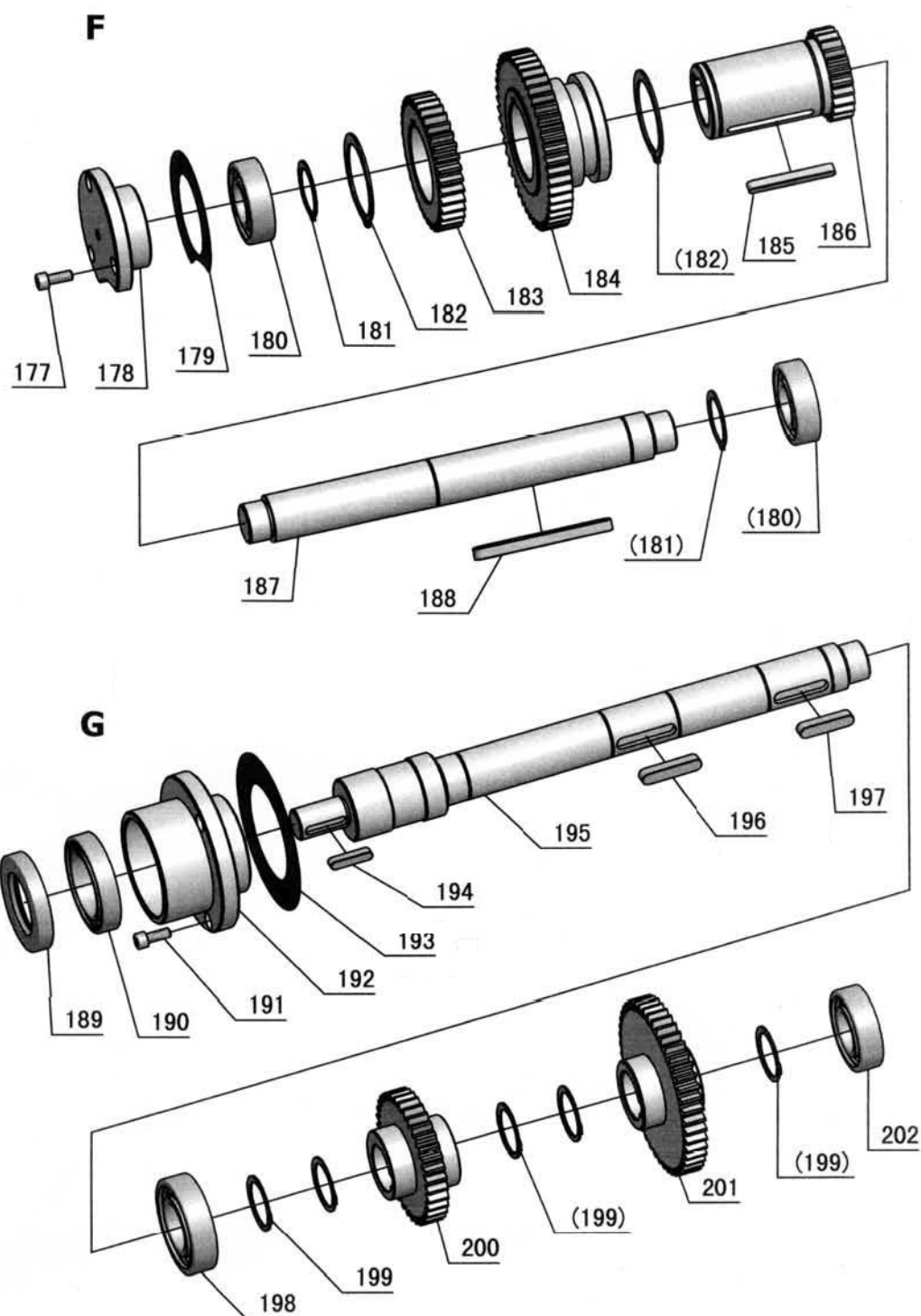
Cabezal de 7 de 9 - Clavijero 7 de 9



Img.7-7: Cabezal 7 de 9 - Clavijero 7 de 9

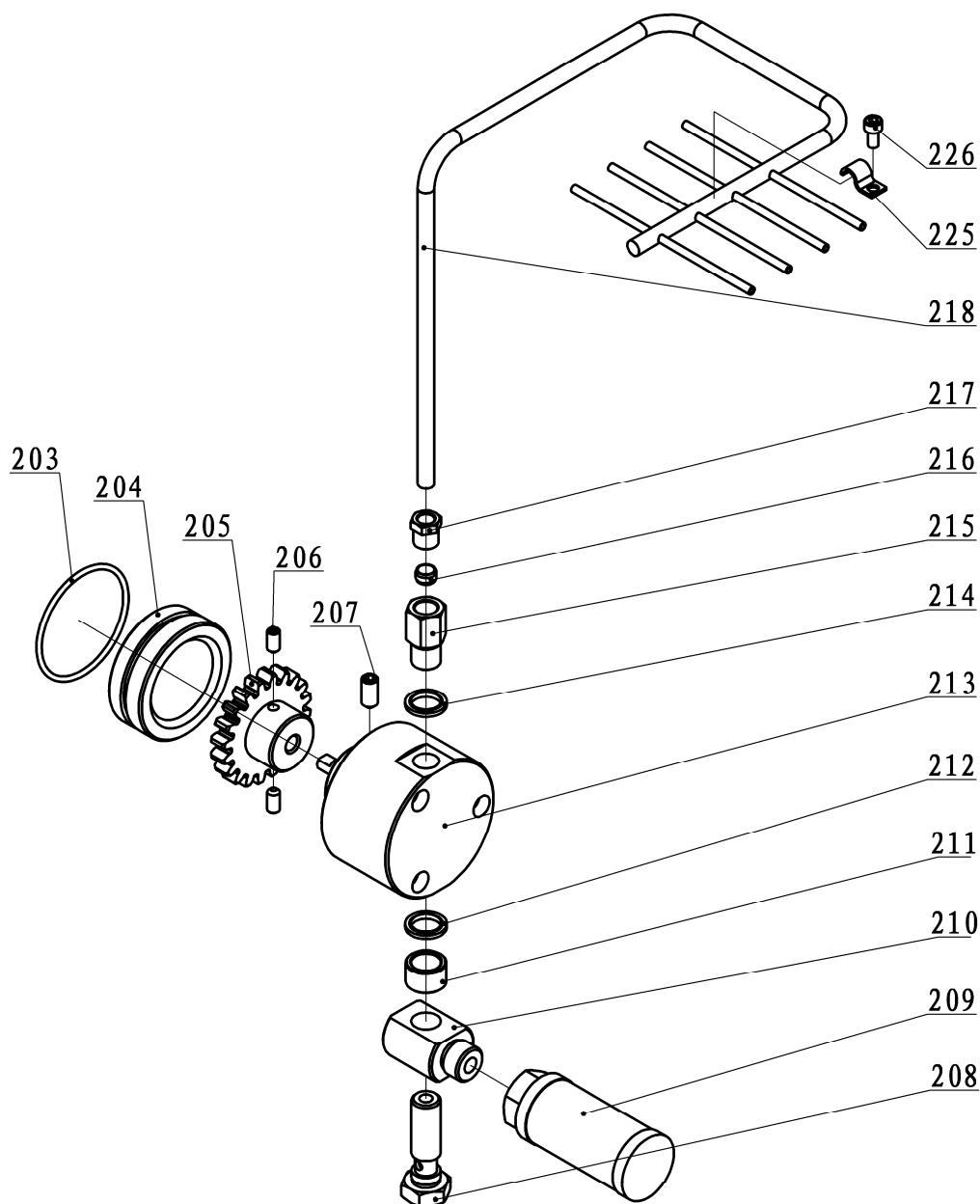
TH5615_TH5620_T

yo Cabezal de 8 de 9 - Clavijero 8 de 9



Img.7-8: Cabezal 8 de 9 - Clavijero 8 de 9

I Cabecal de 9 de 9 - Clavijero 9 de 9



Img.7-9: Cabecal 9 de 9 - Clavijero 9 de 9

Cabecal de husillo					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-85/M8×25	
2	Goma de mascar	Vestido de cubierta	1		
3	Tornillo	Tornillo	6	GB70-85/M8×55	
4	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M8×35	
5	Cubierta	Cubierta del clavijero	1		03462160105
6	Dique	Estera sellada	1		03462160106
7	Anillo de seguridad	Anillo de seguridad	3	GB894.1-86/12	042SR12W
8	Fundación Federal	Pasador de resorte	7	GB879-86/5×30	
9	Hebel	Palanca	1		03462160109
10	Cierre	Enchufar	3		
11	Pozo	Eje	3		03462160111
12	Hebel	Palanca	1		03462160112
13	Gabel	Tenedor	1		03462160113

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Cabezal de husillo					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
14	Cierre	Enchufar	1		03462160114
15	Hebel	Accesorio de tubo	1		
16	Culata de huso	Clavijero	1		
17	Quebrada	Arandela	2	GB93-87/16	
18	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85/M16x50	
19	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160119
20	Pozo	Eje	1		03462160120
21	Pasaje federal	Llave plana	5	GB1096-79/5x12	042P5512
22	Junta tórica	Junta tórica	1	GB1235-76/22x2,4	
23	Plato	Placa fija	1		03462160123
24	Tornillo	Tornillo	10	GB819-85/M6x16	
25	Fundación Federal	Pasador de resorte	5	GB879-86/3x12	
26	Quebrada	Arandela	5		
27	Federación	Primavera	1		
28	Aguja	Afilier	1	GB119-86/A6x50	
29	Plato	Lámina	1		03462160129
30	Hebel	Palanca	1		03462160130
31	Ratón hecho a mano	Manejar	1		03462160131
32	Aguja	Afilier	1		
33	Aguja	Afilier	1		
34	Tornillo	Tornillo	5	GB80-85/M4x20	
35	Tornillo	Tornillo de cabeza redonda	5		
36	Federación	Primavera	1		
37	Tornillo de banco	Tapón de aceite	1		
38	Tornillo	Tornillo de fijación de cabeza hueca	1	GB79-85/M10x20	
39	Aguja	Afilier	1	GB119-86/B8x55	
40	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M10x80	
41	Vaso de aceite	Mirilla de nivel de aceite	1	GB1160.2A20	03462160141
42	Plato	Lámina	1		03462160142
43	Plato	Lámina	1		03462160143
44	No	Remache	24	GB827-86/2x25	
45	Radiografía dental	Engranaje	2		03462160145
46	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160146
47	Junta tórica	Junta tórica	6	GB1235-76/20x2,4	
48	Fundación Federal	Pasador de resorte	4	5x26/5x26	
49	Tornillo	Tornillo	3	GB79-85/M6x16	
50	Gabel	Tenedor	1		03462160150
51	Pozo	Eje	2		03462160151
52	Junta tórica	Junta tórica	5	GB1235-76/22x2,4	
55	Plato	Lámina	2		
56	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160156
59	Gabel	Tenedor	1		03462160159
60	Hebel	Palanca	1		03462160160
61	Anillo de seguridad	Anillo de seguridad	2	GB894.1-86/10	042SR10W
62	Pozo	Eje	1		03462160162
65	Gabel	Tenedor	1		03462160165
67	Hebel	Palanca	1		03462160167
68	Pozo	Eje	1		03462160168
69	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	5	GB77-85/M4x20	
70	Tuerca de nuez	Tuerca	1	GB812-88/M30x1,5	
71	Placa de seguridad	Arandela de seguridad	1		
72	Rejilla de Riemen	Polea	1		03462160172
73	Impermeabilización del aceite	Sello de aceite	1	HG4-692-67 PD40x62x12	041406212
74	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	61908 SKF	04061908
75	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB893.1-86/62	042SR62I
76	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M6x30	
77	Cajas de almacenamiento	Tapa del cojinete	1		03462160177
78	Dique	Sello del asiento del cojinete	1		
79	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6306-2Z	0406306ZZ
80	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x40	
81	Pozo	Eje de entrada	1		03462160181
82	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x70	
83	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160183
84	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160184
85	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	2	6205-2Z	0406205ZZ
86	Anillo de abstención	Espaciador	3		
90	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6206-2Z	0406206ZZ
87	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160187
88	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160188
89	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160189
91	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160191

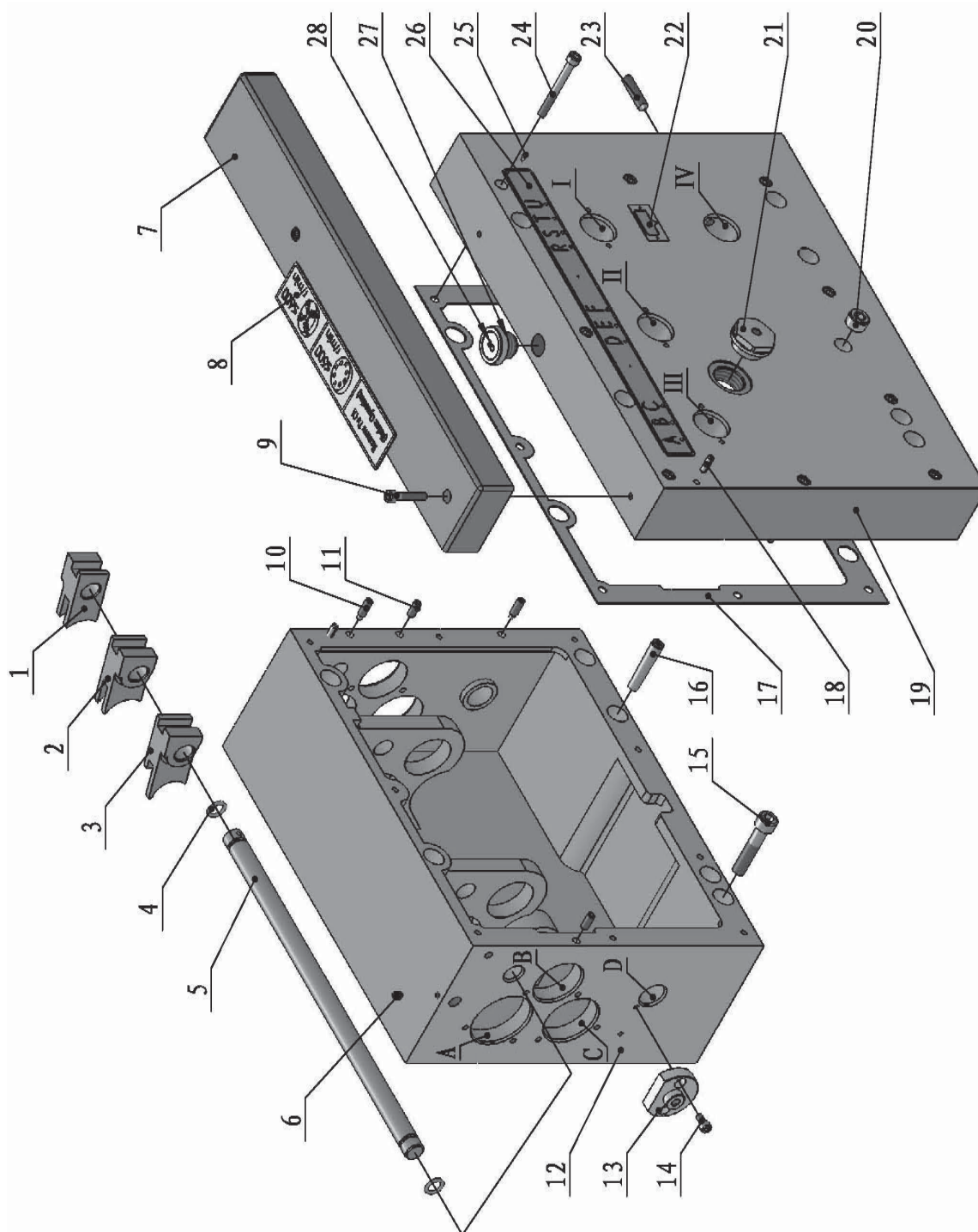
Cabezal de husillo					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
92	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160192
93	Ola de quilla	Eje estriado	1		03462160193
94	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6305-2Z	0406305ZZ
95	Quebrada	Arandela	1		
96	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB893.1-86/62	042SR62I
97	Junta tórica	Junta tórica	1	GB3452.1-82 56x2,65	
98	Detener el fen	Enchufar	1		
99	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB70-85/M6x16	
100	Casas de almacenamiento	Tapa del cojinete	1		
101	Dique	Sello de la tapa del cojinete	1		
102	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6205-2Z	0406205ZZ
103	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601103
104	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x20	042P8820
105	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601105
106	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB894.1-86/52	042SR52W
107	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.1-86/34	042SR34W
108	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB894.1-86/48	042SR48W
109	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601109
110	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601110
111	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601111
112	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x32	
113	Ola de quilla	Eje estriado	1		034621601113
114	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6205-2Z	0406205ZZ
115	Anillo de abstención	Espaciador	3		
116	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6205-2Z	0406205ZZ
117	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB894.1-86/75	042SR75W
118	Pasaje federal	Llave	2		
119	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601119
120	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601120
121	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB894.1-86/75	042SR75W
122	Ola de quilla	Eje estriado	1		034621601122
123	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6305-2Z	0406305ZZ
124	Quebrada	Arandela	1		
125	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB893.1-86/62	042SR62I
126	Junta tórica	Junta tórica	1	GB3452/56x2,65	
127	Cubierta	Cubierta de protección	1		
128	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	4	GB79-85/M6x8	
129	Bloque de exclusión	Bloque de equilibrio	2		034621601129
130	Pieza de mezcla	Latón	1		
131	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB79-85/M10x10	
132	Murmurar	Tuerca de seguridad	1		034621601132
133	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	4	GB70-85/M6x20	
134	Cubierta de almacenamiento	Tapa del cojinete trasero	1		034621601134
135	Detrás Protección de la cubierta del husillo	Tapa del cojinete del eje trasero Cazador de focas	1		
136	Anillo de aceite	Anillo de aceite	1		034621601136
137	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6020	0406020R
138	Anillo de pozo	Anillo de eje	1		
139	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601139
140	Tornillo	Tornillo de fijación de cabeza hueca	3	GB79-85/M8x10	
141	Tuerca de nuez	Tuerca de seguridad	1		034621601141
142	Soporte para rodillos de Kegel	Rodamiento de rodillos cónicos	1	32022	04032022
143	Tuerca de nuez	Tuerca de seguridad	1		034621601143
144	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601144
145	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601145
146	Soporte para rodillos de Kegel	Rodamiento de rodillos cónicos	1	32024	04032024
147	Impermeabilización del aceite	Sello de la tapa del cojinete delantero	1		
148	Cubierta de almacenamiento	Tapa del cojinete delantero	1		034621601148
149	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	5	GB70-85/M6x40	
150	Husillo	Huso	1		034621601150
151	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/10x80	
152	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/10x90	
153	Federación	Primavera	6		
154	Tornillo de sujeción	Cerradura de leva para D1-8	6		
155	Bollos de sujeción	Tornillo de leva para D1-8	6		
156	Tornillo	Tornillo para D1-8	6		
157	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M6x16	
158	Anillo de abstención	Espaciador	1		
159	Pozo	Eje de polea estacionaria	1		034621601159
160	Junta tórica	Junta tórica	1	GB1235-76/30x2,4	
161	Anillo de abstención	Espaciador	1		
162	Pieza de mezcla	Latón	1		034621601162
163	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601163

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Cabezal de husillo					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
164	Anillo de abstención	Espaciador	1		
165	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB894.1-86/30	042SR30W
166	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB70-85/M6x16	
167	Cubierta de almacenamiento	Tapa del cojinete	1		034621601167
168	Dique	Sello de la tapa del cojinete	1		
169	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6205-2Z	0406205ZZ
170	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601170
171	Pozo	Eje	1		034621601171
172	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x90	
173	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x70	
174	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.1-86/30	042SR30W
175	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601175
176	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601176
177	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	13	GB70-85/M6x16	
178	Cubierta de almacenamiento	Tapa del cojinete	1		034621601178
179	Dique	Sello de la tapa del cojinete	1		
180	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6205-2Z	0406205ZZ
181	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.1-86/30	042SR30W
182	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.1-86/48	042SR48W
183	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601183
184	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601184
185	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/6x56	
186	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601186
187	Pozo	Eje	1		034621601187
188	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x90	
189	Dique	Sello de aceite	1	HG4-692-67/ PD40x62x12	041406212
190	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	61908-2RZ	04061908
191	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	3	GB70-85/M6x20	
192	Casas de almacenamiento	Asiento del cojinete	1		034621601192
193	Dique	Sello del asiento del cojinete	1		
194	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/6x28	042P6628
195	Ola de apertura	Eje de salida	1		034621601195
196	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x40	
197	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x36	
198	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6206-2Z	0406206ZZ
199	Anillo de seguridad	Anillo de retención	5	GB9894.1-86/30	042SR30W
200	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601200
201	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601201
202	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6205-2Z	0406205ZZ
203	Junta tórica	Junta tórica	1	GB1235-76/68x3,1	
204	Anillo	Protección	1		034621601204
205	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601205
206	Tornillo	Tornillo	2	GB80-85/M6x12	
207	Tornillo	Tornillo	1	GB80-85/M8x16	
208	Anexión	Conexión	1		034621601208
209	Filtrar	Filtrar	1		034621601209
210	Anexión	Conexión	1		034621601210
211	Casco	Espaciador	1	14	
212	Quebrada	Arandela	1	14	
213	Bomba de aceite	Bomba de aceite	1		034621601213
214	Quebrada	Arandela	1	14	
215	Pieza de unión	Bloqueo conjuncional	1		
216	Anillo	Vaina cónica doble	1		
217	Anexión	Vinculación	1		
218	Aceite de oliva	Tubería de aceite	1		034621601218
219	Radiografía dental	Engranaje	1		034621601219
220	Anillo	Anillo espaciador	1		034621601220
221	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M16x65	
222	Clavija	Abrazadera	1		034621601222
223	Plato	Placa trasera	1		034621601223
224	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	2	GB70-85/M6x10	
225	Clavija	Clip para tubería	1		034621601225
226	Tornillo	Tornillo de cabeza hueca	1	GB70-85/M5x12	034621601226
227	Gabel	Tenedor	1		034621601227
228	Hebel	Palanca	1		034621601228
229	Aguja	Alfiler	1	GB120-86/16x55	
230	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M16x45	
231	Bola de acero	Bola de acero	4	1/4"	
232	Pasaje federal	Llave	2	6x14	042P6614
233	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	4	GB77-85/M8x8	
234	Anillo	Espaciador	2		034621601234

Cabezal de husillo					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
235	Plato	Placa fija	2		034621601235
236	Hebel	Palanca	2		034621601236
237	Tornillo	Tornillo	2	GB80-85/M6×8	
238	Plato	Placa fija	2		034621601238
239	Interruptor de vaivén	Cabeza de palanca	2		034621601239
240	Pozo	Eje	1		034621601240
241	Federación	Primavera	4		
242	Vaso de aceite	Mirilla de nivel de aceite	1	20	

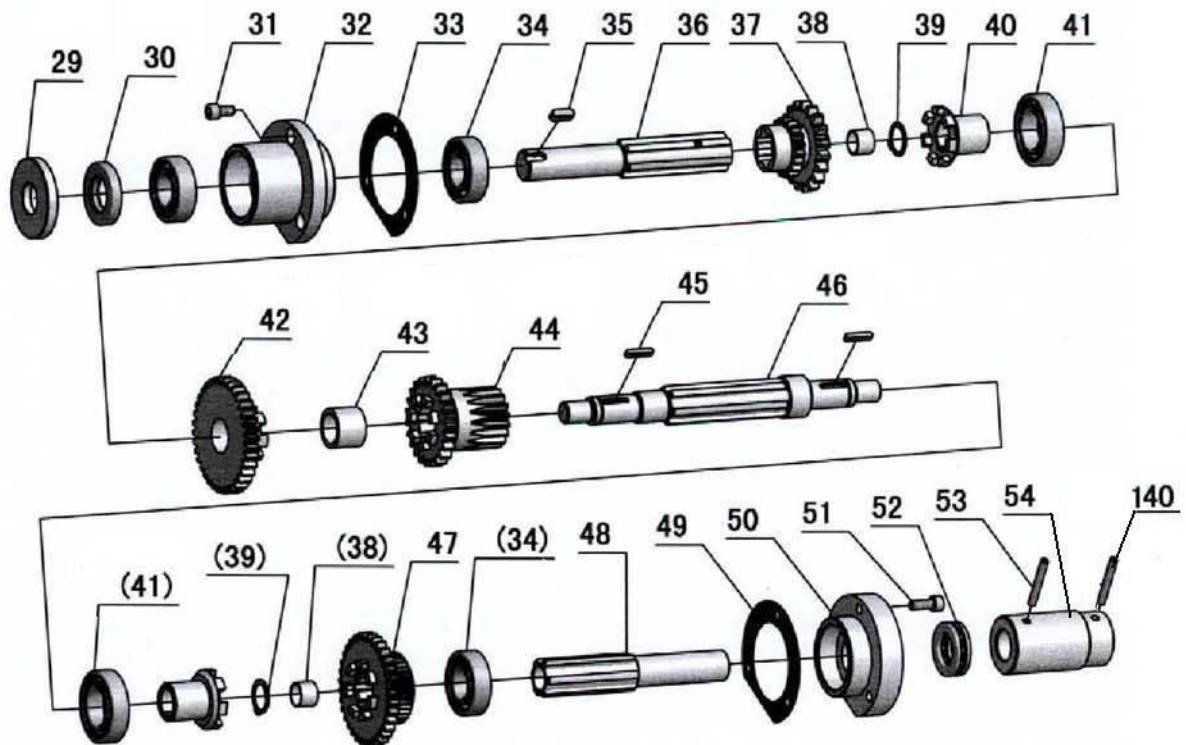
Yo Vorschubgetriebe 1 de 4 - Engranaje de alimentación del cabezal 1 de 4



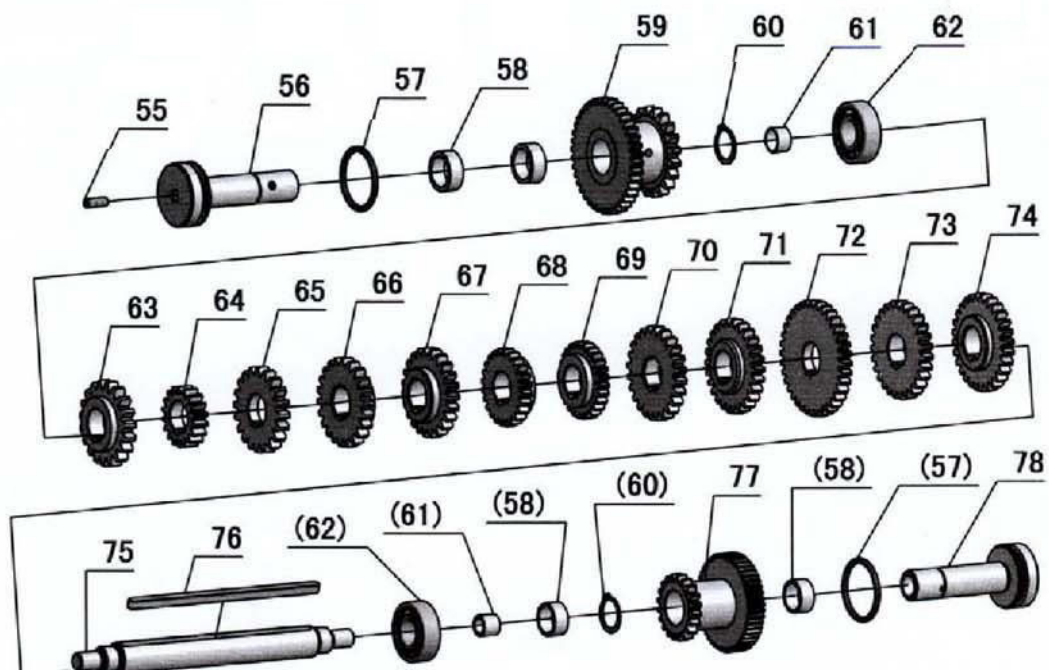
Img.7-10: Vorschubgetriebe 1 von 4 - Engranaje de alimentación del cabezal 1 de 4

K Vorschubgetriebe 2 von 4 - Engranaje de alimentación del cabezal 2 de 4

A

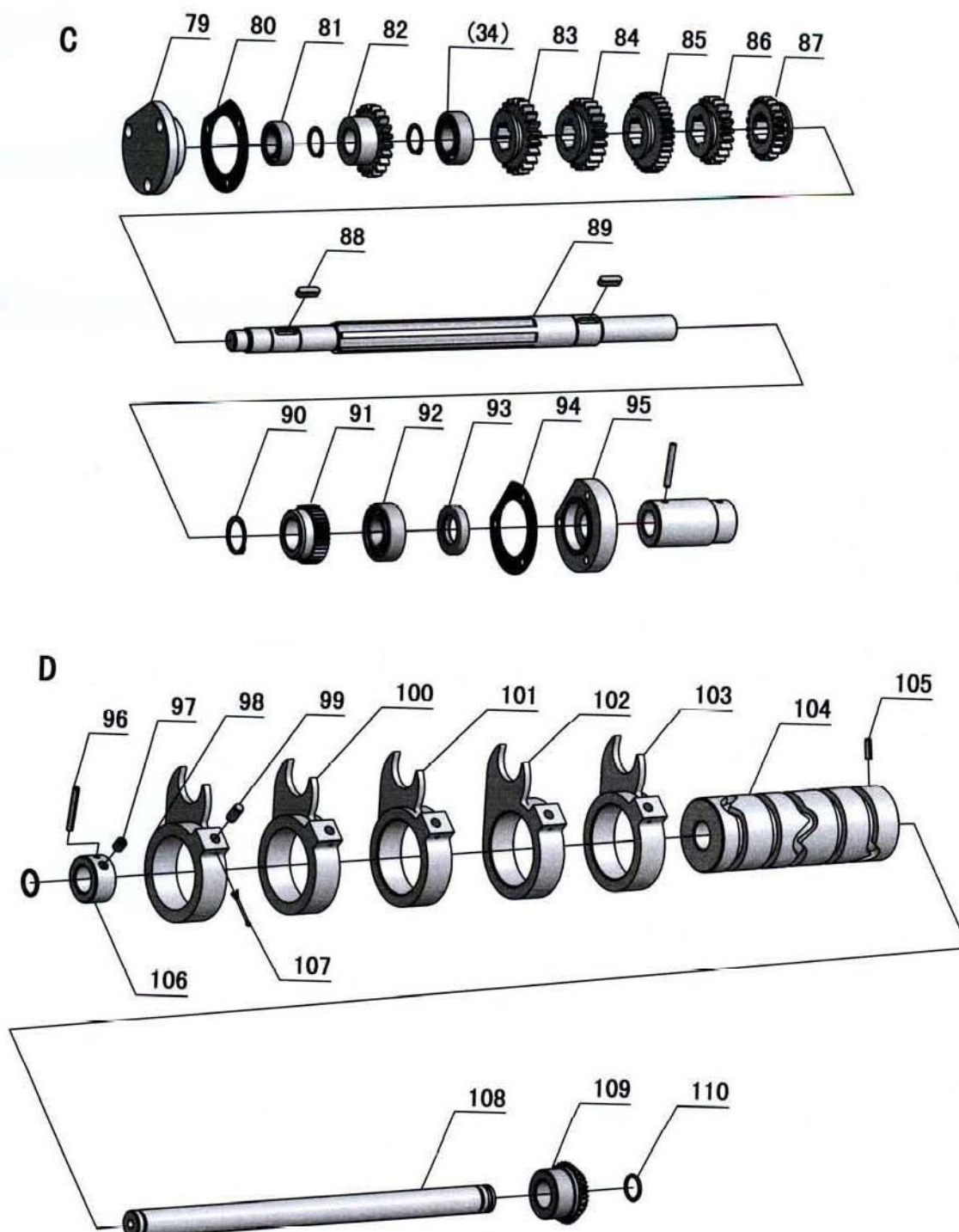


B



Img.7-11: Vorschubgetriebe 2 von 4 - Engranaje de alimentación del cabezal 2 de 4

yo **Vorschubgetriebe 3 de 4 - Engranaje de alimentación 3 de 4**

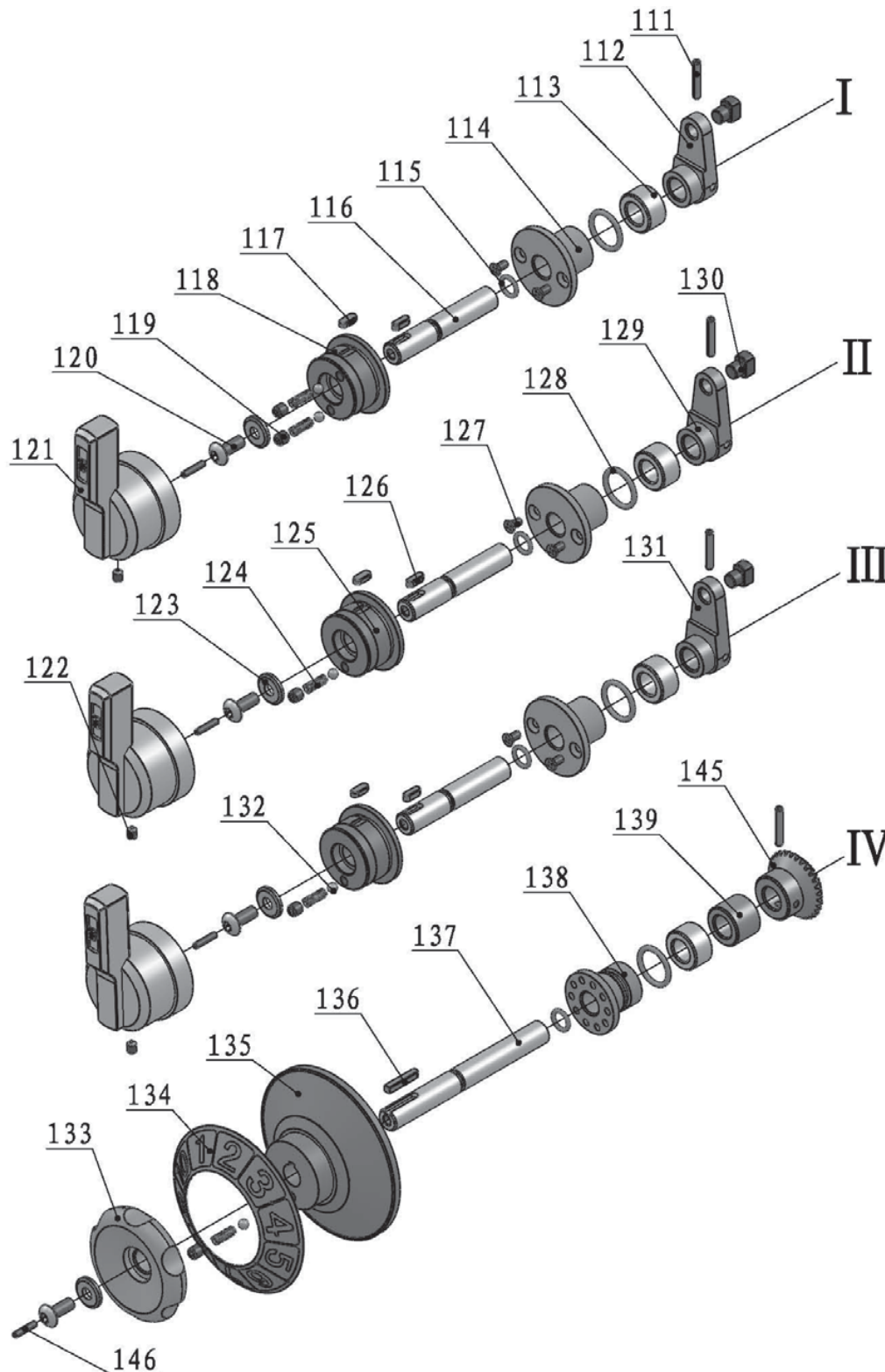


Img.7-12: Vorschubgetriebe 3 von 4 - Engranaje de alimentación del cabezal 3 de 4

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

METRO

Vorschubgetriebe 4 von 4 - Engranaje de alimentación 4 de 4



Img.7-13: Vorschubgetriebe 4 von 4 - Engranaje de alimentación del cabezal 4 de 4

Vorschubgetriebe - Engranaje de alimentación del cabezal					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Gabel	Tenedor	1		03462160301
2	Gabel	Tenedor	1		03462160302
3	Gabel	Tenedor	1		03462160303

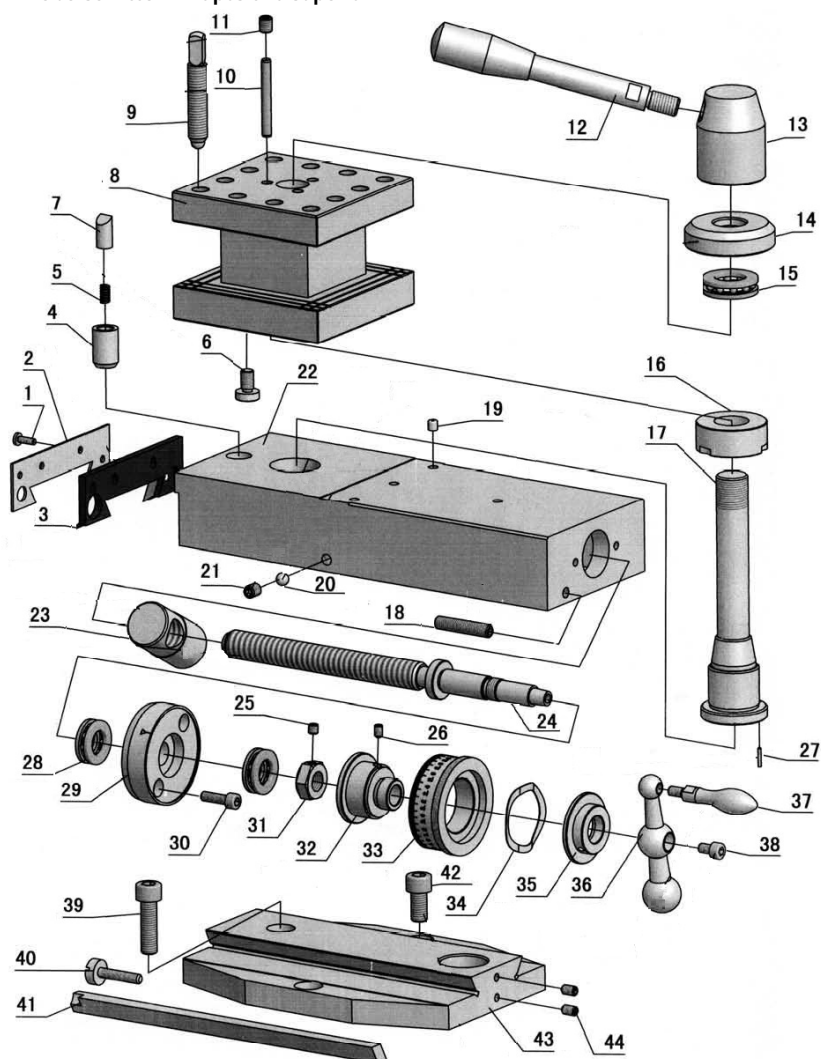
TH5615_TH5620_TH5630_

Vorschubgetriebe - Engranaje de alimentación del cabezal					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
4	Junta tórica	Junta tórica	6	GB1235-76/16x2,4	
5	Pozo	Eje	1		03462160305
6	Tornillo	Tornillo	1	GB78-85/M6x8	
7	Cubierta	Cubierta superior	1		03462160307
8	Plato	Lámina	1		
9	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x30	
10	Tornillo	Tornillo	2	GB79-85/M6x20	
11	Tornillo	Tornillo	2	GB78-85/M6x16	
12	Casas	Caja de cambios	1		03462160312
13	Flanqueo	Asiento	1		03462160313
14	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M5x10	
15	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M10x50	
16	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	2	GB118-86/8x50	
17	Dique	Estera sellada	1		03462160317
18	Fundación Federal	Pasador de resorte	2	GB879-86/5x16	
19	Cubierta	Cubierta superior	1		03462160319
20	Tornillo de banco	Tapón de aceite	1	Z3/8"	
21	Vaso de aceite	Mirilla de nivel de aceite	1	A20	
22	Plato	Lámina	1		
23	Tornillo	Tornillo	1	GB78-85/M8x35	
24	Tornillo	Tornillo	9	GB70-85/M6x60	
25	No	Remache	14	GB827-862x5	
26	Plato	Lámina	1		
27	Tornillo de llenado simple	Cobertura de aceite	1		
28	Plato	Lámina	1		
29	Anillo de abstención	Espaciador	1		
30	Dique	Sello de aceite	1	TC20x42x8	04120428
31	Tornillo	Tornillo	6	GB70-85/M6x12	
32	Cubierta	Tapa	1		03462160332
33	Dique	Estera sellada	1		
34	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	4	6004-2Z	0406004ZZ
35	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/6x10	042P6612
36	Pozo	Eje	1		03462160336
37	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160337
38	Estacionamiento de carga	Cojinete liso	2	SF-1/1410	
39	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.1-86/18	042SR18W
40	Pieza de acoplamiento	Embrague	2		03462160340
41	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	2	6005-2Z	0406005ZZ
42	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160342
43	Estacionamiento de carga	Cojinete liso	1	SF-1/2020	
44	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160344
45	Pasaje federal	Llave	2	GB1096-79/4x20	042P4420
46	Pozo	Eje	1		03462160346
47	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160347
48	Pozo	Eje	1		03462160348
49	Dique	Estera sellada	1		
50	Cubierta	Tapa	1		03462160350
51	Tornillo	Tornillo	6	GB70-85/M6x20	
52	Recipiente para pulpa axial	Cojinete de empuje	1	51104	04051104
53	Fundación Federal	Pasador de resorte	2	GB879-86/5x35	
54	Buchse	Enlace de collar	1		03462160354
55	Tornillo	Tornillo	2	GB78-85/M6x16	
56	Pozo	Eje	1		03462160356
57	Junta tórica	Junta tórica	2	GB3452.1-82/ 35,5 x 3,55	
58	Estacionamiento de carga	Cojinete liso	4	SF-1/2012	
59	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160359
60	Anillo de seguridad	Anillo de retención	4	GB894.1-86/20	042SR20W
61	Estacionamiento de carga	Cojinete liso	2	SF-1/1218	
62	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6203-2Z	0406203ZZ
63	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=19	03462160363
64	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=18	03462160364
65	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=20	03462160365
66	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=20	03462160366
67	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=23	03462160367
68	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=24	03462160368
69	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=27	03462160369
70	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=24	03462160370
71	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=26	03462160371
72	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=36	03462160372
73	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=27	03462160373
74	Radiografía dental	Engranaje	1	Z=28	03462160373
75	Pozo	Eje	1		03462160374

Vorschubgetriebe - Engranaje de alimentación del cabezal					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
76	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/6x146	
77	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160377
78	F-Welle	Eje F	1		03462160378
79	Cubierta	Tapa	1		03462160379
80	Dique	Estera sellada	1		
81	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6003.2Z	0406003ZZ
82	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160382
83	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160383
84	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160384
85	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160385
86	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160386
87	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160387
88	Pasaje federal	Llave	2	GB1096-79/6x20	042P6620
89	Pozo	Eje	1		03462160389
90	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB894.1-86/25	042SR25W
91	Radiografía dental	Engranaje	1		03462160391
92	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6204-2Z	0406204ZZ
93	Dique	Sello de aceite	1	TC20x40x7	04120407
94	Dique	Estera sellada	1		
95	Cubierta adicional	Tapa derecha	1		
96	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86/5x35	
97	Tornillo	Tornillo de fijación de zócalo	1	GB78-85/M8x10	
98	Clave de equilibrio	Cambiador de garra	1		03462160398
99	Aguja	Alfiler	5	GB119-86/B8x16	
100	Clave de equilibrio	Cambiador de garra	1		034621603100
101	Clave de equilibrio	Cambiador de garra	1		034621603101
102	Clave de equilibrio	Cambiador de garra	1		034621603102
103	Clave de equilibrio	Cambiador de garra	1		034621603103
104	Clave de equilibrio	Palanca de cambios de levas	1		034621603104
105	Fundación Federal	Pasador de resorte	2	GB879-86/5x16	
106	Pozo	Eje	1		
107	Entabillar	Pasador partido	5	GB81-86/2x30	
108	Pozo	Eje	1		034621603108
109	Ejercicio de Kegel	Engranaje cónico	1		034621603109
110	Junta tórica	Junta tórica	2	GB1235-76/22x2,4	
111	Fundación Federal	Pasador de resorte	4	GB879-86/5x30	
112	Hebel	Brazo	1		034621603112
113	Buchse	Espaciador	4		
114	Flanqueo	Placa de retención	3		034621603114
115	Junta tórica	Junta tórica	4	GB1235-76/16x2,4	
116	Pozo	Eje	3		034621603116
117	Pasaje federal	Llave	3	GB1567-79/6x14	042P6614
118	Buchse	Espaciador	1		034621603118
119	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	5	GB77-85/M8x8	
120	Tornillo	Tornillo de cabeza redonda	4		
121	Mantel individual	Palanca	3		034621603121
122	Efecto de viento	Tornillo	3	GB80-85/M6x8	
123	Quebrada	Arandela	4		
124	Federación	Primavera	5		
125	Buchse	Espaciador	2		034621603125
126	Pasaje federal	Llave	3	GB1096-79/5x14	042P5516
127	Tornillo	Tornillo	6	GB819-85/M5x10	
128	Junta tórica	Junta tórica	4	GB1235-76/30x3,1	
129	Habel	Brazo	1		034621603129
130	Gabel	Tenedor	3		034621603130
131	Hebel	Brazo	1		034621603131
132	Bola de acero	Bola de acero	5	1/4"	
133	Ratón hecho a mano	Rueda	1		034621603133
134	Plato	Lámina	1		034621603134
135	Escalona	Seleccionar dial	1		034621603135
136	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/C5x28	042P5530
137	Pozo	Eje	1		034621603137
138	Buchse	Manguito del eje	1		034621603138
139	Buchse	Espaciador	1		034621603139
140	Aguja	Alfiler	1		
141	Aguja	Alfiler	1		
142	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86/5x35	
143	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	180104	0406004R
144	Buchse	Enlace de collar	1		
145	Radiografía dental	Engranaje cónico	1		034621603145
146	Tornillo	Tornillo	4	GB80-85/M4x20	

norte

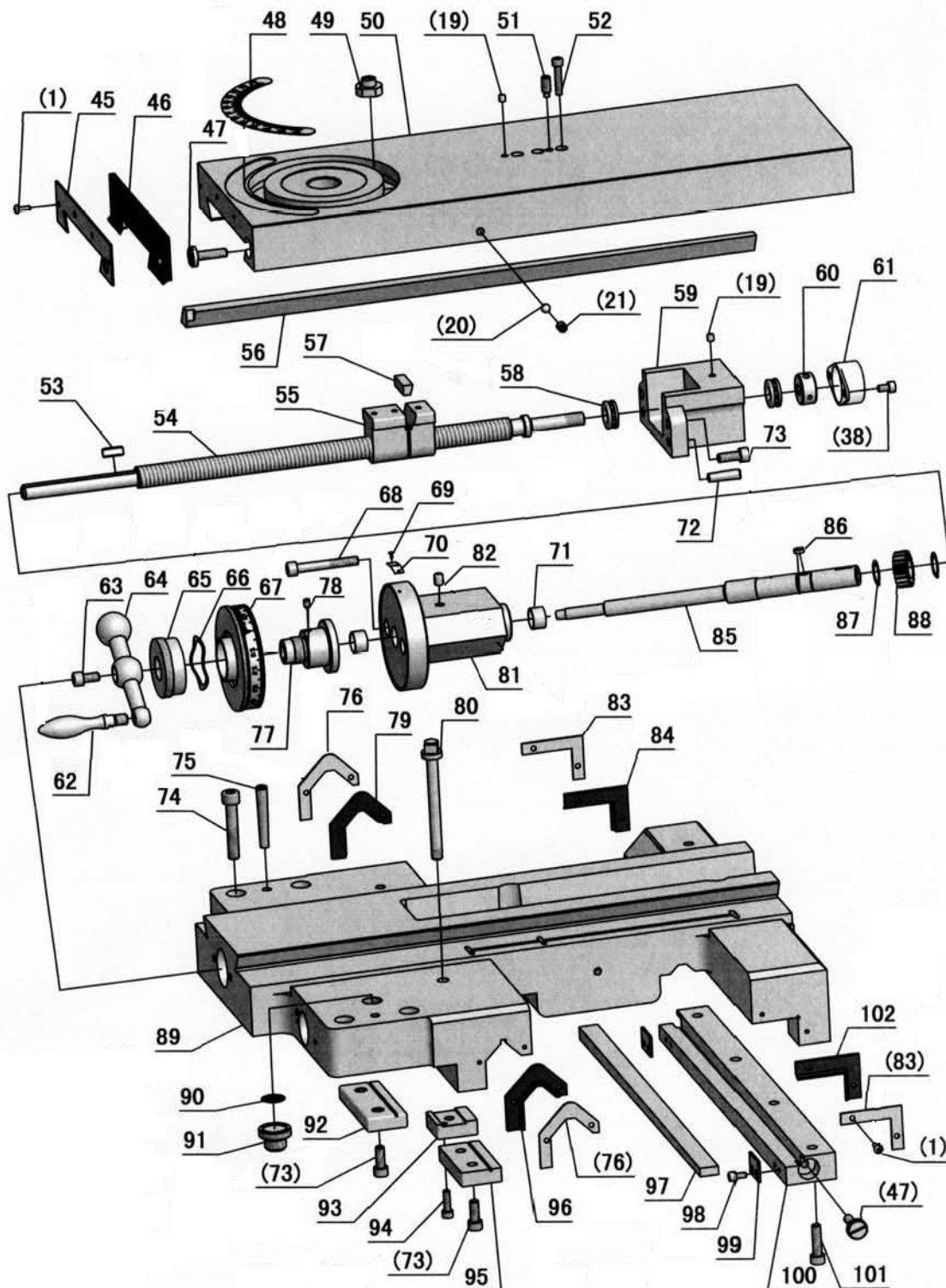
Oberschlitten - Diapositiva superior



Img.7-14: Oberschlitten - Diapositiva superior

Oh

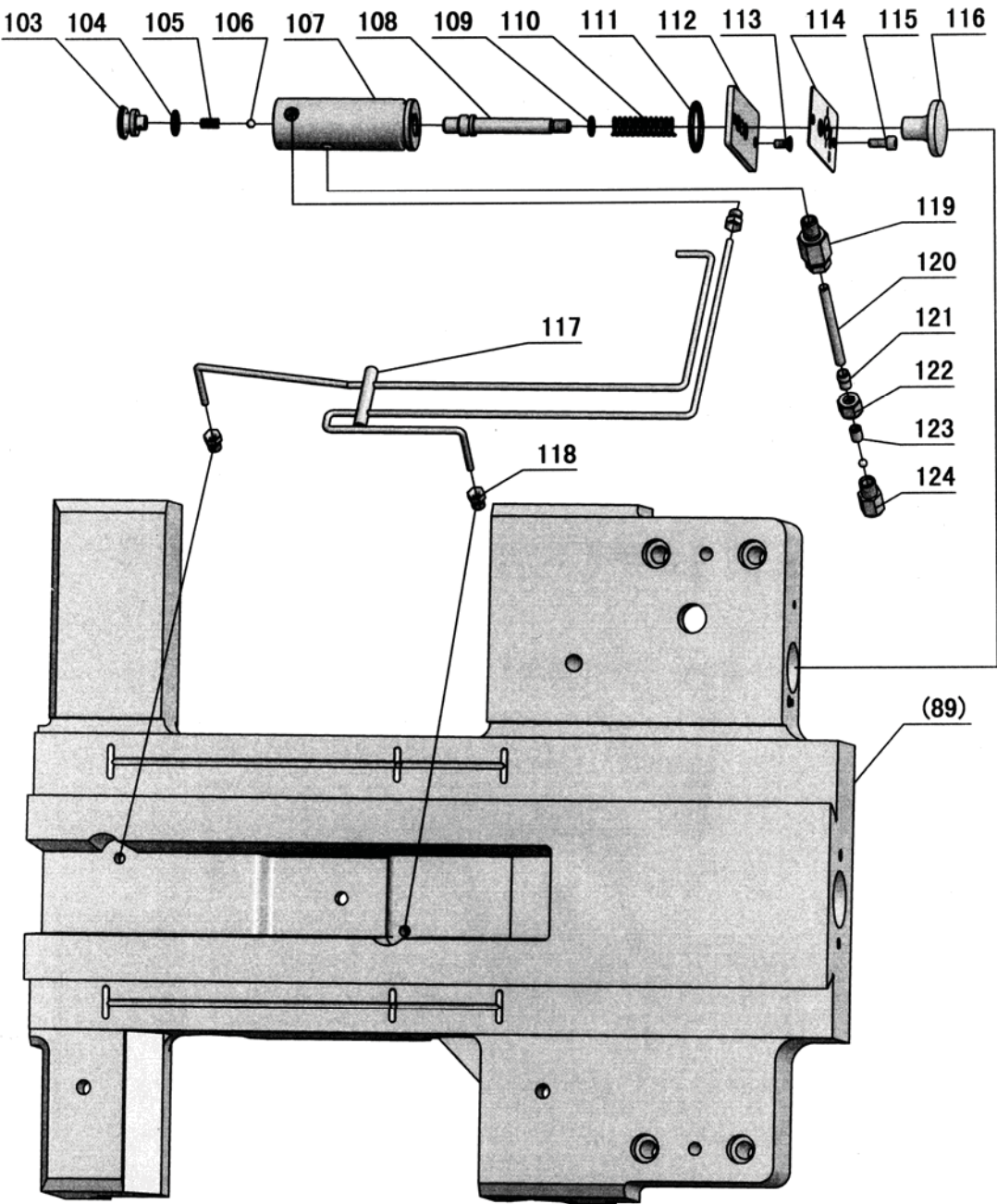
Deslizamiento transversal - Deslizamiento transversal



Img.7-15: Planschlitten 1 de 2 - Diapositiva cruzada 1 de 2

TH5615_TH5

PAG Zentralschmierung am Planschlitten - Lubricación central en carro transversal



Img.7-16: Zentralschmierung - Lubricación central

Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten, Zentralschmierung - Lista de repuestos carro transversal, carro superior, lubricación central					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Tornillo	Tornillo	16	GB818-85/M4x12	
2	Abstenerse	Limpiaaparabrisas de caja	1		03402615702
3	Abstenerse	Limpiaaparabrisas	1		03402615703
4	Casco	Manga	1		03402615704
5	Federación	Primavera	1	GB2089-80/1x5x18	
6	Tornillo de banco (tipo plano)	Tornillo de ajuste (tipo plano)	3		03402100788
7	Aguja	Pin redondo	1		03462160707
8	Soporte de acero	Poste de herramientas de cuatro vías	1		03402615708
8	Soporte de acero (tipo T)	Bloque en T (tipo T)	1		
9	Tornillo	Tornillo	12	GB83-88/M12x55	
10	Aguja	Afilier	3	GB119-86/D6x60	03402615710

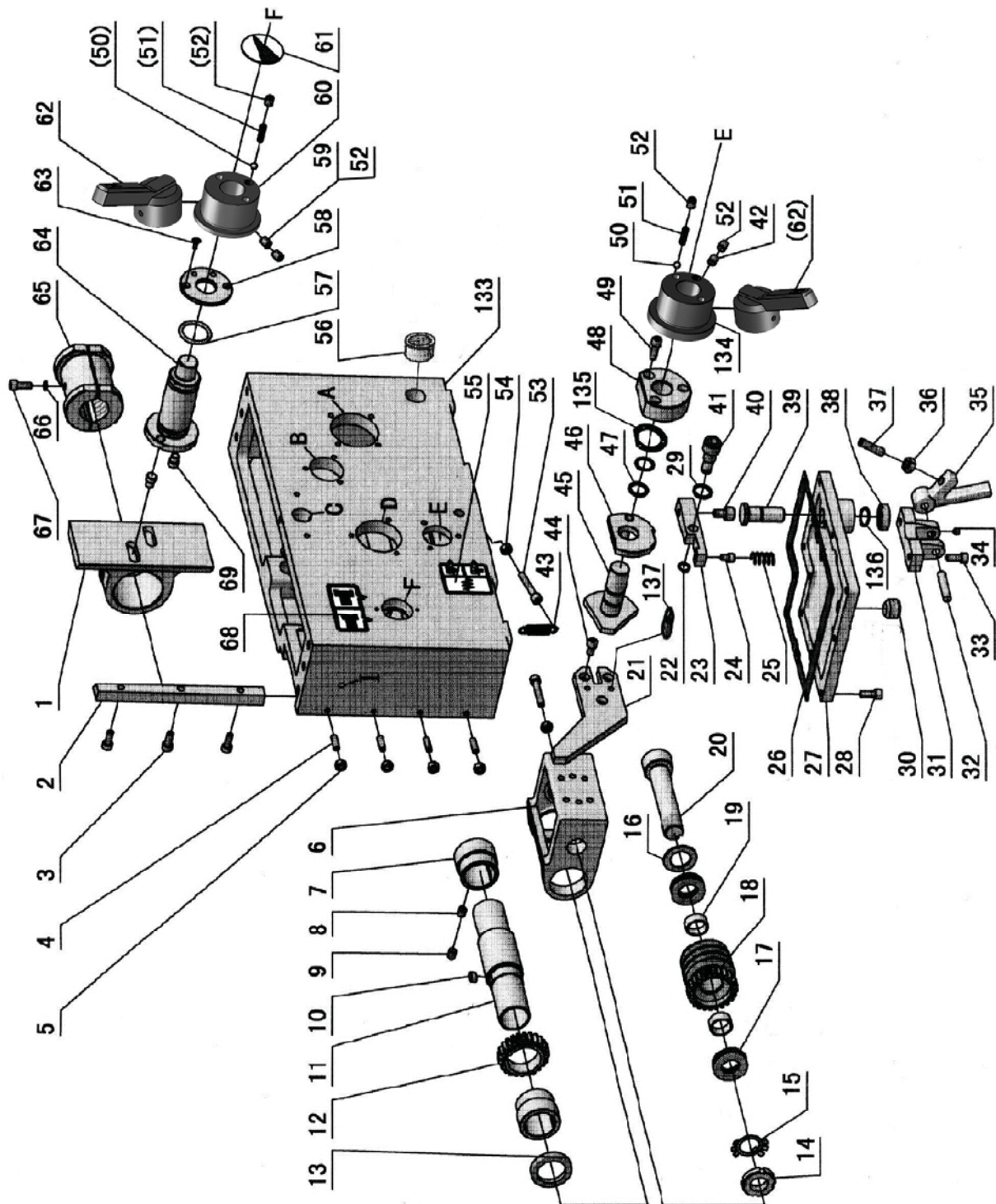
TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten, Zentralschmierung - Lista de repuestos carro transversal, carro superior, lubricación central					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge Cantidad.	Grandes Tamaño	Número de artículo N.º de artículo
11	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	3	GB77-85/M8x10	
12	Manija de puerta	Mango de sujeción	1		03402615712
13	Manija de puerta	Mango de sujeción	1		03402615713
14	Quebrada	Arandela	1		03402615714
15	Recipiente para pulpa axial	Cojinete de empuje	1	51104	04051104
16	Casco	Manga	1		03402615716
17	Pozo	Eje del poste de la herramienta	1		03402615717
17	Pozo	Eje	1		
18	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-85/M8x40	
19	Pesebre de Navidad	Copa de aceite	6	GB1155-79/6	
20	Bola de acero	Bola de acero	2	GB308-84/1/4"	
21	Tornillo	Tornillo	2	GB80-85/M8x10	
22	Oberschlitten (Tipo plano)	Descanso compuesto (tipo plano)	1		03402615722
22	Oberschlitten (tipo T)	Descanso compuesto (tipo T)	1		
23	Murmulo (métrico)	Tuerca (métrica)	1		03462160723
23	Murmulo (pulgada)	Tuerca (pulgada)	1		
24	Pozo de husillo (métrico)	Descanso compuesto de tornillo (Métrico)	1		03402615724CPL
24	Pozo de husillo (pulgadas)	Descanso compuesto de tornillo (Pulgada)	1		
25	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-85/M6x6	
26	Tornillo	Tornillo	1	GB80-85/M5x8	
27	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86/2x12	
28	Recipiente para pulpa axial	Cojinete de empuje	2	51102	04051102
29	Tapón de drenaje del husillo	Compuesto de descanso del asiento Tornillo	1		03402615729
30	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x20	
31	Murmurar	Tuerca	1		03402615731
32	Entrada	Cuello	1		03402615732
33	Anillo de escala (métrico)	Descanso compuesto de dial (Métrico)	1		03402615733
33	Anillo de escala (pulgadas)	Descanso compuesto de dial (pulgadas)	1		
34	Corte federal	Lavadora tipo onda	1		
35	Murmurar	Tuerca	1		03402615735
36	grifo	Manejar	1		03402615736
37	grifo	Manejar	1		03402615737
38	Tornillo	Tornillo	3	GB70-85/M6x10	
39	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M10x55 (D510)	
39	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M10x80 (TH5615 TH5620 TH5630)	
40	Tornillo	Tornillo	1		03402615740
41	Keilleiste	Gibraltar	1		03402615741
42	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M10x40 (D510)	
42	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M10x65 (TH5615 TH5620 TH5630)	
43	Mesa redonda	Mesa giratoria	1		
43	Mesa redonda	Mesa giratoria	1		
44	Tornillo	Tornillo	2	GB80-85/M6x10	
45	Abstenerse	Limpiaparabrisas de caja	1		03402615645
46	Abstenerse	Limpiaparabrisas	1		03402615646
47	Tornillo	Tornillo	4		03402615647
48	Escala	Indicador de cuadrante	1		03402615648
49	Murmurar	Tuerca	3		03402615649
50	Corte de plan	Cubierta deslizante cruzada	1		03402615650
51	Tornillo	Tornillo	1	GB79-85/M8x30	
52	Tornillo	Tornillo	3	GB70-85/M6x35	
53	Pasaje federal	Llave	1		
54	Tornillos de husillo (pulgadas)	Tornillo de alimentación transversal (pulgadas)	1		
54	Tornillo de husillo (métrico)	Tornillo de alimentación transversal (métrico)	1		03402615654CPL
55	Murmulo (métrico)	Tuerca (métrica)	1		
55	Murmulo (pulgada)	Tuerca (pulgada)	1		
56	Keilleiste	Gibraltar	1		03402615656
57	Keilleiste	Gibraltar	1		03402615657
58	Recipiente para pulpa axial	Cojinete de empuje	2	51101	04051101
59	Cabestro	Soporte	1		
60	Murmurar	Tuerca	1		
61	Cubierta	Cubrir	1		03402615661

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten, Zentralschmierung - Lista de repuestos carro transversal, carro superior, lubricación central					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
62	grifo	Manejar	1		03402615662
63	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M8x16	
64	grifo	Manejar	1		03402615664
65	Murmurar	Tuerca	1		03402615665
66	Corte federal	Lavadora tipo onda	1		03402615666
67	Anillo de escala (métrico)	Dial de avance transversal (métrico)	1		03402615667
67	Anillo de escala (pulgadas)	Dial de avance transversal (pulgadas)	1		
68	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M8x70	
69	Tornillo	Tornillo	2	GB278-86/2x5	
70	Plato	Lámina	1		03402615670
71	Cerveza	Cojinete	2	1810	
72	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	2	GB118-86/6x26	
73	Tornillo	Tornillo	6	GB70-85/M8x20	
74	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M10x60	
75	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	2	GB118-86/8x60	
76	Abstenerse	Limpiaparabrisas de caja	2		
77	Entrada	Dial de embrague	1		03402615677
78	Tornillo	Tornillo	1	GB80-85/M6x8	
79	Abstenerse	Limpiaparabrisas	1		
80	Bolzano	Tornillo	1		
81	Cabestro	Soporte	1		03402615681
82	Pesebre de Navidad	Copa de aceite	1	GB1155-79/8	
83	Abstenerse	Limpiaparabrisas de caja	2		
84	Abstenerse	Limpiaparabrisas	1		
85	Tornillos de husillo	Piñón de alimentación transversal	1		03402615685
86	Pasaje federal	Llave	1	GB1567-79/8x12	
87	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.1-86/24	
88	Radiografía dental	Engranaje	1		03402615688
89	Aplastar las apuestas	Sillín	1		
90	Plato	Lámina	1		
91	Tornillo de cierre de aceite	Tapón de entrada de aceite	1		
92	Mando a distancia	Gib-Frente	1		
93	Pieza de sujeción	Carro de sujeción	1		
94	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M6x20	
95	Mando a distancia	Gib-Izquierda-Delantera	1		
96	Abstenerse	Limpiaparabrisas	1		
97	Keilleiste	Gibraltar	1		
98	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M5x10	
99	Plato	Deflector	2		
100	Cabestro	Soporte Gib	1		
101	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M8x30	
102	Abstenerse	Limpiaparabrisas	1		
103	Cierre	Tapón de aceite	1		
104	Junta tórica	Junta tórica	1	16x2,4	
105	Federación	Primavera	1	0,5 x 4,5 x 16	
106	Bola de acero	Bola de acero	2	φ5	
107	Casas	Bomba corporal	1		
108	Extraño	Varilla del pistón	1		
109	Junta tórica	Junta tórica	1	9x1,8	
110	Federación	Primavera	1		
111	Junta tórica	Junta tórica	1	32x3,1	
112	Plato	Tablero inferior	1		
113	Tornillo	Tornillo	2	M5x10	
114	Plato	Lámina	1		
115	Tornillo	Tornillo	2	M5x12	
116	Perilla	Enchufar	1		
117	Cabestro	Titular	1		
118	Anexión	Accesorio de tubo	3	Z1/8"xφ4	
119	Anexión	Accesorio de tubo	1	Z1/8"xφ6	
120	Desorden	Tubo de latón	1	φ6x170	
121	Anexión	Accesorio de tubo	1		
122	Murciélagos de seis puntas	Tuerca	1		
123	Casco	Manga	1		
124	Anexión	Enchufar	1		
0	Corte transversal kplt.	Diapositiva superior completa	1		03402615722CPL
0	Planos cortados kplt.	Carro transversal completo	1		
0	Bomba manual	Bomba manual	1		034026155104CPL

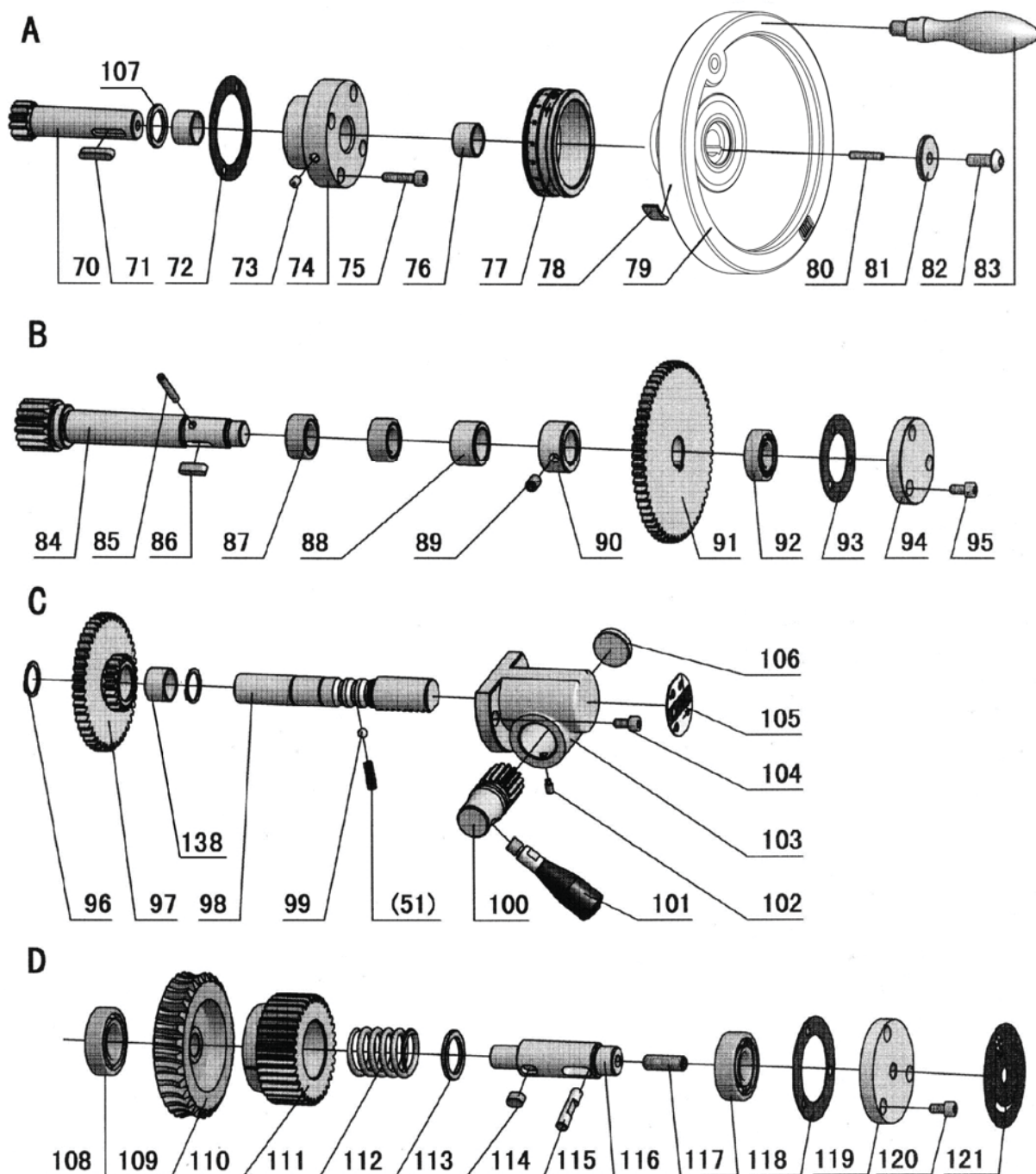
Q



Img.7-17: Schlosskasten 1 von 2 - Delantal 1 de 2

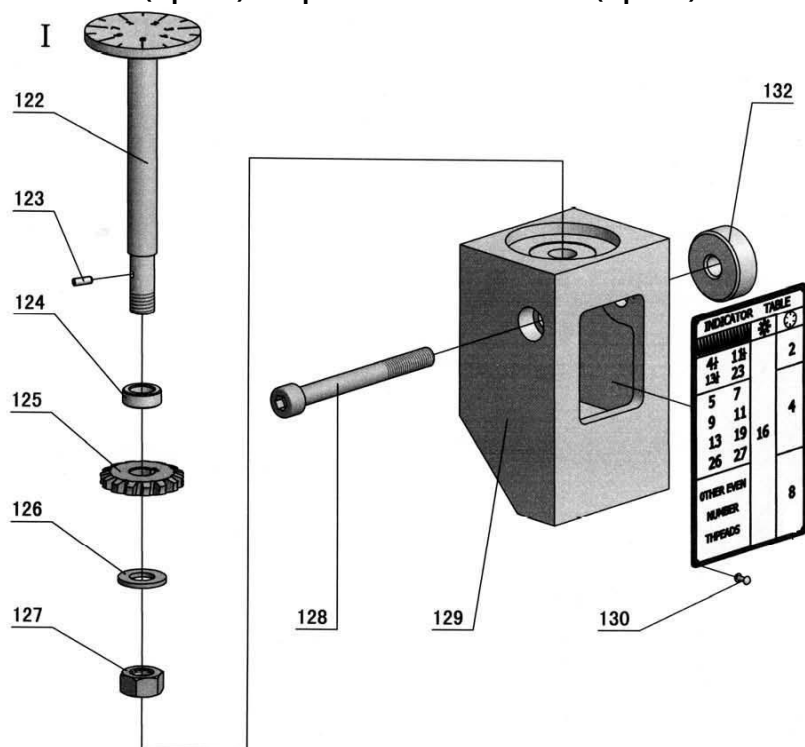
TH5615_TH5620_TH5630_p

R Schlosskasten ohne Eilgang 2 von 2 - Delantal sin alimentación rápida 2 de 2



Img.7-18: Schlosskasten 2 von 2 - Delantal 2 de 2

S Gewindeuhr (Opción) - Dispositivo de corte de hilo (Opción)

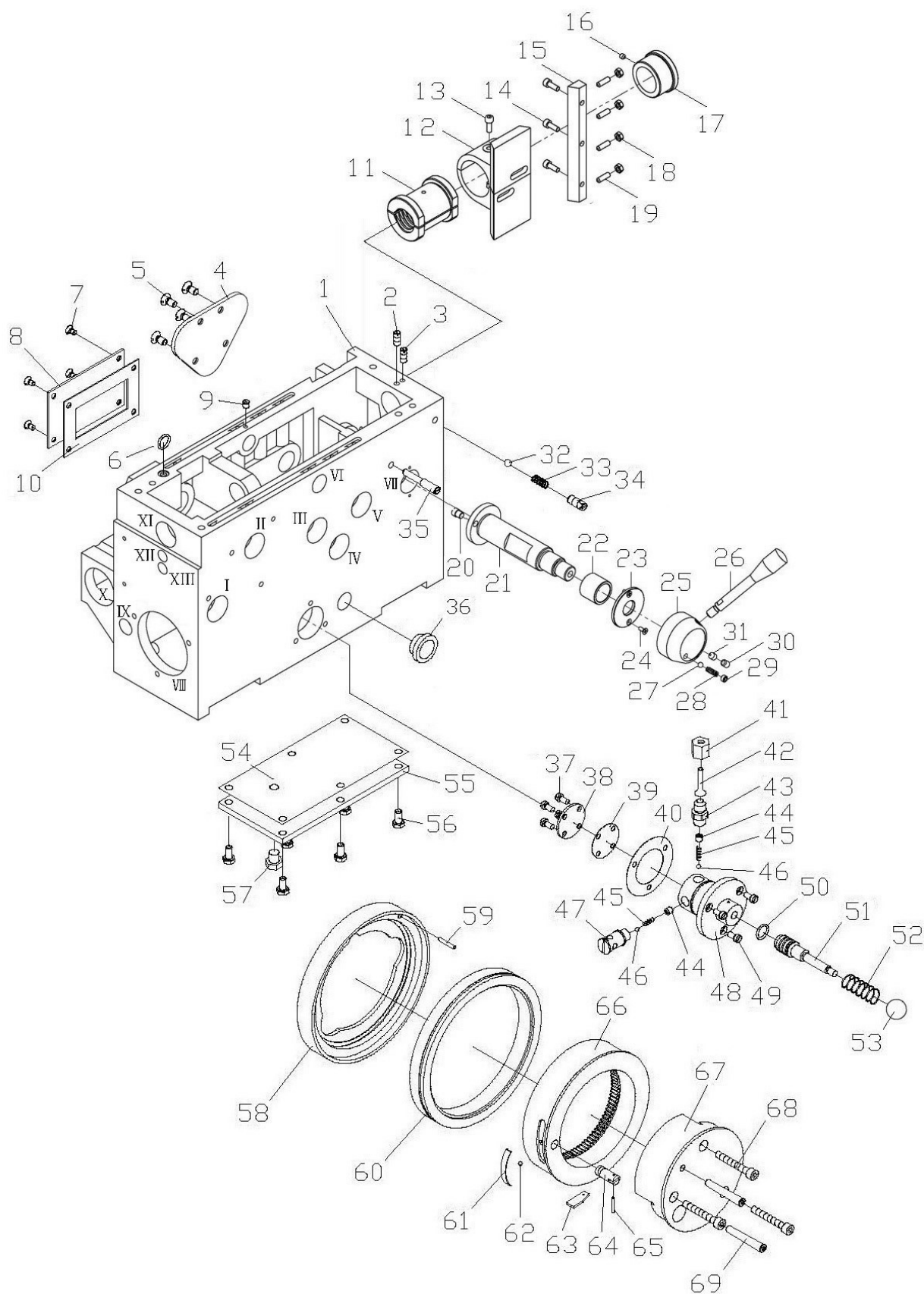


Ersatzteilliste Schlosskasten ohne Eilgang - Lista de repuestos de delantal sin alimentación rápida					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
36	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-85/M8x30	
37	Murmurar	Tuerca	1	GB6170-86/M8	
38	Dique	Sello de aceite	1	TC15x25x7	
39	Aguja	Alfiler	1		
40	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M8x12	
41	Tornillo	Tornillo	1		03402615441
42	Tornillo	Tornillo	1	GB80-85/M8x10	
43	Federación	Primavera	1		
44	Tornillo	Tornillo	3	GB70-85/M6x12	
45	Welle (derecho)	Eje (mano derecha)	1		
45	Welle (pozo de enlace)	Eje (mano izquierda)	1		
46	Traverseña de Stoß	Buffer	1		
47	Junta tórica	Junta tórica	2	GB1235-76/20x2,4	
48	Casco	Manga	1		
49	Tornillo	Tornillo	3	M8x6	
50	Bola de acero	Bola de acero	2	6 mm	042KU06
51	Federación	Primavera	3	26x6x1,5	
52	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	2	GB77-85/M8x10	
53	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x35	
54	Murmurar	Tuerca	2	GB6170-86/M6	
55	Platte (derecho de autor)	Placa (mano derecha)	1		
55	Platte (esquina de enlace)	Platte (mano izquierda)	1		
56	Dique	Mira de aceite	2		
57	Junta tórica	Junta tórica	1	GB1235-76/32x3,5	03402615457
58	Casco (derecho)	Manguito del eje (mano derecha)	1		
58	Manguito (manga de enlace)	Manguito del eje (mano izquierda)	1		
59	Tornillo	Tornillo	1	GB80-85/M8x10	
60	Casco	Manguito del eje	1		03402615460
61	Plato	Lámina	1		
62	Hebel	Palanca	2		03462160462
63	Tornillo	Tornillo	2	GB819-85/M4x10	
64	Pozo	Eje	1		03402615464
65	Castillo Mutter (Metrisch)	Tuerca Hals (métrica)	1		03402615465
66	Fundación Federal	Pasador de resorte	2	GB93-87/6	
67	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x16	
68	Plato	Lámina	1		03402615468
69	Tornillo	Tornillo	2		03402615469
70	Pozo	Eje	1		03402615470
71	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/6x25	
72	Dique	Estera sellada	1		03402615472
73	Pesebre de Navidad	Copa de pelota	1	GB1155-89/6	
74	Entrada	Asiento	1		
75	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M6x25	
76	Estacionamiento de carga	Cojinete liso	2	SF-1/2010	03402615476
77	Anillo de escala (métrico)	Dial-Rack (métrico)	1		
77	Anillo de escala (pulgadas)	Bastidor de dial (pulgadas)	1		
78	Federación	Primavera	1	Pregunta 67-4-33/80	
79	Ratón hecho a mano	Rueda de mano	1		03462160479
80	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-85/M4x20	
81	Quebrada	Arandela	1		
82	Tornillo	Tornillo	1		03402615482
83	grifo	Manejar	1		03462160483
84	Pozo de ritz	Piñón	1		03402615484
85	Aguja	Alfiler	1	GB879-86/5x35	
86	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/6x20	042P6620
87	Nadellager	Cojinete de agujas	2	4644903	
88	Casco	Manga	1		03402615488
89	Tornillo	Tornillo	1	GB80-85/M8x12	
90	Anillo de abstención	Espaciador	1		
91	Radiografía dental	Engranaje	1		03402615491
92	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	GB276-89/103	
93	Dique	Estera sellada	1		
94	Cubierta	Cubrir	1		
95	Tornillo	Tornillo	3	GB70-85/M6x12	
96	Anillo de seguridad	Anillo de retención	2	GB894.1-86/20	042SR20W
97	Radiografía dental	Engranaje	1		03402615497
98	Pozo	Eje	1		03402615498
99	Bola de acero	Bola de acero	1	GB308-84/7/32"	
100	Cambio de dirección	Cambiar mecanismo	1		
101	grifo	Palanca de manija	1		

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Ersatzteilliste Schlosskasten ohne Eilgang - Lista de repuestos de delantal sin alimentación rápida					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
102	Tornillo	Tornillo	1	GB79-85/M5x10	
103	Casco	Cambiar manga	1		
104	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x12	
105	Plato	Lámina	1		
106	Cierre	Enchufar	1		
107	Cubierta	Cubrir	1		
108	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6005-2Z	0406005ZZ
109	Cuello corto	Engranaje helicoidal	1		034026154109
110	Radiografía dental	Engranaje	1		034026154110
111	Federación	Primavera	1		034026154111
112	Anillo de abstención	Espaciador	1		034026154112
113	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/8x12	
114	Aguja	Afiler	1		034621604114
115	Pozo	Eje	1		034621604115
116	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-85/M10x30	
117	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	1	6204-2Z	0406204ZZ
118	Dique	Estera sellada	1		
119	Cubierta	Cubrir	1		
120	Tornillo	Tornillo	3	GB70-85/M6x12	
121	Plato	Lámina	1		
122	Pozo	Eje	1		
123	Aguja	Afiler	1	GB879-86/3x8	
124	Anillo de abstención	Espaciador	1		
125	Radiografía dental	Engranaje	1		
126	Quebrada	Arandela	1	GB97.2-85/10	
127	Murmurar	Tuerca	1	GB6170-86/M10	
128	Tornillo	Tornillo	1	GB70-85/M8x85	
129	Casas	Alojamiento	1		
130	No	Remache	10	GB827-86/2x5	
132	Anillo de abstención	Espaciador	1		
133	Aplatar las apuestas	Delantal	1		034621604133
134	Entrada	Coronilla	1		034621604134
0	Castillos kplt.	Delantal completo			034621604133CPL
0	Cuerda de viento kplt.	Calibre de rosca completo			034621604129CPL

A

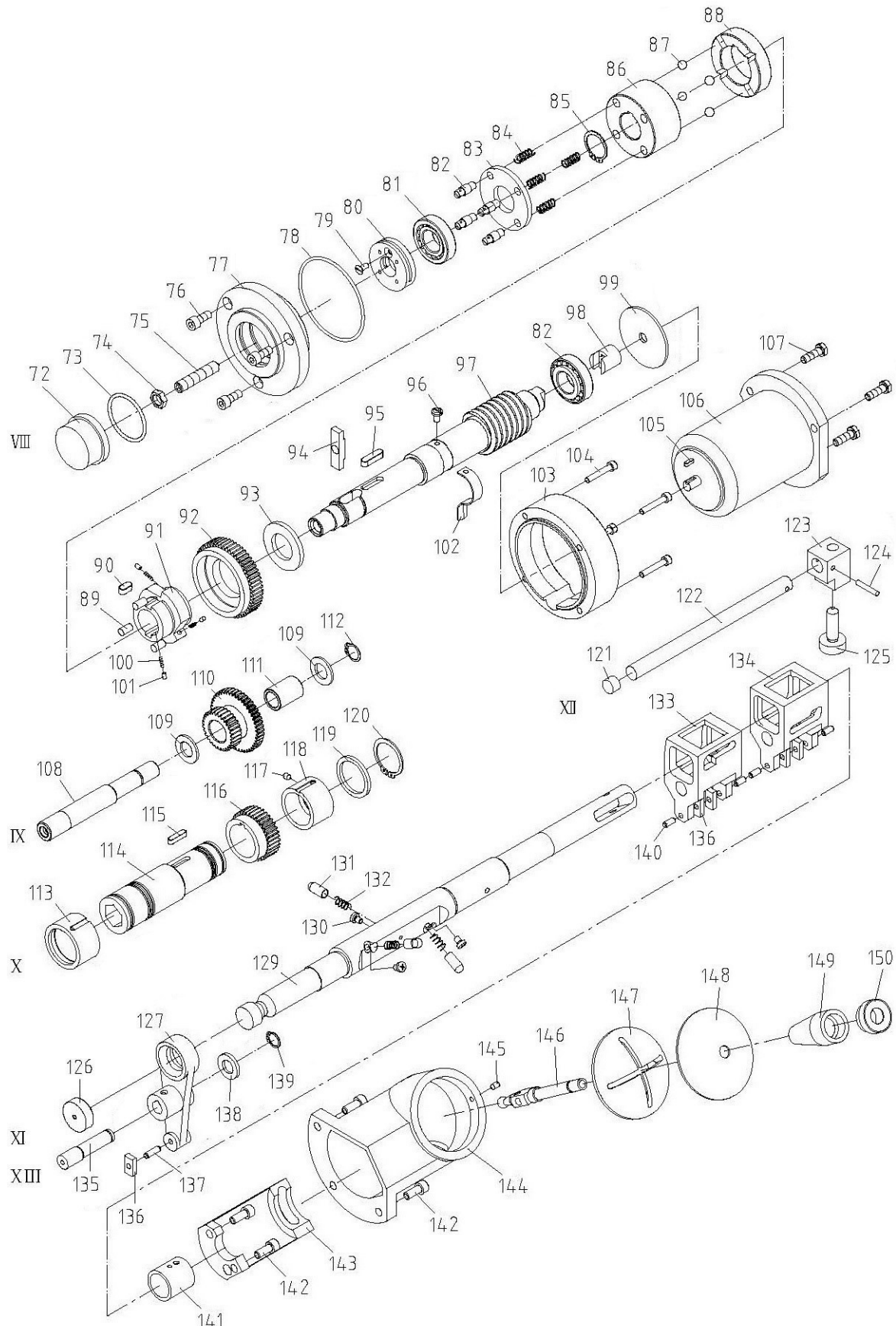


Img.7-20: Bettschlitten 1 de 3 - Delantal 1 de 3

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Alabama

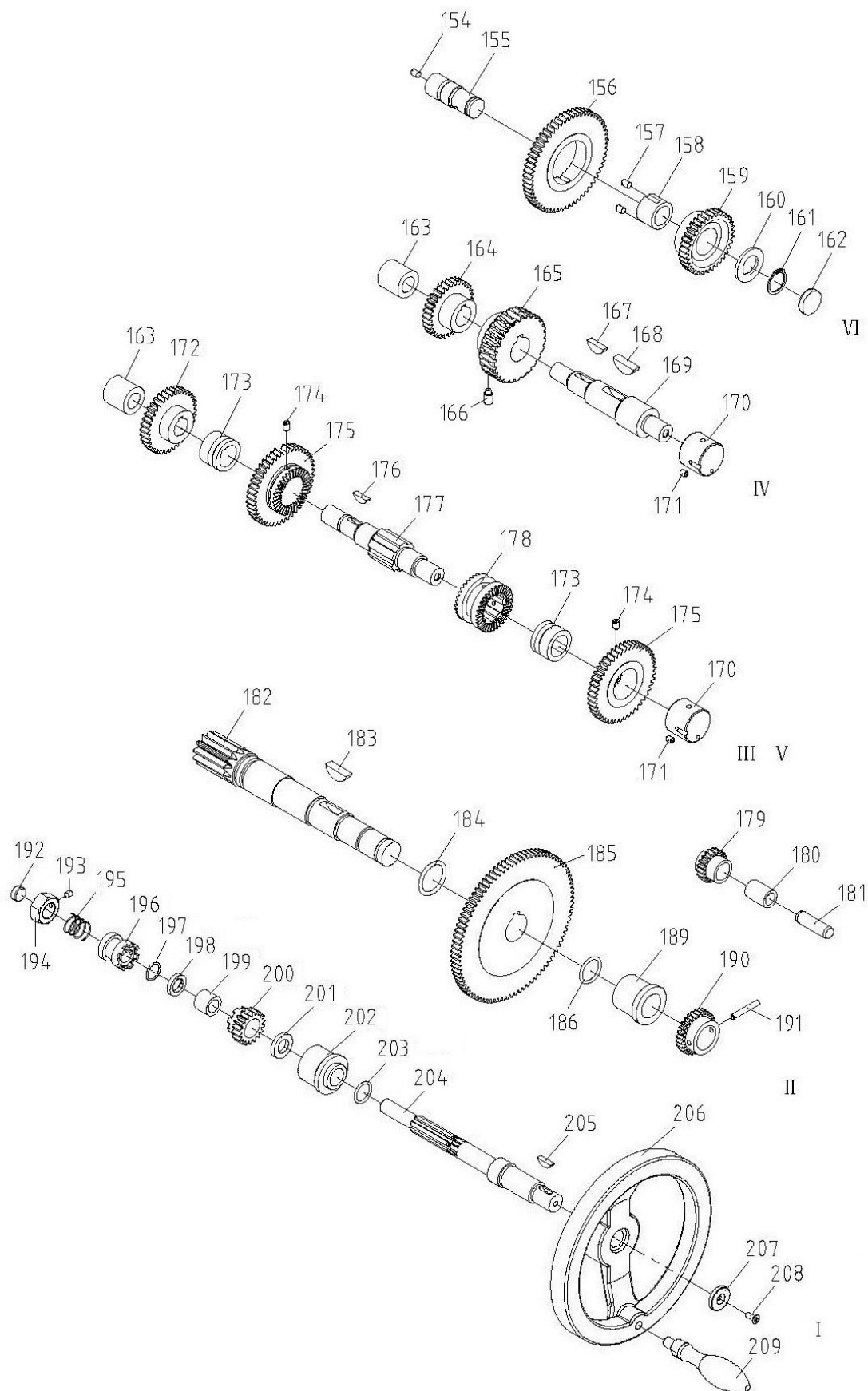
Schlosskasten mit Eilgang 2 von 3 - Delantal con avance rápido 2 de 3



Img.7-21: Schlosskasten 2 von 3 - Delantal 2 de 3

TH5615_

SOY Schlosskasten mit Eilgang 3 von 3 - Delantal con alimentación rápida 3 de 3



Img.7-22: Schlosskasten 3 von 3 - Delantal 3 de 3

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Schlosskasten mit Eilgang - Delantal con alimentación rápida						
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes		Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño		N.º de artículo
1	Acolchado de espuma para tapicería	Delantal	1		C6241D-06A-001A	034621600501
2	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	1	M8x10	GB71	
3	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	1	M8x10	GB71	
4	Cubierta	Cubrir	1		CS6140-06121B	034621600504
5	Tornillo de cabeza de sierra con Schlitz	Avellanado ranurado tornillo de cabeza	4	M8x16	GB68	
6	Junta tórica	Junta tórica	1	14x1,9	GB1235	034621600506
7	Tornillo de cabeza de sierra con Schlitz	Avellanado ranurado tornillo de cabeza	4	M6x10	GB68	
8	Cubierta	Cubrir	1		CS6140-06122	034621600508
9	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	1	M6x10	GB71	
10	Revestimiento de papel	Bloc de papel	1		CS6140-06133	034621600510
11	Castillo Mutter (métrico)	Tuerca semiabierta (métrica)	1		Ejecución 6246-104004-01	034621600511
12	Madre sentada	Asiento de tuerca	1		Ejecución 460-104003B	034621600512
13	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	2	M6x16	GB70	
14	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	3	M6x16	GB70	
15	Leiste	Gibraltar	1		Ejecución 460-104002	034621600515
16	Tornillo	Tornillo	1	M6x6	GB80	
17	Casco	Manga	1		C6241D-06A-082	034621600517
18	Murmurar	Tuerca	4	M6	GB6170	
19	Tornillo	Tornillo	4	M6x20	GB80	
20	Pasaje federal	Llave	2		Ejecución 460-104005	034621600520
21	Pozo	Eje	1		C6241D-06056(YZ)	034621600521
22	Manguera de agua	Manguito del eje	1	32x26	Pregunta 41-1	034621600522
23	Pista inferior	Arandela	1		Ejecución 460-104007/1	034621600523
24	Cruzada Tornillo de cabeza de sierra	Cruz empotrada cabeza avellanada tornillo	2	M4x10	GB819	
25	Manguito de agua	Manguito del eje	1		Ejecución 6246-104007-02	034621600525
26	Hebel	Palanca	1		Ejecución 460-104008-1	034621600526
27	Bola de acero	Bola de acero	1	1/4"	GB308	034621600527
28	Federación	Primavera	1		Ejecución 6246-101066	034621600528
29	Con efecto de viento Parte inferior del asiento y parte inferior del asiento Cabeza	Hexágono interior plano tornillo de fijación de la cabeza	1	M8x8	GB77	
30	Con efecto de viento Parte inferior del asiento y parte inferior del asiento Cabeza	Hexágono interior plano tornillo de fijación de la cabeza	1	M8x10	GB77	
31	Tornillo	Tornillo	1	M8x10	GB78	
32	Bola de acero	Bola de acero	1	8	GB308	034621600532
33	Federación	Primavera	1	1,6 x 8 x 22	Pregunta 81-1	034621600533
34	Tornillo	Tornillo	1	M10x25	GB73	
35	Componente de fijación	Conector	1		CS6140-06095	034621600535
36	Vaso de aceite	Mirilla de aceite	1	A20 (M27 x 1,5)	GB1160.2	034621600536
37	Tornillo de banco con Cabeza de cilindro	Cabeza de queso ranurada Tornillo	4	M6x12	GB65	
38	Cubierta	Cubrir	1		CS6240-06154A	034621600538
39	Revestimiento de papel	Bloc de papel	1		CS6240-06155A	034621600539
40	Revestimiento de papel	Bloc de papel	1		CS6240-06158A	034621600540
41	Libro de visitas	Glándula	1		CS6240-06162A	034621600541
42	Ferrocarril de cobre	Tubo de cobre	1		CS6140-06168	034621600542
43	Cierre de seguridad	Conector de manguera	1		CS6240-06160A	034621600543
44	Tornillo de ajuste	Tornillo de ajuste	2		CS6240-06161A	034621600544
45	Federación	Primavera	2		CS6240-06165A	034621600545
46	Bola de acero	Bola de acero	2	5	GB308	034621600546
47	Filtro de aceite	Filtro de aceite	1		CS6240-06157A	034621600547
48	Casa de bombas de aceite	Cuerpo de la bomba de aceite	1		CS6140-06152	034621600548
49	Tornillo de banco con Cabeza de cilindro	Cabeza de queso ranurada Tornillo	3	M8x12	GB65	
50	Junta tórica	Junta tórica	1	20x2,4	GB1235	034621600550
51	Estrecho	Embolo	1		CS6140-06156	034621600551
52	Federación	Primavera	1		CS6140-06164	034621600552
53	Mango de cucurucho	Manejar la pelota	1	BM8x25	HY8311.1	034621600553
54	Revestimiento de papel	Bloc de papel	1		CS6140-06008	034621600554
55	Cubierta inferior	Cubierta inferior	1		CS6140-06131	034621600555
56	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	6	M8x12	GB70	
57	Tornillo	Tornillo	1	M12x1,5	G38-2	
58	Cubierta	Cobertura	1		CS6140-06006(YZ)	034621600558

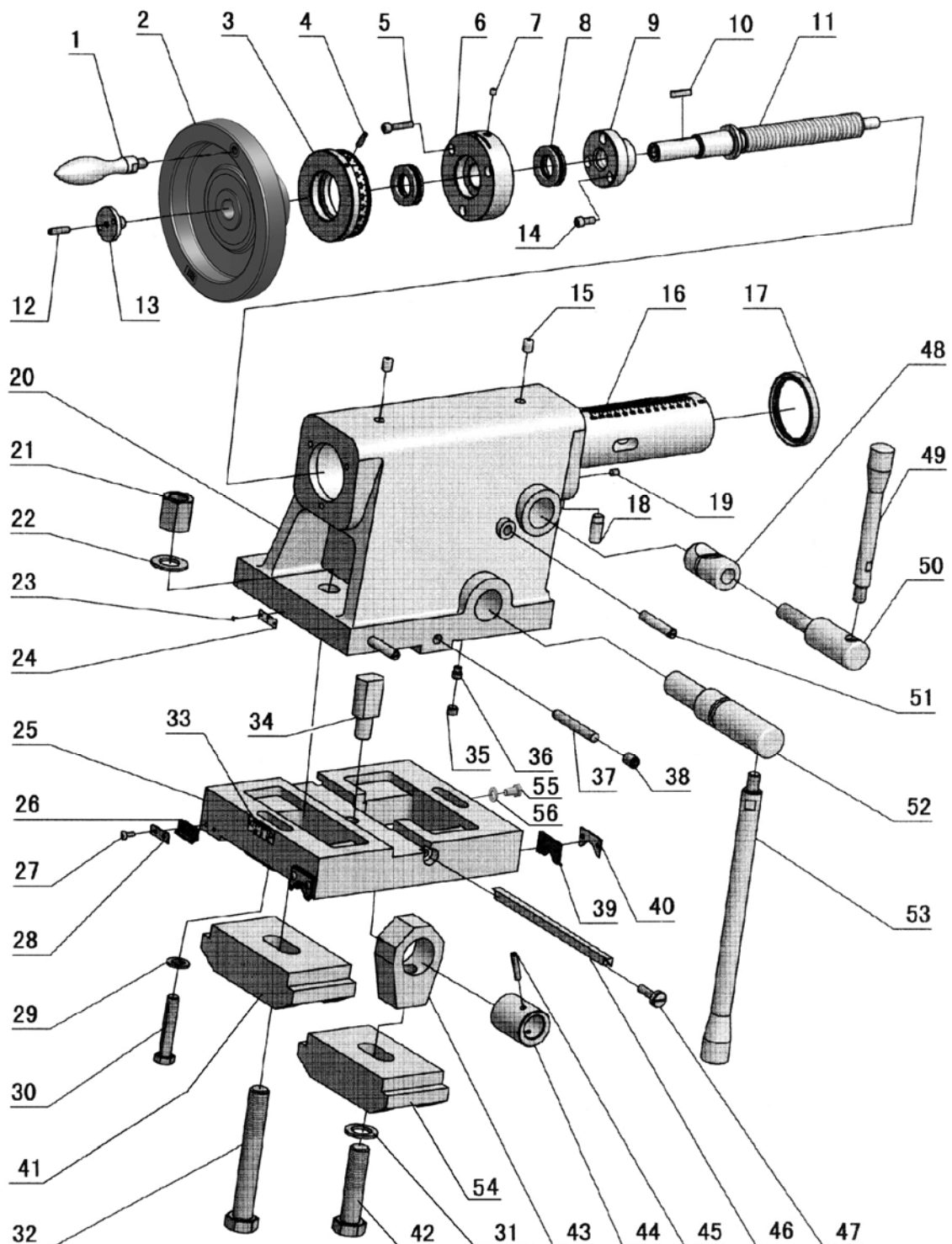
Schlosskasten mit Elgang - Delantal con alimentación rápida						
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes		Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño		N.º de artículo
59	Aguja	Alfiler	1	A6x25	GB119	034621600559
60	Anillo de escalada (métrico)	Anillo de escala (métrico)	1		CS6140-06088	034621600560
60	Anillo de escalada (Zoll)	Anillo de escala (pulgadas)	1		CS6140-06088Y	034621600560
61	Federación	Primavera	1	80-125	Pregunta 67-4-32	034621600561
62	Bola de acero	Bola de acero	1	6	GB308	034621600562
63	grifo	Manejar	1		CS6140-040016	034621600563
64	Pozo	Eje	1		CS6140-06316	034621600564
65	Aguja	Alfiler	1	3x12	GB119	034621600565
66	Corona de entrada	Anillo de engranaje interno	1		CS6140-06074	034621600566
67	Cabestro	Apoyo	1		CS6140-06002(YZ)	034621600567
68	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	3	M8x55	GB70	
69	Aguja	Alfiler	2	A8x60	GB118	034621600569
72	Escudo de protección	Tapa de sellado	1		CS6140-06125	034621600572
73	Junta tórica	Junta tórica	1	56x3,5	GB1235	034621600573
74	Murmurar	Tuerca	1	M12	GB6172	034621600574
75	Tornillo	Tornillo	1	M12x60	GB78	
76	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	3	M8x20	GB70	
77	Plancha para el cabello	Placa de pelo	1		CS6140-06007	034621600577
78	Junta tórica	Junta tórica	1	95x3.1	GB1235	034621600578
79	Tornillo de cabeza de sierra con Schlitz	Avellanado ranurado tornillo de cabeza	1	M6x12	GB68	
80	Madre redonda	Tuerca redonda	1		CS6140-06097	034621600580
81	Cerveza	Cojinete	2	7025E	GB297	0407025
82	Tornillo	Tornillo	4		CS6140-06096	034621600582
83	Pasos de acceso	Alfombrillas de ajuste	1		CS6140-06086	034621600583
84	Federación	Primavera	4		CS6140-06212	034621600584
85	Anillo de seguridad para Welle	Anillo de retención para eje	1	18	GB894.1	034621600585
86	Aglutinante	Aglutinante	1		CS6140-06085	034621600586
87	Bola de acero	Bola de acero	4	9.5	GB308	034621600587
88	Aglutinante	Aglutinante	1		CS6140-06084	034621600588
89	Aguja	Alfiler	3	8x14	C31-1-34	034621600589
90	Pasaje federal	Llave	1	A8x16	GB1096	034621600590
91	Cuerpo de Cohesión	Cuerpo de embrague	1		CS6140-06083	034621600591
92	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06063	034621600592
93	Almohadilla	Almohadilla	1		CS6140-06108(YZ)	034621600593
94	Brikettieren	Briquetado	1		CS6140-06087	034621600594
95	Pasaje federal	Llave	1	8x30	GB1096	034621600595
96	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	1	M6x10	GB70.1	
97	VIII Pozo	Eje VIII	1		CS6140-06057(YZ)	034621600597
98	Dosis de sellado	Enchufe	1		CS6140-06107	034621600598
99	Amortiguadores de vibraciones Plato	Placa antivibración	1		CS6140-06141	034621600599
100	Federación	Primavera	3	0,3 x 3 x 12	Pregunta 81-1	0346216005100
101	Aguja	Alfiler	3	4x6	C31-1-35	0346216005101
102	Anillo de seguridad	Anillo de honda	1		CS6140-06123	0346216005102
103	Estación de acoplamiento del motor	Placa de conexión del motor	1		C6241D-06A-008(YZ)	0346216005103
104	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	4	M6x35	GB70.1	
105	Pasaje federal	Llave	1	A4x12	GB1096	0346216005105
106	Motor	Motor	1	YSS2-5644		0346216005106
107	Tornillo de cabeza cilíndrica con Pasarela del interior	Cabeza hueca hexagonal tornillo de tapa	3	M8x25	GB70.1	
108	IX pozo	Eje IX	1		CS6140-06058(YZ)	0346216005108
109	Almohadilla	Almohadilla	2		CS6140-06109	0346216005109
110	Radiografía dental	Engranaje	1		C6241D-06062(YZ)	0346216005110
111	Manguito de agua	Manguito del eje	1	25x35	Pregunta 41-1	0346216005111
112	Anillo de seguridad para Welle	Anillo de retención para eje	1	18	GB894.1	0346216005112
113	Casco	Manga	1		CS6140-06024	0346216005113
114	Cubierta de luz	Cubierta de barra de luz	1		CS6140-06082	0346216005114
115	Pasaje federal	Llave	1	6x25	GB1096	0346216005115
116	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06061	0346216005116
117	Tornillo	Tornillo	1	M6x8	GB78	
118	Casco	Manga	1		CS6140-06023	0346216005118
119	Pieza de distancia	Espaciador	1	38x47	Pregunta 43-1	0346216005119
120	Anillo de seguridad para Welle	Anillo de retención para eje	1	38	GB894.1	0346216005120
121	Cierre de seguridad	Enchufar	1	16	Pregunta 56-1	0346216005121
122	Pozo	Eje	1		CS6140-06091	0346216005122
123	Bloqueo con bloqueo	Bloque entrelazado	1		C6241D-06009(YZ)	0346216005123
124	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	1	5x30	GB117	0346216005124
125	Lápiz de encuadernación	Pasador de enclavamiento	1		C6241D-06092(YZ)	0346216005125

Schlosskasten mit Eilgang - Delantal con alimentación rápida						
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes		Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño		N.º de artículo
126	Cierre de seguridad	Enchufar	1		C6241D-06A-070(YZ)	0346216005126
127	Gabel	Tenedor	1		CS6140-06013	0346216005127
129	Pomo de dirección	Eje de control	1		C6241D-06081(YZ)	0346216005129
130	Tornillo	Tornillo	3	M6x8	GB67	
131	Aguja	Affiler	3		CS6140-06106	0346216005131
132	Tornillo	Tornillo	3	1,6 x 8 x 22	Pregunta 81-1	0346216005132
133	Enlace Gabel	Horquilla izquierda	1		CS6140-06041	0346216005133
134	Derecho Gabel	Horquilla derecha	1		CS6140-06042	0346216005134
135	Pequeña Welle	Eje pequeño	1		CS6140-06113(YZ)	0346216005135
136	Reglas de seguridad	Control deslizante	3	12	Pregunta 99-1	0346216005136
137	Aguja	Affiler	1	D6x25	GB119	0346216005137
138	Almohadilla	Almohadilla	1		CS6140-06408	0346216005138
139	Anillo de seguridad para Welle	Anillo de retención para eje	1	14	GB894.1	0346216005139
140	Aguja	Affiler	4	D6x14	GB119	0346216005140
141	Manguito de agua	Manguito del eje	1	B35x35	Pregunta 41-1	0346216005141
142	Tornillo	Tornillo	4	M8x25	GB70.1	
143	Bloque de apoyo	Bloque de soporte	1		CS6140-06043	0346216005143
144	Asiento de los grifos de precalentamiento	Asiento de la manija de alimentación	1		CS6140-06003	0346216005144
145	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	1	M6x10	GB71	
146	Griffstange	Manillar	1		CS6140-06103A	0346216005146
147	Cubierta	Cubierta cruzada	1		CS6140-06012	0346216005147
148	Cubierta de protección contra incendios	Guardapolvo	1		CS6140-06151	0346216005148
149	grifo	Manejar	1		CS6140-06104A	0346216005149
150	Cubierta de los grifos	Cubierta de manija	1		CS6140-06105A	0346216005150
154	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	1	M6x10	GB71	
155	VI Welle	VI Eje	1		CS6140-06054A	0346216005155
156	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06068	0346216005156
157	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	2	M6x8	GB71	
158	Manguito de agua	Manguito del eje	1	28x20	Pregunta 41-1	0346216005158
159	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06067	0346216005159
160	Almohadilla	Almohadilla	1		CS6140-06090	0346216005160
161	Anillo de seguridad para Welle	Anillo de retención para eje	1	20	GB894.1	0346216005161
162	Cierre de seguridad	Enchufar	1	32	Pregunta 56-1	0346216005162
163	Casco	Manga	3		CS6140-06033	0346216005163
164	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06064	0346216005164
165	Rueda de Schnecken	Engranaje helicoidal	1		CS6140-06021	0346216005165
166	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	1	M8x16	GB72	
167	Pasaje federal	Llave	1	6x22	GB1099	0346216005167
168	Pasaje federal	Llave	1	8x28	GB1099	0346216005168
169	V Welle	Eje en V	1		CS6140-06055	0346216005169
170	Tapa final	Tapa final	3		C6241D-06032(YZ)	0346216005170
171	Tornillo	Tornillo	3	M6x8	GB78	
172	Radiografía dental	Engranaje	2		CS6140-06065	0346216005172
173	Casco	Manga	4		CS6140-06025	0346216005173
174	Pintura al viento con tachuelas y Ejercicios de Kegel	Tornillo de fijación ranurado con punta de cono	4	M5x10	GB71	
175	Radiografía dental	Engranaje	4		CS6140-06066	0346216005175
176	Pasaje federal	Llave	2	5x19	GB1099	0346216005176
177	III, IV Pozo	III, IV Eje	2		CS6140-06053	0346216005177
178	Aglutinante	Aglutinante	2		CS6140-06089	0346216005178
179	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06073	0346216005179
180	Manguito de agua	Manguito del eje	1	18x25	Pregunta 41-1	0346216005180
181	Aguja	Affiler	1	B12x40	GB119	0346216005181
182	Ratón dental	Eje de engranaje	1		C6241D-06052(YZ)	0346216005182
183	Pasaje federal	Llave	1	8x28	GB1099	0346216005183
184	Junta tórica	Junta tórica	1	32x3,5	GB1235	0346216005184
185	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06069(YZ)	0346216005185
186	Junta tórica	Junta tórica	1	25x2,4	GB3452.1	0346216005186
189	Casco	Manga	1		CS6140-06031	0346216005189
190	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06072	0346216005190
191	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	1	A5x35	GB117	0346216005191
192	Bloquear	Bloqueo	1		CS6140-06126	0346216005192
193	Tornillo	Tornillo	1	M6x8	GB78	0346216005193
194	Murmurar	Tuerca	1	M18x1,5	CS6140-06407	0346216005194
195	Federación	Primavera	1		CS6140-06406	0346216005195
196	Aglutinante	Aglutinante	1		CS6140-06112A	0346216005196
197	Anillo de seguridad para cables Pozo	Anillo de retención de alambre para eje	1	18	GB/T895.2	0346216005197
198	Almohadilla	Almohadilla	1		CS6140-06114A	0346216005198

TH5615_TH5620_TH5630_partes.frm

Schlosskasten mit Eilgang - Delantal con alimentación rápida						
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes		Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño		N.º de artículo
199	Casco	Manga	1		CS6140-06317	0346216005199
200	Radiografía dental	Engranaje	1		CS6140-06071A	0346216005200
201	Almohadilla	Almohadilla	1		CS6140-06115A	0346216005201
202	Casco	Manga	1		CS6140-06011	0346216005202
203	Junta tórica	Junta tórica	1	18x2,4	GB1235	0346216005203
204	Yo Welle	I Eje	1		CS6140-06051A	0346216005204
205	Pasaje federal	Llave	1	5x19	GB1099	0346216005205
206	Ratón hecho a mano	Volante	1		C6241D-06A-077	0346216005206
207	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	B25	GB891	0346216005207
208	Cruzada Tornillo de cabeza de sierra	Cruz empotrada cabeza avellanada tornillo	1	M5x12	GB819	
209	Grifo de agua	manija giratoria	1		Ejecución 460-104056A	0346216005209

yo Reitstock - Contrapunto

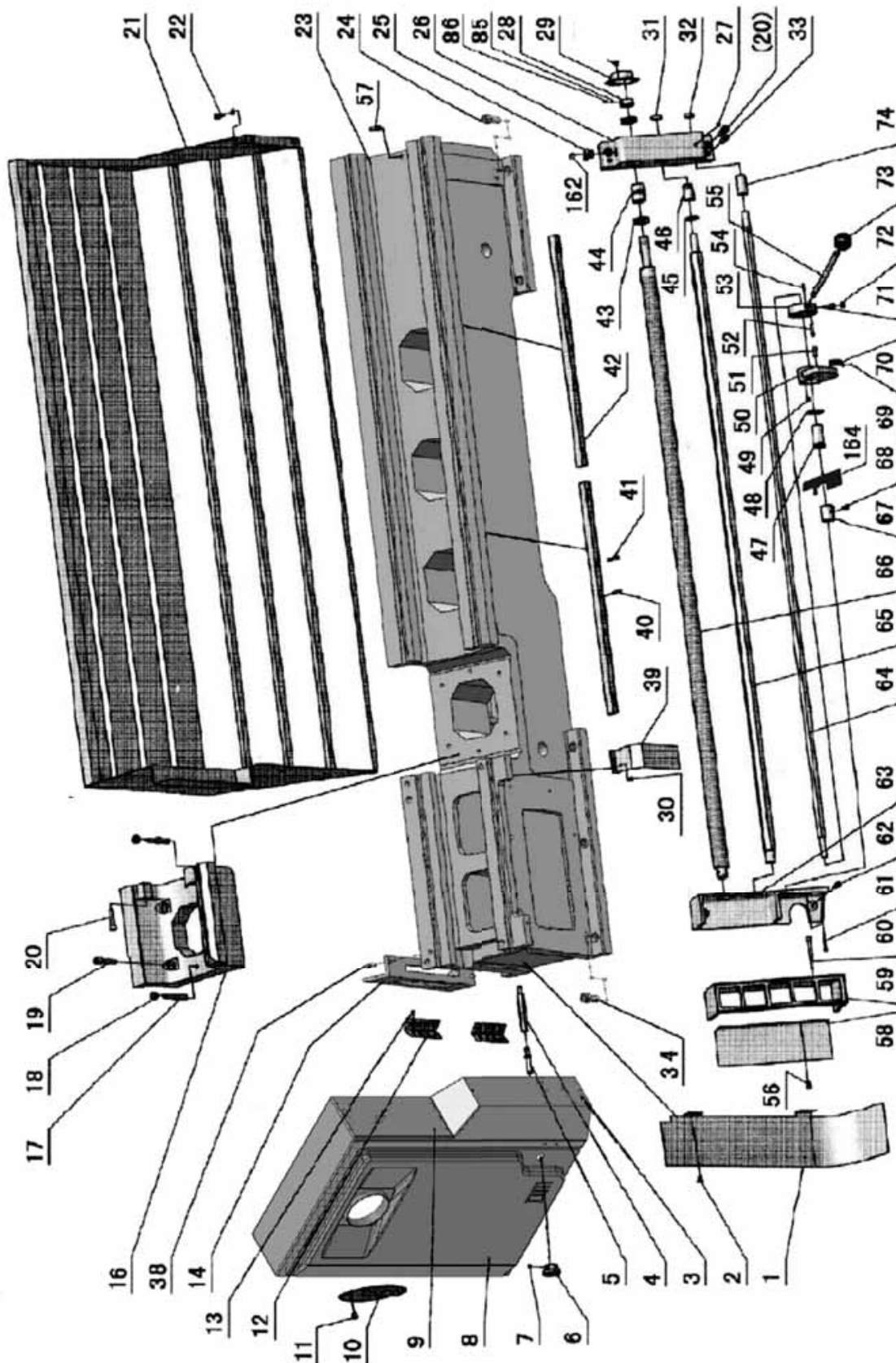


Img.7-23: Reitstock - Teilstock

Ersatzteilliste Reitstock- Lista de repuestos contrapunto					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	grifo	Manejar	1		03462160901
2	Ratón hecho a mano	Rueda de manija	1		03462160902
3	Anillo de escala (métrico)	Avance por dial (métrico)	1		03402615903
3	Anillo de escala (pulgadas)	Avance por dial (pulgadas)	1		
4	Tornillo	Tornillo	2	GB80-85/M5x25	
5	Tornillo	Tornillo	3	GB70-85/M6x35	
6	Entrada	Extremo del cuerpo de la tapa	1		03402615906
7	Pesebre de Navidad	Copa de aceite	1	GB1155-79/6	
8	Recipiente para pulpa axial	Cojinete de empuje	2	51105	04051105
9	Murmulo (métrico)	Tuerca de alimentación (métrica)	1		
9	Murmulo (pulgada)	Tuerca de alimentación (pulgadas)	1		
10	Pasaje federal	Llave	1	GB1096-79/6x20	042P6620
11	Husillo (métrico)	Tornillo de alimentación (métrico)	1		03402615911CPL
11	Husillo (pulgadas)	Tornillo de alimentación (pulgadas)	1		
12	Tornillo	Tornillo	1		
13	Quebrada	Arandela	1		
14	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M6x16	
15	Pesebre de Navidad	Copa de aceite	2	GB1155-79/10	
16	Pinole	Manguito del contrapunto	1		03402615916
17	Dique	Sello de aceite	1	PD75x95x12	
18	Aguja	Eje del pasador	1		03402615918
19	Plataforma de flexión	Placa de sujeción	1	GB80-85/M6x10	03402615941
20	Casas de reabastecimiento	Cuerpo del contrapunto	1		
21	Murmurar	Tuerca	1	GB56-88/M20	
22	Quebrada	Arandela	1	GB95-85/20	
23	Plato	Lámina	1		
24	No	Remache	4	GB827-86/2x5	
25	Parte inferior Reitstock (TH5615 TH5620 TH5630)	Contrapunto inferior (TH5615 TH5620 TH5630)	1		03402615925
26	Abstenerse	Limpiaparabrisas	2		03402615926
27	Tornillo	Tornillo	8	GB818-85/M4x12	
28	Abstenerse	Limpiaparabrisas de caja	2		03402615928
29	Quebrada	Arandela	2	GB95-85/12	
30	Tornillo (TH5615 TH5620 TH5630)	Tornillo (TH5615 TH5620 TH5630)	2	GB5782-86/M12x90	
31	Quebrada	Arandela	1	GB848-85/20	
32	Boligrafos (TH5615 TH5620 TH5630)	Perno (TH5615 TH5620 TH5630)	1	GB37-88/M20x175	03402615932
33	Plato	Lámina	1		
34	Bloquear	Ajuste de bloque	1		03402615934
35	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-86/M10x8	
36	Tornillo	Tornillo	1	GB79-85/M10x12	
37	Aguja	Eje del pasador	2	GB119-86/12x85	03402615937
38	Tornillo	Tornillo	2	GB80-85/M16x20	03402615938
39	Abstenerse	Limpiaparabrisas	2		03402615939
40	Abstenerse	Limpiaparabrisas de caja	2		03402615940
41	Bloque de sujeción	Mango de sujeción	1		03402615941
42	Tornillo (TH5615 TH5620 TH5630)	Tornillo (TH5615 TH5620 TH5630)	1	GB5782-86/M20x125	
43	Pieza de sujeción	Abrazadera de perno	1		03402615943
44	Casco	Manga	1		03402615944
45	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86/6x36	
46	Keilleiste	Tira de guía cónica	1		03402615946
47	Tornillo	Tornillo	1		
48	Bloque de sujeción	Abrazadera de bloque	1		
49	Hebel	Tornillo de avance	1		
50	Pozo	Eje	1		
51	Tornillo	Soporte de tornillo	2		
52	Pozo	Eje	1		03402615952
53	Hebel	Tornillo de avance	1		03402100937
54	Bloque de sujeción	Mango de sujeción	1		
55	Tornillo	Tornillo	1	M6x10	
56	Quebrada	Arandela	1	6	
0	Reposición de existencias kpl.	Contrapunto completo			034026159CPL

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

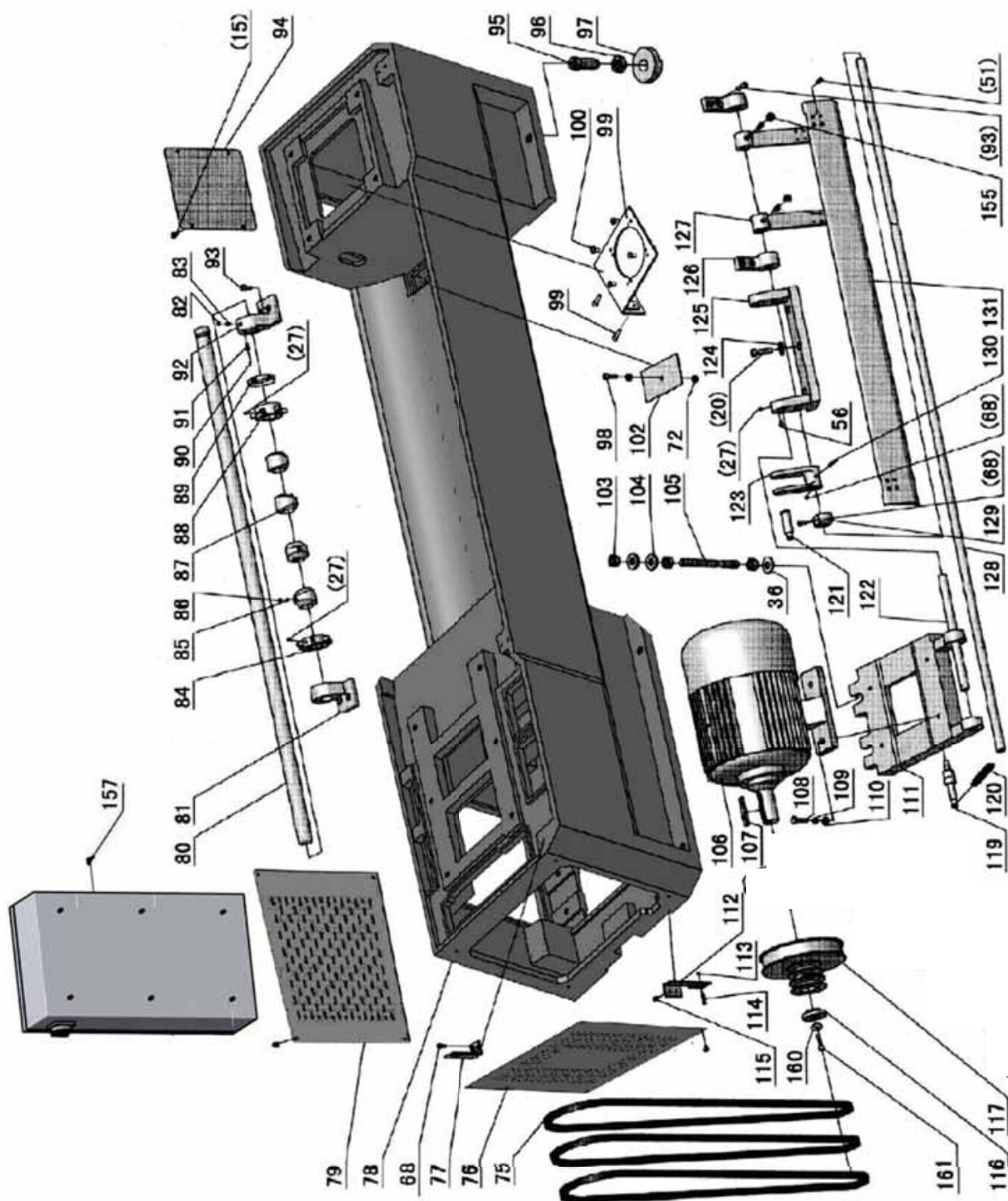
tú Maschinenbett, Vorschub, Abdeckung



Img.7-24: Maschinenbett, Vorschub, Abdeckungen - Mesa de máquina, alimentación, cubiertas

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

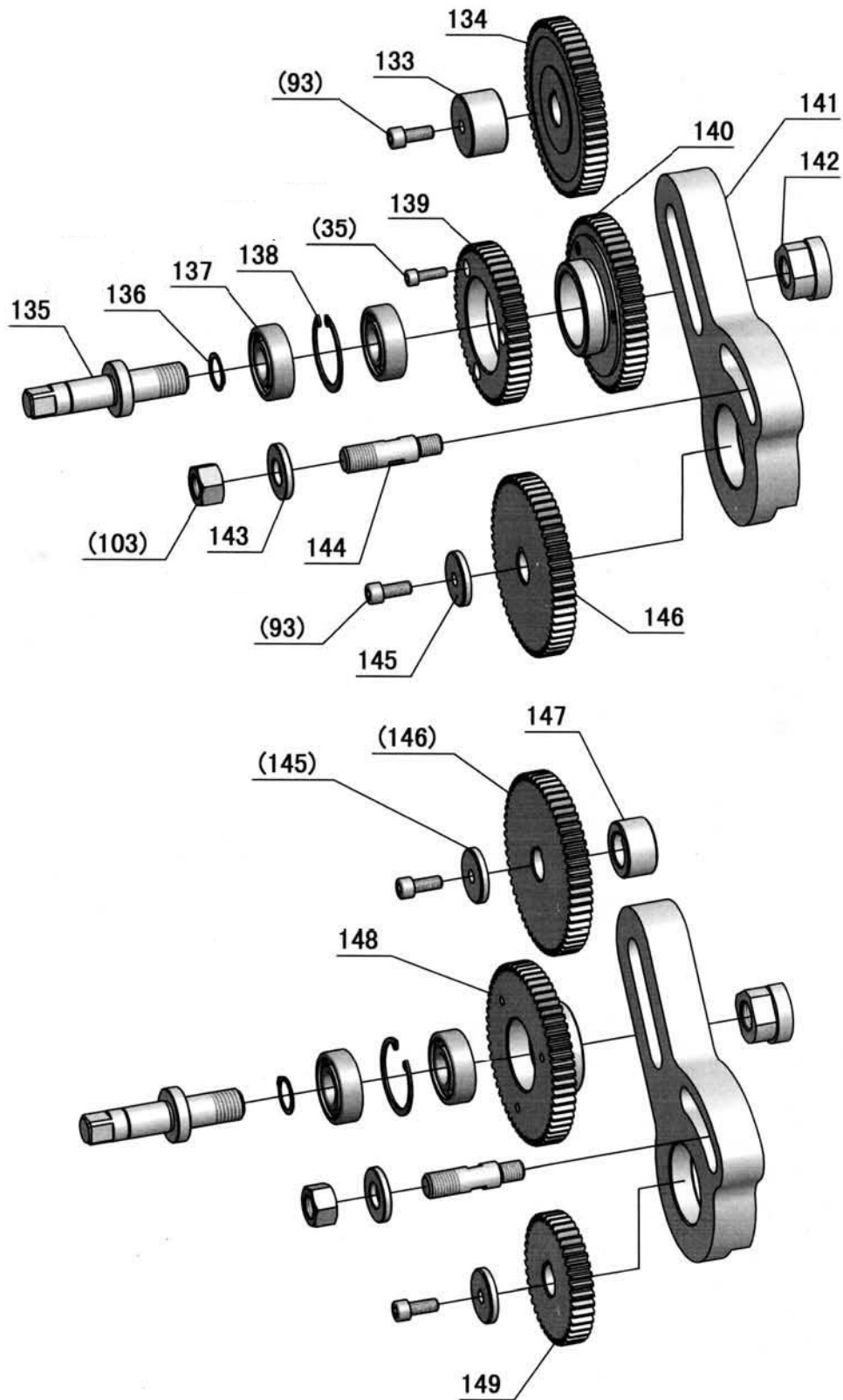
V Mechanische Spindelbremse, Antrieb - Rotura del husillo, actuación



Img.7-25: Freno mecánico del husillo - Freno mecánico del husillo, accionamiento

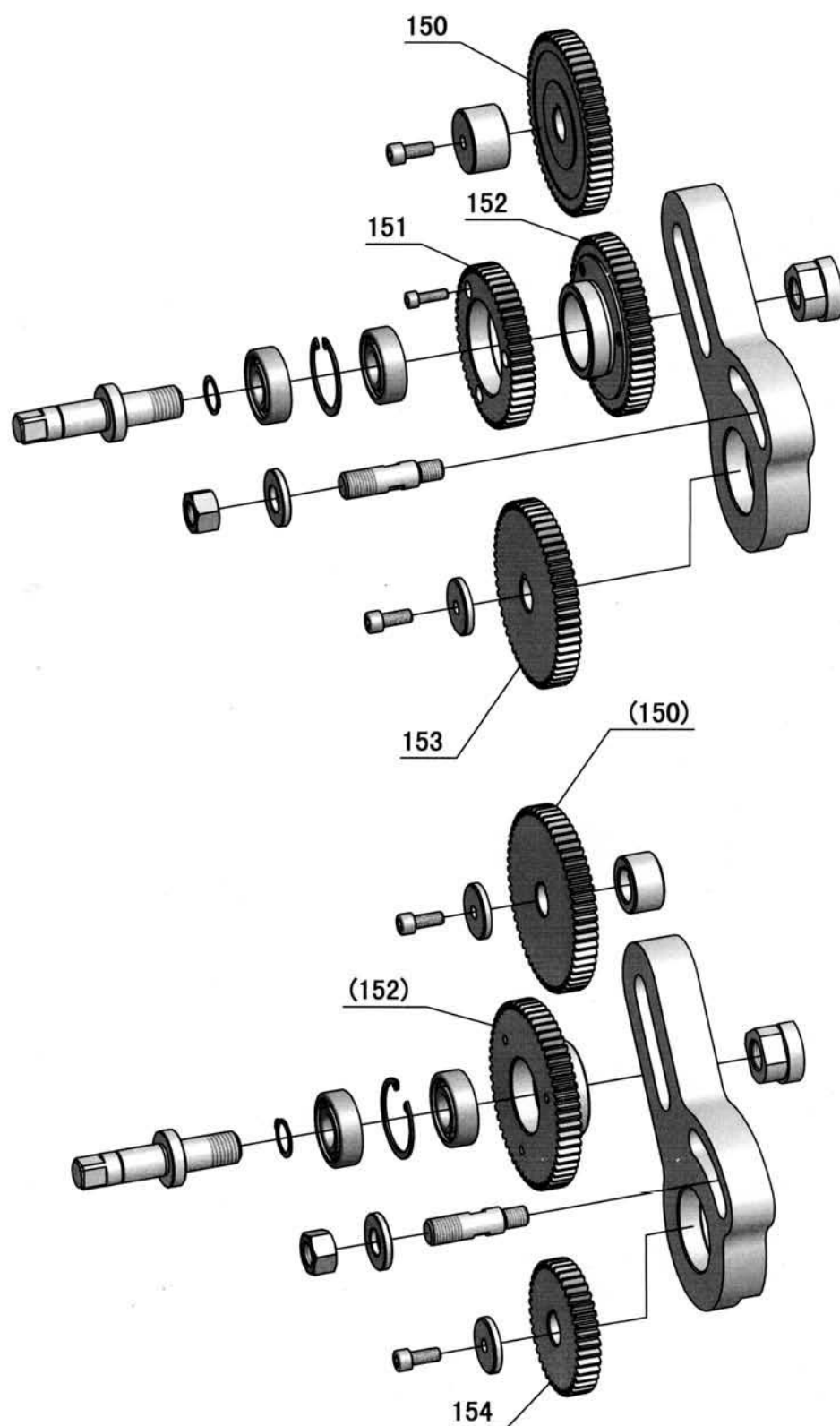
TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Yo Wechselradgetriebe (Metrisch) - Cambio de marcha de rueda (métrico)



Img.7-26: Wechselradgetriebe (metrisch) - Cambio de marcha (métrico)

TH5615_TH5620_T



Img.7-27: Wechselradgetriebe (pulgadas) - Cambio de marchas (pulgadas)

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Lista de repuestos cambio de engranaje de rueda, freno de husillo, bancada de torno					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Aceite de oliva	Guardia de aceite	1		
2	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x10	
4	Tornillo	Tornillo	1		03402615804
5	Tornillo	Tornillo	1		03402615805
6	Murmurar	Tuerca	1		03402615806
7	Tornillo	Tornillo	1	GB79-85/M6x8	
8	Cubierta	Tapa final	1		03402615808
9	Cubierta de riel	Funda de cinturón	1		03462160809
10	Cubierta	Cubrir	1		03402615810
11	Tornillo	Tornillo	1		
12	Abridor de botellas	Bisagra	2	GB7277-87/100	
13	Tornillo de cabeza de sierra con corte	Cabeza avellanada ranurada tornillo	16	GB68-85/M5x10	
14	Cubierta del armario de distribución	Cobertura eléctrica	1		
15	Tornillo	Tornillo	16	GB818-85/M6x10	
16	Conjunto de placa de máquina	Brecha en la cama	1		
17	Tornillo de banco	Pasador de perno	2	GB118-86/10x70	
18	Murmurar	Tuerca	6	GB6170-86/M10	
19	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M12x50	
20	Tornillo	Tornillo	7	GB70-85/M10x40	
21	Barra rociadora	Asamblea de Guardia 1500	1		03402615821
21	Barra rociadora	Asamblea de la Guardia 2000	1		03402620821
21	Barra rociadora	Conjunto de protección 3000	1		03402630821
22	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M8x16	
23	Maquinaria para limpieza de maquinaria 1500	Cama 1500	1		
23	Maquinaria para limpieza de maquinaria 2000	Cama 2000	1		
23	Maquinaria para limpieza de suelos 3000	Cama 3000	1		
24	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M16x35	
25	Cierre de válvula	Tapón de entrada de aceite	1		
26	Cabestro	Soporte	1		03402615826
27	Tornillo	Tornillo	2	GB80-85/M6x8	
28	Murmurar	Tuerca	1		03402615828
29	Cubierta	Cubrir	1		
30	Tornillo	Tornillo	5	GB818-85/M5x8	
31	Estrecho	Enchufar	1		03402615831
32	Estrecho	Enchufar	1		
33	Ejercicio de Kegel	Pasador cónico	2	GB118-86/10x45	
34	Bloquear	Bloquear	1		
35	Tornillo	Tornillo	7	GB70-85/M6x25	
36	Anillo de federación	Arandela de resorte	4	GB93-86/16	
37	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M16x55	
38	Bloquear	Bloquear	1		03402615838
39	Cubierta de protección	Cubierta de protección	1		
40	Fundación Federal	Pasador de resorte	6	GB879-86/5x30	
41	Tornillo	Tornillo	8	GB70-85/M6x25	
42	Dentaduras postizas	Estante	2	205 mm	
42	Dentaduras postizas	Estante	1	560 mm	
42	Dentaduras postizas	Estante	3	800 milímetros	
42	Dentaduras postizas	Estante	3		
43	Recipiente para pulpa axial	Cojinete de empuje	2	51104	04051104
44	Buchse	Arbusto	1		03402615844
45	Anillo de abstención	Espaciador	1		03402615845
46	Buchse	Arbusto	1		03402615846
47	pozo de agua	Manguito del eje	1		
48	Quebrada	Arandela	1		
49	Federación	Primavera	3		
50	Termostato de seguridad	Soporte de interruptor	1		03402615850
51	Tornillo	Tornillo	12	GB70-85/M6x16	
52	Aguja	Alfiler	1		
53	Cabestro	Soporte	1		03402615853
54	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86/3x20	
55	Hebel	Palanca	1		03402615855
56	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M5x10	
57	Quebrada	Arandela	2	GB93-87/5	
58	Cubierta	Cubrir	1		
59	Casas de iluminación	Luz del piloto del asiento	1		
60	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x70	
61	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M4x40	
62	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M8x25	
63	Casas de cambio	Interruptor de asiento	1		
64	Estación de dirección	Comenzó Rod 1500	1	1500	
64	Estación de dirección	Comenzó Rod 2000	1	2000	

TH5615_TH5620_TH5630_partes.frm

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Lista de repuestos cambio de engranaje de rueda, freno de husillo, bancada de torno					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
64	Estación de dirección	Comenzó Rod 3000	1	3000	
65	Husillo de aguja	Varilla de alimentación 1500	1	1500	03402615865
65	Husillo de aguja	Varilla de alimentación 2000	1	2000	03402620865
65	Husillo de aguja	Varilla de alimentación 3000	1	3000	03402630865
66	Husillo de giro 1500 (métrico)	Tornillo de avance 1500 (métrico)	1		03402615866
66	Husillo de giro 2000 (métrico)	Tornillo de avance 2000 (métrico)	1		03402620866
66	Husillo de giro 3000 (métrico)	Tornillo de avance 3000 (métrico)	1		03402630866
67	Nocke	Leva	1		
68	Tornillo	Tornillo	2	GB70-85/M6x12	
69	Tornillo	Tornillo	2	GB827-86/2x5	
70	Plato	Lámina	1		
71	Tornillo	Tornillo	2	GB79-85/M8x30	
72	Murmurar	Tuerca	2	GB6170-86/M8	
73	Buchse	Casquillo de palanca	1	M12x40	
74	Buchse	Arbusto	1		
75	Riemen	Cinturón	1	GB1171-74/C6251A/ B76/60 Hz	
75	Riemen	Cinturón	1	GB1171-74/C6256A/ B78/60 Hz	03462160875-2
75	Riemen	Cinturón	1	GB1171-74/C6251A/ B77/50 Hz	03462160875-3
75	Riemen	Cinturón	1	GB1171-74/C6256A/ B79/50 Hz	03462160875-4
76	Cubierta del motor	Cubierta del asiento del motor	1		03402615876
77	Soporte para chalter final	Asiento con interruptor limitado	1		
78	Construcción de viviendas	Puesto 1500	1		
78	Construcción de viviendas	Puesto 2000	1		03402615879
78	Construcción de viviendas	Puesto 3000	1		03462630878
79	Cubierta del motor	Cubierta del asiento del motor	1		03462160879
80	Pomo de dirección 1500	Varilla 1500	1		03462160880
80	Pomo de dirección 2000	Varilla 2000	1		03462170880
80	Pomo de dirección 3000	Varilla 3000	1		03462180880
81	Cabestro	Soporte	1		03462160881
82	Tornillo	Tornillo	1	GB79-85/M8x12	
83	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	1	GB77-85/M8x6	
84	Estrella de Drehstern	Anillo tipo estrella	1		03462160884
85	Cláusula	Abrazadera para zapatos	4		03462160885
86	Tornillo	Tornillo	4	GB80-85/M8x6	
87	Nocke	Leva	4		03462160887
88	Estrella de Drehstern	Anillo tipo estrella	1		03462160888
89	Plato	Lámina	1		03462160889
90	Bola de acero	Bola de acero	1	GB308-84/6	
91	Federación	Primavera	1		03462160891
92	Cabestro	Soporte	1		03462160892
93	Tornillo	Tornillo	10	GB70-85/M8x20	
94	Cubierta de la bomba	Tapa del orificio de la bomba	1		03462160894
95	Bolzano	Tornillo	6		03462160895
96	Murmurar	Tuerca	6	GB6173-86/M24x2	
97	Maquinaria pesada	Nivelación de bloques	6		03462160897
98	Tornillo	Tornillo	4	GB70-85/M8x30	
99	Soporte para bomba de refrigeración 1500	Asiento de bomba de refrigerante 1500	1		03462160899
99	Soporte para bomba de refrigeración 2000	Asiento de bomba de refrigerante 2000	1		03462170899
99	Soporte para bomba de refrigeración 3000	Asiento de bomba de refrigerante 3000	1		03462180899
100	Quebrada	Arandela	2	GB96-85/8	
101	Murmurar	Tuerca	4	GB6170-86/M8	
102	Blenda	Pantalla	1		034621608102
103	Murmurar	Tuerca	7	GB6170-86/M16	
104	Quebrada	Arandela	6		034621608104
105	Tornillo	Tornillo	2		034621608105
106	Motor eléctrico	Motor eléctrico	1	Y132M-4/7,5KW	034026158106
107	Pasaje federal	Llave	1	GB1096C-79/10x70	
108	Bolzano	Tornillo	4	GB5782-86/M10x35	
109	Anillo de federación	Arandela de resorte	4	GB93-87/10	
110	Quebrada	Arandela	4	GB97.1-86/10	
111	Soporte para motor	Asiento del motor	1		
112	Soporte para chalter final	Asiento con interruptor limitado	1		
113	Murmurar	Tuerca	2	GB6170-86/M4	
114	Tornillo	Tornillo	2	GB818-85/M4x20	
115	Tornillo	Tornillo	3	GB70-85/M5x8	
116	Quebrada	Arandela	1		
117	Ruedas dentadas para motocicletas	Polea de correa	1		034026158117
118	Banda de freno	Soporte para cinturón	1		034026158118

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Lista de repuestos cambio de engranaje de rueda, freno de husillo, bancada de torno					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
119	Pozo	Eje	1		034026158119
120	Federación	Primavera	1		034026158120
121	Pozo	Eje	1		
122	Pozo	Eje	1		
123	Brazo de freno	Freno de brazo	1		
124	Quebrada	Arandela	3		
125	Soporte para motor	Soporte-Asiento del Motor	1		
126	Cabestro	Soporte	2		
127	Hebel	Brazo	2		
128	Pozo 1500	Eje 1500	1		
128	Bienaventuranza 2000	Eje 2000	1		
128	Pozo 3000	Eje 3000	1		
129	Buchse	Leva	1		
130	Fundación Federal	Pasador de resorte	1	GB879-86/5x40	
131	Pedal de freno 1500	Soporte de pedal 1500	1		
131	Pedal de freno 2000	Soporte de pedal 2000	1		
131	Pedal de freno 3000	Soporte de pedal 3000	1		
132	Tornillo	Tornillo	2	GB79-85/M10x25	
133	Anillo de abstención	Espaciador	1		
134	Radiografía dental	Engranaje	1	55TxM22,25	034026152134
134	Radiografía dental	Engranaje	1	55TxM2.5	
135	Bolzano	Tornillo	1		034026152135
136	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB894.1-86/20	042SR20W
137	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	2	6204-2Z	0406204ZZ
138	Anillo de seguridad	Anillo de retención	1	GB893.1-86/47	042SR47I
139	Radiografía dental	Engranaje	1	49TxM2.25	034026152139
139	Radiografía dental	Engranaje	1	49TxM2.5	
140	Radiografía dental	Engranaje	1	54TxM2.25	034026152140
140	Radiografía dental	Engranaje	1	54TxM2.5	
141	Cabestro	Soporte	1		03402100878
142	Murmurar	Tuerca	1		034026152142
143	Quebrada	Arandela	1		
144	Bolzano	Tornillo	1		
145	Anillo de abstención	Espaciador	2		
146	Radiografía dental	Engranaje	1	56TxM2.25	034026152146
146	Radiografía dental	Engranaje	1	56TxM2.5	
147	Anillo de abstención	Espaciador	1		
148	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.25	034026152148
148	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.5	
149	Radiografía dental	Engranaje	1	40TxM2.25	034026152149
149	Radiografía dental	Engranaje	1	40TxM2.5	
150	Radiografía dental	Engranaje	1	48TxM2.25	034621602150
150	Radiografía dental	Engranaje	1	48TxM2.5	
151	Radiografía dental	Engranaje	1	66TxM2.25	034621602151
151	Radiografía dental	Engranaje	1	66TxM2.5	
152	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.25	034621602152
152	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.5	
153	Radiografía dental	Engranaje	1	42TxM2.25	034621602153
153	Radiografía dental	Engranaje	1	42TxM2.5	
154	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.25	034621602154
154	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.5	
155	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.25	034621602155
155	Radiografía dental	Engranaje	1	57TxM2.5	
157	Llave	Llave			

O Drehfutterschutz - Protección del mandril

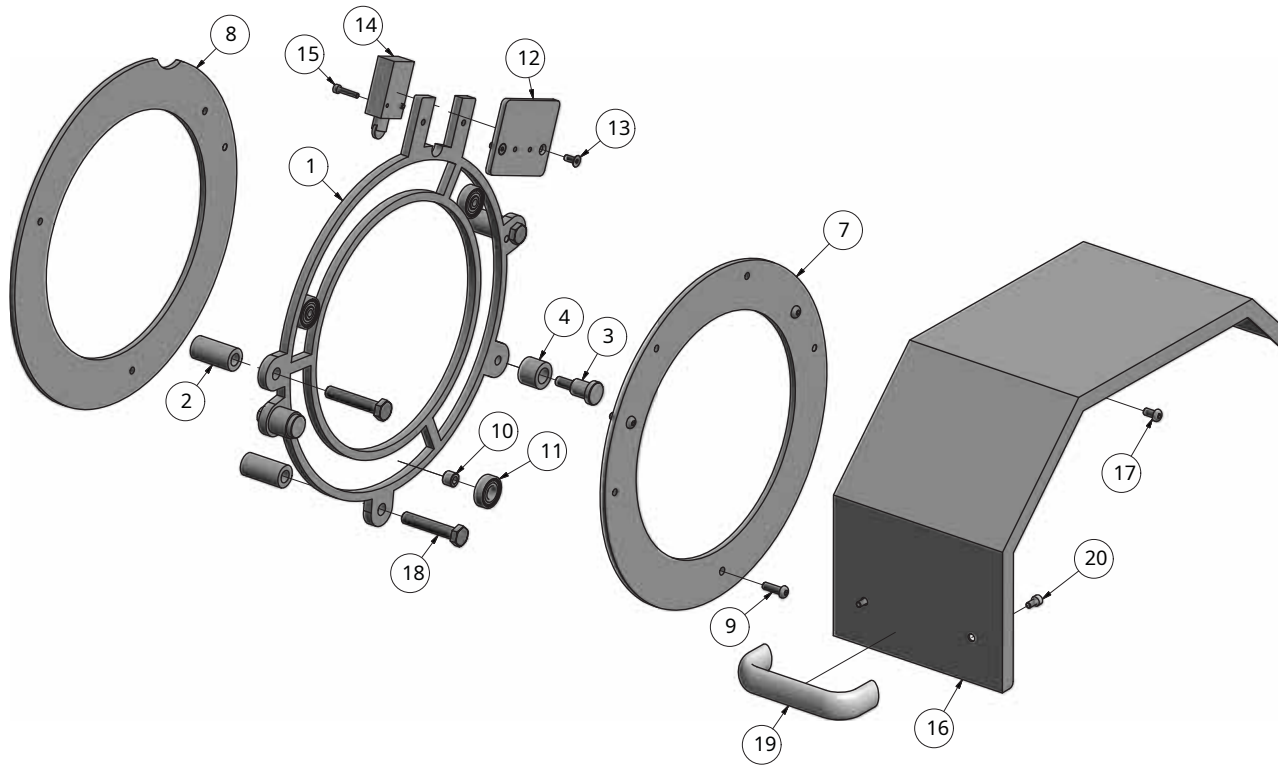
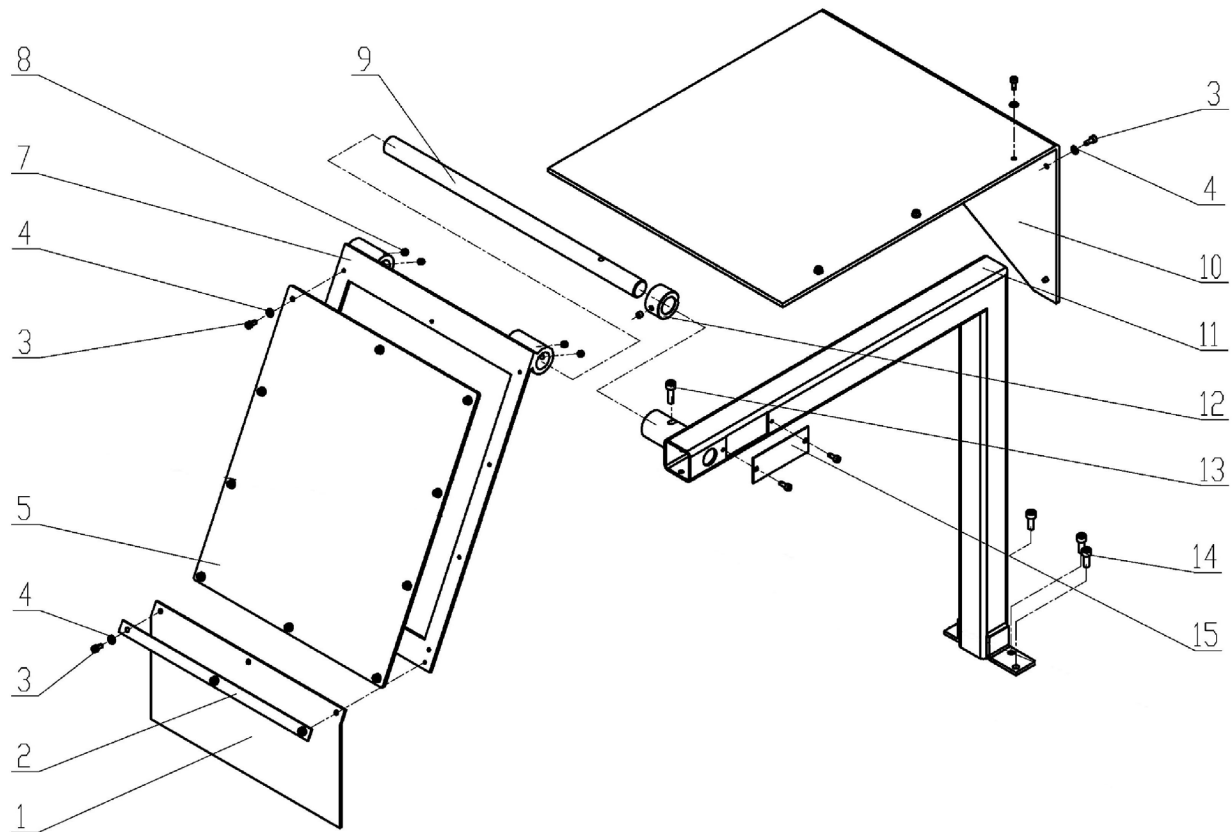


Imagen 7-28: Drehfutterschutz - Protección del mandril

Ersatzteilliste Drehfutterschutz - Lista de piezas de repuesto protección del portabrocas					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Anillo de dirección	Anillo guía	1		
2	Casco	Manga	3		
3	Bolzano	Tornillo	2		
4	Buchse	Cojinete	2		
5	Quebrada	Arandela	2	DIN 125 - A 8,4	
6	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	2	ISO 4032-M8	
7	Anillo	Anillo	1		
8	Anillo	Anillo	1		
9	Tornillo	Tornillo	3	ISO 7380 - M6 x 20	
10	Lagerbuchse	Casquillo de cojinete	3		
11	Calzoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	3	6001-2Z	
12	Plato	Lámina	1		
13	Tornillo	Tornillo	2	DIN 7991 - M5x12	
14	Escalonador	Cambiar	1		
15	Tornillo	Tornillo	2	ISO 4762 - M4 x 20	
16	Chaise longue	Cubierta protectora	1		
17	Tornillo	Tornillo	3	M6x1x12	
18	Tornillo	Tornillo	3	ISO 4017 - M10 x 55	
19	grifo	Agarre	1		
20	Tornillo	Tornillo	2	ISO 4762 - M5 x 10	
CPL	protección contra golpes	Protección de cornudos	1	completo	03462170FS

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

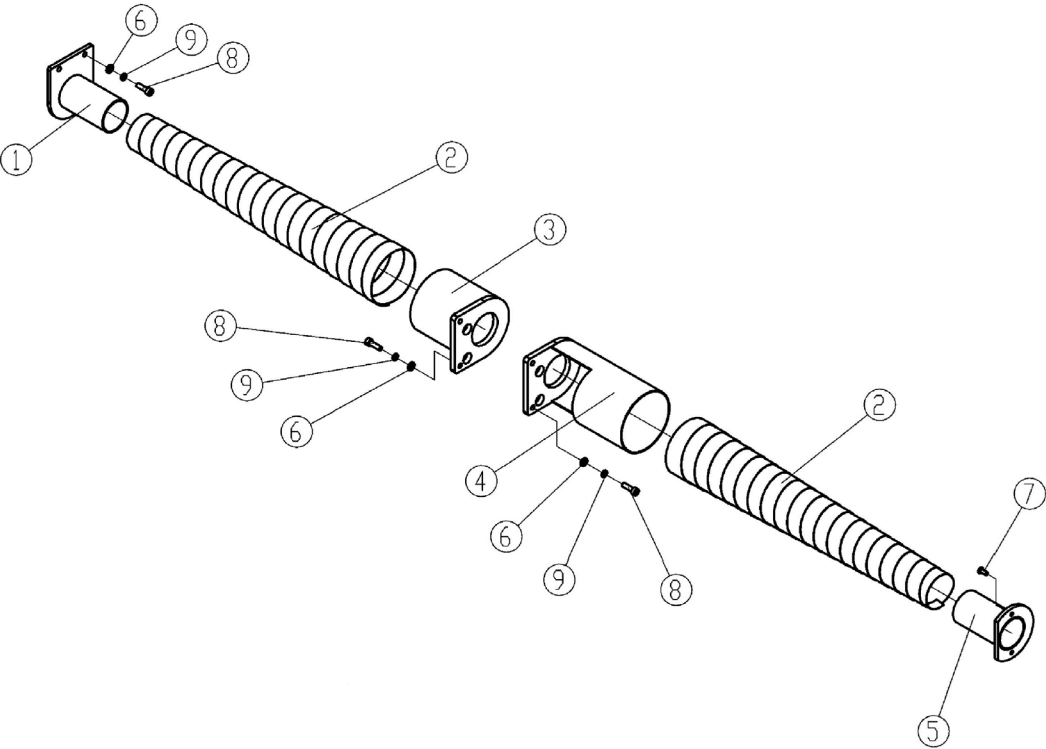
A



Ersatzteilliste Späneschutz - Lista de repuestos protección contra virutas					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Cubierta de colchón	Cubierta del chip	1		
2	Clavija	Abrazadera	1		
3	Tornillo	Tornillo	21	M4x10 (GB70-85)	
4	Quebrada	Arandela	18	4 (GB97.1-85)	
5	Falda de tul	Cubierta del chip	1		
7	Placa de protección Cubierta de colchón	Placa de fijación de la cubierta del chip	1		
8	Tornillo	Tornillo	5	M6x6 (GB80-85)	
9	Pozo	Eje	1		
10	La plataforma superior del deckelplatte	Placa de cubierta superior	1	Seleccionar Comprar	
11	Argollas de seguridad	Bloque principal	1		
12	Castillo de Verriegelung	Bloqueo para parada de interruptor	1		
13		Tornillo	1	M6x20 (GB70-85)	
14		Tornillo	3	M6x16 (GB70-85)	
15		Placa de cubierta del chip	1		
CPL	Protección contra el estrés	Protección contra virutas	1	completo	034621604CPL
ohne Abbildung / sin ilustración					
	Lámpara de trabajo completa	Lámpara de trabajo completa	1	PGB-350-12W 1200 lúmenes Entrada CA/CC 24 V	034621101212

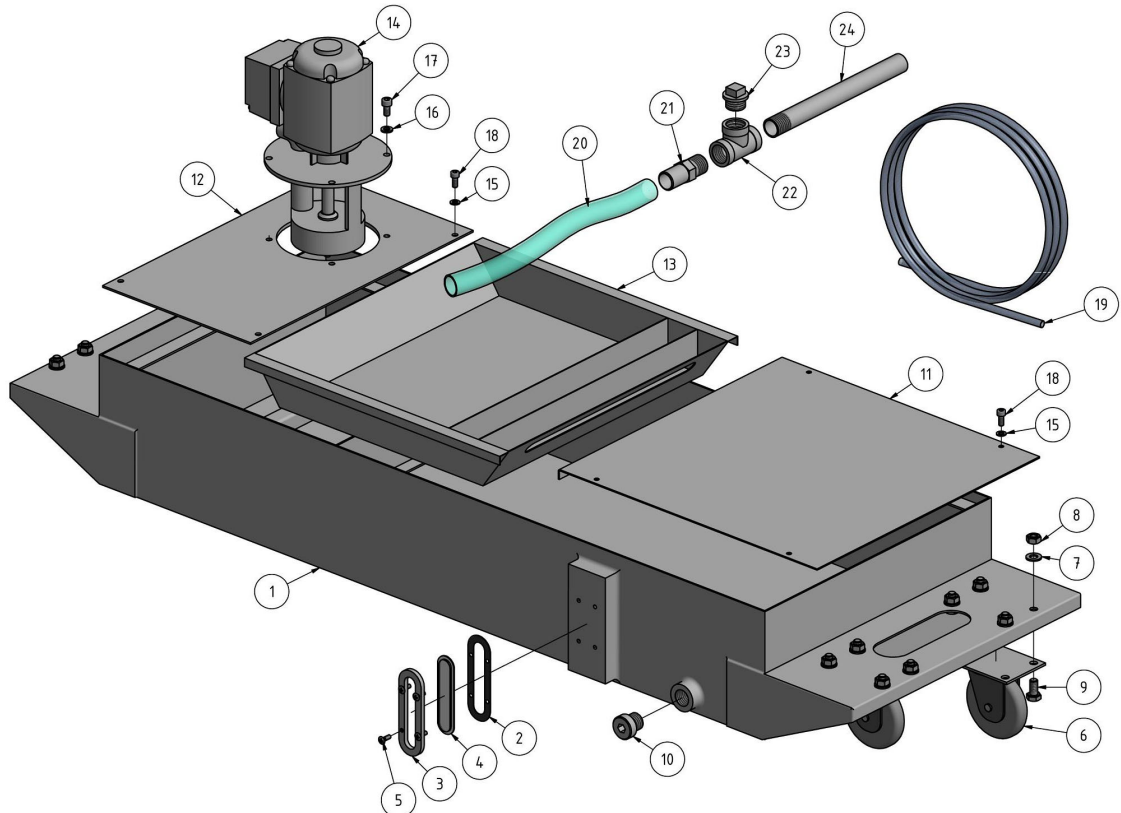
TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

A



Ersatzteilliste Abdeckung Leitspindel - Repuestos protector de husillo					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Manguera de unión	Manga de conexión	1		
2	Bujías de protección	Funda protectora	2	1500	
2	Bujías de protección	Funda protectora	2	2000	
2	Bujías de protección	Funda protectora	2	3000	
3	Manguera de unión	Manga de conexión	1	1500	
3	Manguera de unión	Manga de conexión	1	2000	
3	Manguera de unión	Manga de conexión	1	3000	
4	Manguera de unión	Manga de conexión	1	1500	
4	Manguera de unión	Manga de conexión	1	2000	
4	Manguera de unión	Manga de conexión	1	3000	
5	Manguera de unión	Manga de conexión	1		
6	Quebrada	Arandela plana	6	6 (GB97.1-85)	
7	Tornillo	Tornillo	2	M5x12 (GB819-85)	
8	Tornillo de cilindro	Tornillo de cabeza hueca	6	M6x20 (GB70-85)	
9	Corte federal	Arandela de resorte	6	6 (GB93-87)	
CPL	Cubierta del eje de dirección	Tapa del tornillo de avance	1		0345699

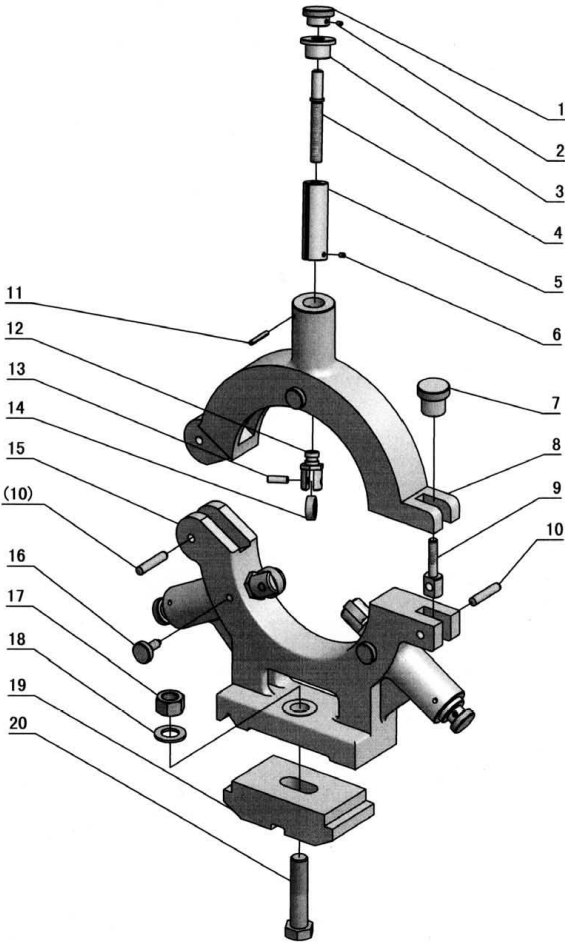
C.A. Externer Kühlmittel tank - Depósito de refrigerante externo



Img.7-31: Kühlmittel tank - Depósito de refrigerante

Ersatzteile Kühlmittel tank - Repuestos depósito de refrigerante					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Depósito de refrigerante	Tanque de líquido refrigerante	1		03401150CT01
2	Dique	Sello	1		
3	Cabestro Schauglas	Soporte para mirilla	1		
4	Gafas de sol	Mirilla	1		03401150CT04
5	Tornillo	Tornillo	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rollo	Rollo	4		03401150CT06
7	Quebrada	Arandela	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Murciélago de seis puntas	Tuerca hexagonal	16	ISO 4032-M8	
9	Tornillo de cabeza hexagonal	Tornillo hexagonal	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Tornillo de banco	Tornillo de drenaje	1		03401150CT10
11	Blanqueador	Placa de chapa	1		03401150CT11
12	Placa de motor	Placa del motor	1		0341150CT12
13	Sieb	Filtrar	1		0341150CT13
14	Bomba de refrigerante	Bomba de refrigerante	1		03401150CT14
15	Quebrada	Arandela	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Quebrada	Arandela	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de cabeza hexagonal	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	Tornillo de la tapa del maletero del vehículo	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Botella de refrigerante	Manguera de refrigerante	1		03401150CT19
20	Botella de refrigerante	Manguera de refrigerante	1		
21	Adaptador	Adaptador	1		
22	Pieza en T	Ajuste en T	1		
23	Detener el fen	Enchufar	1		
24	Tubo	Tubo	1		

ANUNCIO Feststehende Lünette - Descanso constante

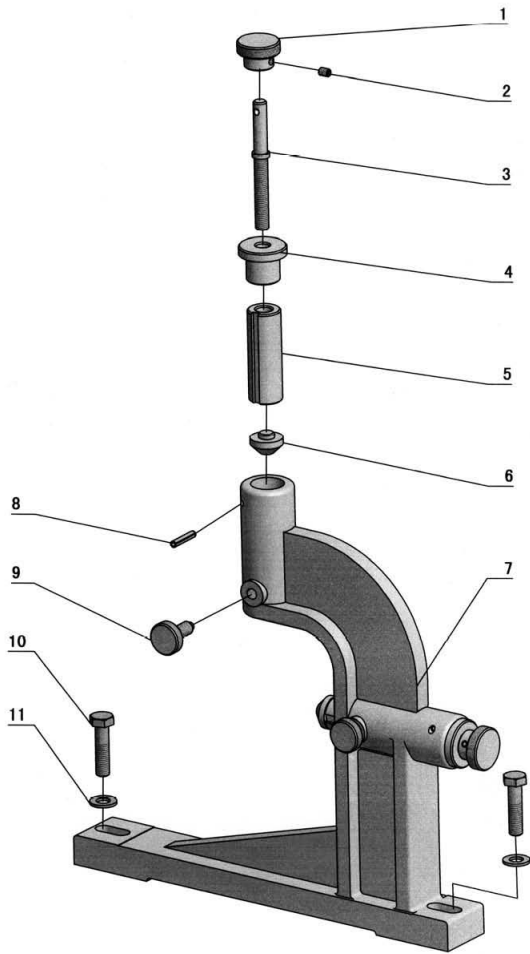


Img.7-32: Fest stehende Lünette - Reposo constante

Ersatzteilliste feststehende Lünette - Lista de piezas de repuesto luneta					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	grifo	Girar la manija	3		
2	Tornillo	Tornillo	3	GB78-85/M5x8	
3	Buchse	Arbusto	3		
4	Pozo de tornillo	Eje de tornillo	3		
5	Casco	Manga	3		
6	Gewindestift mit Innensechskant y cabeza plana	Cabeza plana con hexágono interior tornillo de fijación	3	GB77-85/M6x8	
7	Perilla	Manejar	1		
8	Parte superior de la luneta	El lado positivo de un rendimiento estable	1		
9	Tornillo de sujeción	Tornillo de sujeción	1		
10	Aguja	Afilier	2	GB119-86/10x60	
11	Fundación Federal	Pasador de resorte	3	GB879-86/5x50	
12	Pozo	Eje de soporte	3		
13	Aguja	Afilier	3		
14	Colchoneta para cucharillas	Cojinete de bolas	3	6300R	
15	Parte inferior de la luneta	Desventajas del reposo estable	1		
16	Tornillo de acero	Tornillo limitado	3		
17	Murmurar	Tuerca	1	GB55-88/M20	
18	Quebrada	Arandela	1	GB97.2-85/20	
19	Klemmstock	Soporte de sujeción	1		
20	Bolzano	Tornillo	1	GB37-88/M20x110	
	Luneta fija kplt.	Descanso estable completo			03402615LF

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

A.C. Mitlaufende Lünette - Seguir el descanso

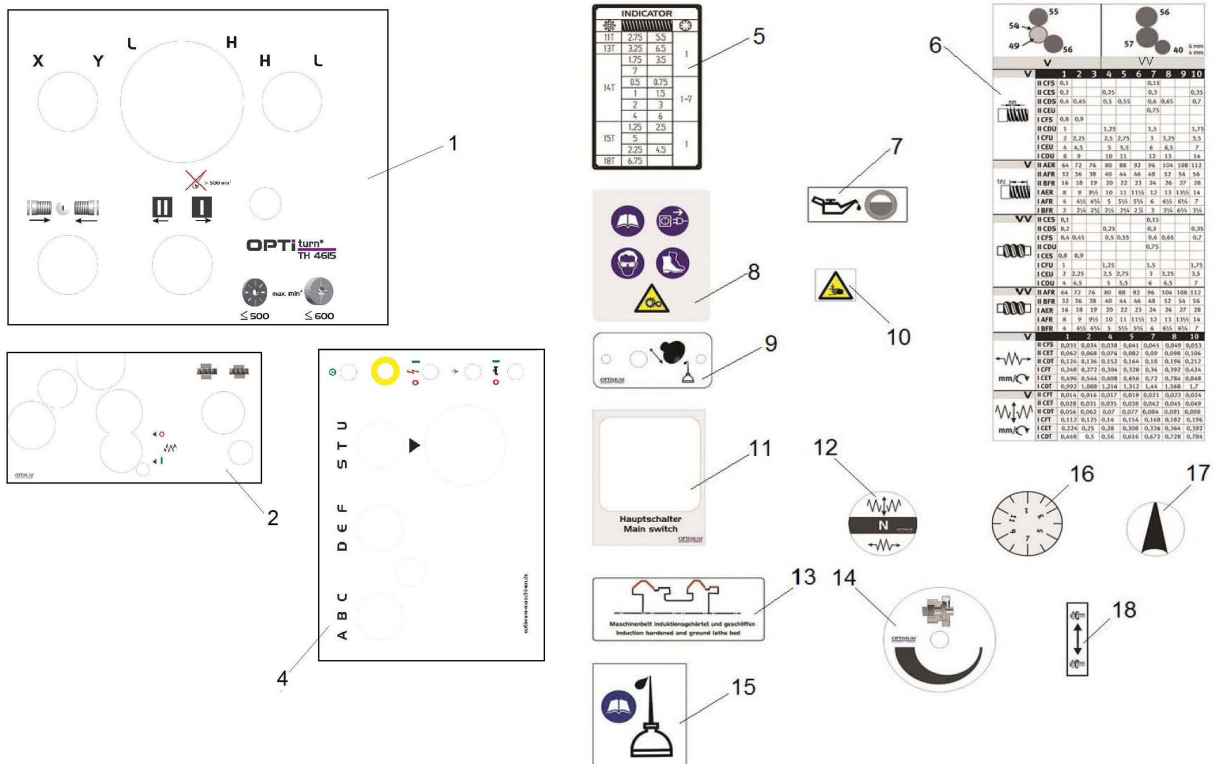


Img.7-33: Mitlaufende Lünette - Seguir el descanso

Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - Lista de piezas de repuesto sigue el resto					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.� de artículo
1	grifo	Girar la manija	2		
2	Tornillo	Tornillo	2	GB78-85/M6x8	
3	Pozo de tornillo	Eje de tornillo	2		
4	Buchse	Arbusto	2		
5	Casco	Manga	2		
6	Cablestro	Soporte	2		
7	Luneta	Sigue el descanso	1		
7	Luneta	Sigue el descanso	1		
8	Fundación Federal	Pasador de resorte	2	GB879-86/5x26	
9	Tornillo de acero	Tornillo limitado	2		
10	Bolzano	Tornillo	2	GB5782-86/M10x40	
11	Quebrada	Arandela	2	GB97.1-85/10	
	Luneta de entrada kplt.	Seguir descanso completo			03402615LM

TH5615_TH5620_TH5630_partes.fm

Estado Maschinenschilder - Etiquetas para máquinas



Img.7-34: Maschinenschilder - Etiquetas para máquinas

Maschinenschilder - Etiquetas para máquinas					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Etiqueta de husillo	Etiqueta del claviero	1	TH5615	03462160L01
1	Etiqueta de husillo	Etiqueta del claviero	1	TH5620	03462170L01
1	Etiqueta de husillo	Etiqueta del claviero	1	TH5630	03432180L01
2	Etiqueta Castillos	Etiqueta de delantal	1	wo alimentación rápida	03462160L02
2	Etiqueta Castillos	Etiqueta de delantal	1	para máquinas de alimentación rápida	03462160L02R
4	Etiqueta de la compraventa	Etiqueta de la caja de alimentación	1		03462160L04
5	Etiqueta de bobinado	Etiqueta de calibre de rosca	1		03462160L05
6	Tabla de cambios métrica	Tabla de cambios de marchas métricas	1		03462160L06
	Husillo guía	tornillo de avance			
7	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03400923L07
8	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L08
9	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L09
10	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L10
11	Etiqueta de la cabina principal	Etiqueta del interruptor principal	1		03462160L11
12	Etiqueta Vorschub	Etiqueta de alimentación	1	wo alimentación rápida	03462160L12
12	Etiqueta Vorschub	Etiqueta de alimentación	1	para máquinas de alimentación rápida	03462160L12R
13	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L13
14	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L14
15	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L15
16	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L16
17	Etiqueta informativa	Etiqueta de información	1		03462160L17
18	Ajuste de la etiqueta	Dirección de rotación	1		03462160L18

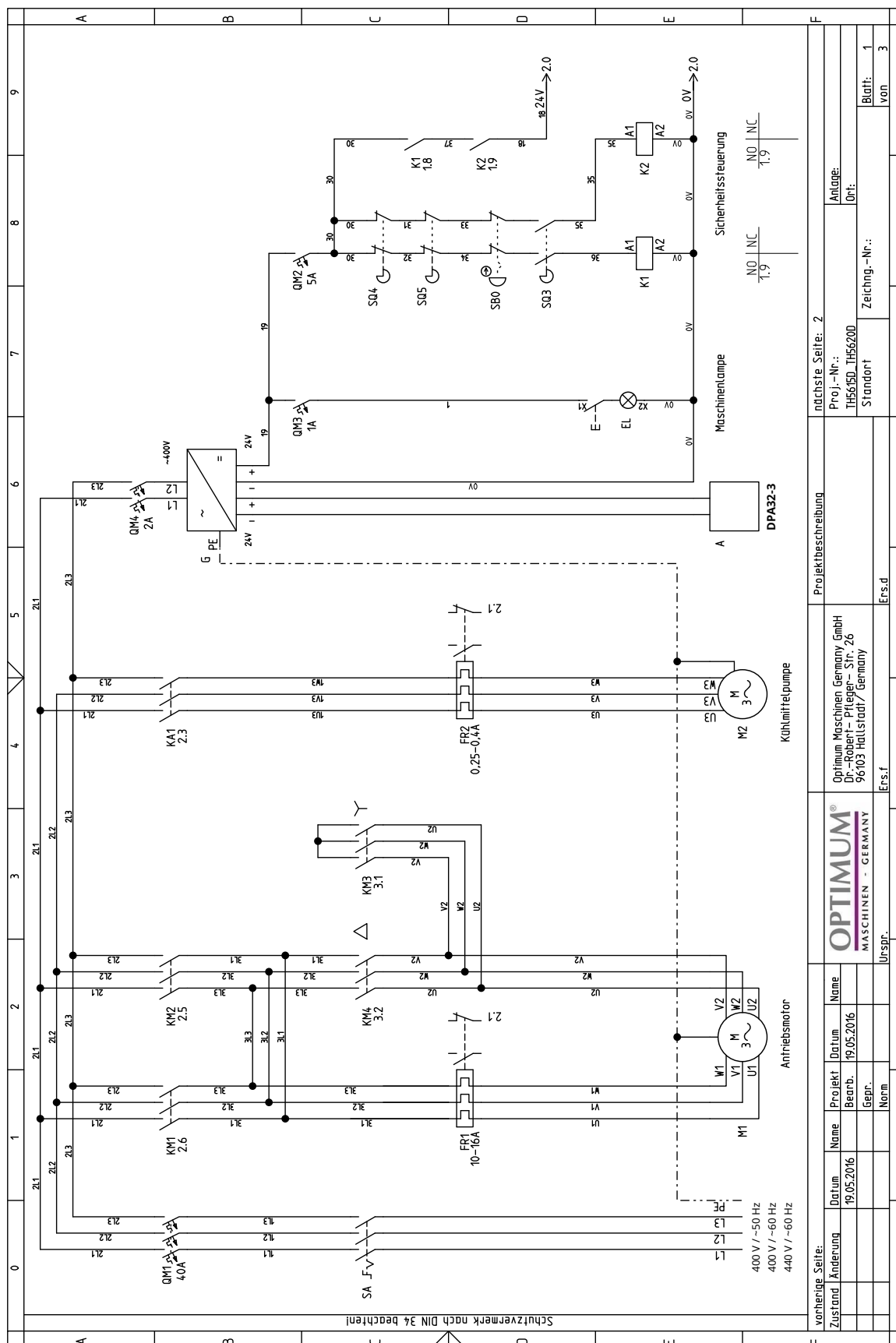
Calentador de agua caliente 7-C



Calentador de agua caliente 7-C					
Pos.	Descripción	Designación	Menge	Tamaño	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
1	Abertura de cambio rápido A	Pinza de acción rápida A	1		0338430701
2	Abertura de paso rápido B	Pinza de acción rápida B	1		0338430702
4	Tornillo de sujeción	Tornillo de sujeción	1		0338430704
5	Pesebre de Navidad	Copa de lubricación	1		0338430705
6	Bolzano	Tornillo	1		0338430706
7	Federación	Primavera	1		0338430707
8	Nuez de la India	Tuerca ranurada	3		0338430708
9	Corona dental	Engranaje de corona	1		0338430709
10	hoja de visualización	Escala indicadora	1		0338430710
11	Buchse	Cojinete	1		0338430711
12	Anillo	Anillo	1		0338430712
13	Señal de tiempo	Indicador	1		0338430713
14	Stahlhalter Vierkantmeißel, tipo D	Portaherramientas cuadrado, tipo D	1		3384308
15	Tornillo de sujeción	Tornillo de bloqueo	3	M14x40	0338430715
16	Ajuste de altura de la parte superior	Ajuste superior de altura	1		0338430716
17	Tornillo	Tornillo	2		0338430717
18	Tornillo de ajuste de altura	Ajuste de altura por tornillo	1		0338430718
19	Contador de puntos	Contratuerca	1		0338430719
20	Hebel	Palanca	1		0338430720
21	Perilla de tuerca	Perilla de bola	1		0338430721
22	Llave	Llave	1		0338430722
	Stahlhalter Rundmeißel, tipo H	Portaherramientas redondo, tipo H	1		3384326

SWH7_partes.fm

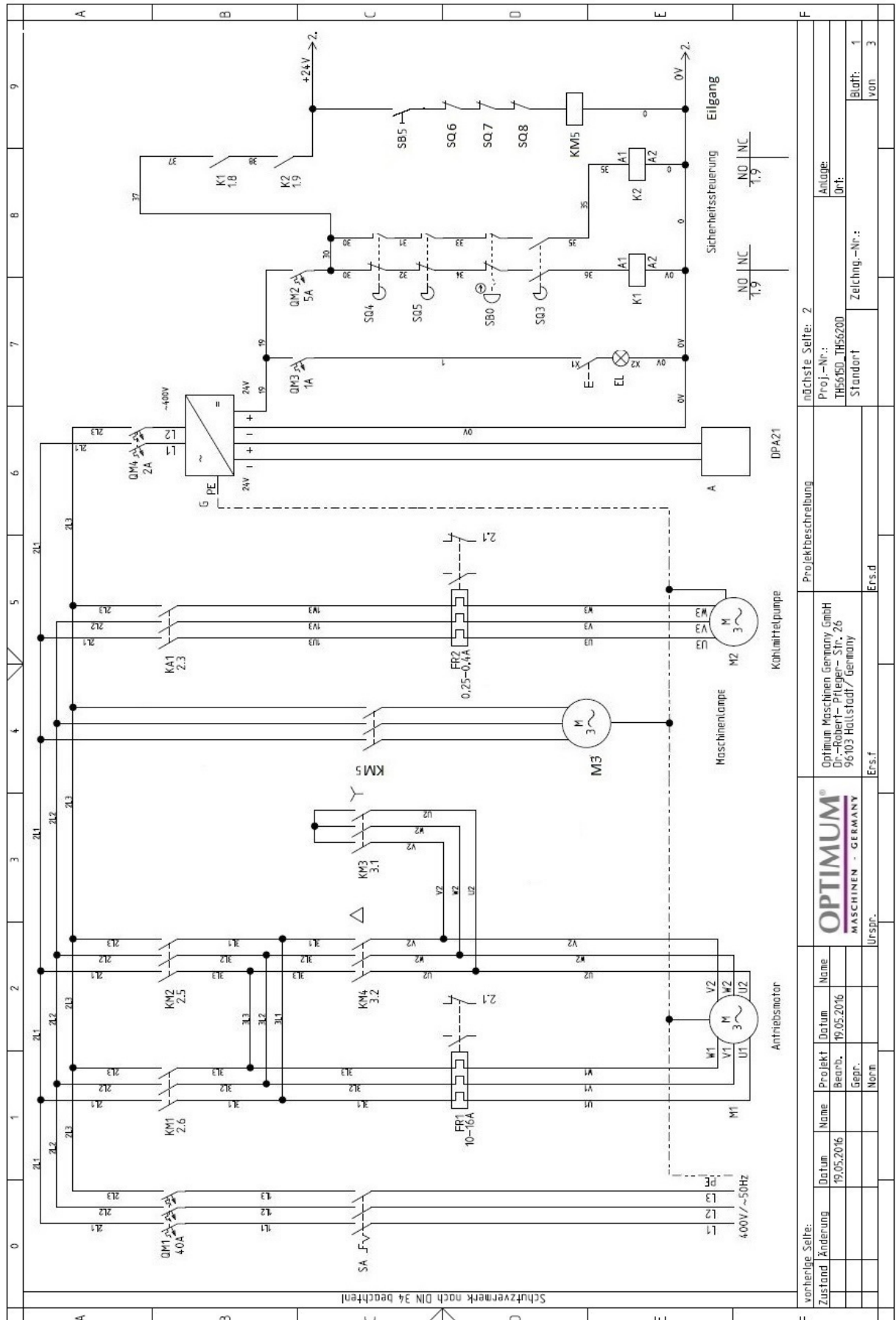
AH - Ohne Eilgang - Sin alimentación rápida



TH5615_TH5620_TH5630_wiring-diagram.fm

AH - Mit Eilgang - Con alimentación rápida

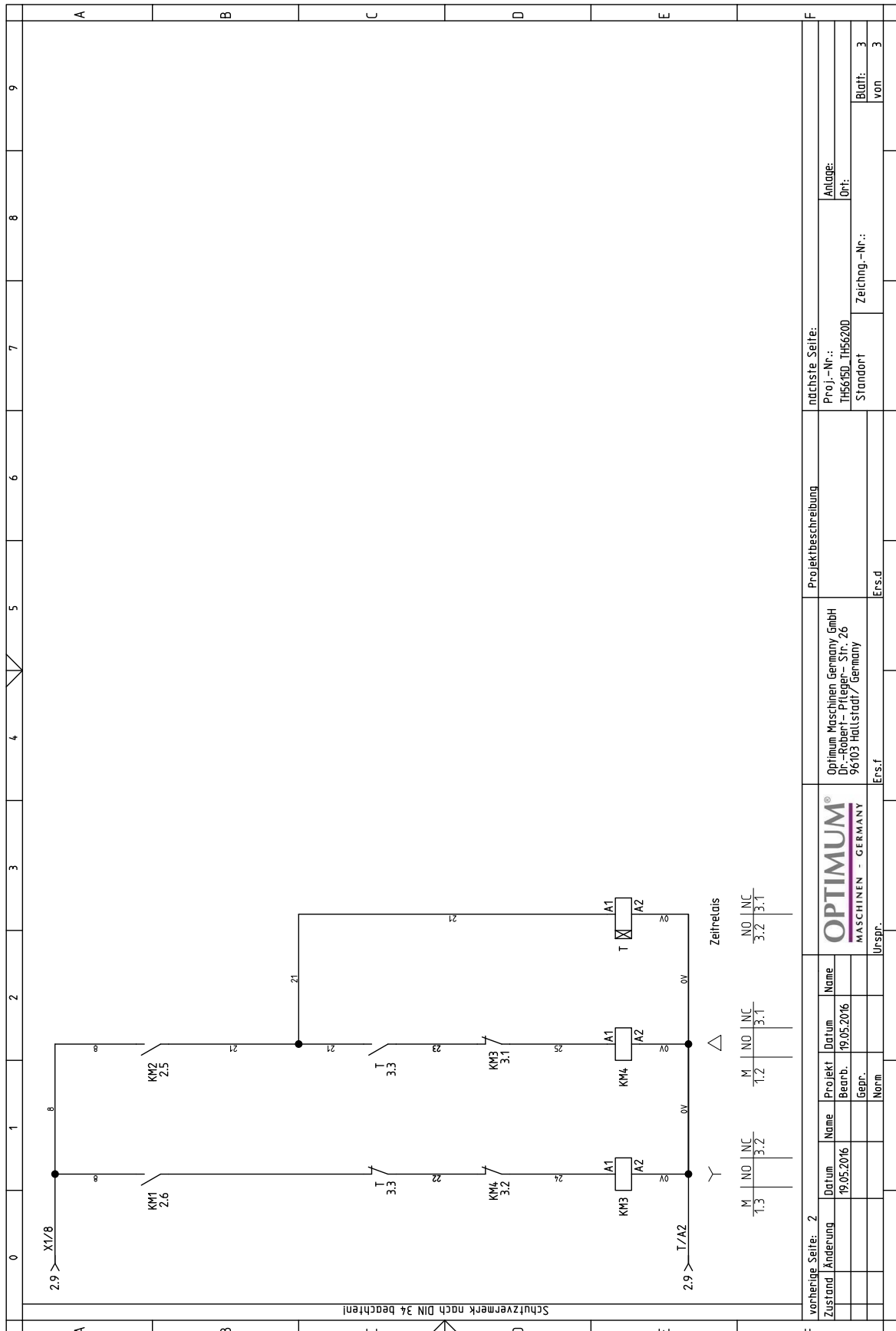
EL



vorherige Seite:		nächste Seite: 2	
Zustand	Änderung	Datum	Name
		19.05.2016	Bearb.
		19.05.2016	Gepr.
			Norm
			URSP.
Projektbeschreibung		Anlage:	
Optimum Maschinen Germany GmbH		TH56150_TH56200	
Dr.-Robert-Prüfer-Str. 26		Zeichn.-Nr.:	
96103 Hallstadt / Germany		Blatt:	
Ers.f		von	
Ers.d		3	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten									
vorherige Seite: 1									
Optimum Maschinen Germany GmbH Op.-Road - Pitzg.-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany									
Projektbeschreibung									
Proj.-Nr.: TH5650_TH5600									
Standort Zeichng.-Nr.: Blatt: 2									
von 3									

AJ



Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Lista de repuestos componentes eléctricos					
Pos.	Descripción	Descripción	Menge	Grandes	Número de artículo
			Cantidad.	Tamaño	N.º de artículo
A	Indicadores de posición digitales	Indicador digital	1	DPA32-3	03403027DPA32
	Indicadores de posición digitales	Indicador 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	03462110EL
FR1	Relé de protección del motor	Relé de protección del motor	1	3UA59/10-16A	03462110FR1
FR2	Relé de protección del motor	Relé de protección del motor	1	3UA59/ 0,25-0,4A	03462110FR2
GRAMO	Parte de red	Paquete de energía	1	Delta DRP0-24 V/120 W	03462110G
HL1	Luces de control de operación	Luz de trabajo	1	LA103-M/36-24V	03462110HL1
K1	Relé de dirección	Relé de control	1	Schneider RSB1A120BD/ 24 V CC	03462110K1
K2	Relé de dirección	Relé de control	1	Schneider RSB1A120BD/ 24 V CC	03462110K1
KA3	Relé de dirección	Relé de control	1	Schneider RSB1A120BD/ 24 V CC	03462110K1
KA0	Relé de dirección	Relé de control	1	Schneider RXM4AB/ 24 V CC	03462110KA0
KA1	Bomba de refrigerante para protección del motor	Contactor de bomba de refrigerante	1	Schneider 3TH4040 24 V CC	03462110KA1
km1	Motorschütz Spindel Rechtslauf	Rotación del husillo en sentido horario contactor	1	Schneider 3TS33/24VDC	03462110KM1
km2	Motorschütz Spindel Linkslauf	Rotación del husillo ACW contactor	1	Schneider 3TS33/24VDC	03462110KM1
km3	Protector de motor Sternlauf	Contactor de marcha en estrella	1	Schneider 3TS33/24VDC	03462110KM1
km4	Protector de motor de tres velocidades	Contactor de funcionamiento triangular	1	Schneider 3TS33/24VDC	03462110KM1
km5	Protector de motor Eilgang	Contactor de alimentación rápida	1	Schneider 3TS33/24VDC	03462110KM1
M1	Motor de tracción	Motor de accionamiento	1	Y132S-4-7,5kW/400V/ 50 Hz	03462110M1
M2	Bomba de refrigerante de motor	Motor de la bomba de refrigerante	1	AYB-25-125W/400V/50Hz	03462110M2
M3	Motor Eilgang	Motor de alimentación rápida	1		03462110M3
QM1	Automático de seguridad	Fusible automático	1	DZ451-63/3PC40	03462110QM1
QM2	Automático de seguridad	Fusible automático	1	DZ451-63/1PC5	03462110QM2
QM3	Automático de seguridad	Fusible automático	1	DZ451-63/1PC3	03462110QM3
QM4	Automático de seguridad	Fusible automático	1	DZ451-63/2PC1	03462110QM4
Sudamérica	Sala principal	Interruptor principal	1	LW8GS-25/4	03462110SA
SA2	Bomba de refrigerante Schalter	Interruptor de la bomba de refrigerante	1	LA103-10X/213	03462110SA2
SB0	Schalter no se detiene	Botón de parada de emergencia	1	LA103-01ZS/1	03462110SB0
SB2	Cata de viajes directos	Botón de ejecución directa	1	LA103-10BN/3	03462110SB2
SB3	Control de degustación Un	Botón de control encendido	1	LA103-10BN/2	03462110SB3
SB5	Interruptor de encendido	Cambiar alimentación rápida	1		03462110SB5
SQ1	Ajuste de la dirección del interruptor de fin de carrera	Interruptor de dirección de rotación	1	LXW5-11G2	03462110SQ1
SQ2	Ajuste de la dirección del interruptor de fin de carrera	Interruptor de dirección de rotación	1	LXW5-11G2	03462110SQ1
SQ3	Cubierta de la zapata del acelerador Schalter	Interruptor de la cubierta de la correa	1	QKS8	03462110SQ3
SQ4	Freno de füss del interruptor	Interruptor de soporte de husillo	1	Cola QKS7	03462110SQ4
SQ5	Protección contra tirones Schalter	Interruptor de mandril de torno	1	Cola QKS7	03462110SQ5
SQ6	Interruptor de fin de carrera X/Y/Z Eje	Interruptor de límite del eje X/Z/Z0	1		03462110SQ6
SQ7	Interruptor de fin de carrera X/Y/Z Eje	Interruptor de límite del eje X/Z/Z0	1		03462110SQ6
SQ8	Interruptor de fin de carrera X/Y/Z Eje	Interruptor de límite del eje X/Z/Z0	1		03462110SQ6
yo	Relais de tiempo	Relé de tiempo	1	ST3PA-24VA/1-10S	03462110T

lista-comparativa-de-aceites.fm

Material de relleno Lubricante Lubricante	Viscosidad Viscosidad Viscosidad ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Dibujo de conocimiento de acuerdo al 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 S2 GX680	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 S2 GX460	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 S2 GX320	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 S2 GX220	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 S2 GX150	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 S2 GX100	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 S2 GX68	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 S2 MX 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 S2 MX 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	Mobiliario 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 ex 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 deslumar	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	
Goma para especialidades Mecanizado de precisión de CNC Máquinas de herramientas (Fließfett) Grasa para usos especiales lubricación en CNC máquinas herramientas Grasa para lubricación Especializado en máquinas- Herramientas CNC	Clase NLGI 000 Clase NLGI 000		ARALUB Número de serie 000	Grasa EP000	Concha Gadus S4 V45AC	CENTOPLO incógnita GLP500	Mobiliario 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 refrigeración			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 - Verifique la posición de la tapa protectora del interruptor del cabezal, 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
El motor está caliente El motor no tiene potencia	Máquina conectada incorrectamente	- - Calentando la máquina en la página 37
La alimentación se detendrá	El embrague de la alimentación longitudinal o transversal patinará.	Ajustar el embrague
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 resbala	- Desgaste de la correa trapezoidal - La tensión de la correa trapezoidal es demasiado floja	- - Comprobación y reapriete de la correa trapezoidal en la página 68
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 68
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.
La punta central 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.

TH5615_TH5620_TH5630_ES_7.fm

Funcionamiento defectuoso	Causa/ Posibles efectos	Solución
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

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 de 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	Deslizarse sobre la guía de la bancada de la máquina que avanza paralelamente al eje de la herramienta.
Diapositiva superior	Corredera giratoria sobre carro transversal.
Mandril cónico	Conicidad de la broca, del portabrocas o de la broca centradora.
Herramienta	Herramienta de torno, broca, etc.
Pieza de trabajo	Pieza a torner o mecanizar.
Contrapunto	Ayuda de giro móvil.
Descansar	Seguimiento o soporte estable para torner piezas largas.
Perro de torno	Dispositivo o ayuda de sujeción para el accionamiento de piezas a torner entre puntos.
Calibre de roscado	Ayuda con el corte de hilo

9.3 Reclamaciones de responsabilidad por defectos / 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 en el marco de una disposición contractual individual.

- La tramitación de las reclamaciones de responsabilidad o de la garantía se realiza según elección de OPTIMUM GmbH, bien directamente o bien 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 una garantía adicional no constituyen una aceptación de los defectos ni de su obligación de indemnización. Dichos servicios no retrasan ni interrumpen el período de garantía. El lugar de jurisdicción para disputas legales entre empresarios es Bamberg.
- Si uno de los acuerdos antes mencionados fuese total o parcialmente inoperante y/o inválido, se considerará convenida la disposición más cercana a la intención del garante, que permanezca dentro del marco de los límites de responsabilidad y garantía que se especifican en este contrato.

9.4 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 23

---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.--Información en la página 7.

9.5 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 permitida y prevista.

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 los residuos domésticos. De acuerdo con la Directiva europea 2002/96/EG sobre aparatos eléctricos y electrónicos usados y su aplicación en la legislación nacional, las herramientas y máquinas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

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

Asegúrese de que los componentes eléctricos se eliminan de forma profesional y conforme a las normas legales. Deposite las baterías agotadas únicamente en los contenedores de recogida de los comercios o en las empresas municipales de gestión de residuos.



9.5.1 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.



9.5.2 Desmontaje

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

9.5.3 Desmontaje

- Escurrir el aceite
- Desde el clavijero, orificio de drenaje--„Cabezal“ en la página 67 desde el engranaje de alimentación, orificio de drenaje--„Engranaje de alimentación“ en la página 65 desde el delantal, orificio de drenaje--„Delantal“ en la página 66
- Drenaje del lubricante refrigerante, drenaje del refrigerante--Conjunto anclado TH5630 en la página 35
- Desmontar el motor de accionamiento--„Img.6-5: Motor de accionamiento con freno de husillo“ en la página 68

9.5.4 Embalaje y carga

- Coloque la máquina sobre 2 paletas para permitir su transporte y extracción.
 - Transporte en la página 26

9.6 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.

9.7 Eliminación de lubricantes y 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.



9.8 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.

9.9 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

9.10 Manual de información de cambios

Capítulo	Breve resumen	nuevo número de versión
4.3	Encender - Secuencia	1.0.1
regiones	Se utilizan cuñas de medición	1.0.2
3	Transporte interno	1.0.3
	Se agregó DPA32-3	1.0.4
	DPA32 reemplazado por DPA31Plus	1.0.5
piezas TH5615 TH5620 TH5630	Diagrama de cableado con alimentación rápida TH5615 TH5620 TH5630	1.0.6
	agregado	
regiones	Piezas mecánicas con avance rápido insertado	1.0.7
2,5; 4,18	Mesa adicional de avance y corte de roscas para máquinas con avance rápido	1.0.8
4	Desconexión opcional mecánica de avance longitudinal de la corredora de la cama	1.0.9

CE - Declaración de conformidad

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

A El fabricante /

Optimum Maschinen Alemania GmbH

distribuidor:

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D - 96103 Hallstadt, Alemania

Por la presente declara que el siguiente producto

Designación del producto:

Torno

Designación de tipo:

TH5615

TH5620

TH5630

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 ISO 13849-1:2016-06 - Seguridad de las máquinas - Partes de los sistemas de control relacionadas con la seguridad

EN ISO 12100:2011-03 - Seguridad de las máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación de riesgos 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	21
Conjunto anclado	31
Montaje sin anclaje	30
Asamblea	
anclado	31
Sin anclas	30

do

Centro de gravedad	27
Limpieza	30
Puesta en servicio	36
Elementos de control	39
Equipo de refrigeración	36
Lubricante refrigerante	58
Derechos de autor	137
Ajuste transversal del contrapunto	56
Servicio al cliente	71
Técnico de atención al cliente	71
Velocidades de corte	60

D

Declaración de conformidad	142
Ejecución directa	43
Desinfección	
Tanque de lubricante refrigerante	72
Eliminación	141

mi

CE - Declaración de conformidad	142
Conexión eléctrica	37
Electrónica	21
Parada de emergencia	15
Condición de parada de emergencia	
restablecer	42

F

Torneado y rebajado de caras	57
Primera puesta en servicio	36
Freno de pie	43
Comprobación funcional	37

I

Elementos indicadores	40
Inspección	62
Plazos de inspección	21
Plano de instalación	
TH5615	32
TH5620	32
TH5630	34
Transporte interdepartamental	25

yo

Protección del mandril del torno	16,17
Levantamiento	
con grúa	28
con una carretilla elevadora	29
Punto de suspensión de carga	26
Torneado longitudinal	56
Lubricación	30
METRO	
Interruptor principal	14,20
Mantenimiento	62
Trabajos de mantenimiento mecánico	20

Mal uso	9
Interruptor momentáneo	43
Montaje	
de silencios	49
Portapiezas	48

Oh

Obligaciones	
de la empresa operadora	12
del operador	12

PAG

Fallo de suministro eléctrico	42
Señales de prohibición, advertencia y obligación	18
Protector	
equipo	19
Cubierta protectora	
conducir	16
mandril de torno	16,17
tornillo de avance	14
del clavijero	15

Q

Cualificación del personal	
Seguridad	11

R

Placa de características	6
Requisitos	
Respecto al lugar de instalación	29
Restaurando	
preparación para el funcionamiento	42

S

Seguridad	6
Línea directa de servicio	74
Distribuidor especializado	71
Encendido de la máquina	45

yo

Contrapunto	55
Corte de roscas	57
Transporte	25,26
Torneado de conos cortos	57

tú

Desembalaje	26
Usando	
Equipos de elevación	20

Yo

Calentando la máquina	37
-----------------------------	----

