



Manual de instrucciones

Versión 1.0.5

Torno

OPTIturn[®]
TU 2004V

3420310





Tabla de contenido

1	La seguridad	
1.1	Tipo de plato	6
1.2	Instrucciones de seguridad (notas de advertencia)	7
1.2.1	Clasificación de peligros	7
1.2.2	Otros pictogramas	7
1.3	Uso previsto	8
1.4	Mal uso razonablemente previsible	8
1.4.1	Evitando usos indebidos	9
1.5	Posibles peligros provocados por el torno	9
1.6	Calificación	9
1.6.1	Usuarios privados del grupo objetivo	9
1.6.2	Obligaciones del Usuario	10
1.6.3	Requisitos adicionales relacionados con la titulación	10
1.7	Posiciones de los operadores	10
1.8	Medidas de seguridad durante el funcionamiento	10
1.9	Dispositivos de seguridad	10
1.10	Botón de PARADA DE EMERGENCIA	11
1.10.1	Interruptor principal	11
1.10.2	Tapa protectora con interruptor de seguridad	12
1.10.3	Protección del plato de torno con interruptor de posición	13
1.10.4	Llave del mandril del torno	13
1.11	Control de seguridad	13
1.12	Equipo de protección personal	14
1.13	Por su propia seguridad durante la operación	14
1.14	Desconexión y fijación del torno	15
1.15	Uso de equipo de elevación	15
1.16	Trabajos de mantenimiento mecánico	15
2	Datos técnicos	
2.1	Conexión eléctrica.....	dieciséis
2.2	Datos de la máquina	dieciséis
2.3	Dimensiones	dieciséis
2.4	Material operativo	dieciséis
2.5	Condiciones ambientales.....	dieciséis
2.6	Emisiones	17
2.7	Dimensiones, plano de instalación TU2004V	17
3	Entrega, transporte interdepartamental y desembalaje	
3.1	Notas sobre transporte, instalación y desembalaje	18
3.1.1	Riesgos generales durante el transporte interno	18
3.2	Desembalaje de la máquina	19
3.3	Volumen de suministro	19
3.3.1	Cambio engranajes	19
3.4	Instalación y montaje	19
3.4.1	Requisitos relativos al lugar de instalación	19
3.4.2	Punto de suspensión de carga	20
3.4.3	Instalación.....	20
3.5	Primera puesta en servicio	20
3.5.1	Limpieza y lubricación	20
3.5.2	Calentamiento de la máquina	21
4	Operación	
4.1	Elementos de control e indicación	22
4.2	La seguridad.....	23



4.2.1	Elementos de conmutación	23
4.2.2	Encendido de la máquina	24
4.2.3	Apagado de la máquina	24
4.2.4	Sujeción de la herramienta	25
4.2.5	Sustitución de las mordazas de sujeción en el plato de torno	26
4.2.6	Nariz del husillo	27
4.2.7	Montaje de apoyos	28
4.2.8	Uso de mandriles de boquilla	28
4.3	Ajuste de velocidad	29
4.3.1	Cambio del rango de velocidad	29
4.4	Ajuste de avances y pasos de hilo	30
4.4.1	Encendido de la alimentación	32
4.5	Silla de torno	33
4.5.1	Girar conos cortos con la corredera superior	34
4.5.2	Girar conos con el contrapunto	34
4.5.3	Torneado de conos con alta precisión	35
4.6	Manguito de contrapunto	38
4.7	Sujeción de una pieza de trabajo en el mandril de tres mordazas	38
4.8	Valores estándar para datos de corte al girar	39
4.9	Tabla de velocidad de corte	40
4.10	Términos para la herramienta rotativa	41
4.10.1	Geometría del filo para herramientas de torneado	42
4.10.2	Tipos de niveles de forma de corte	42
4.11	Roscado de roscas externas e internas	44
4.12	Tipos de hilo	45
4.12.1	Roscas métricas (ángulo de flanco de 60 °)	46
4.12.2	Rosca británica (ángulo de flanco de 55 °)	48
4.12.3	Insertos indexables	49
4.12.4	Ejemplos de corte de roscas	50
4.13	Consejos generales de trabajo: refrigerante	52
5	Mantenimiento	
5.1	La seguridad	53
5.2	Inspección y mantenimiento	53
5.3	Lubricar y limpiar el mandril del torno	56
5.4	Reparación	56
5.4.1	Técnico de servicio al cliente	56
6	Ersatzteile - Piezas de repuesto	
6.1	Ersatzteilbestellung - Pedido de repuestos	57
6.2	Hotline Ersatzteile - Línea directa de repuestos	57
6.3	Línea directa de servicio	57
6.4	Elektrische Ersatzteile - Repuestos eléctricos	57
6.5	Schaltplan - Diagrama de cableado	57
6.6	Antrieb - Conducir	58
6.7	Oberschlitten und Planschlitten - Diapositiva superior y diapositiva transversal	59
6.8	Bettschlitten - Sillín de torno	60
6.9	Maschinenbett - Cama de torno	61
6.10	Reitstock - Contrapunto, Versión 1.0	62
6.11	Reitstock - Contrapunto, Versión 1.1	63
6.12	Zubehör - Accesorio	64
6.13	Schaltplan - Diagrama de cableado	sesenta y cinco
6.14	Maschinenschilder - Etiquetas de máquina	66
6.14.1	Ersatzteilliste - Lista de repuestos	66
7	Averías	
7.1	Fallos en el torno	72



8 Apéndice

8.1	Copyright	73
8.2	Terminología / Glosario	73
8.3	Cambiar información manual de operación	73
8.4	Reclamaciones de responsabilidad por defectos / garantía	74
8.5	Almacenamiento	75
8.6	Nota sobre eliminación / opciones de reutilización	75
8.6.1	Desmantelamiento	75
8.6.2	Eliminación del embalaje de nuevos dispositivos	76
8.6.3	Eliminación del dispositivo antiguo	76
8.6.4	Eliminación de componentes eléctricos y electrónicos	76
8.6.5	Eliminación de lubricantes y refrigerantes	76
8.7	Eliminación mediante recogida municipal	77
8.8	RoHS, 2011/65 / UE	77
8.9	Seguimiento del producto	77



Prefacio

Estimado cliente,

Muchas gracias por adquirir un producto fabricado por OPTIMUM.

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

Antes de poner en servicio la máquina, lea detenidamente estas instrucciones de funcionamiento y familiarícese con la máquina.

Asegúrese también de que todas las personas que operan la máquina hayan leído y comprendido las instrucciones de funcionamiento de antemano.

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

Información

Las instrucciones de operación incluyen indicaciones para la instalación, operación y mantenimiento adecuados y relevantes para la seguridad de la máquina. El cumplimiento continuo de todas las notas incluidas en este manual garantiza la seguridad de las personas y de la máquina.

El manual determina el uso previsto de la máquina e incluye toda la información necesaria para su funcionamiento económico y su larga vida útil.

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

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

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.- Robert -

Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Correo: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.com



1 La seguridad

Glosario de símbolos

-
- da más consejos
-
- te pide que actúes
-
- enumeraciones
-

Esta parte de las instrucciones de funcionamiento

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

Además de estas instrucciones de funcionamiento, tenga en cuenta

- las leyes y regulaciones aplicables,
- la normativa legal para la prevención de accidentes,
- las señales de prohibición, advertencia y obligación, así como las notas de advertencia en el torno.

Las normas europeas deben mantenerse durante la instalación, operación, mantenimiento y reparación del torno.

Si las normas europeas no se aplican en la legislación nacional del país de destino, se deben observar las regulaciones específicas aplicables de cada país.

Si es necesario, se deben tomar las medidas necesarias para cumplir con la normativa específica de cada país antes de utilizar el torno por primera vez.

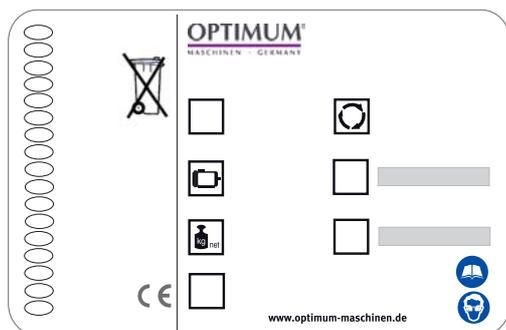
Mantenga siempre esta documentación cerca del torno. INFORMACIÓN

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



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

1.1 Tipo de plato





1.2 Instrucciones de seguridad (notas de advertencia)

1.2.1 Clasificación de peligros

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

Ideograma	Alerta de advertencia	Definición / consecuencia
	¡PELIGRO!	Peligro inminente que provocará lesiones graves o la muerte a personas.
	¡ADVERTENCIA!	Un peligro que puede causar lesiones graves al personal o puede provocar la muerte.
	¡PRECAUCIÓN!	Procedimiento peligroso o inseguro que podría causar lesiones a personas o daños a la propiedad.
	¡ATENCIÓN!	Situación que podría provocar daños en la máquina y el producto y otros tipos de daños. Sin riesgo de lesiones a las personas.
	INFORMACIÓN	Consejos de aplicación y otra información y notas importantes o útiles. Sin consecuencias peligrosas o nocivas para personas u objetos.

En caso de peligros específicos, reemplazamos el pictograma por



1.2.2 Otros pictogramas





¡Utilice botas de protección!



¡Utilice traje de protección!



Proteger el
¡medio ambiente!



Dirección de contacto

1.3 Uso previsto

¡ADVERTENCIA!

En caso de uso indebido, el torno

- pondrá en peligro al personal,
- pondrá en peligro la propiedad y otras propiedades materiales del operador,
- el correcto funcionamiento de la máquina puede verse afectado.



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

El torno está diseñado y fabricado para torneado longitudinal y recto de piezas de trabajo redondas y formadas de tres, seis o doce cuadrados en metal frío. El torno solo debe instalarse y utilizarse en un lugar seco y ventilado.

Si el torno se utiliza de alguna manera distinta a la descrita anteriormente, modificada sin autorización de, ¡Uso inapropiado! entonces el torno se está utilizando incorrectamente.

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

Señalamos expresamente que la garantía o la conformidad CE expirará debido a cualquier cambio técnico o de procedimiento constructivo que no haya sido realizado por la empresa Optimum Maschinen Germany GmbH.

También es parte del uso adecuado que

- observar los límites del torno,
- el manual de instrucciones se observa constantemente,
- se respetan las instrucciones de inspección y mantenimiento. •• Datos técnicos en la página 16

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 más graves por uso inadecuado.

Está prohibido realizar modificaciones o alteraciones en los valores de funcionamiento del torno. Podrían poner en peligro al personal y dañar el torno.



INFORMACIÓN

El torno TU2004V está construido según la norma DIN EN 55011 clase B.

La clase B (máquinas herramienta) está destinada a su uso en instalaciones residenciales, donde la energía se suministra a través de un sistema público de suministro de baja tensión.



¡ATENCIÓN!

Si el torno no se utiliza según lo previsto o si se ignoran las directivas de seguridad o las instrucciones de funcionamiento, se excluye la responsabilidad del fabricante por cualquier daño a personas u objetos que resulten de ello y la reclamación en garantía queda nula y sin efecto.



1.4 Mal uso razonablemente previsible

Cualquier otro uso como el que se determina en el "Uso previsto" o cualquier uso más allá del uso descrito se considerará no conforme y está prohibido.



Cualquier otro uso debe ser discutido con el fabricante.

Solo se permite procesar metales, materiales fríos y no inflamables con el torno.

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

Los operadores deben estar calificados.

1.4.1 Evitando usos indebidos

- Utilizando herramientas de corte adecuadas.
- Adaptación del ajuste de velocidad y avance al material y pieza de trabajo.
- Sujete las piezas de trabajo firmemente y sin vibraciones.

1.5 Posibles peligros provocados por el torno

El torno ha sido sometido a una inspección de seguridad (análisis de peligro con evaluación de riesgos). Ha sido diseñado y construido sobre la base de este análisis utilizando los últimos avances tecnológicos.

No obstante, sigue existiendo un riesgo residual, ya que la máquina funciona con

- altas revoluciones,
- piezas giratorias,
- con tensiones y corrientes eléctricas.

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

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

INFORMACIÓN

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

- estar debidamente cualificado,
- Siga estrictamente estas instrucciones de funcionamiento.

En caso de uso indebido

- puede haber un riesgo para el personal,
- puede haber un riesgo para la máquina y otros valores del material,
- el correcto funcionamiento del torno puede verse afectado.

Desconecte siempre el torno si se están realizando trabajos de limpieza o mantenimiento, o si ya no se utiliza.

¡ADVERTENCIA!

El torno solo se puede utilizar con los dispositivos de seguridad activados.

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

Todas las instalaciones adicionales realizadas por el operador deben incorporar los dispositivos de seguridad prescritos.

¡Esta es su responsabilidad siendo la empresa operadora!

- • Medidas de seguridad durante el funcionamiento en la página 10

1.6 Calificación

1.6.1 Usuarios privados del grupo objetivo

La máquina se puede utilizar en el dominio privado. Para la elaboración de este manual de operaciones se tuvo en cuenta la perspicacia de las personas del sector privado con formación en metalurgia.





La formación profesional o la formación adicional en la profesión de metalurgia es un requisito previo para el funcionamiento seguro de la máquina. Es fundamental que el usuario particular sea consciente de los peligros que entraña el funcionamiento de esta máquina.

Recomendamos visitar un curso de formación en el funcionamiento de tornos. Su distribuidor especializado puede ofrecerle un curso de formación adecuado. Estos cursos también los ofrecen los centros de educación de adultos en Alemania.

1.6.2 Obligaciones del Usuario

El usuario debe

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

1.6.3 Requisitos adicionales relacionados con la calificación

Se aplican requisitos adicionales para el trabajo en componentes o equipos eléctricos:

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

Antes de comenzar a trabajar en piezas eléctricas o agentes operativos, se deben tomar las siguientes medidas en el siguiente orden:

- desconectar todos los polos
- seguro contra reinicio
- comprobar que no hay voltaje

1.7 Posiciones de los operadores

La posición del operador está frente a la máquina.

1.8 Medidas de seguridad durante la operación

¡PRECAUCIÓN!

Riesgo por inhalación de polvos y neblina peligrosos para la salud.

Dependiendo del material que deba procesarse y de los auxiliares utilizados, pueden producirse polvos y neblinas que pueden perjudicar su salud.

Asegúrese de que el polvo y la neblina peligrosos para la salud generados se aspiren de manera segura en el punto de origen y se disipen o filtren del área de trabajo. Para ello, utilice una unidad de extracción adecuada.



¡PRECAUCIÓN!

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

Antes de procesar materiales inflamables (p. Ej. Aluminio, magnesio) o de utilizar materiales auxiliares inflamables (p. Ej. Alcohol) es necesario tomar medidas preventivas adicionales para evitar riesgos para la salud de forma segura.



¡PRECAUCIÓN!

Riesgo de enrollamiento o daños por corte al utilizar herramientas manuales.

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



1.9 Dispositivos de seguridad

Utilice el torno solo 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 ha sido activado o ha fallado, el torno solo debe usarse si

- se ha eliminado la causa del fallo,
- se ha asegurado de que no exista ningún peligro para personas u objetos.

¡ADVERTENCIA!

Si omite, retira o anula un dispositivo de seguridad de cualquier otra manera, se está poniendo en peligro a usted mismo y a otras personas que trabajan en la máquina. Las posibles consecuencias son

- Pueden ocurrir lesiones debido a que la pieza de trabajo o partes de las piezas de trabajo salgan volando
- contacto con piezas giratorias,
- una electrocución fatal.



¡ADVERTENCIA!

Los equipos de protección de separación que se ponen a disposición y se entregan junto con la máquina están diseñados para reducir el riesgo de piezas de trabajo o fracciones de las mismas que

siendo expulsado, pero no a eliminar ellos completamente.

Trabaje siempre con cuidado y observe los límites de su proceso de mecanizado.



El torno incluye los siguientes dispositivos de seguridad:

- un botón de PARADA DE EMERGENCIA
- una funda protectora en el cabezal,
- una llave especial para el mandril del torno,
- una protección de plato de torno con interruptor de posición,

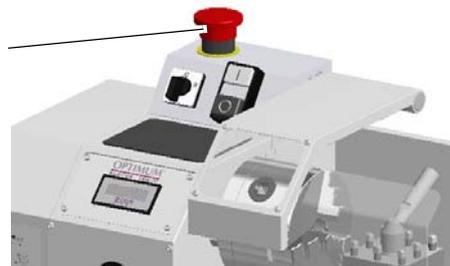
1.10 Botón de PARADA DE EMERGENCIA

los PARADA DE EMERGENCIA botón apaga la máquina.

Llamar al dispositivo de parada de emergencia EMERGENCIA- activa una parada de emergencia.

Después de presionar el botón, gírelo hacia la derecha para reiniciar la máquina.

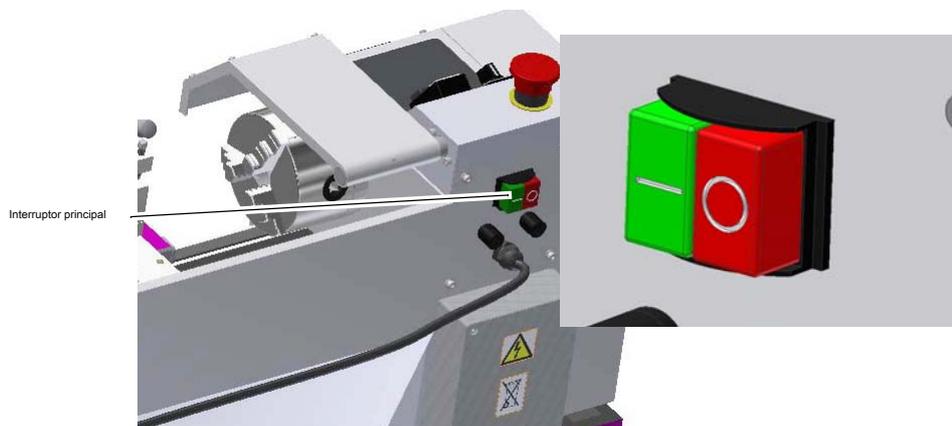
DETENER
Cambiar



Img.1-1: Botón de PARADA DE EMERGENCIA

1.10.1 Interruptor principal

El torno está equipado con un interruptor principal. Cuando el interruptor principal está apagado, el suministro de energía a la máquina se interrumpe por completo.



Img.1-2: Interruptor principal



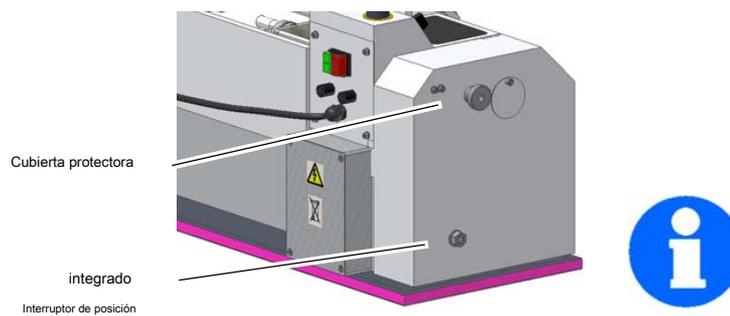
1.10.2 Cubierta protectora con interruptor de seguridad

El cabezal del husillo del torno está equipado con una cubierta protectora de separación fija.

La posición bloqueada se controla mediante un final de carrera eléctrico.

INFORMACIÓN

No es posible poner en marcha la máquina hasta que la cubierta protectora esté cerrada.

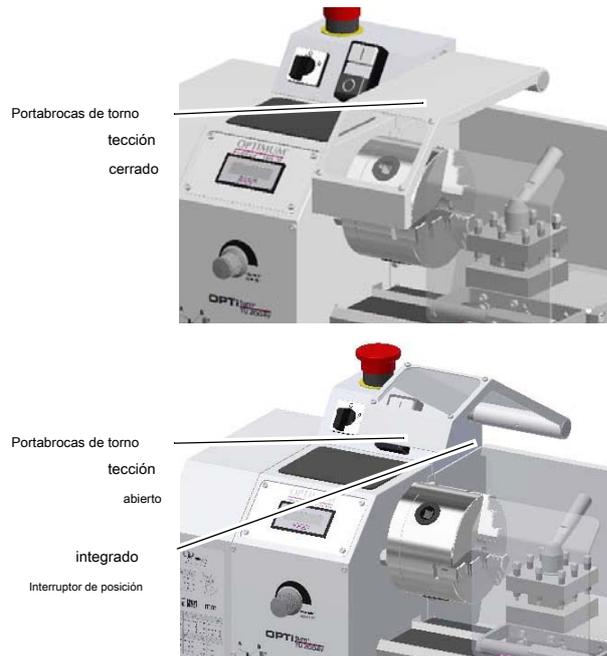


Img.1-3: para la funda protectora del cabezal



1.10.3 Protección del plato de torno con interruptor de posición

El torno está provisto de una protección de plato de torno.
El torno solo se puede encender si la protección del plato del torno está cerrada.



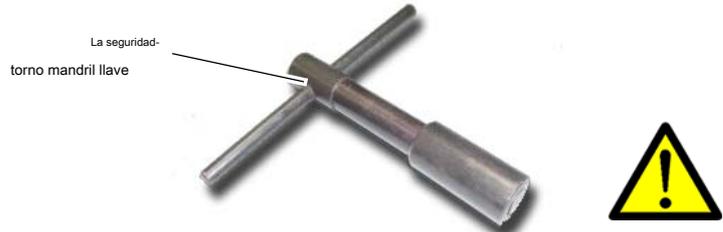
Img.1-4: Protección de mandril de torno

1.10.4 Llave del portabrocas del torno

El torno está equipado con una llave especial para mandriles. Una vez que se suelta la llave del portabrocas del torno, un resorte la empuja fuera del portabrocas.

¡PRECAUCIÓN!

Utilice el torno únicamente con esta llave.



Img.1-5: Llave de mandril de torno

1.11 Control de seguridad

Revise el torno con regularidad. Verifique todos

los dispositivos de seguridad

- antes de empezar a trabajar,
- una vez por semana,
- después de cada trabajo de mantenimiento y reparación.

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

- son legibles (límpielos, si es necesario),
- están completos (reemplácelos si es necesario).



INFORMACIÓN

Utilice la siguiente tabla para organizar los cheques.



Chequeo general		
Equipo	Cheque	Okay
Fundas protectoras	Montado, firmemente atornillado y no dañado	
Señales, Marcas	Instalado y legible	
Fecha:	verificado por (firma):	

Verificación funcional		
Equipo	Cheque	Okay
PARADA DE EMERGENCIA cambiar	Cuando se activa el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA, el torno debe apagarse.	
Llave de mandril de torno	Una vez que se ha soltado la llave del portabrocas, debe presionarse automáticamente para sacarla del portabrocas del torno.	
Protección de mandril de torno / cubierta protectora clavijero	El torno solo funcionará con el cabezal de protección / cubierta protectora del mandril del torno cerrado.	

1.12 Equipo de protección personal

Para ciertos trabajos se requiere equipo de protección personal.

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



Utilice guantes protectores al manipular piezas con bordes afilados.



Durante el funcionamiento del torno, se prohíbe el uso de guantes debido al riesgo de enrollamiento.

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



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

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



¡PRECAUCIÓN!

El equipo de protección personal sucio o contaminado puede provocar enfermedades. Límpielo cada vez después de su uso y una vez a la semana.



1.13 Por su propia seguridad durante el funcionamiento

¡ADVERTENCIA!

Antes de activar la máquina, asegúrese de que esto no pondrá en peligro a otras personas ni dañará el equipo.



Evite prácticas laborales de riesgo:

- Asegúrese de que su trabajo no ponga en peligro a nadie.
- Sujete firmemente la pieza de trabajo antes de activar el torno.



- Para sujetar piezas de trabajo, utilice únicamente la llave especial para portabrocas suministrada. Tenga cuidado con la
- apertura máxima del portabrocas.
- Use gafas de seguridad.
- No retire las virutas giratorias con la mano. Utilice un gancho para virutas y / o un cepillo de mano para quitar las virutas que se mueven.

- Sujete 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 operación deben ser estrictamente observadas durante el montaje, operación, mantenimiento y reparación.
- No trabajes en el torno, si tu concentración se reduce, por ejemplo, porque estás tomando medicación.

- Observe las regulaciones de prevención de accidentes emitidas por su Asociación de Seguros de Responsabilidad Civil de Empleadores u otra autoridad de supervisión competente, responsable de su empresa. Permanezca en el torno hasta que todos los movimientos se
- hayan detenido por completo.
- Utilice el equipo de protección personal prescrito. Asegúrese de usar un traje de trabajo que le quede bien y, si es necesario, una redecilla.

Señalamos especialmente los peligros específicos al trabajar con y sobre la máquina.

1.14 Desconexión y fijación del torno

- Desconecte el enchufe de la red antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación o desconecte la tensión de alimentación del torno. Todos los componentes de la máquina y los voltajes y movimientos peligrosos están desconectados.

- Coloque una señal de advertencia en la máquina.



1.15 Uso de equipo de elevación

¡ADVERTENCIA!

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

Compruebe que el equipo de elevación y los mecanismos de suspensión de carga tengan la capacidad de carga suficiente y estén en perfecto estado.

Observe las regulaciones de prevención de accidentes emitidas por su Asociación de Seguros de Responsabilidad Civil de Empleadores u otra autoridad de supervisión competente, responsable de su empresa.



Sujete las cargas correctamente.

¡Nunca camine debajo de cargas suspendidas!

1.16 Trabajos de mantenimiento mecánico

Retire o instale los dispositivos de seguridad de protección antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento y vuelva a instalarlos una vez finalizado el trabajo.

- Cubiertas,
- Indicaciones de seguridad y señales de advertencia,
- conexiones a tierra.

Si quita los dispositivos de protección o seguridad, vuelva a colocarlos inmediatamente después de completar el trabajo. ¡Compruebe si funcionan correctamente!



2 Datos técnicos

La siguiente información son las dimensiones e indicaciones de peso y los datos de la máquina aprobados por el fabricante del torno TU2004V.

2.1 Conexión eléctrica	
Conexión	230V; 600 W ~ 50 Hz

2.2 Datos de la máquina	
Altura de los centros [mm] Volteo sobre la bancada del torno [mm]	100
Max. balancearse Deslizamiento transversal [mm]	200
Distancia entre centros [mm]	110
1 Rango de velocidad del husillo infinitamente variable [min- ¹]	300
2. Rango de velocidad del husillo infinitamente variable [min- ¹]	150 - 1250
Brida del husillo	• • Nariz del husillo en la página 27
Cono del husillo	MT 3
Portabrocas de paso de 3 mordazas	20
Deslizamiento superior de recorrido [mm] Recorrido deslizante transversal [mm]	55
Cono de contrapunto	120
Recorrido del manguito del contrapunto [mm]	MT 2
Avance longitudinal [mm / revolución]	sesenta y cinco
Paso - Métrico	0,11 y 0,2
Paso - pulgadas	0,25 0,4 0,5 0,6 0,7 0,75 0,8 1 1,25 1,5 1,75 2 2,5 3 8 10 11 14 16 19 20 22 28 38 40 44

2.3 Dimensiones	
Alto / Largo / Ancho [mm]	• • "2.7 Dimensiones, plano de instalación TU2004V" en la página 17
Peso neto / kg]	sesenta y cinco

2.4 Material operativo	
Guías deslizantes, boquillas de lubricación	por ejemplo, aceite de máquinas (Mobil Oil, Fina, ...) Recomendamos el uso de aceite para armas, el aceite para armas es ácido, mancha y sin resina.
Cambio engranajes	Aceite de cadena (caja de spray)

2.5 Condiciones ambientales	
Temperatura	5-35 ° C
Humedad	25 - 80%

TU2004V_GB_2.fm



2.6 Emisiones

Nivel máximo de presión acústica a 1 m de distancia de la máquina y 1,60 m sobre el suelo.

75 dB (A) en inactivo

¡PRECAUCIÓN!

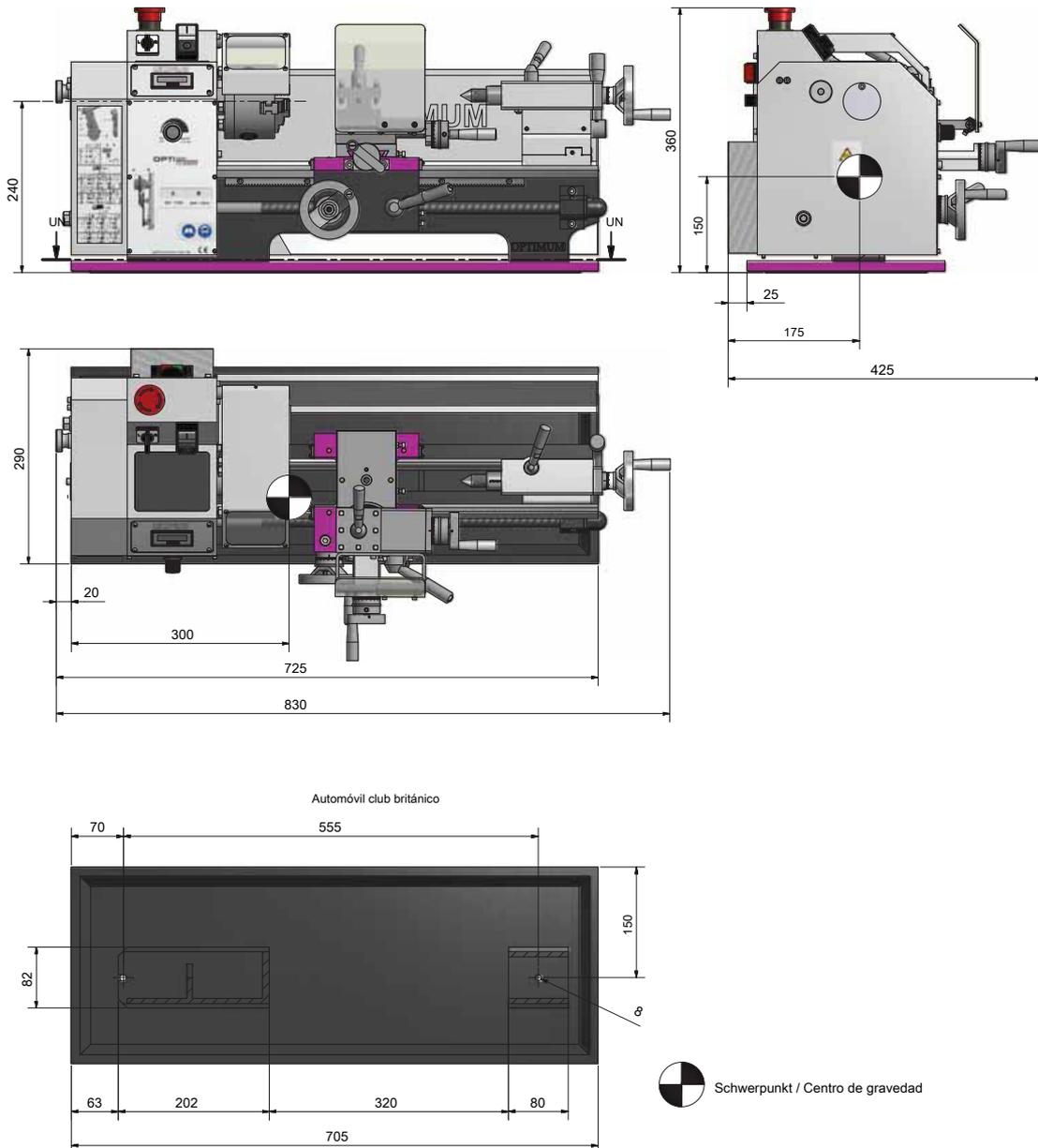
El operador de la máquina debe usar protección auditiva.

INFORMACIÓN

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



2.7 Dimensiones, plano de instalación TU2004V



Img.2-1: Dimensiones, plano de instalación TU2004V

TU2004V_GB_2.fm



3 Entrega, transporte interdepartamental y desembalaje

¡PRECAUCIÓN!

Lesiones causadas por piezas que se caen o caen de un montacargas, transpaleta o vehículo de transporte. Utilice únicamente medios de transporte que puedan soportar el peso total y sean adecuados para ello.



3.1 Notas sobre transporte, instalación y desembalaje

El transporte inadecuado de dispositivos individuales y máquinas menores, dispositivos no asegurados y máquinas menores apiladas una encima de la otra o una al lado de la otra en condiciones empaquetadas o ya desempaquetadas es propenso a accidentes y puede causar daños o fallas de funcionamiento por las cuales no otorgamos ninguna responsabilidad o garantía.

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

3.1.1 Riesgos generales durante el transporte interno

PRECAUCIÓN: ¡PELIGRO DE VUELCO!

El dispositivo puede levantarse sin sujetar un máximo de 2 cm.

Los empleados deben estar fuera de la zona de peligro, el alcance de las cargas. Advierta a los empleados y, si es necesario, infórmeles del peligro.



Actúe responsablemente durante el transporte y considere siempre las consecuencias. Abstenerse de acciones atrevidas y arriesgadas.

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

Antes de iniciar el transporte, compruebe la ruta de transporte en busca de posibles puntos peligrosos, desniveles y perturbaciones, así como la resistencia y capacidad de carga suficientes.

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

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



3.2 Desembalaje de la máquina

Transporte el torno en su caja de embalaje a un lugar cercano a su ubicación de instalación final antes de desembalarlo. Si el embalaje muestra signos de posibles daños durante el transporte, tome las precauciones necesarias para no dañar la máquina al desembalar. Si se descubre algún daño, el transportista y / o expedidor deben ser notificados inmediatamente de este hecho para establecer cualquier reclamo 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 Volumen de suministro

Cuando se entregue el torno, compruebe inmediatamente que no ha sufrido daños durante el transporte. Compruebe también que no se hayan aflojado los tornillos de fijación. Compare el alcance de la entrega con la lista de empaque adjunta.

3.3.1 Cambio engranajes

Se incluyen los siguientes engranajes de cambio. Algunos de los siguientes engranajes de cambio mencionados ya están instalados en la máquina.

Engranaje	2	80 dientes, módulo 1 75
Engranaje	1	dientes, módulo 1 66
Engranaje	1	dientes, módulo 1 60
Engranaje	2	dientes, módulo 1 52
Engranaje	1	dientes, módulo 1 50
Engranaje	1	dientes, módulo 1 40
Engranaje	1	dientes, módulo 1 35
Engranaje	1	dientes, módulo 1 33
Engranaje	1	dientes, módulo 1 30
Engranaje	1	dientes, módulo 1 20
Engranaje	1	dientes, módulo 1

3.4 Instalación y montaje

3.4.1 Requisitos relacionados con el lugar de instalación

¡ATENCIÓN!

Antes de instalar la máquina, deje que un experto compruebe la capacidad de carga del suelo. El piso o techo de la nave debe soportar el peso de la máquina más cualquier pieza adicional y equipo auxiliar, así como el operador y los materiales apilados. Si es necesario, el suelo debe reforzarse.



INFORMACIÓN

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



Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El dispositivo solo debe instalarse y utilizarse en un lugar seco y bien ventilado. Evite lugares cercanos a máquinas que generen astillas o polvo.
- El lugar de instalación debe estar libre de vibraciones también a distancia de prensas, cepilladoras, etc.
- La subestructura debe ser apta para girar. También asegúrese de que el piso tenga suficiente capacidad de carga y esté nivelado.
- La subestructura debe prepararse de manera que el refrigerante posiblemente usado no pueda penetrar en el piso.
- Cualquier parte que sobresalga, como topes, manijas, etc., debe asegurarse mediante las medidas tomadas por el cliente si es necesario para evitar el peligro de personas.
- Deje suficiente espacio para el personal que prepara y opera la máquina y transporta el material.



- También considere que la máquina es accesible para trabajos de ajuste y mantenimiento.
- El enchufe de red y el interruptor principal del torno deben ser de libre acceso.
- Proporcione suficiente iluminación (valor mínimo: 300 lux).
En caso de poca intensidad de iluminación, proporcione iluminación adicional, es decir, mediante una iluminación separada del lugar de trabajo.

INFORMACIÓN

El enchufe de red del torno debe ser de libre acceso.



3.4.2 Punto de suspensión de carga

- Fije el engranaje de suspensión de carga alrededor de la plataforma del torno.
- Asegúrese de distribuir las cargas de manera uniforme para que el torno no pueda volcarse mientras se levanta.
- Asegúrese de que no se dañen piezas adicionales o piezas barnizadas debido a la suspensión de la carga.

3.4.3 Instalación

¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento y vuelco. El torno debe ser instalado por al menos 2 personas.

- Verifique la orientación horizontal de la base del torno con un nivel de burbuja.
- Verifique que la base tenga suficiente capacidad de carga de piso y rigidez.



¡ATENCIÓN!

Una rigidez insuficiente de la subestructura provoca una superposición de vibraciones entre la máquina y la subestructura (frecuencia natural de los componentes). Las velocidades críticas y los movimientos en el eje con vibraciones desagradables se logran rápidamente en caso de rigidez insuficiente de todo el sistema y conducirán a malos resultados de giro.

- Coloque el torno sobre la base prevista.
- Asegure el torno utilizando los orificios pasantes con la base o subestructura.
- Dimensiones, plano de instalación TU2004V en la página 17

3,5 Primera puesta en servicio

3.5.1 Limpieza y lubricación

¡ATENCIÓN!

Antes de la puesta en servicio de la máquina, compruebe todos los tornillos, accesorios resp. dispositivos de seguridad y apriete los tornillos si es necesario!

¡ADVERTENCIA!

La primera puesta en servicio del torno por parte de un usuario sin experiencia pone en peligro a las personas y a la máquina. No asumimos ninguna responsabilidad por los daños causados por una puesta en marcha incorrecta.



- Eliminar los agentes anticorrosivos del torno que se habían aplicado para el transporte y almacenamiento. Por tanto, le recomendamos que utilice parafina.
- No utilice disolventes, diluyentes de celulosa o cualquier otro agente de limpieza que pueda afectar el recubrimiento del torno al limpiar el torno. Observe las indicaciones y notas del fabricante para los agentes de limpieza.
- Engrase todas las piezas en blanco de la máquina con un aceite lubricante sin ácido.

Máquina limpia
Limpieza



- Engrase el torno de acuerdo con la tabla de lubricación. •• Inspección y mantenimiento en la página 53
- Compruebe si todos los ejes funcionan correctamente.
- Controle si los tornillos de fijación del mandril del torno están bien apretados.
- Sujete una pieza de trabajo en el portabrocas del torno o lleve el sujetar las mordazas del mandril del torno completamente juntas antes de encender el torno.
- Conecte el cable de alimentación eléctrica (enchufe de seguridad con toma de tierra).

Controlar el
funcion de
movible y fijo
partes.
cheque

¡ADVERTENCIA!

No se pare directamente frente al mandril del torno cuando encienda la máquina por primera vez.



3.5.2 Calentando la máquina

¡ATENCIÓN!

Si el torno y, en particular, el husillo del torno se opera inmediatamente a la carga máxima cuando hace frío, puede resultar en daños.

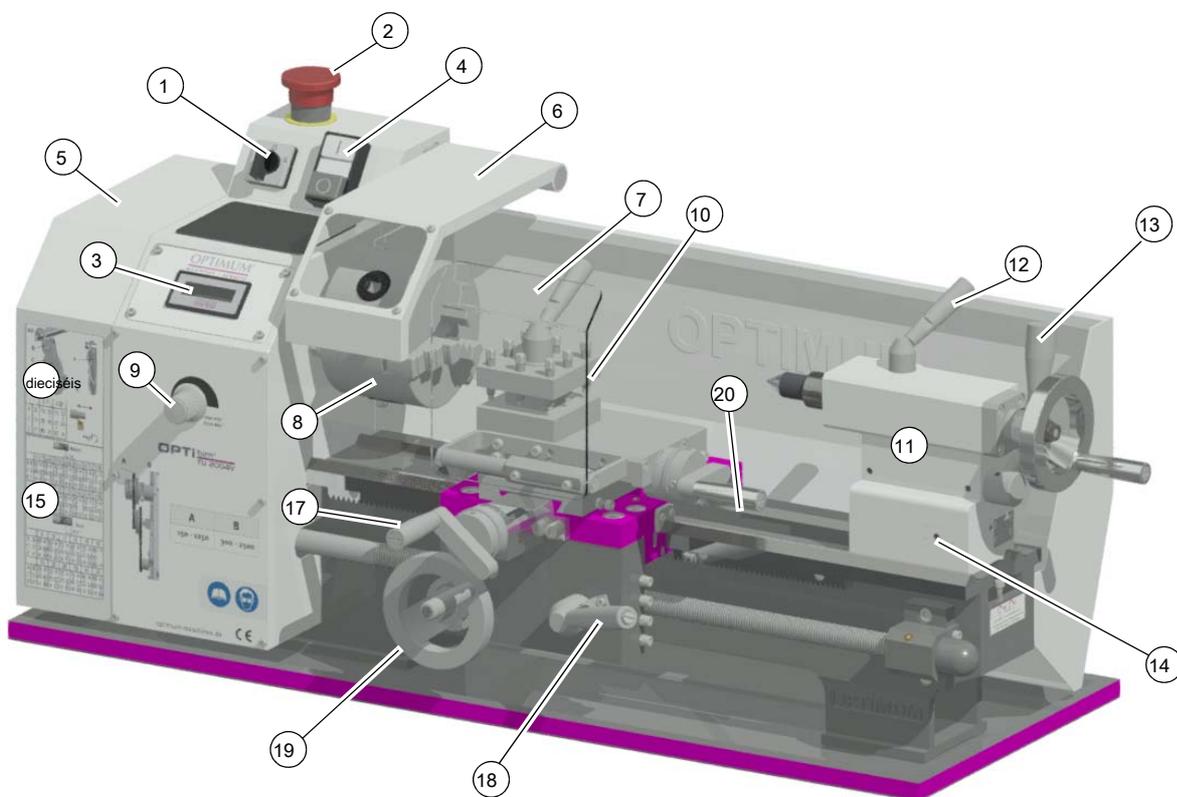
Si la máquina está fría, por ejemplo, directamente después del transporte, la máquina debe calentarse durante los primeros 30 minutos a una velocidad de giro de sólo 500 1 / min.





4 Operación

4.1 Elementos de control e indicación



Pos.	Designación	Pos.	Designación
1	Selector de dirección de giro	2	Botón de parada de emergencia
3	Indicador de velocidad de rotación	4	Pulsador ON / OFF Protección
5	para la cubierta protectora del cabezal Chips	6	del mandril del torno
7	shield	8	Mandril de torno
9	Ajuste de velocidad infinitamente variable Contrapunto	10	Portaherramientas
11		12	Tornillo de apriete casquillo del contrapunto Tornillo
13	Contrapunto de palanca de sujeción	14	de ajuste en la mesa de velocidad delantera
15	Mesa de hilo y alimentación	dieciséis	
17	Deslizamiento transversal del volante	18	Palanca de cambio de alimentación
19	Sillín de torno de volante	20	automática Deslizamiento superior del volante



4.2 La seguridad

Utilice el torno solo en las siguientes condiciones:

- El torno funciona correctamente.
- El torno se utiliza según lo prescrito.
- Se sigue el manual de funcionamiento.
- Todos los dispositivos de seguridad están instalados y activados.

Todas las fallas deben eliminarse de inmediato. Detenga el dispositivo inmediatamente en caso de anomalía en el funcionamiento y asegúrese de que no se pueda poner en marcha accidentalmente o sin autorización.

Notifique al responsable inmediatamente de cualquier modificación.

- Por su propia seguridad durante el funcionamiento en la página 14



4.2.1 Elementos de conmutación

Presione el botón **ENCENDIDO**

El "interruptor auxiliar de accionamiento manual ON" enciende la rotación del torno.

Interruptor auxiliar manual APAGADO

El "interruptor auxiliar de accionamiento manual OFF" desconecta la rotación del torno.



Ajuste de velocidad

Es posible establecer la velocidad requerida usando el ajuste de velocidad.



Interruptor principal

Interrumpe o conecta la fuente de alimentación.



Interruptor de dirección de rotación

La dirección de rotación del torno se puede cambiar accionando el interruptor de cambio. Es posible seleccionar una velocidad para cada sentido de giro.

- La etiqueta "R" significa rotación a la derecha.
- La etiqueta "L" significa rotación a la izquierda.



¡ATENCIÓN!

Espere hasta que la rotación del husillo se haya detenido por completo antes de cambiar el sentido de rotación accionando el conmutador.

Un cambio de la dirección de rotación durante el funcionamiento puede provocar la destrucción del motor y del interruptor de la dirección de rotación.



INFORMACIÓN

La velocidad de rotación es baja en el sentido de las agujas del reloj. La rotación en el sentido de las agujas del reloj se aplica al movimiento hacia atrás del carro de la cama, por ejemplo, para operaciones de corte de hilo.





4.2.2 Encendido de la máquina

¡PRECAUCIÓN!

Compruebe que la palanca de cambios no esté activada para la alimentación automática.

- • „Img.4-11: Alimentación de la palanca de cambios" OFF "" en la página 32

Al encender el torno con el ajuste de alta velocidad y la palanca de cambios activada, la corredera del torno se moverá a alta velocidad.



¡ATENCIÓN!

Gire el potenciómetro de ajuste de velocidad a la velocidad más baja posible antes de encenderlo. Los componentes electrónicos pueden dañarse cuando la máquina se enciende a máxima velocidad.

Con los interruptores ON / OFF - la máquina se enciende. El torno solo se puede encender cuando el conmutador está en la posición "R" o "L".



Interruptor de dirección de rotación

La dirección de rotación del torno se puede cambiar accionando el interruptor de cambio.

- La etiqueta "R" significa rotación a la derecha. El plato del torno gira en sentido antihorario.
- La etiqueta "L" significa rotación a la izquierda. En rotación a la izquierda, la corredera de la cama, por ejemplo, se movió hacia atrás para enhebrar. En la posición "0", el motor se apaga.

¡ATENCIÓN!

Espere hasta que la máquina se haya detenido por completo antes de cambiar la dirección de rotación girando el interruptor de cambio. La máquina se apaga cuando realiza un cambio de sentido de giro durante el funcionamiento.



- Realice ajustes básicos en el torno (etapa de velocidad, avance, etc.).
- Compruebe si la cubierta protectora del plato de torno y la cubierta protectora están cerradas; cierre las cubiertas protectoras si es necesario.
- Encienda el interruptor principal.



- Seleccione la dirección de rotación.



- Accione el pulsador "ON".



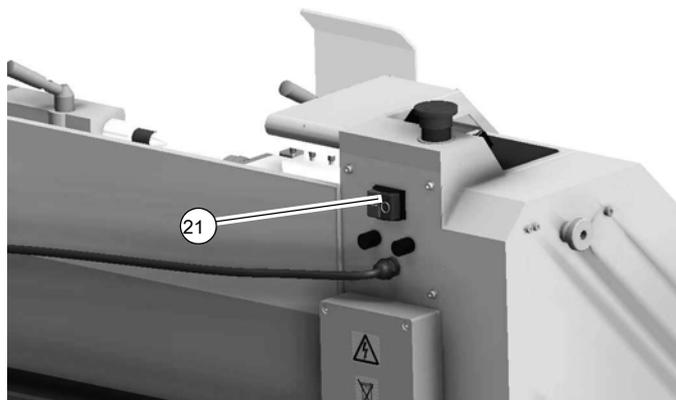
4.2.3 Apagar la máquina

- Accione el pulsador "OFF".





- Si la máquina está parada durante un período de tiempo prolongado, apague el interruptor principal 21.



Img.4-1: Interruptor principal

4.2.4 Sujeción de la herramienta

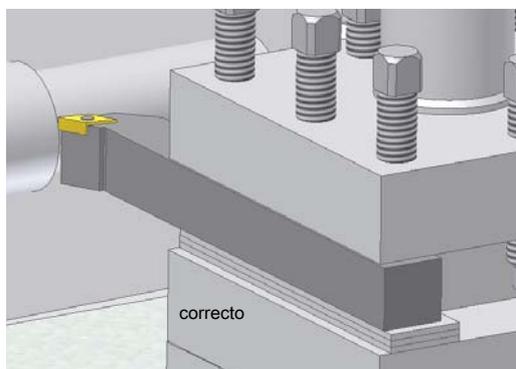
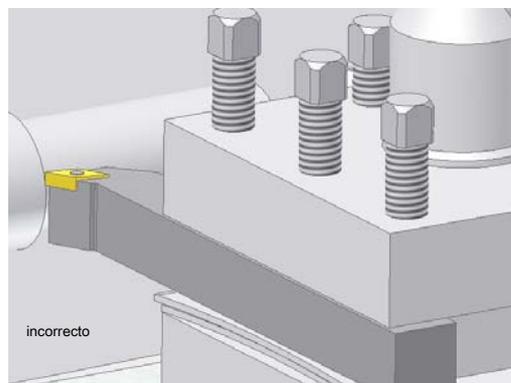
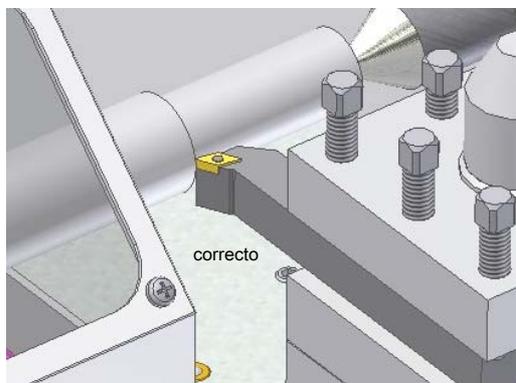
Sujete la herramienta de torno en el portaherramientas.

La herramienta de torno debe sujetarse lo más corta y apretada posible al girar para poder absorber la fuerza de corte de manera adecuada y confiable durante la formación de la viruta.

INFORMACIÓN

Ajuste la altura de la herramienta. Utilice el contrapunto con el punto central para determinar la altura requerida.

Si es necesario, coloque las arandelas de acero debajo de la herramienta para lograr la altura requerida.

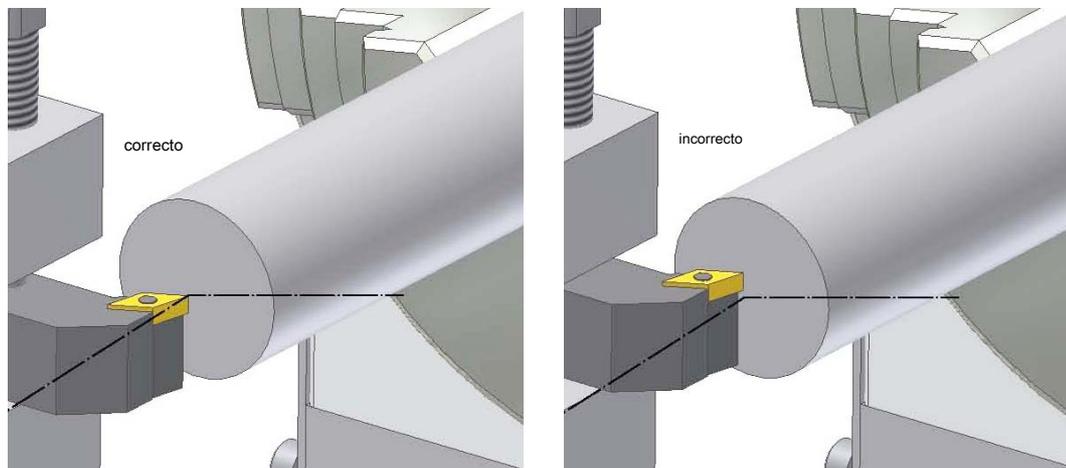


Img.4-2: Sujeción de la herramienta

TU2004V_GB_4.fm



Para el proceso de refrentado, el filo de la herramienta debe estar exactamente alineado con la altura de
el centro del torno para obtener una cara sin hombros. El proceso de refrentado es una operación de torneado en la que la
herramienta de torneado se alimenta perpendicularmente al eje de rotación de la pieza de trabajo para producir una superficie
plana. Aquí se distingue entre revestimiento transversal, corte transversal y revestimiento longitudinal.

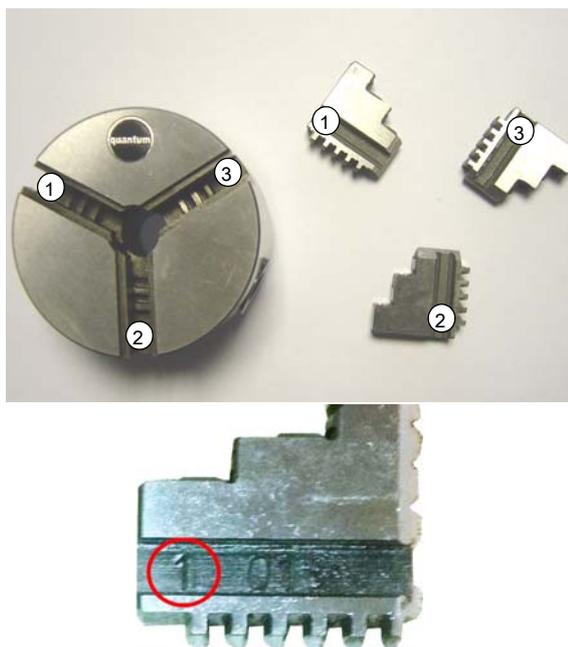


Img.4-3: Sujeción de la herramienta

4.2.5 Reemplazo de las mordazas de sujeción en el mandril del torno

Las mordazas de sujeción y el mandril de tres mordazas están equipados con números. Inserte las mordazas de sujeción en la posición correcta y en el orden correcto en el mandril de tres mordazas.

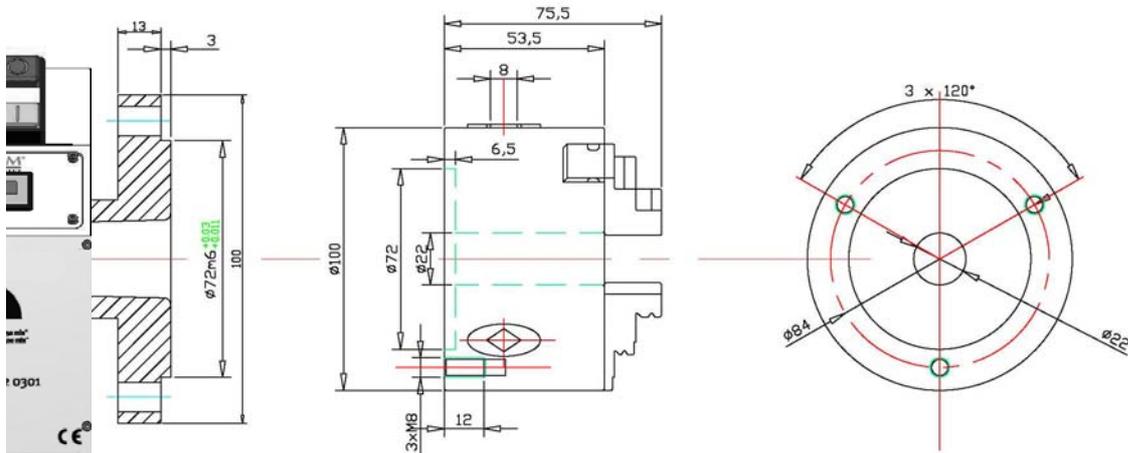
Después del reemplazo, junte completamente las mordazas para controlar si están insertadas correctamente.



Img.4-4: Mandril de tres mordazas / mordazas de sujeción



4.2.6 Nariz del husillo



- Si la máquina está fría como, por ejemplo, directamente después del transporte, la máquina debe calentarse durante los primeros 30 minutos a una velocidad de giro de sólo 500 l / min. en la página 21

¡ATENCIÓN!

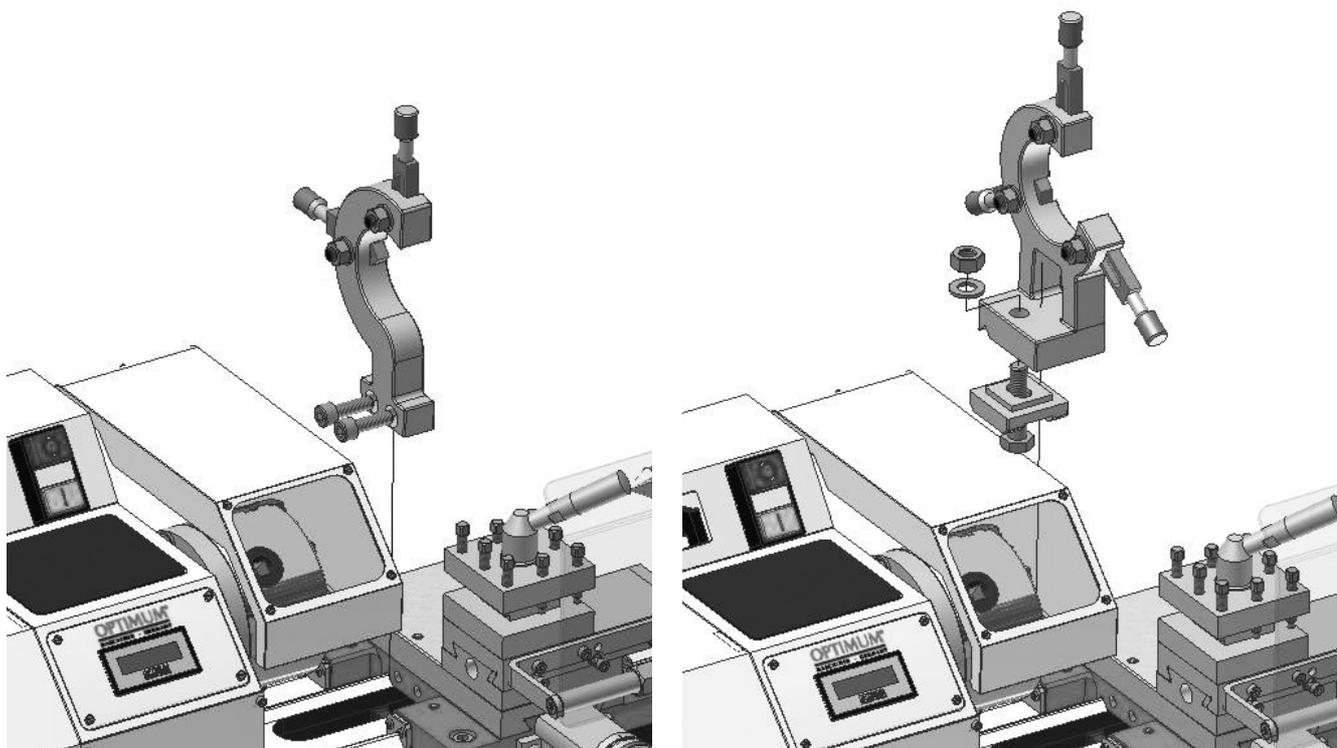
Al desmontar el portapiezas, puede caer sobre la plataforma del motor y dañar los rieles de guía. Coloque una tabla de madera u otra pieza adecuada sobre la bancada de la máquina para evitar daños.

- Desconecte la máquina del suministro eléctrico.
- Bloquee las revoluciones del eje, por ejemplo, insertando el asiento cuadrado del plato del torno. También asegúrese de que el brazo de la palanca no dañe la plataforma del motor.
- Afloje las tres tuercas en la brida del mandril del torno para desmontar el portapiezas.
- Lleve el soporte de la pieza de trabajo al frente.
- Si es necesario, afloje el portapiezas golpeando levemente con una punta de plástico o una maza de goma.





4.2.7 Montaje de descansos



Img.4-5: sigue el descanso

descanso tranquilo

4.2.8 Uso de mandriles de boquilla

Cuando se utilizan mandriles de pinza para sujetar la pieza de trabajo, se encuentran disponibles tolerancias de mecanizado más altas. El cambio de mandriles de boquilla por un diámetro mayor o menor es simple y se puede realizar fácilmente.

Primero, el mandril colector se presionará en el anillo de la tuerca de unión y debe descansar allí por sí mismo. La pieza de trabajo se sujetará apretando la tuerca de unión.

Asegúrese de que está utilizando el mandril de boquilla correcto para el diámetro correspondiente para poder fijar la pieza de trabajo con seguridad y firmeza.

- • Si la máquina está fría como, por ejemplo, directamente después del transporte, la máquina debe calentarse durante los primeros 30 minutos a una velocidad de giro de sólo 500 l / min. en la página 21



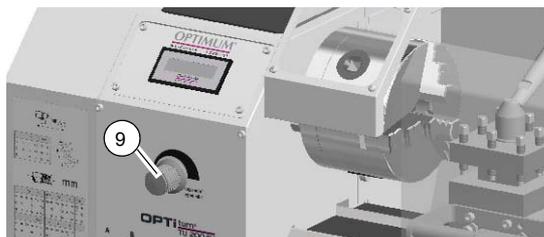
4.3 Ajuste de velocidad

Ajuste la velocidad con el potenciómetro.

Para utilizar otro rango de velocidad, debe cambiar la posición de la correa síncrona en las poleas.

¡ADVERTENCIA!

Desenchufe el enchufe a prueba de golpes del torno antes de abrir la cubierta protectora del cabezal.



A	B
150 - 1250	300 - 2500

Img.4-6: Ajuste de velocidad

4.3.1 Cambiar el rango de velocidad

- Desenchufe el enchufe a prueba de golpes de la red.
- Separe la cubierta protectora del cabezal.
- Atornille el tornillo hexagonal 22, de esta manera se reduce la tensión de la correa síncrona.
- Levante la correa síncrona superior sobre el diámetro de rueda requerido.
- Proceda al revés para apretar la correa síncrona. Se ha alcanzado la tensión correcta de la correa síncrona cuando todavía puede doblarla aproximadamente 3 mm con el dedo índice.



¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que la tensión de la correa síncrona sea la correcta. Una tensión excesiva o insuficiente puede causar daños.





Img.4-7: Cambio de posición de la correa sincrónica

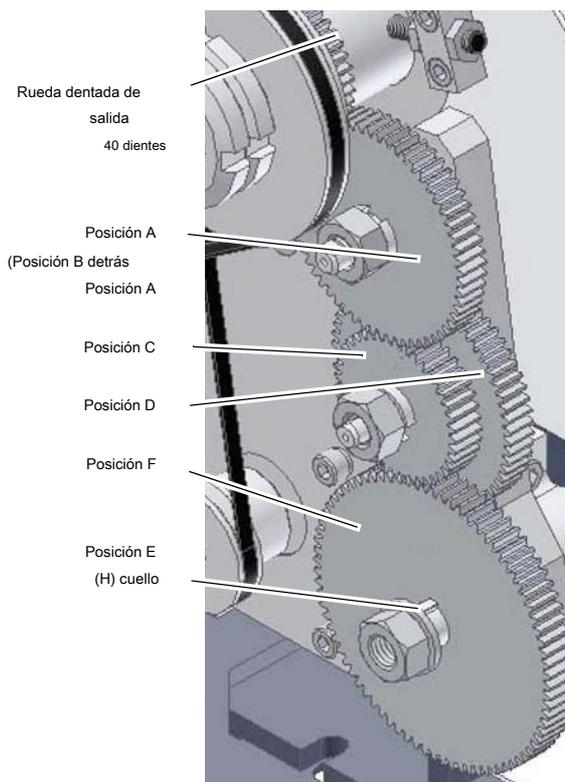
4.4 Ajuste de avances y pasos de hilo

Para lograr un cambio de avance de un cierto paso de rosca, las ruedas de cambio deben cambiarse de acuerdo con la tabla. Encontrarás la tabla completa en el torno.

Ejemplo:

Paso de rosca 1,25 mm por revolución			
UN	segundo	52	H
C	re	40	50
mi	F	H	80

- La rueda dentada de salida con levas en la rueda dentada A
- La rueda dentada A levas en la rueda dentada C
- La rueda dentada D levas en la rueda dentada F
- H significa el vacío (collar). También puede utilizar una rueda dentada más pequeña que no se adapte a ninguna otra rueda dentada.



Img.4-8: Orden del paso 1,25mm

- Desenchufe el enchufe a prueba de golpes de la red.
- Separe la cubierta protectora del cabezal.
- Afloje el tornillo de bloqueo 24 en el cuadrante.





- Gire el cuadrante hacia la derecha.



Img.4-9: Cuadrante de tornillos de bloqueo

Ejemplo de relación de transmisión: i

El paso de rosca del husillo es de 2 mm. Ejemplo de paso de rosca:

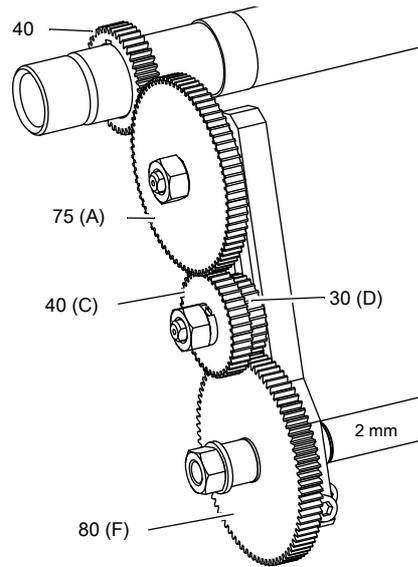
1,25 mm

$$y_0 = 2x \frac{40 \times A \times D}{A \times C \times F} = 2x \frac{40 \times 66 \times 50}{66 \times 40 \times 80} = 1,25 \text{ mm}$$

Ejemplo de paso de rosca: 0,75 mm

$$y_0 = 2x \frac{40 \times \text{ancho} \times \text{profundidad}}{A \times D \times F} = 2x \frac{40 \times 75 \times 30}{75 \times 40 \times 80} = 0,75 \text{ mm}$$

Paso de rosca 0,75 mm por revolución			
UN	segundo	75	H
C	re	40	30
mi	F	H	80



Img.4-10: Orden del paso 0,75 mm

- La rueda dentada de salida con levas de 40 dientes en la rueda dentada A
- La rueda dentada A levas en la rueda dentada C
- La rueda dentada D levas en la rueda dentada F

INFORMACIÓN

Las roscas métricas se indican como paso de rosca. En el ejemplo anterior, la silla del torno se mueve 1,25 mm durante una vuelta del plato de torno. Los hilos en pulgadas se indican como número de hilos en la longitud de una pulgada. La longitud de una pulgada asciende a 25,4 mm.

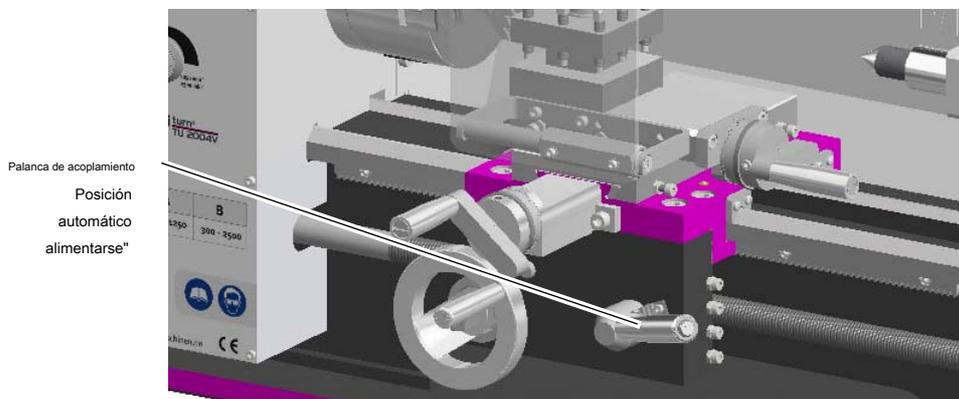




4.4.1 Encendido de la alimentación

¡PRECAUCIÓN!

Al encender el torno con el ajuste de alta velocidad y la palanca de cambios activada, la corredera del torno se moverá a alta velocidad.



Img.4-11: Alimentación de la palanca de cambios "OFF"

¡PRECAUCIÓN!

Si enciende, por ejemplo, a la velocidad máxima de 2500min⁻¹ con el orden de las ruedas dentadas para un paso de rosca de 1,25 mm, la silla del torno recorrerá una distancia de 52 mm en un segundo.



Los hilos siempre se cortan con la menor velocidad posible.

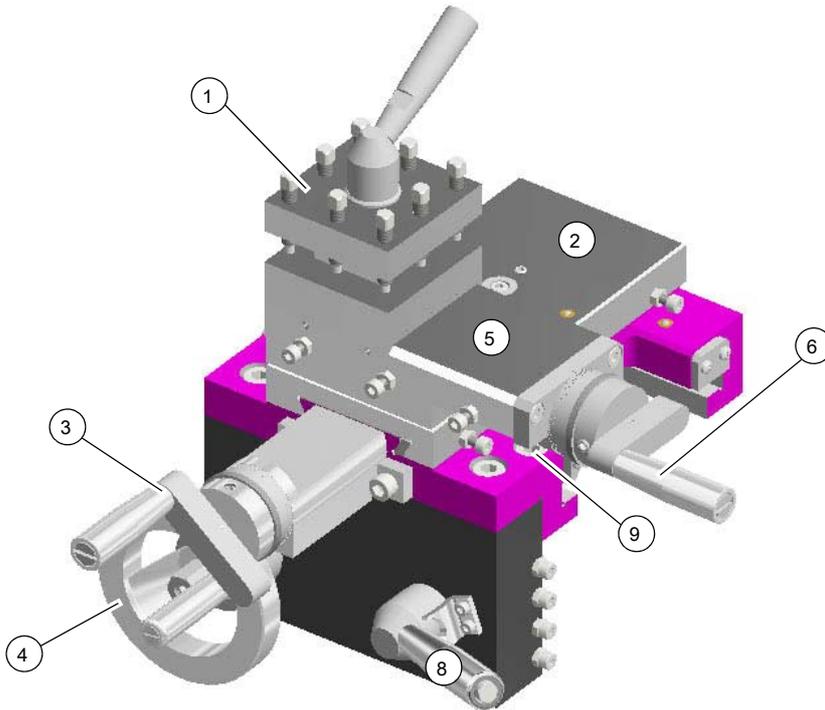
¡ATENCIÓN!

Daños en acoplamientos, piezas mecánicas. La alimentación automática no está diseñada para moverse sobre topes mecánicos o el extremo mecánico del cabezal.





4.5



Pos.	Designacion	Pos.	Designacion
1	Portaherramientas cuadruplicado	2	Carro transversal
3	Deslizamiento transversal del volante	4	Sillín de torno de volante
5	Diapositiva superior	6	Deslizamiento superior del volante
7	Silla de torno	8	Palanca de activación de alimentación
9	Apriete el tornillo de la silla del torno		

El volante (4) se utiliza para desplazar manualmente el soporte del torno.

El carro transversal (2) puede avanzar y retroceder girando el volante de deslizamiento transversal (3).

La corredera superior (5) soporta el portaherramientas cuádruple. El volante de deslizamiento superior (6) se utiliza para atravesar el deslizamiento superior manualmente.

El avance longitudinal automático y el avance para el corte de hilo se activan y desactivan mediante la palanca de activación del avance (8). La alimentación se transmite a través de la tuerca del tornillo de avance.

- Tire de la manija con resorte hacia fuera y empuje la palanca de activación de alimentación hacia abajo. Se acopla la tuerca del husillo y se activa la alimentación longitudinal automática.
- Tire de la palanca de activación del avance hacia arriba para detener el avance longitudinal automático.

INFORMACIÓN

Mover un poco la rueda de mano (4) del soporte del torno para facilitar el bloqueo de la palanca de activación del avance (8).

¡ATENCIÓN!

La fuerza de corte producida durante el proceso de refrentado, rebajado o rebanado puede desplazar el soporte del torno.

- Asegure el soporte del torno con el tornillo de apriete (9).

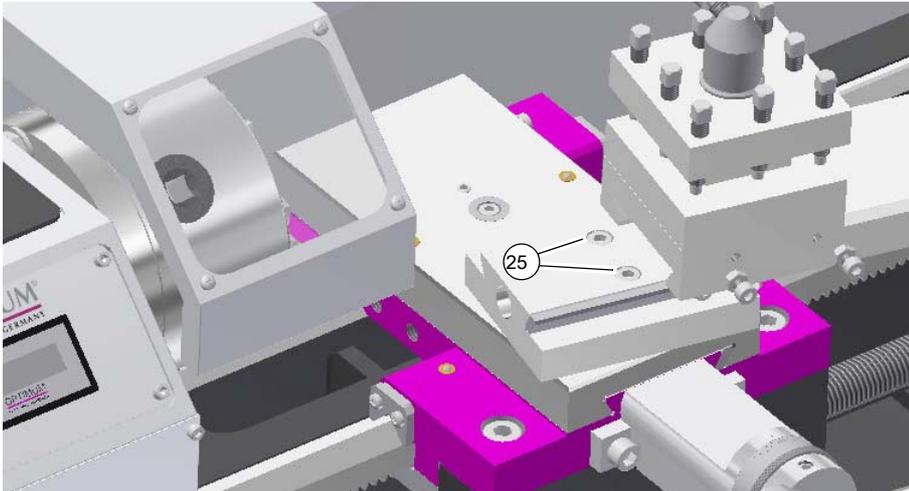




4.5.1 Torneado de conos cortos con la diapositiva superior

Con la corredera superior se puede girar el cono corto. La escala se realiza hasta un ángulo de 60°. También es posible ajustar la corredera superior sobre la marca angular de 60°.

- Afloje los tornillos hexagonales (25) de la corredera superior.
- Gire la diapositiva superior.
- Vuelva a sujetar la corredera superior.



4.5.2 Girar conos con el contrapunto

El ajuste cruzado del contrapunto se utiliza para tornear cuerpos largos y delgados.

- Afloje la tuerca de bloqueo del contrapunto.
- Desatornille el tornillo de bloqueo aproximadamente media vuelta.

Afrojando y apretando alternativamente los dos tornillos de ajuste (delantero y trasero), el contrapunto se mueve fuera de la posición central. El ajuste cruzado deseado se puede leer en la escala.

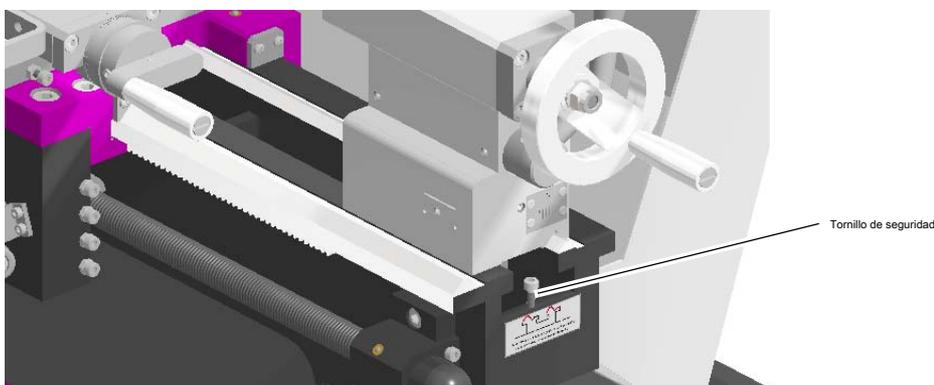
- Primero vuelva a apretar el tornillo de bloqueo y luego los dos tornillos de ajuste (delantero y trasero). Vuelva a apretar los tornillos de ajuste del contrapunto.

¡ATENCIÓN!

Compruebe la sujeción del contrapunto y el 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: Cama de torno



4.5.3 Torneado de conos con alta precisión

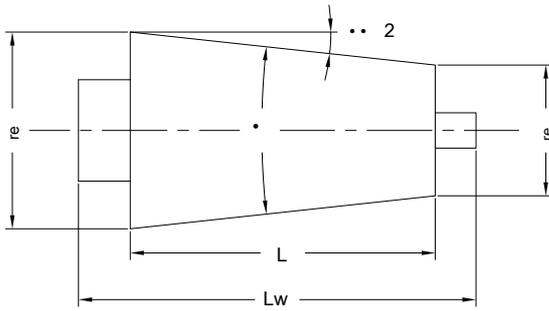


Abb.4-13: Designación en el cono

- D = diámetro grande [mm] d = diámetro pequeño [mm] L = longitud del cono [mm]
- Lw = longitud de la pieza de trabajo [mm]
- = ángulo del cono
- 2 = ángulo de ajuste Kv = proporción del cono Vr = desplazamiento del contrapunto
- Vd = cambio de medida [mm]
- Vo = medida de giro de la corredera superior [mm]

Existen diferentes posibilidades para mecanizar un cono en un torno pequeño común:

1. Girando la corredera superior ajustando el ángulo de ajuste con la escala angular. Pero allí la graduación de la escala es demasiado inexacta. Para chaflanes y pasadas cónicas, la graduación de la escala angular es suficiente.
2. Mediante un simple cálculo, una medida de parada de 100 mm de longitud (de su propia producción) y un calibre con soporte.

Cálculo

del desplazamiento del carro superior relativo a la medida de parada con una longitud de 100 mm. Paso a paso

$Kv = D \frac{L}{d}$	$Vd = \frac{100 \text{ mm}}{Kv}$	$Vo = 2 \frac{\text{Enfermedad venérea}}$
----------------------	----------------------------------	---

por un paso de cálculo (resumen)

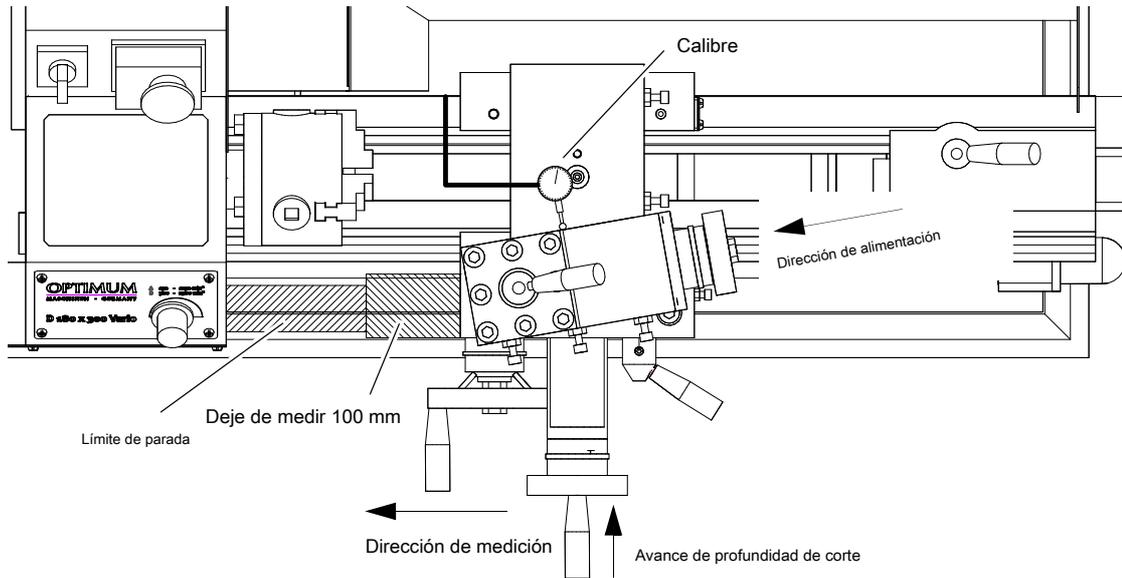
$Vo = \frac{100 \text{ mm} \times (\text{profundidad} - \text{profundidad})}{2 \times L}$	
Ejemplo: D = 30,0 mm; d = 24,0 mm; L = 22,0 mm	
$Vo = \frac{100 \text{ mm} \times (30 \text{ mm} - 24 \text{ mm})}{2 \times 22 \text{ mm}} = \frac{100 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}}{44 \text{ mm}} = 13,63 \text{ mm}$	

La medida del tope (100 mm) debe colocarse entre un tope fijo y el tope de la cama. Coloque el medidor con el soporte en la plataforma del torno y alinee horizontalmente la punta de prueba con la punta de prueba con el carro superior (90 ° con respecto al carro superior). La medida de torsión se calcula con la fórmula mencionada anteriormente.

La corredera superior está torcida por este valor (luego ajuste el indicador a cero). Después de eliminar la medida de parada, la plataforma se alineará con el tope. El calibre debe indicar el valor calculado "Vo". Luego, la pieza de trabajo y la herramienta se sujetan y colocan (la plataforma es fija).



La entrada se realiza con el volante del carro superior. La profundidad de corte se avanza con el volante del carro transversal.

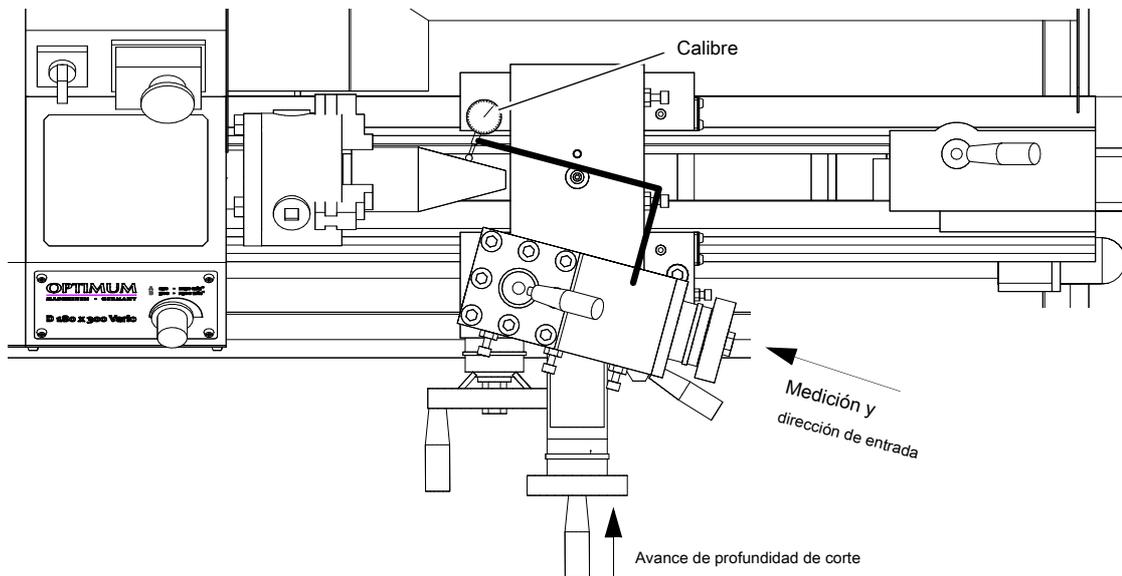


Img.4-14: Ajuste del cono con medida de parada

3. Midiendo un cono existente con calibre y soporte.

El soporte se coloca en la diapositiva superior. El medidor está alineado horizontalmente y a 90 ° con respecto a la corredera superior. La corredera superior se ajusta aproximadamente al ángulo del cono y el producto de prueba se pone en contacto con la superficie del cono (fije la corredera). Ahora la corredera superior está torcida de una manera que el calibre no indica ningún recorrido del puntero en toda la longitud del cono (desplazado sobre el volante de la corredera superior).

Luego, puede comenzar a escariar el torno como se describe en el punto 2. La pieza de trabajo puede ser una brida para mandriles de torno o una placa frontal.



Img.4-15: Ajuste del cono con medida de parada



4. Desplazando el contrapunto ya que la longitud del cono es mayor que la carrera ajustable del carro superior.

La pieza de trabajo está sujeta entre dos puntos, por lo que se requieren orificios centrales en la cara. Deben perforarse antes de retirar el mandril del torno. La esclavitud de la pieza de trabajo se realiza mediante un pasador de tracción y un porta-torno.

El valor calculado "Vr" es la medida de compensación del contrapunto. La compensación se controla con el medidor (también el recorrido de retorno).

- Designación en el cono en la página 35

¡Para este tipo de mecanizado de cono se utiliza la velocidad más baja! Anotación:

Para comprobar la posición del eje del contrapunto respecto al eje de rotación, se sujeta un eje con dos centradores entre los puntos. El soporte con el medidor se coloca en el borde de la cama. El medidor se alinea 90 ° con el eje de rotación y se pone en contacto horizontalmente con el eje. El medidor pasará a lo largo del eje con la plataforma. No debe haber ningún recorrido del puntero a lo largo de toda la longitud del eje. Si se muestra una desviación, se debe corregir el contrapunto.

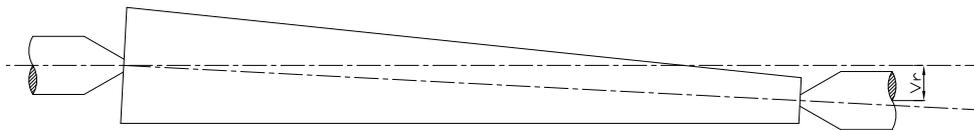
Cálculo

$$V_r = \frac{L \cdot w}{2 \cdot K_v} \quad \text{o} \quad V_r = D \cdot \frac{r_{e-}}{2 \cdot l_{ros} \cdot L_w}$$

El desplazamiento del contrapunto no debe superar el valor "V_{rmax}" mientras la pieza de trabajo se cae!

$$V_{r \max} = \frac{L}{\sqrt{50}}$$

Ejemplo:
K_v = 1:40; L_w = 150 mm; L = 100 mm

$$V_r = \frac{1 \cdot 5 \cdot 0}{2 \cdot 40} = 1 \cdot 875 \text{ mm} \quad \quad \quad V_{r \max} = \frac{150}{50} = 3 \text{ mm}$$


Img.4-16: Pieza entre puntos: Desplazamiento del contrapunto Vr



4.6 Manguito de contrapunto

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

El manguito del contrapunto puede un portabrocas utilizado para el registro de herramientas de perforación y avellanado.

- Sujete la herramienta requerida en el manguito del contrapunto.
- Utilice la rueda de mano para mover la manga hacia adelante y hacia atrás.
- Sujete el manguito con la palanca de sujeción.
- Utilice el ajuste y / o la configuración de la escala [mm] en el manguito.

INFORMACIÓN

Al utilizar diferentes herramientas, puede suceder que no pueda comenzar con la marca de la caña con valor de escala 0, porque la herramienta ya está expulsada en esta posición por la trampilla de expulsión. En tales casos, recomendamos comenzar con un valor de 10 mm y convertir a partir de ahora.

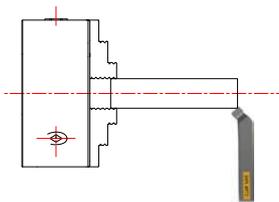


4.7 Sujeción de una pieza de trabajo en el mandríl de tres mordazas

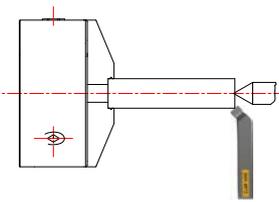
Cuando la pieza de trabajo se sujeta de manera no profesional, existe el riesgo de lesiones, ya que la pieza de trabajo puede salirse o las mordazas pueden romperse. Los siguientes ejemplos no muestran todas las posibles situaciones de peligro.

incorrecto

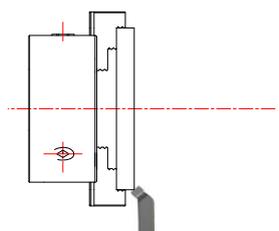
derecho



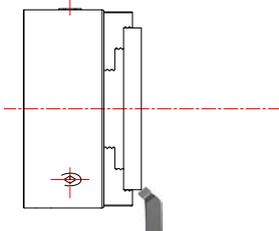
Longitud de sujeción demasiado larga, voladizo demasiado largo.



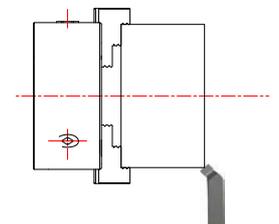
Soporte adicional sobre centro o descanso.



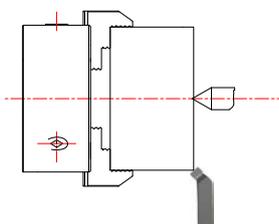
Diámetro de sujeción también grande.



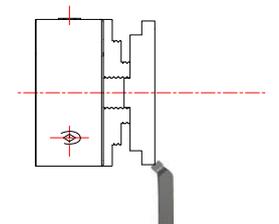
Utilizar torno más grande.



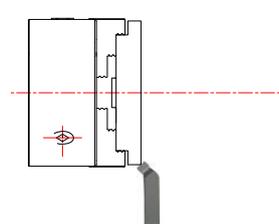
La pieza de trabajo es demasiado pesada y el grado de sujeción demasiado corto.



Soporte sobre el centro, aumenta el grado de sujeción. Grados de sujeción agrandados no están disponibles para este portabrocas de tres mordazas. Posiblemente utilice un torno más grande.



Diámetro de sujeción también corto.



Sujete el diámetro de sujeción más grande posible.



4.8 Valores estándar para datos de corte al girar

Cuanto mejor se seleccionen los datos de corte, mejor será el resultado del torneado. En las páginas siguientes se enumeran algunos valores estándar para las velocidades de corte de diferentes materiales.

- Tabla de velocidades de corte en la página 40

Criterios de las condiciones de corte:

Velocidad de corte: V_c (m / min)

Profundidad de corte: a_p (mm) Avance: f

(mm / rev)

Velocidad cortante:

Para obtener la velocidad para los ajustes de la máquina de las velocidades de corte seleccionadas, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{V_c}{\pi \cdot d} \cdot \frac{1000}{3 \cdot 14}$$

Velocidad: n (1 / min)

Diámetro de la pieza de trabajo: d (mm)

Para tornos sin transmisión continuamente ajustable (transmisión por correa trapezoidal, engranaje de velocidad) se selecciona la velocidad más cercana.

Profundidad del corte:

Para lograr un buen astillado, los resultados de la profundidad de corte dividida por la entrada darán como resultado una cifra entre 4 y 10.

Ejemplo: $a_p = 1,0$ mm; $f = 0,14$ mm / U; ¡y esto equivale a un valor de 7.1!

Alimentación

La entrada para desbaste / torneado debe seleccionarse de manera que no exceda la mitad del valor del radio de la esquina.

Ejemplo: $r = 0,4$ mm; es igual a $f_{max.} = 0,2$ mm / vuelta!

Para cepillar / torneado, la entrada debe ser como máximo 1/3 del radio de la esquina. Ejemplo: $r = 0,4$ mm; es igual a $f_{max.} = 0,12$ mm / rev.



4.9 Tabla de velocidad de corte

Materiales	Torneado								Perforación
	Materiales de corte								
	HSS	P10	P20	P40	K10	HC P40	HC K15	HC M15 / K10	HSS
acero sin aleación; fundición de acero; C45; St37	35 - - 50	100 - - 150	80 - - 120	50 - - 100	- -	70 - - 180	150 - - 300	90 - - 180	30 - - 40
acero de baja aleación; fundición de acero; 42Cr-Mo4; 100Cr6	20 - - 35	80 - - 120	60 - - 100	40 - - 80	- -	70 - - 160	120 - - 250	80 - - 160	20 - - 30
acero de alta aleación; fundición de acero; X38CrMoV51; S10-4-3-10	10 - - 20	70 - - 110	50 - - 90	- -	- -	60 - - 130	80 - - 220	70 - - 140	8 - - 15
acero inoxidable X5CrNi1810; X10CrNiMoTi12	- -	- -	- -	- -	30 - - 80	- -	- -	50 - - 140	10 - - 15
hierro fundido gris GG10; GG40	15 - - 40	- -	- -	- -	40 - - 190	- -	90 - - 200	70 - - 150	20 - - 30
hierro fundido con grafito nodular GGG35; GGG70	10 - - 25	- -	- -	- -	25 - - 120	- -	80 - - 180	60 - - 130	15 - - 25
cobre, latón	40 - - 90	- -	- -	- -	60 - - 180	- -	90 - - 300	60 - - 150	30 - - 80
aleaciones de aluminio	40 - - 100	- -	- -	- -	80 - - 200	- -	100 - - 400	80 - - 200	40 - - 80

Descripción de los metales duros revestidos: HC P40 = a

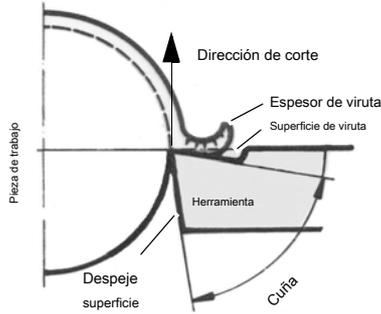
PVD - revestimiento TiAlN

HC K15 = un CVD - recubrimiento TiN-Al 2 O 3 - TiCN - TiN HC M15 / K10 =

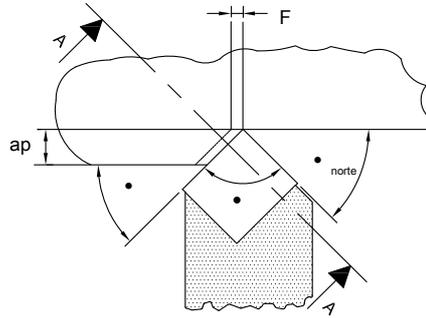
CVD - recubrimiento TiAlN



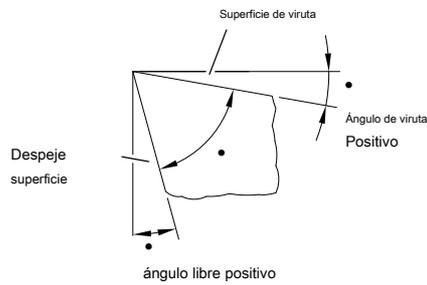
4.10 Términos para la herramienta rotativa



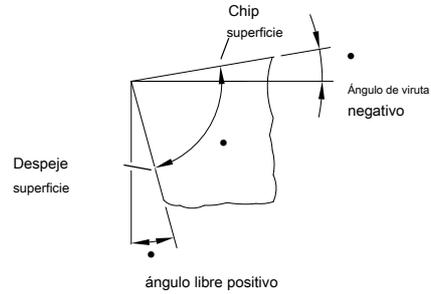
Img.4-17: Fresa determinada geoméricamente para el proceso de separación



Img.4-18: Tamaño de corte y viruta



Img.4-19: Corte A - A, cortador positivo



Img.4-20: Corte A - A, cortador negativo

Ángulo de cuña	•	Los siguientes factores influyen en la rotura de viruta al girar	
Ángulo de viruta	•	Ángulo de ajuste	•
Ángulo de espacio libre	•	Radio de esquina	r
Ángulo de separación filo de corte menor	• <i>norte</i>	Geometría de vanguardia	
Ángulo de ajuste	•	Velocidad cortante:	Vc
Ángulo de ajuste filo de corte menor	• <i>norte</i>	Profundidad del corte:	ap
punta	•	Alimentar	F
Profundidad del corte:	ap (mm)		
Alimentar	f (mm / U)		

En la mayoría de los casos, el ángulo de ajuste depende de la pieza de trabajo. Un ángulo de ajuste de 45 ° a 75 ° es adecuado para el desbaste. El ángulo de ajuste de 90 ° a 95 ° (sin tendencia a vibrar) es adecuado para planificar.

El ángulo de la esquina sirve para pasar del filo mayor al filo menor. Junto con la entrada determina la calidad de la superficie. El radio de la esquina no debe seleccionarse demasiado grande, ya que esto podría provocar vibraciones.



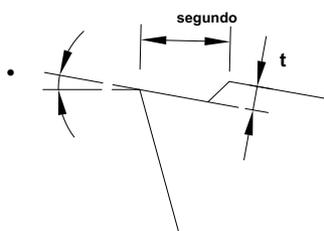
4.10.1 Geometría del filo para herramientas de torneado

	Acero de alta velocidad		Metal duro	
	Despeje ángulo	Ángulo de viruta	Despeje ángulo	Ángulo de viruta
Acero	+ 5 ° a + 7 °	+ 5 ° a + 6 °	+ 5 ° a + 11 °	+ 5 ° a + 7 °
Cast no	+ 5 ° a + 7 °	+ 5 ° a + 6 °	+ 5 ° a + 11 °	+ 5 ° a + 7 °
Metal no ferroso	+ 5 ° a + 7 °	+ 6 ° a + 12 °	+ 5 ° a + 11 °	+ 5 ° a + 12 °
aleaciones de aluminio	+ 5 ° a + 7 °	+ 6 ° hasta + 24 °	+ 5 ° a + 11 °	+ 5 ° a + 24 °

4.10.2 Tipos de niveles de forma de corte

Son necesarios para influir en el drenaje de la viruta y la forma de la viruta con el fin de lograr condiciones óptimas de viruta.

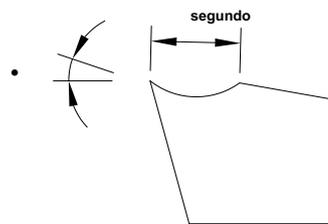
Ejemplos de tipos de niveles de forma de corte



Img.4-21: Nivel de forma de corte

b = 1,0 mm hasta 2,2 mm

t = 0,4 mm hasta 0,5 mm

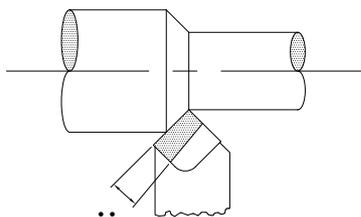


Img.4-22: Forma de corte a nivel con filete

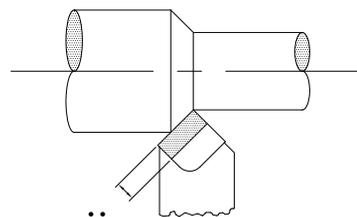
b = 2,2 mm con filete

Para avances de 0,05 a 0,5 mm / U y profundidades de corte de 0,2 mm a 3,0 mm. Los diferentes ángulos de

vértice (••• del nivel de forma de corte necesita conducir el chip.

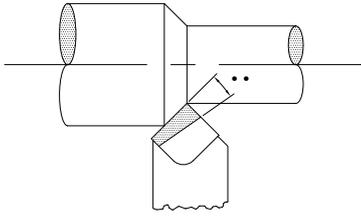


Img.4-23: Ángulo de vértice positivo para el cepillado



Img.4-24: Ángulo de vértice neutro para cepillado y desbaste

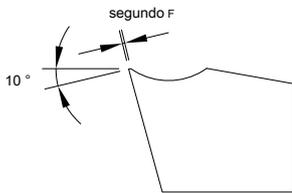
En g



Img.4-25: Ángulo de vértice negativo para desbaste

El borde de corte principal rectificado se debe rectificar ligeramente con una piedra de amolar para el cepillado.

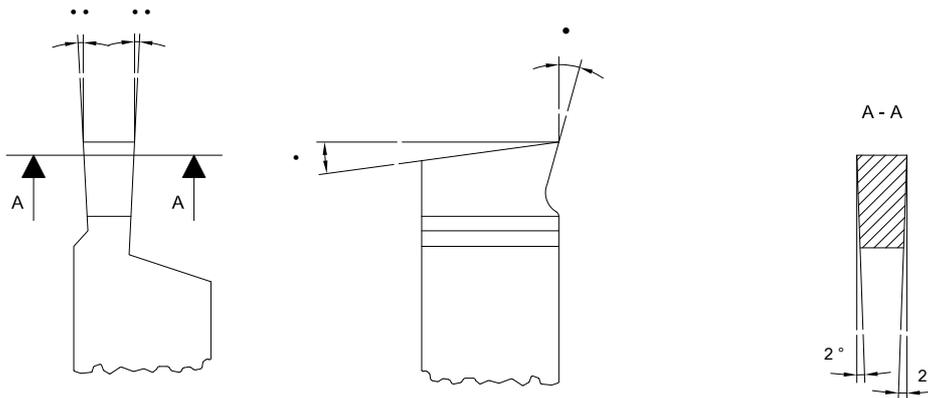
Para el desbaste, se debe realizar un pequeño chaflán con la muela para estabilizar el filo de corte contra las virutas ($b \neq f_x 0.8$).



Img.4-26: Estabilizar el filo

Sección pulida para empotrar y cortar

(para el ángulo de viruta, consulte la tabla)



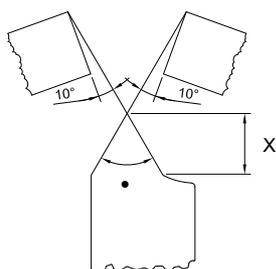
Img.4-27: Rebajado y corte de sección pulida

Sección pulida para roscar

El ángulo de la punta o la forma de las herramientas de persecución depende del tipo de rosca. Consulte también:

- • • Tipos de hilo en la página 45
- • • Ángulo de paso en la página 50

La medida X debe ser mayor que la profundidad del hilo. Asegúrese de que no se rectifique ningún ángulo de viruta, ya que en este caso se produciría una deformación del perfil.



Img.4-28: Sección pulida para roscar

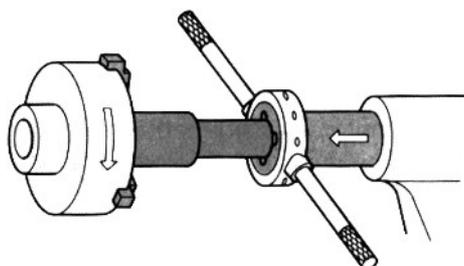
4.11 Roscado de roscas externas e internas

Las roscas con diámetros más pequeños y pasos de rosca estándar deben roscarse manualmente en el torno con machos de roscar o matrices girando el mandril de sujeción, ya que esto es más simple de producir.

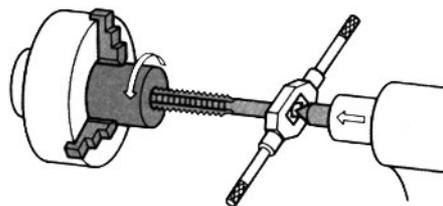
¡PRECAUCIÓN!

Desconecte el enchufe de red del torno si desea golpear un hilo como se describe arriba.

Pernos y tuercas con diámetros de rosca grandes, pasos de rosca divergentes o tipos especiales de rosca,

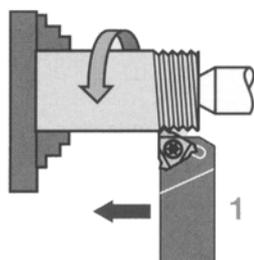


Img.4-29: morir

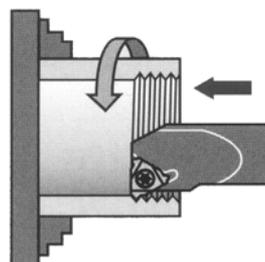


Img.4-30: grifo de rosca

Los hilos para diestros y zurdos pueden producirse mediante enhebrado. Para esta fabricación también existen portaherramientas y barras de perforación con insertos intercambiables (de un filo o de múltiples filo).



Img.4-31: Toque la rosca externa



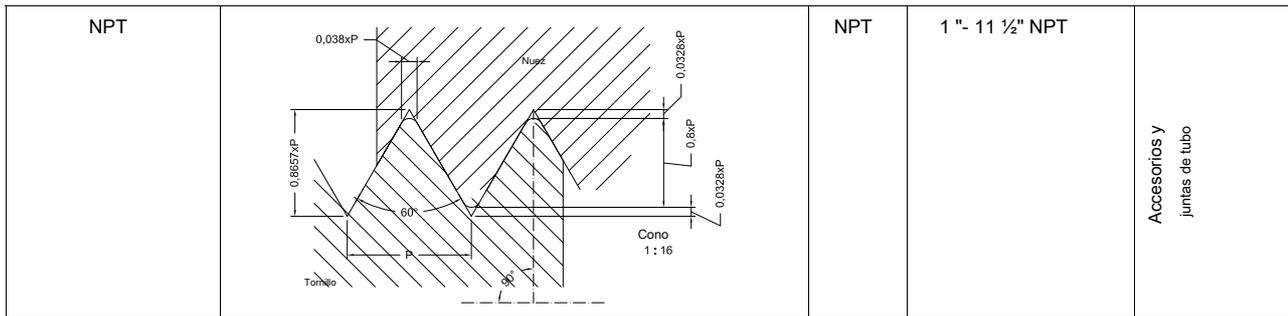
Img.4-32: toque la rosca interna



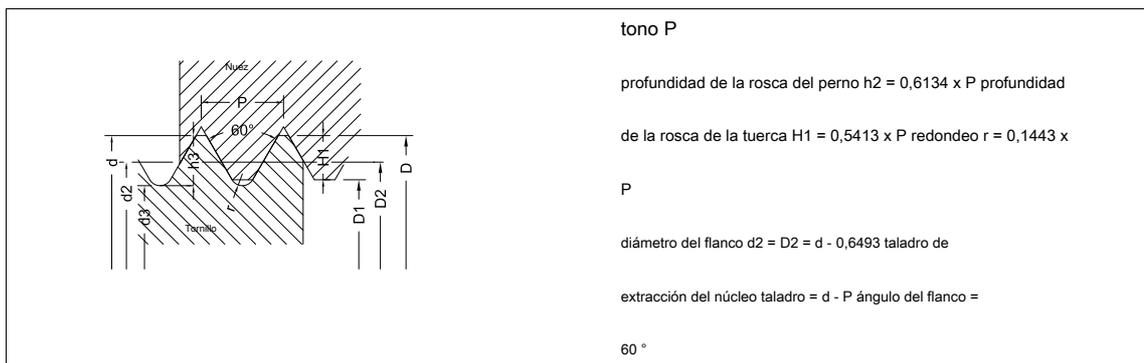
4.12 Tipos de hilo

Designacion	Perfil	Código letra	Corto plazo (p. Ej.)	Solicitud
Hilo ISO		METRO Naciones Unidas UNC UNF UNEF UNS	M4x12 1/4" - 20UNC - 2A 0,250 - UNC - 2A	Herramientas de máquina y general Ingeniería mecánica
UNJ		UNJ	1/4" - 20UNJ	Aeronave y industria aeroespacial
Whitworth		BSW 1/4" pulg. -20 BSW W		Hilos cilíndricos, Roscas de tubería, o roscas de tubo cónicas para hilo conexiones que sellan
ISO-trapezoide hilo (uno y varios ple- roscado)		TR	Tr 40 x 7 Tr 40 x 14 P7	Hilo de movimiento, principal y eje de transporte
Hilo redondo		RD	RD DIN 405	Accesorios y para fines del cuerpo de bomberos Eje principal y eje de transporte

TU2004V_GB_4.fm



4.12.1 Roscas métricas (ángulo de flanco de 60 °)



Rosca métrica de paso grueso

Tamaños en mm: utilizar preferentemente las roscas de la columna 1

Hilo denominación d = D		tono P	Flanco diámetro d2 = D2	Núcleo diámetro		Profundidad de hilo		Redondeo r	Taladro para extracción de núcleos
				Tornillo d3	Nuez D1	Tornillo h3	Nuez H1		
M 1		0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,036	0,75
	M 1.1	0,25	0,938	0,793	0,829	0,153	0,135	0,036	0,85
M 1.2		0,25	1.038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036	0,95
	M 1.4	0,3	1.205	1.032	1.075	0,184	0,162	0,043	1.1
M 1.6		0,35	1.373	1,171	1.221	0,215	0,189	0,051	1.3
	M 1.8	0,35	1.573	1.371	1.421	0,215	0,189	0,051	1,5
M 2		0.4	1.740	1,509	1.567	0,245	0,217	0,058	1,6
	M 2.2	0.45	1.908	1.648	1.713	0,276	0,244	0,065	1.8
M 2.5		0.45	2.208	1.948	2.013	0,276	0,244	0,065	2.1
M 3		0,5	2.675	2.387	2.459	0.307	0,271	0,072	2.5
	M 3,5	0,6	3.110	2.764	2.850	0.368	0.325	0,087	2.9
M 4		0,7	3.545	3.141	3.242	0,429	0.379	0.101	3.3
M 5		0.8	4.480	4.019	4.134	0,491	0.433	0,115	4.2
M 6		1	5.350	4.773	4.917	0,613	0.541	0,144	5,0
M 8		1,25	7.188	6.466	6.647	0,767	0,677	0,180	6,8

TU2004V_GB_41m



M 10		1,5	9.026	8.160	8.376	0,920	0,812	0,217	8,5
M 12		1,75	10.863	9.853	10.106	1.074	0,947	0,253	10,2
	M14	2	12.701	11.546	11.835	1.227	1.083	0,289	12
M 16		2	14.701	13.546	13.835	1.227	1.083	0,289	14
	M18	2,5	16.376	14.933	15.294	1.534	1.353	0,361	15,5
M 20		2,5	18.376	16.933	17.294	1.534	1.353	0,361	17,5
	M 22	2,5	20.376	18.933	19.294	1.534	1.353	0,361	19,5
M 24		3	22.051	20.319	20.752	1.840	1.624	0,433	21
	M 27	3	25.051	23.319	23.752	1.840	1.624	0,433	24
M 30		3,5	27.727	25.706	26.211	2.147	1.894	0,505	26,5
M 36		4	33.402	31.093	31.670	2.454	2.165	0,577	32
M 42		4,5	39.077	36.479	37.129	2.760	2.436	0,650	37,5
M 48		5,5	44.752	41.866	41.866	3.067	2.706	0,722	43
M 56		5,5	52.428	49.252	49.252	3.374	2.977	0,794	50,5
M 64		6	60.103	56.639	56.639	3.681	3.248	0,866	58

Rosca métrica de paso fino

Denominación de hilo dx P	Flanco diámetro d2 = D2	Núcleo diámetro		Denominación de hilo dx P	Flanco diámetro d2 = D2	Núcleo diámetro	
		Tornillo	Nuez			Tornillo	Nuez
M2 x 0,2	1.870	1.755	1,783	M16 x 1,5	15.026	14.160	14.376
M2.5 x 0,25	2.338	2.193	2.229	M20 x 1	19.350	18.773	18.917
M3 x 0,35	2.773	2.571	2.621	M20 x 1,5	19.026	18.160	18.376
M4 x 0,5	3.675	3.387	3.459	M24 x 1,5	23.026	22.160	22.376
M5 x 0,5	4.675	4.387	4.459	M24 x 2	22.701	21.546	21.835
M6 x 0,75	5.513	5.080	5.188	M30 x 1,5	29.026	28.160	28.376
M8 x 0,75	7.513	7.080	7.188	M30 x 2	28.701	27.546	27.835
M8 x 1	7.350	6.773	6,917	M36 x 1,5	35.026	34.160	34.376
M10 x 0,75	9.513	9.080	9.188	M36 x 2	34.701	33.546	33.835
M10 x 1	9.350	8.773	8,917	M42 x 1,5	41.026	40.160	40.376
M12 x 1	11.350	10.773	10,917	M42 x 2	40.701	39.546	39.835
M12 x 1,25	11.188	10.466	10.647	M46 x 1,5	47.026	46.160	46.376
M16 x 1	15.350	14.773	14.917	M48 x 2	46.701	45.546	45.835

TU2004V_GB_4.fm



4.12.2 Rosca británica (ángulo de flanco de 55 °)

BSW (Ww.): La serie de roscas gruesas de Withworth estándar británico es la rosca gruesa más común en Gran Bretaña y corresponde en su categoría de uso a la rosca métrica de paso grueso. La designación de un tornillo de cabeza hexagonal de 1/4 " - 20 BSW x 3/4" está aquí: 1/4 "es el diámetro nominal del tornillo y 20 es el número de roscas en 1" de longitud

BSF: Serie de hilo fino estándar británico. Serie de hilo fino estándar británico. BSW- y BSF son la selección de roscas para los tornillos comunes. Este hilo fino es muy común en la industria británica de máquinas herramienta, pero es reemplazado por el hilo americano UNF.

BSP (R): Rosca de tubería estándar británica. Rosca de tubo cilíndrico; designación en Alemania: R 1/4 "(ancho nominal del tubo en pulgadas). Las roscas de los tubos son más grandes en su diámetro como " BSW ". Designación 1/8" - 28 BSP

BSPT: BSPT: Tubo estándar británico - Rosca cónica. Rosca de tubo cónico, cono 1:16; designación: 1/4 " - 19 BSPT

BA: BA: Rosca estándar de la Asociación Británica (ángulo de flanco de 47 1/2 °). Común con instrumentos y relojes, está siendo reemplazado por la rosca ISO métrica y por la rosca ISO miniatura. Consiste en designaciones numéricas de 25 a 0 = 6,0 mm de diámetro máximo.

Tabla de los hilos británicos

Diámetro nominal de la amenaza		Hilos en 1 "				Hilos en 1 "		
		BSW	BSF:	BSP / BSPT		BA-hilos		
[Pulgada]	mm			(R)	D. [mm]	No.		re [mm]
		Ángulo de flanco de 55 °				47 1/2 ° Ángulo de flanco		
1/16	1.588	60	-	-		dieciséis	134	0,79
3/32	2.382	48	-	-		15	121	0,9
1/8	3.175	40	-	28	9,73	14	110	1.0
5/32	3.970	32	-	-	-	13	102	1.2
3/16	4.763	24	32	-	-	12	90,9	1.3
7/32	5.556	24	28	-	-	11	87,9	1,5
1/4	6.350	20	26	19	13,16	10	72,6	1,7
9/32	7.142	20	26	-	-	9	65,1	1,9
16/5	7.938	18	22	-	-	8	59,1	2.2
3/8	9.525	dieciséis	20	19	16,66	7	52,9	2.5
16/7	11.113	14	18	-	-	6	47,9	2.8
1/2	12.700	12	dieciséis	14	20,96	5	43,0	3.2
16/9	14.288	12	dieciséis	-	-	4	38,5	3.6
5/8	15.875	11	14	14	22,91	3	34,8	4.1
16/11	17.463	11	14	-	-	2	31,4	4.7
3/4	19.051	10	12	14	26,44	1	28,2	5.3
13/16	20.638	10	12	-	-	0	25,3	6.0

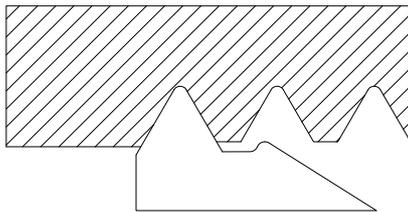


7/8	22.226	9	11	14	30,20
15/16	23.813	9	11	-	-
1	25.401	8	10	11	33,25
1 1/8	28.576	7	9	-	-
1 1/4	31.751	7	9	11	41,91
1 3/8	34.926	6	8	-	-
1 1/2	38.101	6	8	11	47,80
1 5/8	41.277	5	8	-	-
1 3/4	44.452	5	7	11	53,75
1 7/8	47.627	4 1/2	7	-	-
2	50.802	4 1/2	7	11	59,62

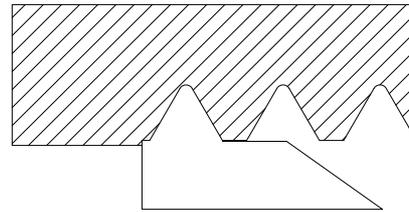
4.12.3 Plaquitas intercambiables

Para las plaquitas indexables hay plaquitas indexables de perfil parcial y de perfil completo. Las inserciones indexables de perfil parcial están diseñadas para un cierto rango de paso (por ejemplo, 0,5 - 3 mm).

- La plaquita intercambiable de perfil parcial es ideal para la producción de una sola pieza.
- El inserto indexable de perfil completo solo está diseñado para un cierto paso.



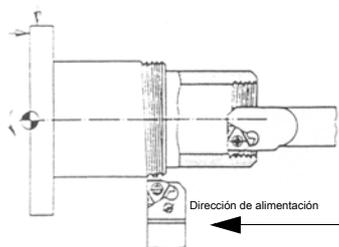
Img.4-33: plaquita indexable de perfil parcial



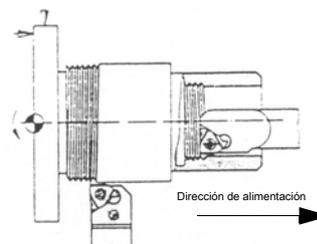
Img.4-34: inserto indexable de perfil completo

Determinación del método de mecanizado de roscas para diestros y zurdos:

Se utilizan portaherramientas para diestros o barras de perforación. Para rematar las roscas a derechas, se selecciona la dirección de alimentación hacia el mandril de sujeción y el husillo de la máquina gira hacia la derecha (la dirección de giro del husillo de la máquina se determina cuando se mira en el husillo desde la parte posterior). Si se va a roscar un hilo a la izquierda, la dirección de alimentación se selecciona alejándose del mandril de sujeción en dirección al contrapunto y el eje de la máquina gira hacia la derecha.



Img.4-35: rosca a la derecha con la máquina husillo girando a la derecha



Img.4-36: hilo zurdo con la máquina girando a la derecha

En cuanto al corte de roscas, existen otras condiciones como para el torneado longitudinal, el cortador de avance debe mostrar una holgura mayor que el ángulo de paso de la rosca.

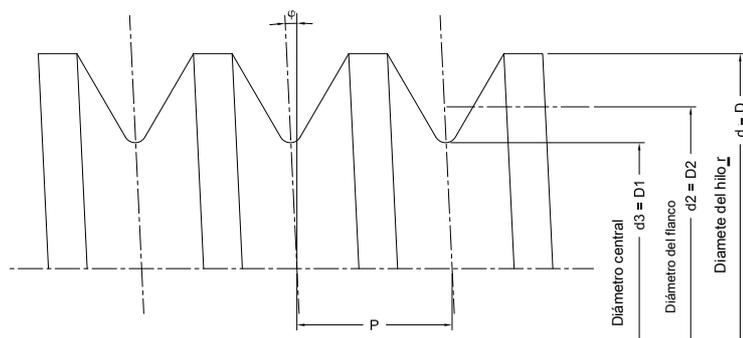


Abb.4-37: ángulo de paso

Ángulo de paso •
 Tono PAGS
 broncearse • = PAGS-----
 re 2 • •

4.12.4 Ejemplos de corte de roscas

Por ejemplo, se está mecanizando una rosca exterior métrica M30 x 1,0 mm de latón.

Selección del portaherramientas

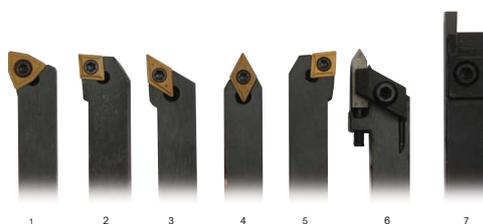
Para torno TU1503V y TU1804V, TU2004V, herramienta de torneado No 6 y para torno TU2404, TU2404V, TU2506, TU2506V, TU2807, TU2807V herramienta de torneado No 13.

Las herramientas de torneado apuntador también son apropiadas Fig 6-14: "punta de cortador DIN 4975" en la página 38 con placas de metal duro soldadas en el juego completo para el torno TU1503V y TU1804V, TU2004V, 8 mm, 11 piezas, ref. 344 1008 y para torno TU2404, TU2404V, TU2506, TU2506V, TU2807, TU2807V, 8 mm, 11 piezas, artículo no. 344 1108.

Las herramientas de torneado de roscas mencionadas anteriormente tienen un ángulo de punta de 60 °.

Juego de herramientas de torneado HM 9mm 7 piezas c344 1011
 plaquetas intercambiables HM Recubierto de TIN en un
 estuche de madera Designación ISO Portaherramientas

- Herramienta de torneado 1: SWGCR / L0810D05
- Herramienta de torneado 2: SCLCR / L0810D06
- Herramienta de torneado 3: SDJCR / L0810D07
- Herramienta de torneado 4: SDNCN / L0810D07
- Herramienta de torneado 5: SCLCL0810D06
- Herramienta de torneado 6: LW0810R / L 04
- Herramienta de torneado 7: QA0812R / L03



Juego de herramientas de torneado HM 10 mm 7 344 1111
 piezas con ins indexables HM recubierto de TIN en unaerts
 caja de madera Designación ISO Portaherramientas

- Herramienta de torneado 8: SWGCR / L1010E05
- Herramienta de torneado 9: SCLCR1010E06
- Herramienta de torneado 10: SDJCR / L1010E07 Herramienta
- de torneado 11: SDNCN / L1010E07 Herramienta de torneado
- 12: SCLCR / L1010E06 Herramienta de torneado 13: LW1010R
- / L04 Herramienta de torneado 14: QA1012R / L03



- Las láminas de acero deben colocarse debajo del portaherramientas completo o la herramienta de torneado para lograr exactamente el centro de torneado.
- La velocidad más baja del husillo se ajusta para que el torno no se detenga demasiado tiempo.
- ¡Monte el emparejamiento de engranajes para un paso de 1,0 mm en el cambio de marcha!

TU2004V_GB_41m

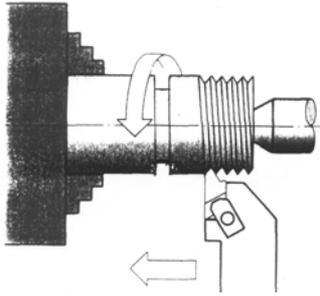


Abb.4-38: Corte de hilo

El diámetro exterior se ha girado a 30,0 mm y el portaherramientas está sujeto en el portaherramientas cuádruple para roscar alineado angularmente al eje de rotación. Se comprueba la altura de los centros (como se describe).

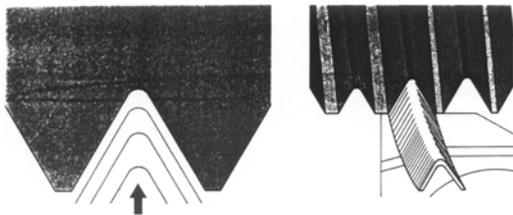


Abb.4-39: entrada radial

La profundidad del hilo se fabrica en varias pasadas. La entrada debe reducirse después de cada pasada.

La primera pasada tiene lugar con una entrada de 0,1 - 0,15 mm

Para la última pasada, la entrada no debe ser inferior a 0,04 mm.

Para pasos de hasta 1,5 mm, la entrada puede ser radial.

Para nuestro ejemplo, se determinan de 5 a 7 pasadas.

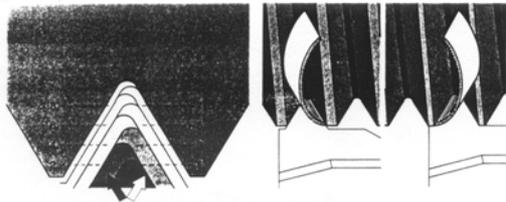


Abb.4-40: Alimentación alternativa

Para pasos más grandes, se selecciona la entrada de flanco alternativo. La corredera superior es del segundo paso en cada caso 0,05 - 0,10 mm ajustados alternativamente a la izquierda y a la derecha. Las dos últimas pasadas se realizan sin desplazamiento lateral. Cuando se alcanza la profundidad de la rosca, se realizan dos pasadas sin entrada.

Para mecanizar roscas internas, se deben seleccionar aproximadamente 2 pasadas adicionales para la entrada (las barras de perforación son más inestables).

El punto de corte se corta ligeramente girando el volante del carro transversal y la escala se pone a cero. Este es el punto de partida para la penetración de la profundidad de hilo.

La escala del tobogán superior también se establece en cero (esto es importante para el desplazamiento lateral al torneado de roscas con pasos más grandes).

El punto de corte se establece justo delante del punto de inicio del inicio de la rosca accionando el volante de la plataforma.

El punto de corte se establece justo delante del punto de inicio del inicio de la rosca accionando el volante de la plataforma. Con esta conexión, el paso de rosca ajustado se transfiere al carro de la cama y al portaherramientas.

¡ATENCIÓN!

¡Esta conexión no debe desconectarse hasta que el hilo esté terminado!





Comenzando el enhebrado:

- Entrada radial sobre el volante del carro transversal.
- Da la vuelta al cambio, cambia a la derecha
- Encienda la máquina y ejecute el primer proceso de corte.

¡ATENCIÓN!

¡Tenga siempre listo el pulgar en el interruptor de apagado para evitar una colisión con la pieza de trabajo o con el mandril de sujeción!



- Apague inmediatamente la máquina cuando se acabe el hilo y levante el cortador girando el volante del carro transversal.
- Gire el conmutador, cambie a la izquierda.
- Encienda la máquina y devuelva la plataforma al punto de partida y apague la máquina.
- Entrada radial sobre el volante del carro transversal. Da la vuelta al cambio, cambia a la derecha
- Encienda la máquina y ejecute el segundo proceso de corte.
- Repita este procedimiento tantas veces como sea necesario hasta lograr la profundidad del hilo.
- Para comprobar la rosca puede utilizar un calibre de rosca o una pieza de trabajo con rosca interior M30 x 1,0
- Si el hilo tiene el tamaño exacto, el proceso de corte del hilo puede terminar. Ahora puede volver a mover la palanca de funcionamiento de la tuerca del husillo en reposo. De esta forma, se interrumpe la conexión entre el husillo de plomo y la plataforma.
- ¡Ahora las ruedas dentadas para el avance longitudinal deben volver a montarse!

4.13 Consejos generales de trabajo: refrigerante

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

La herramienta debe enfriarse durante el proceso de fresado. El enfriamiento de la herramienta con un lubricante refrigerante adecuado garantiza mejores resultados de trabajo y una vida útil más prolongada del filo de la herramienta de corte.

INFORMACIÓN

Utilice una emulsión soluble en agua y no contaminante como agente refrescante. Esto se puede adquirir de distribuidores autorizados.



Asegúrese de que el agente refrigerante se recupere correctamente. Respete el medio ambiente cuando se deshaga de lubricantes y refrigerantes. Siga las instrucciones de eliminación del fabricante.





5 Mantenimiento

En este capítulo encontrará información importante sobre

- Inspección
- Mantenimiento
- Refacción

del torno.

ATENCIÓN !

El mantenimiento regular realizado correctamente es un requisito previo esencial para

- seguridad operacional,
- funcionamiento sin fallos,
- larga durabilidad del torno y
- la calidad de los productos que fabrica.



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

5.1 La seguridad

¡ADVERTENCIA!

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

- Lesión muy grave al personal que trabaja en el torno,
- Daño al torno.



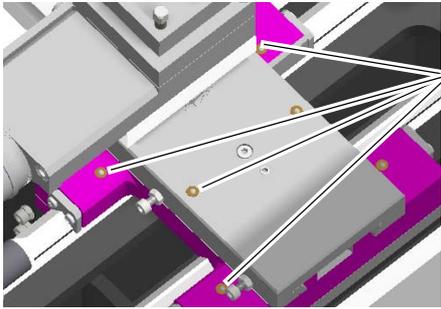
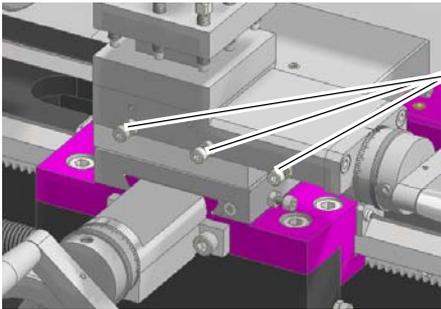
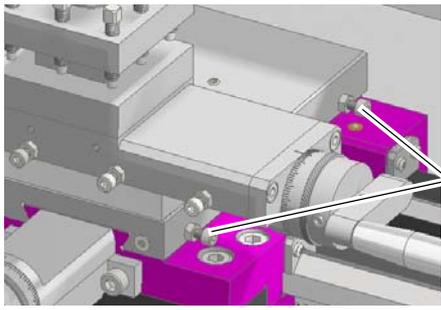
Solo personal calificado debe realizar trabajos de mantenimiento y reparación en el torno.

5.2 Inspección y mantenimiento

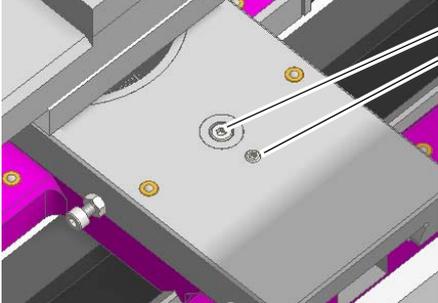
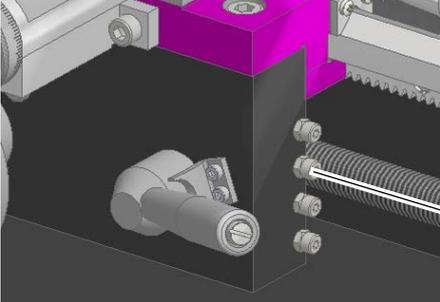
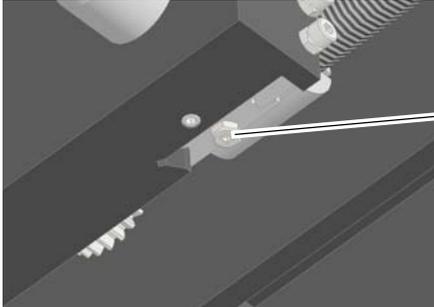
El tipo y nivel de desgaste depende en gran medida del uso individual y las condiciones de funcionamiento. Por este motivo, todos los intervalos solo son válidos para las condiciones autorizadas.

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
cada semana	Cama de la máquina	Lubricar	Engrase todas las piezas en blanco de la máquina con un aceite lubricante sin ácido. •• Material operativo en la página 16
	Stock de husillo	Pruebas	Asegúrese de que la tensión de la correa síncrona sea la correcta. •• „Img.4-7: Cambio de posición de la correa síncrona“ en la página 30
		Lubricante	Lubrique ligeramente las ruedas de cambio y el tornillo de avance con grasa de litio.



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
cada semana	Silla de torno	Lubricante	<p>Lubrique las boquillas de lubricación en el soporte del torno.</p>  <p>Img.5-1: Silla de torno</p>
medio año	Stock de husillo	Inspección visual	<p>Controle si las correas sincronas son porosas o gastadas.</p>
según sea necesario	Diapositiva superior	Reajuste	<p>Reajuste la holgura de la guía de la corredera superior.</p>  <p>Img.5-2: Silla de torno</p>
según sea necesario	Carro transversal	Reajuste	<p>Reajuste la holgura de la guía de la corredera superior.</p>  <p>Img.5-3: Silla de torno</p>



Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
según sea necesario	Tuerca de husillo del carro transversal	Reajuste	<p>El tornillo de fijación ensancha los flancos de la rosca de la tuerca del husillo. Si es necesario, gire el tornillo de fijación solo ligeramente. Un tornillo de fijación demasiado ensanchado provocará un desgaste excesivo.</p>  <p>Img. 5-4: Silla de torno</p>
según sea necesario	Tuerca de husillo	Reajuste	<p>Se puede reajustar la holgura de la tuerca del husillo para abrir y cerrar.</p>  <p>Img.5-5: Silla de torno</p>
según sea necesario	Tuerca de husillo	Reajuste	<p>La hendidura de bloqueo de la tuerca del tornillo guía solo se puede ajustar cuando está cerrada. Si la división de bloqueo es demasiado pequeña o demasiado grande, esto provocará un desgaste excesivo.</p>  <p>Img. 5-6: Silla de torno</p>

INFORMACIÓN

El cojinete del husillo principal está prelubricado. No es necesario volver a lubricarlo.





5.3 Lubricar y limpiar el plato de torno.

¡PRECAUCIÓN!

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

El refrigerante sale a chorros en el plato del torno y elimina la grasa de las mordazas maestras. Para mantener la fuerza de tensión y la precisión del plato de torno durante un largo período de tiempo, el plato de torno debe lubricarse regularmente. Una lubricación insuficiente dará como resultado un mal funcionamiento con una fuerza de tensión reducida, lo que afecta la precisión y provoca un desgaste y agarrotamiento excesivos.

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

Una pieza de trabajo presumiblemente sujeta de forma segura puede caerse del mandril durante el procesamiento.

Lubrique el mandril del torno en el gusano. Lubrique el mandril del torno al menos una vez por semana. El lubricante usado debe ser de alta calidad y debe usarse para 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 distinguen considerablemente por el método de lubricación. Siga las instrucciones de funcionamiento del fabricante de mandriles de torno correspondiente si utiliza otro mandril de torno.



5.4 Reparar

5.4.1 Técnico de atención al cliente

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

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

puede proporcionar un técnico de servicio al cliente, sin embargo, la solicitud de un técnico de servicio al cliente solo puede realizarse a través de su distribuidor especializado. Si las reparaciones las realiza otro personal técnico calificado, deben seguir las instrucciones de este manual de operación. Optimum Maschinen Germany GmbH no asume ninguna responsabilidad ni ofrece garantía contra daños y fallos de funcionamiento derivados del incumplimiento de estas instrucciones de funcionamiento.

Solo para reparaciones use

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

6 Ersatzteile - Piezas de repuesto

6.1 Ersatzteilbestellung - Pedido de repuestos

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

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

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *El artículo no. se encuentra en la lista de repuestos.* Die Seriennummer befindet sich am Typschild. *El número de serie está en la placa de características.*

6.2 Hotline Ersatzteile - Repuestos Hotline



+ 49 (0) 951-96555-118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



6.3 Línea directa de servicio



+ 49 (0) 951-96555-100

service@stuermer-maschinen.de



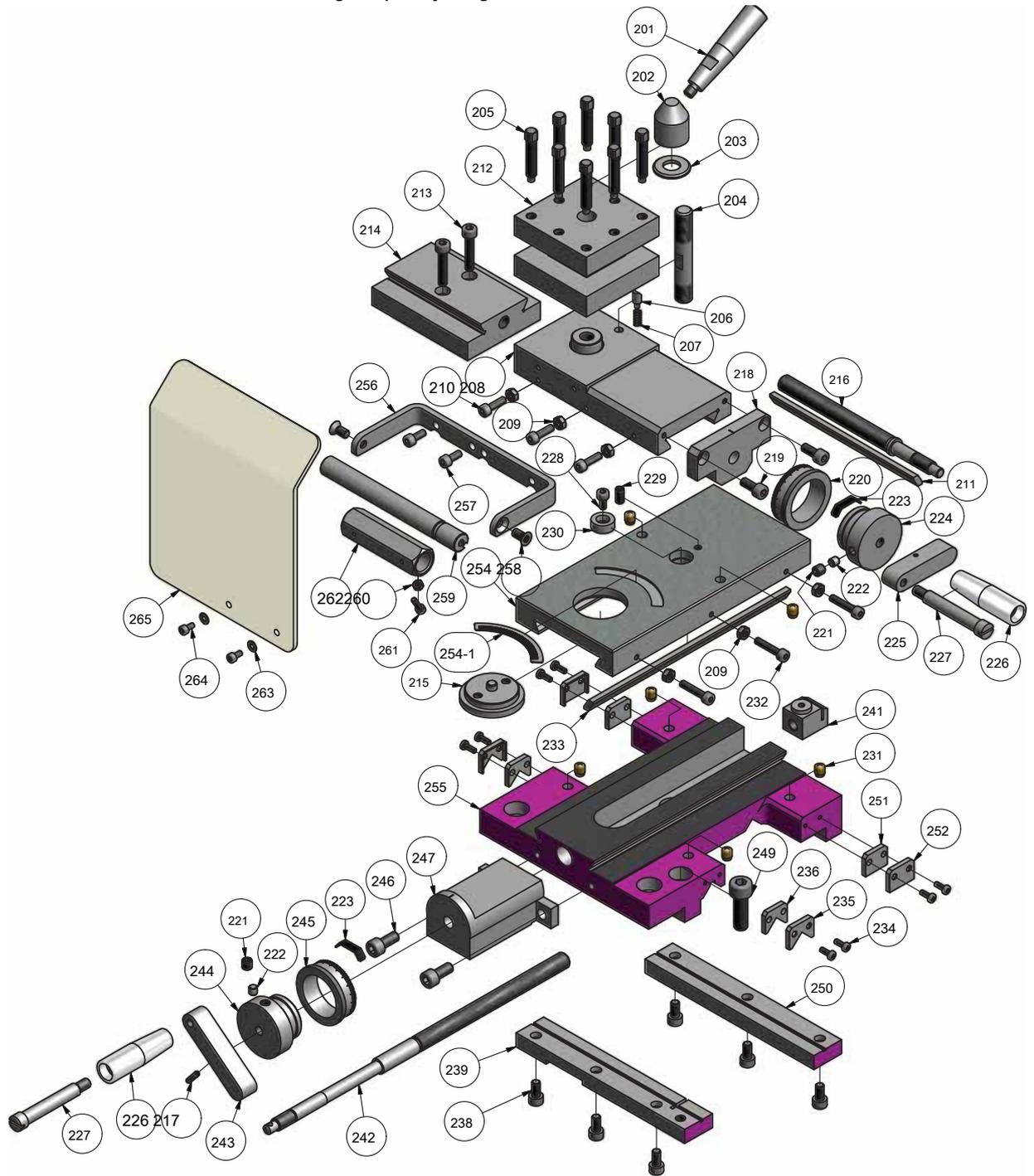
6.4 Elektrische Ersatzteile - Repuestos eléctricos Schaltplan -

6.5 Diagrama de cableado

Der aktuelle Schaltplan mit Ersatzteilliste befindet sich im Schaltschrank der Drehmaschine.

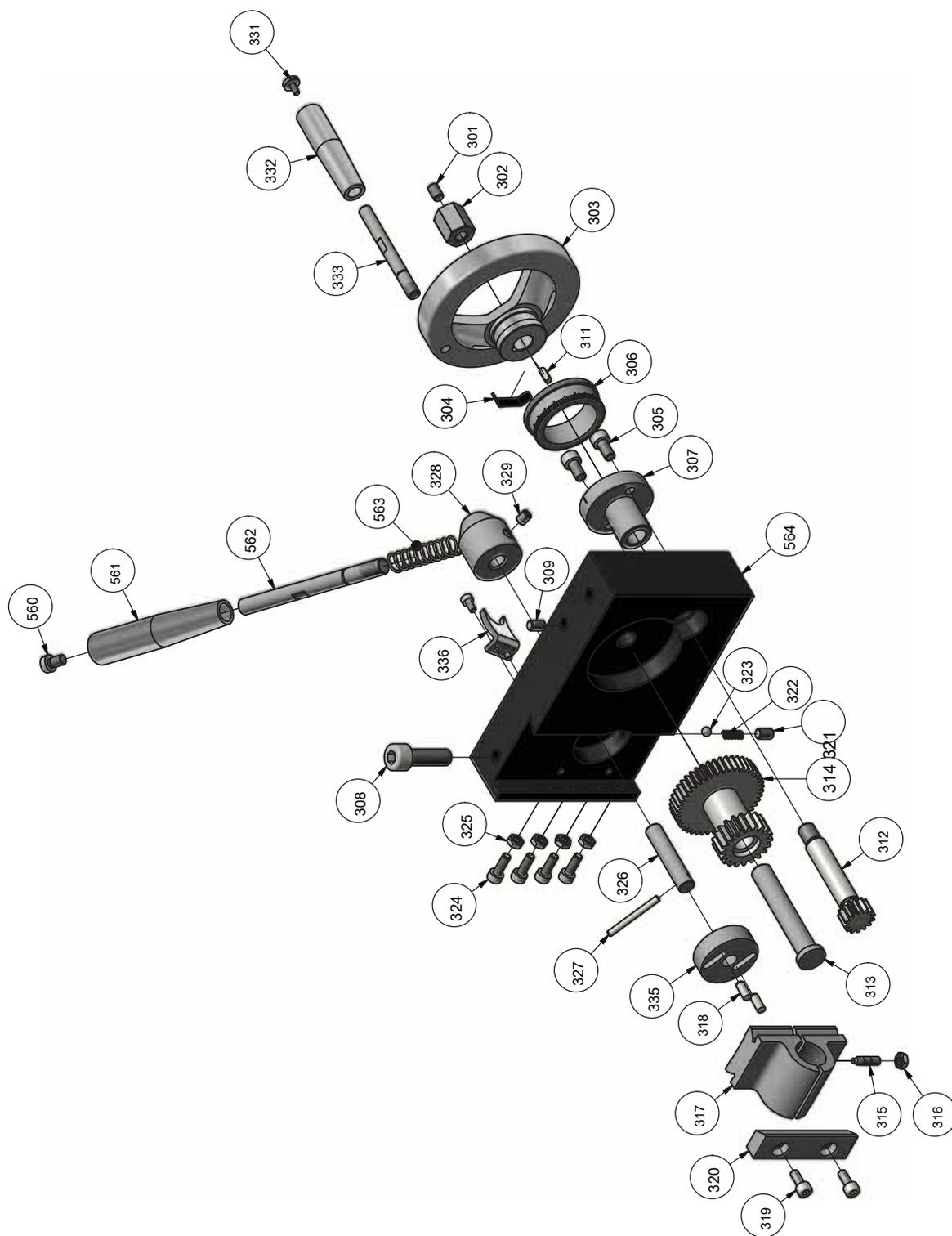
El diagrama de circuito actual y la lista de repuestos se encuentran en el gabinete de control del torno.

6,7 Oberschlitten und Planschlitten - Tobogán superior y tobogán transversal



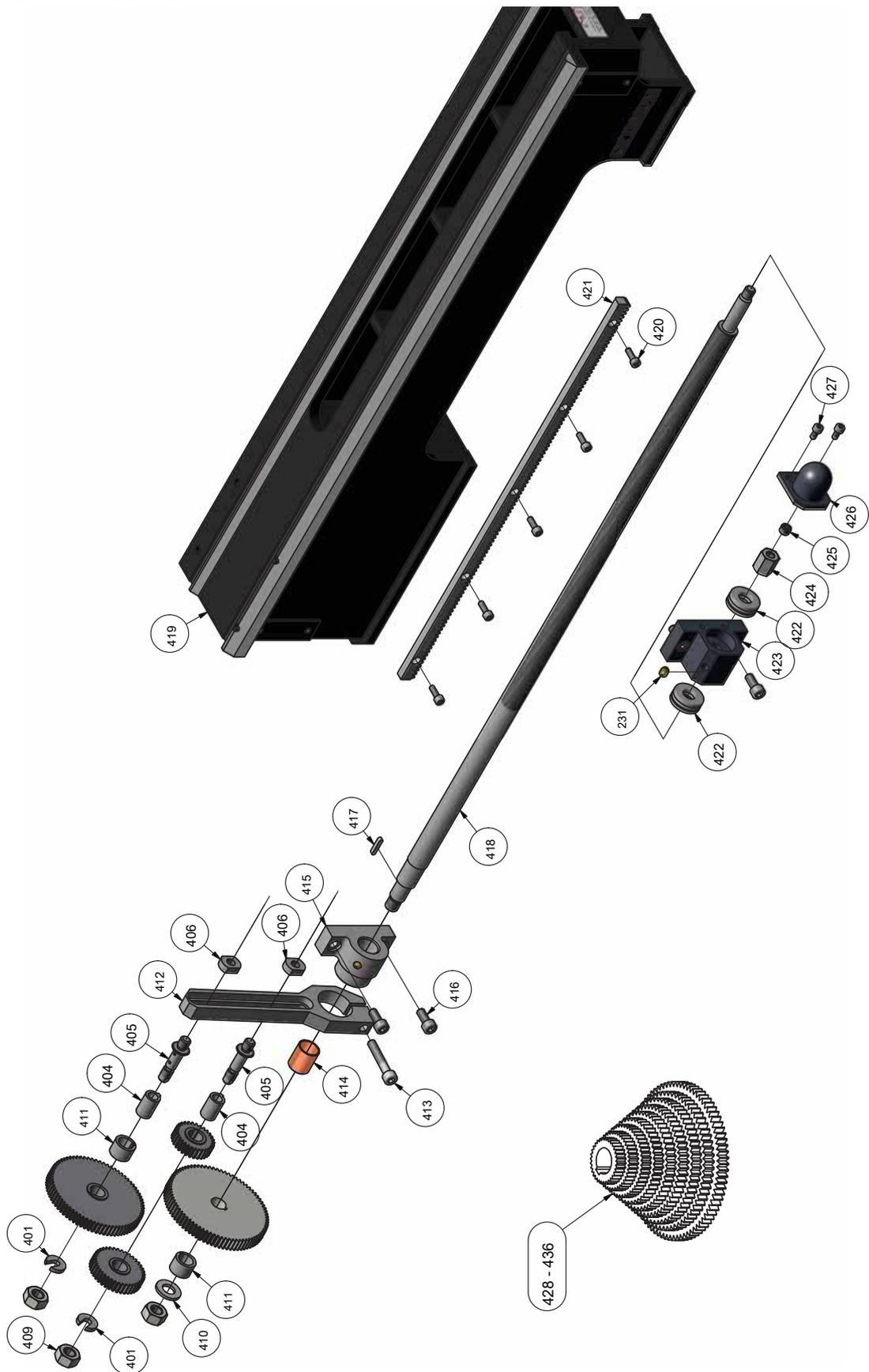
Img.6-2: Oberschlitten und Planschlitten - Diapositiva superior y diapositiva transversal

6,8 Bettschlitten - Sillín de torno



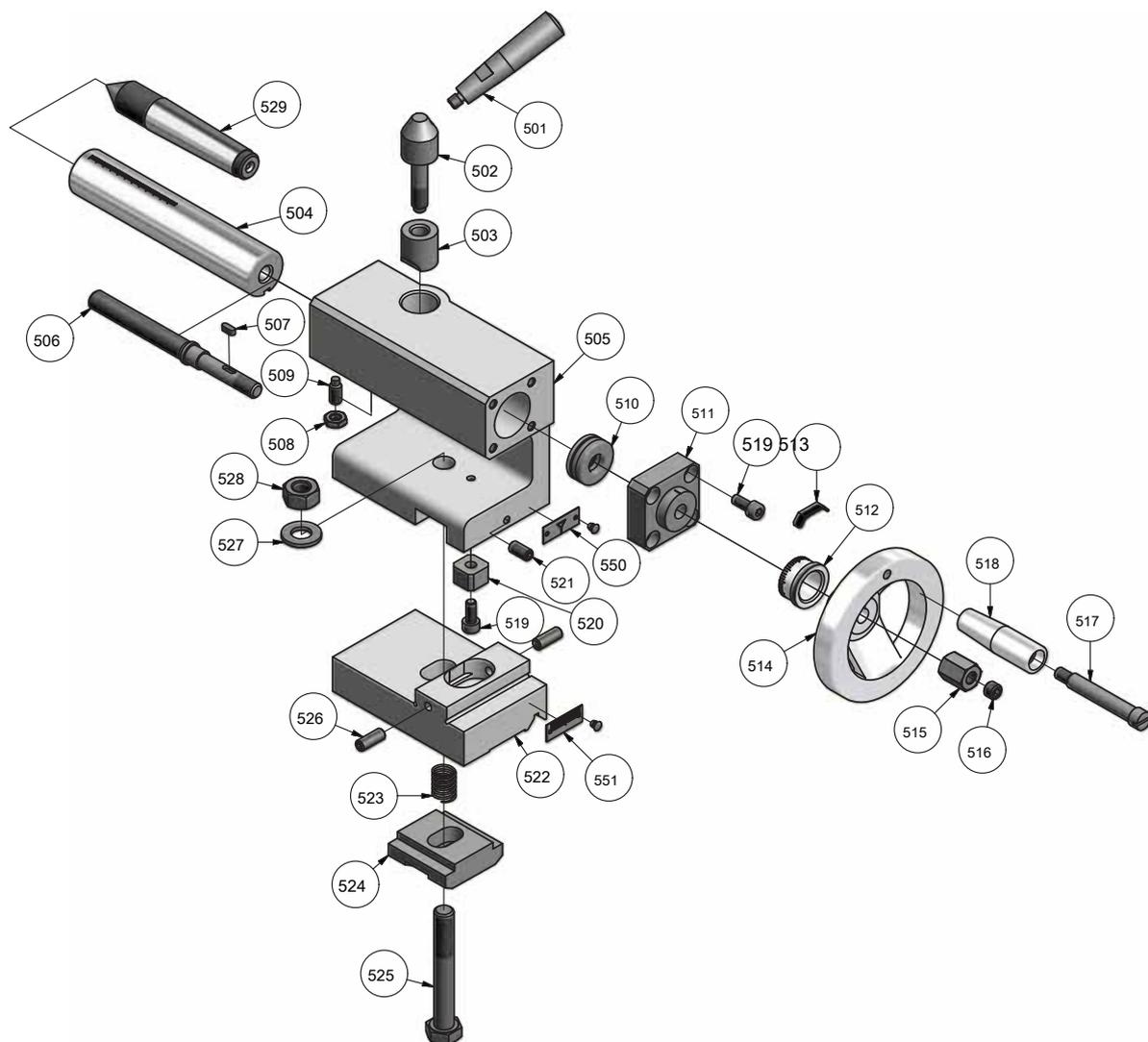
Img.6-3: Bettschlitten - Sillín de torno

6,9 Maschinenbett - Cama de torno



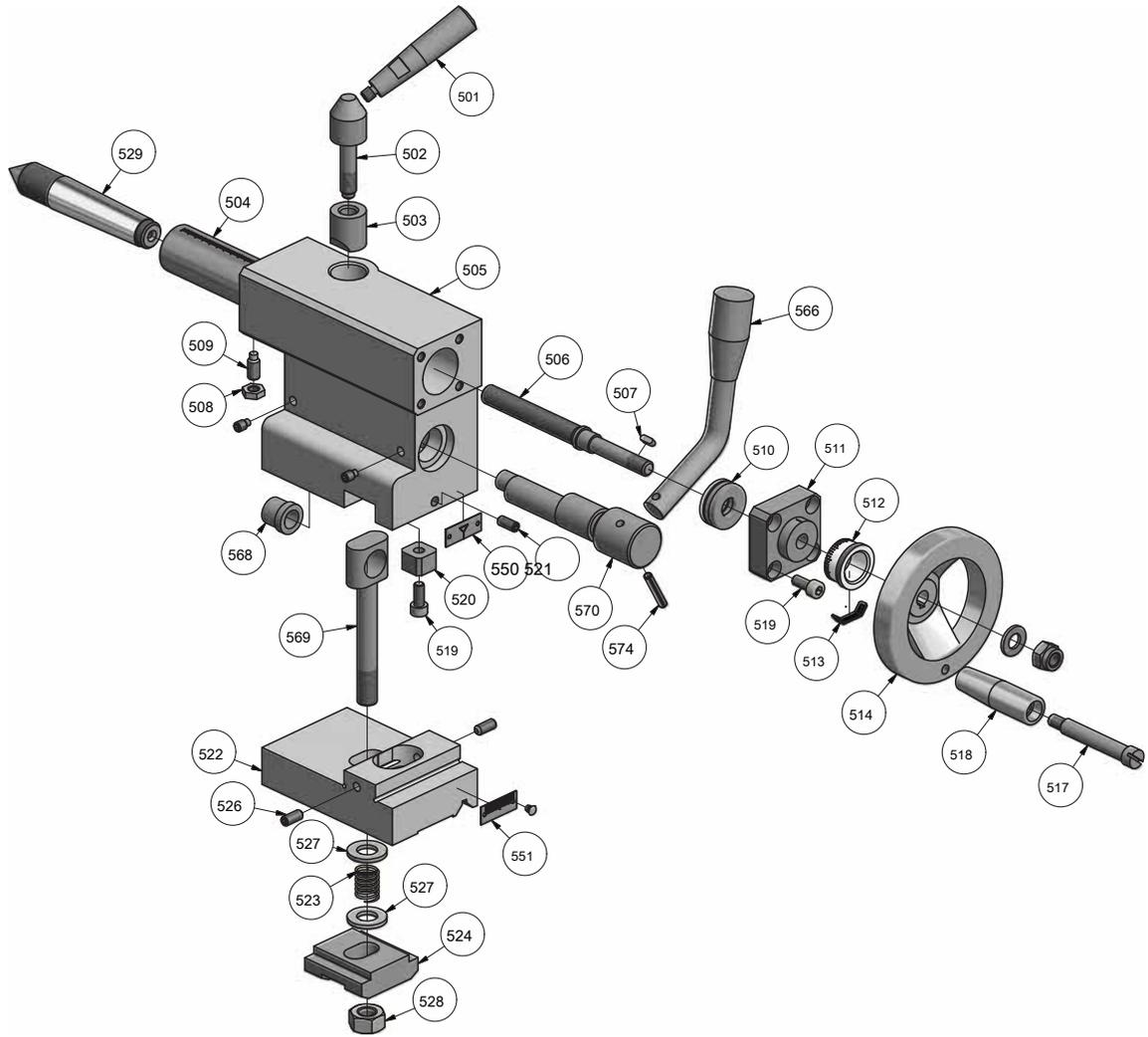
Img.6-4: Maschinenbett - Cama de torno

6.10 Reitstock - Contrapunto, Versión 1.0



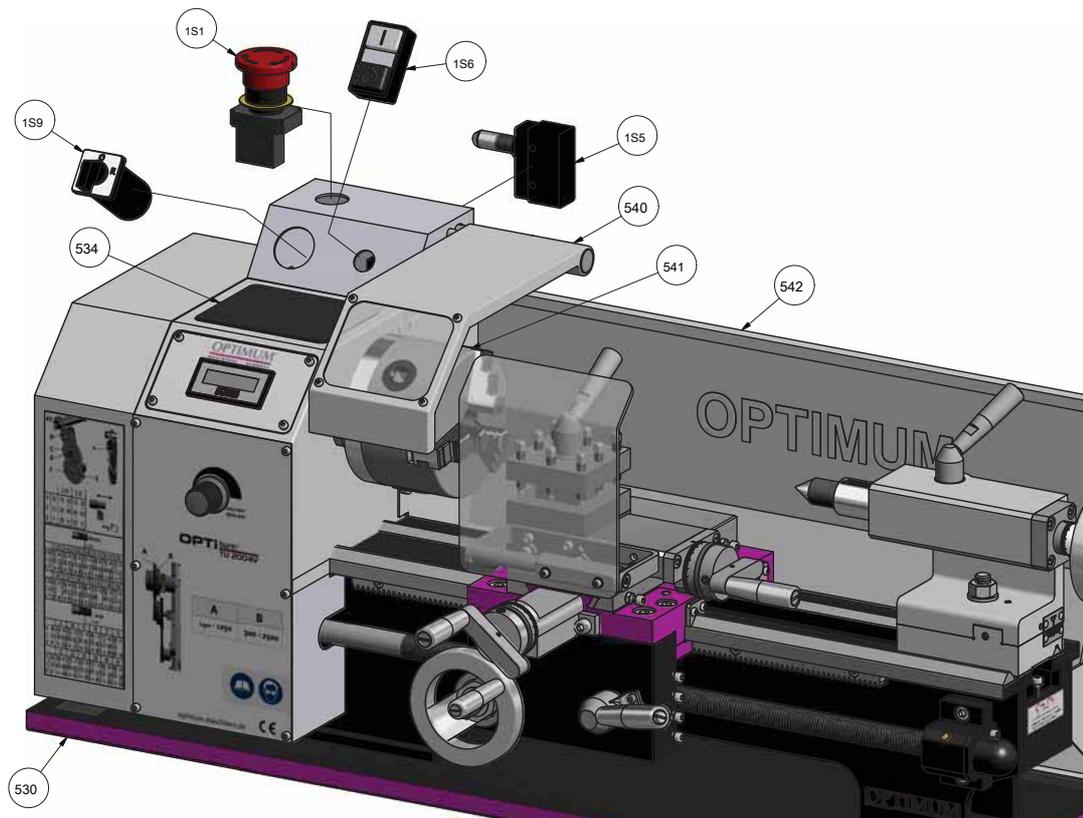
Img.6-5: Reitstock - Contrapunto

6.11 Reitstock - Contrapunto, Versión 1.1

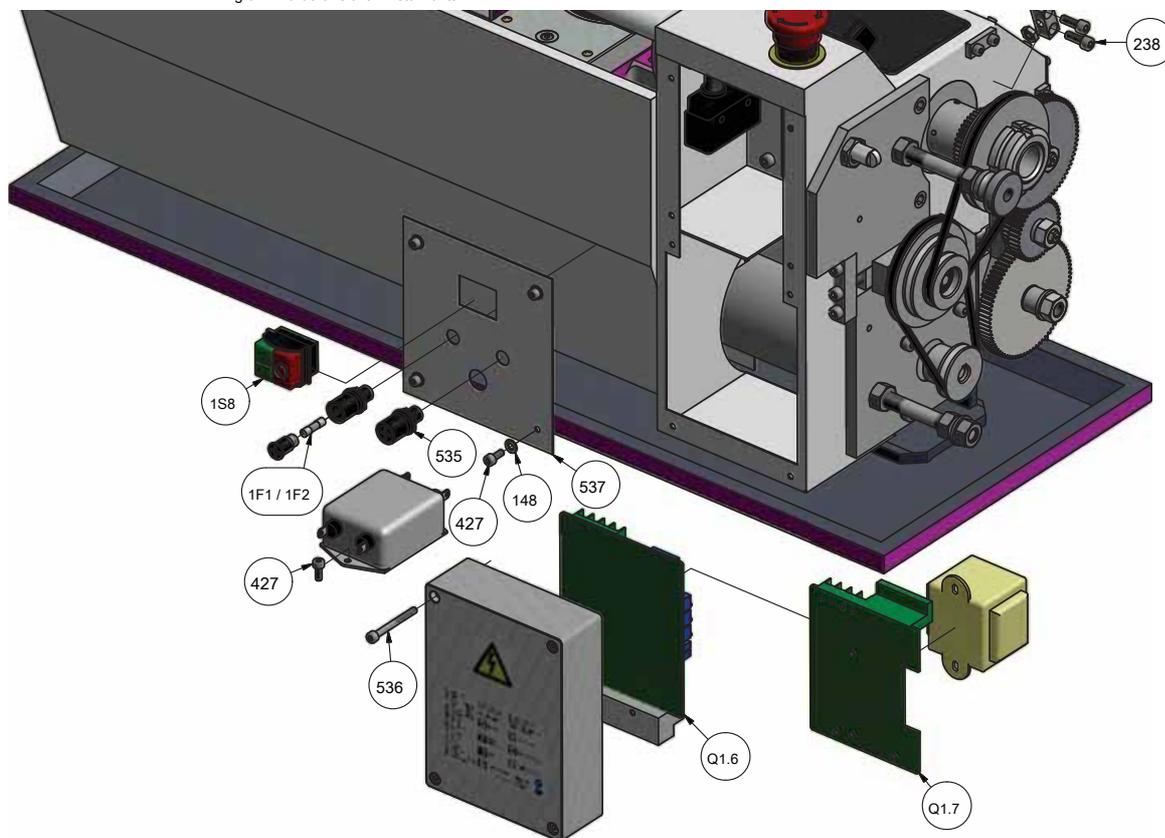


Img.6-6: Reitstock - Contrapunto

6.12 Zubehör - Accesorio

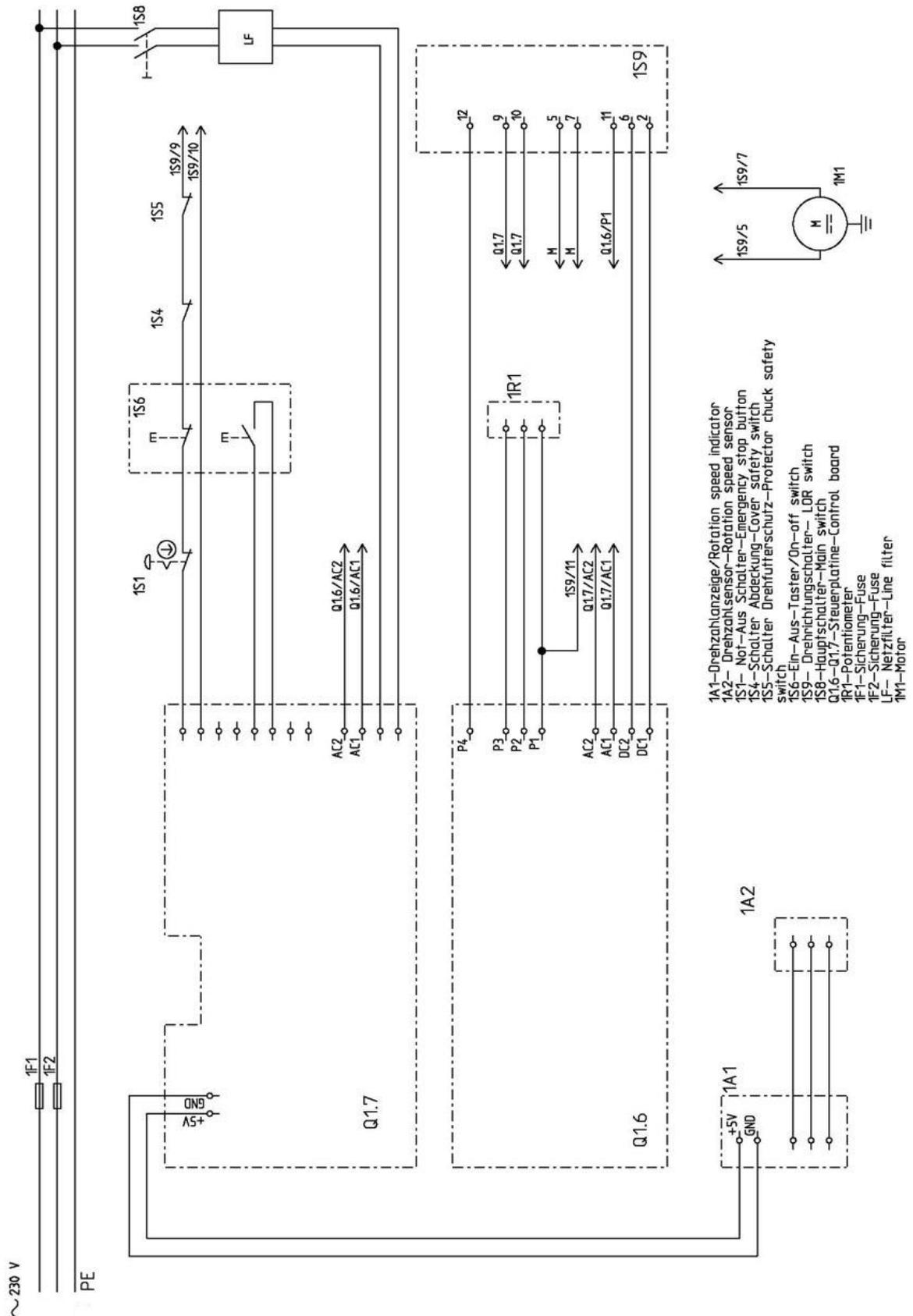


Img.6-7: Vorderansicht - Vista frontal



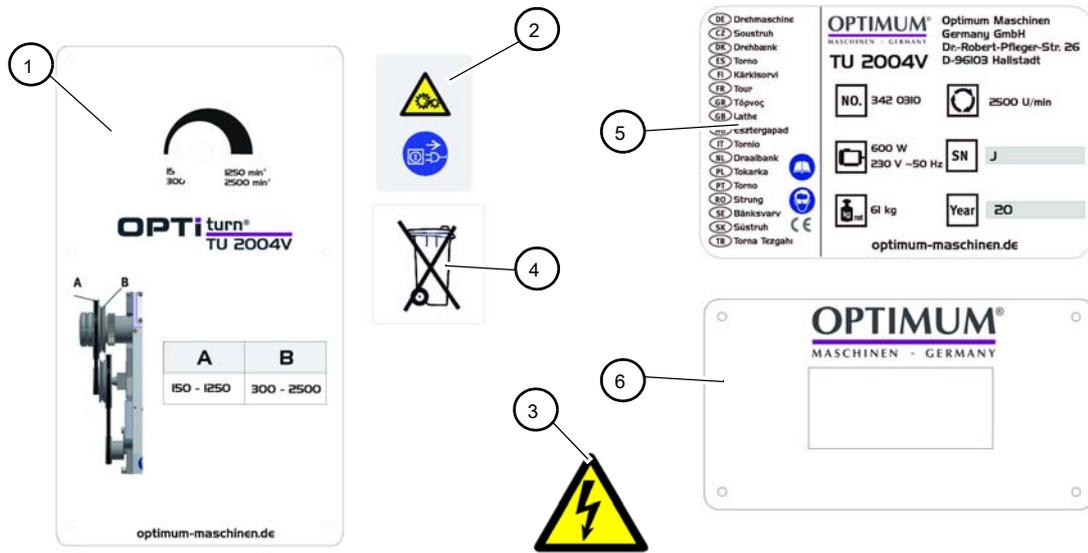
Img.6-8: Rückansicht - Vista trasera

6.13 Schaltplan - Diagrama de cableado



Img.6-9: Schaltplan - Diagrama de cableado

6.14 Maschinenschilder - Etiquetas de máquina



Img.6-10: Maschinenschilder - Etiquetas de máquina

6.14.1 Ersatzteilliste - Lista de piezas de repuesto

Maschinenschilder - Etiquetas para máquinas					
Pos.	Bezeichnung	Designacion	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
1	Frontschild	Etiqueta frontal	1		03420310L01
2	Sicherheitsschild	Etiqueta de seguridad	1		03420310L02
3	Sicherheitsschild	Etiqueta de seguridad	1		03420310L03
4	Hinweisschild	Etiqueta de instrucciones	1		03420310L04
5	Typschild	Tipo de plato	1		03420310L05
6	Schild Drehzahlanzeige	Indicador de velocidad de rotacion	1		03420310L06
Ersatzteilliste - Lista de piezas de repuesto					
Pos.	Bezeichnung	Designacion	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Cant.	Talla	Artículo No.
101	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	4	DIN 912 M5 x 25	
102	Federring	Arandela partida	4	DIN 127 5	03420310102
104	Motor de Riemenscheibe	Polea del motor	1		03420310104
105	Passfeder	Llave	1	DIN 6885-A4x4x20	03420310105
106	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 915 M6 x 8	
107	Treibriemen	Correa de transmisión	2	Puertas 5M-365	03420310107
108	Trägerplatte	Placa de apoyo	1		03420310108
109	Scheibe	Lavadora	3	8	
110	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	3	DIN 912 M8 x 20	
111	Gleitstein	Tuerca deslizante	1		03420310111
112	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	1	DIN 912 M6 x 30	
113	Gegenlager	Cojinete de empuje	1		03420310113
114	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 912 M6 x 20	
115	Achse	Eje	1		03420310115
116	Lagerbock	Bloque de cojinetes	1		03420310116
116-1	Passstift	Pin de alineación	1	4x22	034203101161
117	Scheibe	Lavadora	1	8	

118	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	3	M8	
119	Sicherungsring	Anillo de bloqueo	1	20	03420310119
120	Zwischenwelle	Eje secundario	1		03420310120
121	Rillenkugellager	Rodamiento rígido de bolas	2	608-RZ	040608.2R
122	Riemenscheibe Zwischenwelle	Contraeje de polea	1		03420310122
123	Sicherungsring	Anillo de bloqueo	1	DIN 471-22 x 1	03420310123
124	Abdeckung	Cubierta inferior	1		03420310124
125	Scheibe	Lavadora	4	M8	
126	Schraube	Tornillo	4	M8x25	
127	Mummurar	Nuez	2	M5	
128	Scheibe	Lavadora	2	5	
129	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN912 / M5x25	
130	Riemenabdeckung	Cubierta de polea	1		03420310130
131	Mummurar	Nuez	2	M10	
132	Gewindebolzen	Perno roscado	2	M10 x 80	03420310132
133	Rändelmutter	Tuerca moleteada	2	M10	03420310133
134	Nutmutter	Tuerca ranura	2	DIN 1804-M27x1-w	03420310134
135	Riemenscheibe Antrieb	Polea de transmisión	1		03420310135
136	Zahnrad	Rueda dentada	1	40 dias	03420310136
137	Hülse	Cojinete	1		03420310137
138	Lagerabdeckung	Tapa del cojinete	2		03420310138
139	Kegelrollenlager	Rodamiento de rodillos cónicos	2	30206 / P5	04030206
140	Lagerabdeckung	Tapa del cojinete	2		03420310140
141	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	4	DIN 912 M4 x 10	
142	Fixierplatte	Placa de fijación	2		03420310142
143	Gehäuse Spindelstock	Carcasa del cabezal	1		03420310143
144	Passfeder	Llave	1	DIN 6885-A3x3x15	03420310144
145	Spindel	Huso	1		03420310145
146	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	1	DIN 912 M4 x 10	
148	Scheibe	Lavadora	4	DIN 125/4	
149	Sechskantmutter	Sechskantmutter	2	ISO 4032 / M4	
150	Winkel	Ángulo	1		03420310150
152	Drehknopf	Mando	1		03420310152
153	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	6	DIN 912 M3 x 8	
155	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	1	DIN 912 M5 x 25	
201	Griff	Encargarse de	1		03420310201
202	Klemmmutter	Tuerca de apriete	1		03420310202
203	Unterlagscheibe	Lavadora	1		03420310203
204	Gewindebolzen	Perno roscado	1		03420310204
205	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	8	DIN 912 M6 x 25	
206	Rastbolzen	Perno de parada	1		03420310206
207	Feder	Primavera	1	Æ5x10x Æ1	03420310207
208	Oberschlitten	Diapositiva superior	1		03420310208
209	Mummurar	Nuez	12	M4	
210	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	3	DIN 912 M4 x 14	
211	Keilleiste	Gibraltar	1		03420310211
212	Vierfachstahlhalter	Portaherramientas	1		03420310212
213	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 912 M5 x 30	
214	Schwalbenschwanzführung	Guía de cola de milano	1		03420310214
215	Drehring	Girar	1		03420310215
216	Spindel	Huso	1		03420310216
217	Spannstift	Pasador	2	3x12	03420310217
218	Lagerbock	Bloque de cojinetes	1		03420310218
219	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 912 M5 x 12	

TU2004V_parts.fm

220	Skalenring	Anillo de escala	1		03420310220
221	Gewindestift	Tornillo de ajuste	2	DIN 915 M6 x 6	
222	Stift	Afilier	2		03420310222
223	Federblech	Hoja de acero para muelles	2		03420310223
224	Führungsscheibe	Disco guía	2		03420310224
225	Hebel	Palanca	1		03420310225
226	Griffhülse	Encargarse de	2		03420310226
227	Befestigungsschraube	Tornillo de fijación	2		03420310227
228	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	1	DIN 912 M4 x 8	
229	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 914 M5 x 10	
230	Hülse	Cojinete	1		03420310230
231	Öler	Engrasador	6	D = 6 mm	03420310231
232	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	3	DIN 912 M4 x 20	
233	Kelleiste	Gibraltar	1		03420310233
234	Linsenkopfschraube	Tornillo de gota de sebo	8	M3 x 8	
235	Cabestro abstreifer	Separador titular	2		03420310235
236	Abstreifer	Estriptista	2		03420310236
238	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	6	DIN 912 M5 x 10	
239	Befestigungsschiene	Pechera de sujeción	1		03420310239
240	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	6	M4 x 10	
241	Spindelmutter	Tuerca de husillo	1		03420310241
242	Spindel	Huso	1		03420310242
243	Hebel	Palanca	1		03420310243
244	Führungsscheibe	Disco guía	1		03420310244
245	Skalenring	Anillo de escala	1		03420310245
246	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 912 M6 x 50	
247	Lagerbock	Bloque de cojinetes	1		03420310247
249	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	1	DIN 912 M8 x 25	
250	Befestigungsschiene	Gib de fijación	1		03420310250
251	Abstreifer	Estriptista	2		03420310251
252	Cabestro abstreifer	Separador titular	2		03420310252
254	Planschlitten	Carro transversal	1		03420310254
254-1	Skala	Escala	1		034203102541
255	Bettschlitten	Tobogán de cama	1		03420310255
256	Bügel	Poseedor	1		03420310256
257	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	GB70-85 / M4x10	
258	Schraube	Tornillo	2	M5x10	
259	Welle	Eje	1		03420310259
260	Sechskantmutter	Tuerca hexagonal	1	GB6170-86 / M3	
261	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	1	GB70-85 / M3x10	
262	Sechskanthülse	Caja hexagonal	1		03420310262
263	Scheibe	Lavadora	2	GB77.1-85 / 3	
264	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	GB70-85 / M3x6	
265	Späneschutzschild	Escudo de astillas	1		03420310265
301	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 9124 M8 x 8	
302	Befestigungsmutter Handrad	Volante de tuerca de fijación	1	M8 H = 16 mm	
303	Handrad	Volante	1		03420310303
304	Federblech	Hoja de acero para muelles	1		03420310304
305	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 914 M5 x 10	
306	Skalenring	Anillo de escala	1		03420310306
307	Gleitlagerung	Eje de la plataforma de la pista	1		03420310307
308	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 912 M8 x 25	
309	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 914 M5 x 8	
311	Passfeder	Llave	1	DIN 6885-A3x3x8	03420310311

312	Zahnwelle	Eje del engranaje	1	14 dientes, módulo 1	03420310312
313	Welle	Eje	1		03420310313
314	Zahnradkombination	Combinación de engranajes	1	44/21 dientes, módulo 1 / 1,25	03420310314
315	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 914 M4 × 35	
316	Murmurar	Nuez	1	M4	
317	Schlossmutter	Tuerca de delantal	1		03420310317
318	Passstift	Pin de alineación	2	Æ4 x 10	
319	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 912 M4 × 10	
320	Nachstelleiste	Gibraltar	1		03420310320
321	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 913 M6 × 8	
322	Feder	Primavera	1	D 0,6 × 3,5 × 12	03420310322
323	Stahlkugel	Bola de acero	1	D 4.5	03420310323
324	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	4	DIN 912 M4 × 12	
325	Murmurar	Nuez	4	M4	
326	Welle	Eje	1		03420310326
327	Spannstift	Pasador	1	DIN 1481 3 × 30	03420310327
328	Drehknopf	Girar la perilla	1		03420310328
329	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 914 M5 × 6	
331	Schraube	Tornillo	1		03420310331
332	Hülse	Manga	1		03420310332
333	Welle	Eje	1		03420310333
334	Sicherungsring	Anillo de retención	1		03420310334
335	Scheibe	Lavadora	1		03420310335
336	Rastblech	Placa de bloqueo	1		03420310336
401	Sicherungsscheibe	Bloqueo de wahser	2		03420310401
404	Hülse	Cojinete	2		03420310404
405	Achswelle	Eje del eje	2		03420310405
406	Nutenstein	Piedra de nuez	2	M8	03420310406
409	Murmurar	Nuez	1	M10	
410	Scheibe	Disco	1	10	
411	Hülse	Cojinete	1		03420310411
412	Wechselradschere	Cambio de cizalla de engranajes	1		03420310412
413	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	1	DIN 912 M6 × 35	
414	Gleitlager	Cojinete deslizante	1		03420310414
415	Lagerbock	Bloque de cojinetes	1		03420310415
416	Schraube	Tornillo	4	M6 × 14	
417	Passfeder	Llave	1	DIN 6885-A3x3x16	03420310417
418	Leitspindel	Husillo	1		03420310418
419	Maschinenbett	Cama	1		03420310419
420	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	5	DIN 912 M4 × 12	
421	Zahnstange	Estante	1		03420310421
422	Axial- Rillenkugellager	Rodamiento de bolas de ranura profunda axial	2	51100	04051100
423	Lagerbock	Bloque de cojinetes	1		03420310423
424	Befestigungsmutter	Tuerca de fijación	1		03420310424
425	Stellschraube, Gewindestift	Tornillo de ajuste del tornillo de ajuste	1	DIN 915 M8 × 6	
426	Schutzabdeckung	Cubierta protectora	1		03420310426
427	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	2	DIN 912 M4 × 10	

428-436	Zahnrad	Engranaje	2	80 dientes, módulo 1 75	0342031080Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 66	0342031075Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 60	0342031066Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	2	dientes, módulo 1 52	0342031060Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 50	0342031052Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 40	0342031050Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 35	0342031040Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 33	0342031035Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 30	0342031033Zmodule1
	Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1 20	0342031030Zmodule1
Zahnrad	Engranaje	1	dientes, módulo 1	0342031020Zmodule1	
501	Klemmhebel	Palanca de sujeción	1		03420310501
502	Klemmschraube	Tornillo de sujeción	1		03420310502
503	Klemmhülse	Casquillo de sujeción	1		03420310503
504	Reitstockpinole	Pinole	1		03420310504
505	Reitstockgehäuse	Carcasa de contrapunto	1	Versión 1.0	03420301505
505	Reitstockgehäuse	Carcasa de contrapunto	1	Versión 1.1	03420310505
506	Reitstockspindel	Husillo de contrapunto	1		03420310506
507	Passfeder	Llave	1	DIN 6885-A3x3x8	03420310507
508	Murmurar	Nuez	1	M6	
509	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 915 M6 x 14	
510	Axial- Rillenkugellager	Rodamiento de bolas de ranura profunda axial	1	51100	04051100
511	Lagerbock	Bloque de cojinetes	1		03420310511
512	Skalenring	Anillo de escala	1		03420310512
513	Federblech	Hoja de acero para muelles	1		03420310513
514	Handrad	Volante	1		03420310514
515	Befestigungsmutter	Tuerca de fijación	1	M8 H = 16 mm	
516	Gewindestift	Tornillo de ajuste	1	DIN 914 M8 x 6	
517	Befestigungsschraube	Tornillo de fijación	1		03420310517
518	Griff	Apretón	1		03420310518
519	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	5	DIN 912 M5 x 12	
520	Anschlag	Detener	1		03420310520
521	Gewindestift	Tornillo de ajuste	2	DIN 915 M6 x 12	
522	Reitstock Unterteil	Parte inferior del contrapunto	1		03420310522
523	Feder	Primavera	1	1 x 12 x L	03420310523
524	Klemmplatte	Placa de sujeción	1		03420310524
525	Sechskantschraube	Tornillo hexagonal	1	DIN 931 M10 x 70	
526	Gewindestift	Tornillo de ajuste	2	DIN 915 M6 x 16	
527	Scheibe	Lavadora	1	10	
528	Murmurar	Nuez	1	M10	
529	Mitlaufende Körnerspitze	Centro giratorio	1		03420310529
530	Spänwanne	Bandeja de virutas	1		03420310997
534	Gummiablage / Werkzeug	Lugar de goma para herramientas	1		03420310631
535	Sicherungsgehäuse	Caja de fusibles	2		03420310535
536	Innensechskantschraube	Tornillo de cabeza hexagonal	4	DIN 912 M4 x 45	
537	Abdeckung	Cubrir	1		03420310537
540	Drehfutterschutz	Mandril de protección para torno	1		0342031000
541	Dreibackenfutter	Mandril de 3 mordazas	1		03420310639
542	Spritzwand	Protector contra salpicaduras trasero	1		03420310998
545	Abdeckung	Cubrir	1		03420310545
548	Cabestro	Poseedor	1		03420310548
549	Caja electrónica	Caja electrónica	1		03420310549
550	Skala oben	Escala superior	1		03420310550
551	Skala unten	Escala abajo	1		03420310551

560	Zylinderschraube mit Schlitz	Tornillo de cabeza de queso ranurado	1		03420310560
561	Griff Einrückhebel	Manejar palanca de enganche	1		03420310561
562	Welle Einrückhebel	Palanca de acoplamiento del eje	1		03420310562
563	Feder	Primavera	1		03420310563
564	Schlosskasten Handrad linke Mano	Delantal volante mano izquierda	1		03420310564
565	Scheibe	Lavadora	1		03420310565
566	Klemmhebel	Palanca de sujeción	1		03420310566
568	Buchse	Cojinete	1		03420310568
569	Schraube	Tornillo	1		03420310569
570	Bolzen	Tornillo	1		03420310570
573	Druckplatte Endschalter	Interruptor de límite de placa de presión	1		0460054
574	Spannstift	Pasador de sujeción	1	4x22	
575	Deckel	Cubrir	1		03420310575
Ersatzteilliste Elektrik / Repuestos eléctricos					
1A1	Drehzahlanzeige	Indicador de velocidad de rotación	1		03020245167
1A2	Drehzahlsensor	Sensor de velocidad de rotación	1		03338120279
1S1	NO-Alto al Schalter	Botón de parada de emergencia	1		03338120S1.2
1S4	Posiciónsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Posición del cabezal de protección del interruptor cubierta de stock	1	bis / hasta 2015	0460015
1S4	Posiciónsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Posición del cabezal de protección del interruptor cubierta de stock	1	ab / desde 2015 / QKS-8	0329035017
1S5	Drehfutterschutz	Interruptor de seguridad del mandril protector	1		0460015
1S6	Ein-Aus-Taster	Interruptor encendido / apagado	1		03338120S1.3
1S8	Hauptschalter	Múltiple interruptor	1		03338120S1.1
1S9	Drehrichtungschalter	Interruptor de cambio	1		0460009
Q1,6	Steuerplatine	Tabla de control	1		03338120Q1.6
Q1,7	Steuerplatine	Tabla de control	1		03338120Q1.7
1R1	Potenciómetro	Potenciómetro	1		03338120R1.5
1F1 / 1F2	Sicherung	Fusible	2		034203101F1
LF	Netzfilter	Filtro de línea	1		03420310LF
1M1	Motor	Motor	1		03420310103
					03420310M1
Teile ohne Abbildung - Piezas sin ilustración					
	Drehfutterschlüssel	Llave para mandriles de torno Caja	1		0340200
	Zubehör kplt.	de accesorios cpl.	1		03420310000
	Oberschlitten kplt.	Diapositiva superior cpl.	1		03420310999
	Wechselradsatz kplt.	Cambio de marchas cpl.	1		03420310437
	Reitstock kplt.	Contrapunto cpl.	1		03420310996



7 Averías

7.1 Fallos en el torno

Mal funcionamiento	Porque/ posibles efectos	Solución
Superficie de la pieza de trabajo demasiado rugosa	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta roma Resortes para herramientas Alimentar demasiado alto Radio en la punta de la herramienta demasiado pequeño 	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta de reafilado Herramienta de sujeción con menos voladizo Reducir el avance Incrementar el radio
La pieza se vuelve cónica	<ul style="list-style-type: none"> La diapositiva superior no está exactamente a cero (al girar con la diapositiva superior) 	<ul style="list-style-type: none"> Coloque la corredera superior en la posición cero exacta
El torno está parlotando	<ul style="list-style-type: none"> Alimentar demasiado alto Los cojinetes principales tienen holgura 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir la alimentación Haga reajustar los cojinetes principales
El centro se calienta	<ul style="list-style-type: none"> La pieza de trabajo se ha expandido 	<ul style="list-style-type: none"> Afloje el centro del contrapunto
La herramienta tiene una vida útil corta	<ul style="list-style-type: none"> Piel de fundición dura Velocidad de corte a alta Alimentación cruzada a alta Refrigeración insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> Primera rotura de la piel de fundición Reducir la velocidad de corte Alimentación cruzada inferior (tolerancia de acabado suave no superior a 0,5 mm) Más refrigerante
Desgaste del flanco demasiado alto	<ul style="list-style-type: none"> Ángulo de holgura demasiado pequeño (la herramienta "empuja") Punta de herramienta no ajustada a la altura central 	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el ángulo libre Correcto ajuste de altura de la herramienta
El filo se rompe	<ul style="list-style-type: none"> Ángulo de la cuña demasiado pequeño (acumulación de calor) Grietas por rectificado debido a un enfriamiento incorrecto Holgura excesiva en la disposición de los rodamientos giratorios (vibraciones) 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar el ángulo de la cuña Enfriar uniformemente Haga reajustar la holgura en la disposición del cojinete del eje. Si es necesario, reemplace los rodamientos de rodillos cónicos.
El hilo cortado está mal	<ul style="list-style-type: none"> La herramienta está sujeta de forma incorrecta o se ha comenzado a afilar de forma incorrecta Tono incorrecto Diámetro incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la herramienta al centro del ángulo de rectificado correctamente Ajustar el tono correcto Gire la pieza de trabajo al diámetro correcto



8 Apéndice

8.1 Derechos de autor

Este documento tiene copyright. También quedan reservados todos los derechos derivados, especialmente los de traducción, reimpresión, uso de figuras, difusión, reproducción por medios fotomecánicos o similares y grabación en sistemas de tratamiento de datos, ni parcial ni total.

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

8.2 Terminología / Glosario

Término	Explicación
Stock de husillo	Carcasa para el engranaje de alimentación y las poleas de correa síncrona. Herramienta de
Mandril de torno	sujeción para sujetar la pieza de trabajo.
Portabrocas	Portabrocas
Silla de torno	Deslizar sobre la guía de deslizamiento de la bancada de la máquina que avanza en paralelo al eje de la herramienta.
Carro transversal	Deslizar sobre el soporte del torno que se mueve transversalmente al eje de la herramienta. Tobogán giratorio
Diapositiva superior	sobre tobogán transversal.
Mandril cónico	Cono de la oferta, el portabrocas o el centro. Herramienta de corte,
Herramienta	broca, etc.
Pieza de trabajo	Pieza a tornearse o mecanizar. Ayuda de
Contrapunto	giro móvil.
Descanso	Siga o soporte firme para girar piezas de trabajo largas.
Torno de perro	Dispositivo o ayuda de sujeción para impulsar piezas a girar entre centros.

8.3 Cambiar información manual de operación

Capítulo	Nota corta	nuevo número de versión
4.6.1	Avance, topes finales mecánicos Actualizar	1.0.1
4	imágenes	1.0.1
6	Actualizar piezas de repuesto, volante, torno, sillín, mano izquierda Figura actualizada,	1.0.1
4	por ejemplo, cambio de marchas	1.0.2
CE	Normas actualizadas Declaración CE	1.0.3
CE + 3.1.1 + 1	EN ISO 13849 + Información de cambio de marchas + Grupo objetivo de usuarios privados	1.0.4
2; 3	Peso neto + Transporte interdepartamental	1.0.5



8.4 Reclamaciones de responsabilidad por defectos / garantía

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

- El procesamiento de las reclamaciones de responsabilidad o de la garantía se realiza según lo elija OPTIMUM GmbH, ya sea directamente o a través de uno de sus distribuidores.
Cualquier producto o componente defectuoso de dichos productos será reparado o reemplazado por componentes que estén libres de defectos. La propiedad de los productos o componentes reemplazados pasa a OPTIMUM Maschinen Germany GmbH.
- El comprobante de compra original generado automáticamente que muestra la fecha de compra, el tipo de máquina y el número de serie, si corresponde, es la condición previa para hacer valer la responsabilidad o reclamos de garantía. Si no se presenta el comprobante de compra original, no podremos realizar ningún servicio.
- Los defectos resultantes de las siguientes circunstancias están excluidos de la responsabilidad y las reclamaciones de garantía:
 - Uso del producto más allá de las opciones técnicas y uso adecuado, en particular debido a un esfuerzo excesivo de la máquina.
 - Cualquier defecto que surja por culpa propia debido a un funcionamiento defectuoso o si se ignora el manual de instrucciones.
 - Manejo y uso incorrecto o desatento de equipo inadecuado.
 - Modificaciones y reparaciones no autorizadas.
 - Instalación y protección insuficientes de la máquina
 - Sin tener en cuenta los requisitos de instalación y las condiciones de uso.
 - Descargas atmosféricas, sobretensiones y descargas atmosféricas, así como influencias químicas.
- Los siguientes elementos tampoco están sujetos a responsabilidad ni reclamaciones de garantía:
 - Piezas de desgaste y componentes que están sujetos a un desgaste estándar según lo previsto, como, por ejemplo, correas trapezoidales, cojinetes de bolas, iluminantes, filtros, juntas, etc.
 - Errores de software no reproducibles
- Cualquier servicio que OPTIMUM GmbH o uno de sus agentes realice para cumplir en el marco de una garantía adicional no es una aceptación de los defectos ni una aceptación de su obligación de indemnizar. Estos servicios no retrasan ni interrumpen el período de garantía.
- El lugar de jurisdicción entre los comerciantes es Bamberg.
- Si alguno de los acuerdos antes mencionados resultase total o parcialmente ineficaz y / o nulo, se considerará acordado lo que más se acerque a la voluntad del garante y que quede en el marco de los límites de responsabilidad y garantía predefinidos por este contrato. .



8.5 Almacenamiento

¡ATENCIÓN!

En caso de un almacenamiento incorrecto o inadecuado, los componentes eléctricos y mecánicos de la máquina pueden dañarse y destruirse.

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



- Mercancías frágiles
(Los productos requieren un manejo cuidadoso)
- Proteger contra la humedad y el ambiente húmedo.
- Condiciones ambientales en la página 16
- Posición prescrita de la caja de embalaje (marca de la superficie superior - flechas apuntando hacia la parte superior)
- Altura máxima de apilamiento
Ejemplo: no apilable: no apile una segunda caja de embalaje encima de la primera caja de embalaje



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 aquí indicadas.

8.6 Nota sobre la eliminación / opciones para reutilizar

Deshágase de su dispositivo de forma respetuosa con el medio ambiente desechando la chatarra de forma profesional.

No tire el embalaje ni la máquina usada posteriormente, deséchelos de acuerdo con las pautas establecidas por su ayuntamiento / municipio o por la empresa de gestión de residuos correspondiente.

8.6.1 Desmantelamiento

¡PRECAUCIÓN!

Los dispositivos usados deben desmantelarse de manera profesional para evitar usos indebidos posteriores y poner en peligro el medio ambiente o las personas.

- Desconecte el enchufe de red. Corta el cable de conexión.
- Retire todos los fluidos operativos peligrosos para el medio ambiente del dispositivo usado. Si corresponde, retire las baterías y los acumuladores.
- Desmonte la máquina, si es necesario, en conjuntos y componentes fáciles de manejar y reutilizables.
- Suministre los componentes de la máquina y los fluidos de funcionamiento a las rutas de eliminación previstas.





8.6.2 Eliminación del embalaje de nuevos dispositivos

Todos los materiales de embalaje usados y las ayudas para el embalaje de la máquina son reciclables y generalmente deben suministrarse para la reutilización del material.

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

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

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

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

8.6.3 Desechar el dispositivo antiguo

INFORMACIÓN

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

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



8.6.4 Eliminación de componentes eléctricos y electrónicos

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

El dispositivo incluye componentes eléctricos y electrónicos y no debe eliminarse con la basura. De acuerdo con la directiva europea 2002/96 / EG sobre dispositivos eléctricos y electrónicos usados y la ejecución de los derechos nacionales, las herramientas eléctricas usadas y las máquinas eléctricas deben recolectarse por separado y ser suministradas para una reutilización compatible 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 las pilas y / o acumuladores se eliminen de forma profesional de acuerdo con las normas legales. Solo arroje las baterías descargadas en las cajas de recolección en las tiendas o en las empresas de gestión de residuos municipales.

8.6.5 Eliminación de lubricantes y refrigerantes

¡ATENCIÓN!

Por favor asegúrese imperativamente de desechar el refrigerante y lubricantes usados de una manera ambientalmente compatible. Tenga en cuenta las notas de eliminación de las empresas de gestión de residuos municipales.



INFORMACIÓN

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

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





8.7 Eliminación mediante recogida municipal

Eliminación de componentes eléctricos y electrónicos usados

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

El letrero en el producto o en su empaque indica que el producto no debe manejarse como la basura doméstica común, sino que debe entregarse en un punto central de recolección para su reciclaje. Su contribución a la correcta eliminación de este producto protegerá el medio ambiente y la salud de sus semejantes. El medio ambiente y la salud están en peligro por una eliminación incorrecta. El reciclaje de material ayudará a reducir el consumo de materias primas. Su oficina de distrito, la estación municipal de recogida de residuos o la tienda donde compró el producto le informarán sobre el reciclaje de este producto.



8.8 RoHS, 2011/65 / UE

El letrero en el producto o en su embalaje indica que este producto cumple con la directiva europea 2011/65 / EU.



8.9 Seguimiento de producto

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

Le agradeceríamos que nos enviara la siguiente información:

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

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

info@optimum-maschinen.de



Declaración de conformidad CE

Directiva de maquinaria 2006/42 / CE Anexo II 1.A EI

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

declara que el siguiente producto

Designación de producto: Torno controlado a mano

Tipo de designación: TU2004V

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

Descripción:

Torno controlado a mano sin control numérico

Se han aplicado las siguientes directivas de la UE:

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

Se aplicaron las siguientes normas armonizadas:

EN ISO 23125: 2015 - Máquinas herramienta - Seguridad - Tornos

EN 60204-1: 2014 - Seguridad de la maquinaria - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales EN 13849-1: 2015 - Seguridad de la maquinaria -

Partes de los controles relacionadas con la seguridad - Parte 1: Principios generales de diseño EN 13849-2: 2012 - Seguridad de la maquinaria - Partes de los controles relacionadas con la seguridad - Parte 2: Validación

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

EN 55011: 2017-03 - Equipos industriales, científicos y médicos. Características de las perturbaciones de radiofrecuencia. Límites y métodos de medición.

EN 61800-1 - Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad ajustable. Parte 1: Requisitos generales; especificaciones de clasificación para sistemas de accionamiento de potencia de CC de velocidad ajustable de baja tensión

EN 61800-5-1 - Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad ajustable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos.

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

teléfono: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (director ejecutivo, director general)

Hallstadt, 11/12/2019



Índice

C

Clasificación	
de peligros	7
Limpieza y lubricación	20
Elementos de control	23
Servicio al Cliente	56
Técnico de servicio al cliente	56
Velocidad cortante	
.....	39
Tabla de velocidad de corte	40

re

Declaración de conformidad	78
Dimensiones	dieciséis
Eliminación	77

mi

CE - declaración de conformidad	78
Condiciones ambientales	16, 17

F

Primera puesta en servicio	20
----------------------------------	----

yo

Hilo en pulgadas	48
Plaquetas indexables	49
Instalación	20
Uso previsto	8

L

Llave del mandril del torno	13
Protección de mandril de torno	13
Punto de suspensión de carga	20

METRO

Datos de la máquina	dieciséis
Fallos	72
Trabajos de mantenimiento mecánico	15
Hilos métricos	46
Mal uso	8

O

Obligaciones	
Operador	10

PAGS

Protector	
equipo	14
Cubierta protectora	12
de mandril giratorio	13

Q

Cualificación del personal	
La seguridad	9

S

La seguridad	
instrucciones	7
Línea directa de servicio	57
Distribuidor especializado	56
Puesta en marcha	20

T

Manguito de contrapunto	38
-------------------------------	----

Grupo objetivo

usuarios privados	9
-------------------------	---

Datos técnicos

dimensiones	dieciséis
Emisiones	17
Condiciones ambientales	16, 17 datos de la máquina
.....	dieciséis

Tipos de hilo	45
---------------------	----

Torneado de conos	34
-------------------------	----

U

Uso de equipo de elevación	15
----------------------------------	----

W

Notas de advertencia	7
----------------------------	---

