

# Manual de instrucciones

## Curvadora circular

RBM 610-8



RBM 610-8

RBM 610-8

## Índice

### 1 Seguridad

1.1	Indicaciones de seguridad (Indicaciones de advertencia)	5
1.1.1	Clasificación de peligros	5
1.1.2	Otros pictogramas	5
1.2	Uso adecuado	6
1.3	Peligros que puede causar la curvadora circular	7
1.4	Cualificación del personal	7
1.4.1	Grupo destinatario	7
1.4.2	Personas autorizadas	8
1.5	Posiciones de usuario	8
1.6	Dispositivos de seguridad	8
1.7	Revisión de seguridad	9
1.8	Protección corporal	9
1.9	Para su propia seguridad durante el funcionamiento	10
1.9.1	Uso de aparejos de elevación	10
1.9.2	Trabajos de mantenimiento mecánicos	10
1.9.3	Informe de accidente	11

### 2 Datos técnicos

2.1	Datos de la máquina	12
2.2	Condiciones ambientales	12

### 3 Montaje

3.1	Volumen de entrega	13
3.2	Transporte	13
3.3	Almacenamiento	13
3.4	Colocación y montaje	13
3.4.1	Requisitos del lugar de emplazamiento	13
3.4.2	Montaje de la curvadora circular	14
3.5	Colocación	14
3.5.1	Fijación	15
3.5.2	Antes de la primera puesta en marcha	15
3.5.3	Primera puesta en marcha	15

### 4 Manejo

4.1	Seguridad	16
4.2	Elementos de control	16
4.2.1	Curvadora circular	16
4.3	Trabajos con la curvadora circular	17
4.3.1	Precurvado	17
4.3.2	Posición de la chapa durante el curvado circular	18
4.3.3	Curvado cónico	20
4.4	Dispositivo de giro	20

### 5 CONSERVACIÓN

5.1	Seguridad	22
5.1.1	Preparación	22
5.1.2	Nueva puesta en marcha	22
5.2	Limpieza	22
5.3	Inspección y mantenimiento	23
5.4	Plan de lubricación	24
5.5	Conservación	24



## 6 Piezas de repuesto - Spare parts

6.1 Dibujo de repuestos curvadora circular .....	25
6.1.1 Listado de repuestos curvadora circular .....	26

## 7 Anexo

7.1 Derechos de autor .....	27
7.2 Responsabilidades por defectos / Garantía .....	27
7.3 Indicaciones para la eliminación / Posibilidades de reciclaje: .....	28
7.3.1 Puesta fuera de marcha ..	28
7.3.2 Eliminación del embalaje del sistema nuevo .....	28
7.3.3 Eliminación del sistema viejo .....	28
Eliminación de los componentes eléctricos y electrónicos	
7.3.4 .....	28
7.3.5 Eliminación de los lubricantes y las sustancias lubricantes refrigeradores	29
7.4 Eliminación a través de puntos de recogida comunales .....	29
7.5 RoHS , 2002/95/CE .....	29
7.6 Observación del producto ..	30

## Prólogo

Nos alegramos de que se haya decidido por una curvadora circular RBM 610-8 de Metallkraft Metallbearbeitungsmaschinen - Stürmer GmbH.

Las imágenes de la curvadora circular pueden diferenciarse en algunos detalles de las imágenes en este manual de instrucciones, no obstante, esto no tiene influencia ninguna en el manejo de la curvadora circular.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones en la construcción, equipamiento y accesorios que puedan ser de interés para el desarrollo. Por lo tanto, no puede derivarse derecho alguno de las especificaciones ni de las descripciones. ¡Sujeto a errores!

# 1 Seguridad

## Convenciones de la representación

---

da indicaciones adicionales

---

exige acción

---

Enumeraciones

---

Esta parte del manual de instrucciones

le explica el significado y la utilización de las indicaciones de advertencia utilizadas en este manual de instrucciones,

determina el uso apropiado de la curvadora circular,

indica peligros que podrían producirse para usted u otras personas por el incumplimiento de estas instrucciones,

le informa de cómo evitar riesgos.

A parte de estas instrucciones, preste atención a

las leyes y los reglamentos correspondientes,

las disposiciones legales para la prevención de accidentes,

los letreros de prohibición, aviso y preceptos, así como las indicaciones de advertencia en la curvadora circular.

En la máquina hay colocada una placa de identificación que contiene la denominación de la máquina, el número de artículo y los datos técnicos más importantes. Manténgala siempre limpia y en estado legible.

**Guarde la documentación siempre cerca de la curvadora circular.**



## INFORMACIÓN

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Teléfono: +49 (0) 951 96 555 - 0

## 1.1 Indicaciones de seguridad (Indicaciones de advertencia)

### 1.1.1 Clasificación de peligros

Dividimos las indicaciones de seguridad en cuatro niveles distintos. La siguiente tabla le proporciona una vista general sobre la asignación de símbolos (pictogramas) y palabras de advertencia de cada peligro concreto y sus (posibles) consecuencias.

Picto-grama	Palabra de advertencia	Definiciones /Consecuencias
	<b>¡PELIGRO!</b>	Peligro inmediato que causará una lesión grave en personas o la muerte.
	<b>¡ADVERTENCIA!</b>	Riesgo: un peligro podría causar una lesión grave en personas o la muerte.
	<b>¡CUIDADO!</b>	Peligro o modo de actuar inseguro que podría causar una lesión en personas o daños en la propiedad.
	<b>¡ATENCIÓN!</b>	Situación que puede causar daños en la curvadora circular y en el producto, así como otro tipo de daños. No hay riesgo de lesiones para personas.
	<b>Información</b>	Consejos de aplicación y otras informaciones e indicaciones importantes/útiles. No hay consecuencias peligrosas ni dañinas para personas ni objetos.

Reemplazamos el pictograma en peligros concretos



peligro general



lesiones en la mano,

o



piezas en rotación.

### 1.1.2 Otros pictogramas



Llevar protección auditiva



Llevar guantes de protección



Llevar gafas de seguridad



piezas en rotación.



Llevar calzado de seguridad



Llevar traje de seguridad



¡Preste atención a la protección medioambiental!



Dirección de la persona de contacto

## 1.2 Uso adecuado



### ¡ADVERTENCIA!

#### El uso inapropiado de la curvadora circular

- causa peligros para el personal,
- pone en peligro la máquina y otros bienes materiales del explotador, puede afectar el funcionamiento de la curvadora circular.

El RBM 610-8 es una curvadora circular de accionamiento manual para la fabricación de curvados cilíndricos y cónicos en chapas de acero y otros materiales metálicos, así como materiales que sean aptos para el procesamiento a causa de su deformabilidad plástica. Queda prohibido el procesamiento de materiales rígidos y quebradizos. La máquina está concebida y es apta para el uso comercial. Las piezas de trabajo deben ser en forma de chapas o perfiles planos, de forma que los rodillos puedan cargarlas y transportarlas de forma segura.

La máquina solamente debe ser usada de la forma descrita en estas instrucciones. Solamente debe ser operada por personas que estén formadas e instruidas en la aplicación y el mantenimiento de curvadoras.

En el caso de darle otro uso a la curvadora circular que el descrito anteriormente, o de modificarla sin previa autorización de la empresa Stürmer Maschinen GmbH, el uso de la curvadora circular no se considera adecuado.

No asumimos ninguna responsabilidad para daños causador por el uso inadecuado.

Señalamos expresamente que las modificaciones constructivas, técnicas o del procedimiento sin autorización de la empresa Stürmer Maschinen GmbH tendrán como consecuencia la extinción de la garantía.

Parte del uso adecuado es que cumpla

- los límites de la curvadora circular,
- las instrucciones,
- las instrucciones de inspección y conservación.

"Datos técnicos" en página 12



### ¡ADVERTENCIA!

#### Lesiones muy graves.

Está prohibido modificar la curvadora circular así como los valores de servicio. Ponen en peligro a las personas y pueden causar daños en la curvadora circular.



### 1.3 Peligros que puede causar la curvadora circular

La curvadora circular corresponde al estado de la técnica.

No obstante, existe un riesgo residual, ya que la curvadora circular trabaja con partes en rotación.

Hemos minimizado el riesgo para la salud de las personas a causa de estos peligros de forma constructiva y mediante la tecnología de seguridad.

Durante el manejo y mantenimiento de la curvadora circular por personal no suficientemente cualificado pueden producirse peligros a causa del manejo inadecuado o del mantenimiento inapropiado de la curvadora circular..



#### INFORMACIÓN

Todas las personas que realizan tareas de montaje, puesta en marcha, manejo y mantenimiento deben

Tener la cualificación requerida,  
cumplir estas instrucciones.

El uso inapropiado de la curvadora circular

Puede causar peligros para el personal,  
pueden poner en peligro la máquina y otros bienes materiales,  
puede mermar el funcionamiento de la curvadora circular.

Ponga la curvadora circular siempre fuera de marcha cuando vaya a realizar tareas de limpieza y mantenimiento, o cuando ya no se trabaje en ella..



#### ¡ADVERTENCIA!

**La curvadora circular solamente debe ser accionada con los dispositivos de seguridad en funcionamiento.**

**¡Ponga inmediatamente fuera de marcha la curvadora circular si detecta que cualquier dispositivo de seguridad está averiado o desmontado!**

**Todos los sistemas adicionales del explotador deben estar equipados con los dispositivos de seguridad prescritos.**

**¡Usted como explotador es responsable de ello!**

**”Dispositivos de seguridad “ en página 8**

### 1.4 Cualificación del personal

#### 1.4.1 Grupo destinatario

Este manual está dirigido a

los  
explotadores,  
los operarios,

el personal de mantenimiento.

Por eso, las indicaciones de advertencia se refieren tanto al manejo como también al mantenimiento de la curvadora circular.

Determine de forma clara y concisa a quién le corresponde cada tarea en la máquina (taras de operación, mantenimiento y conservación).

¡Las competencias no determinadas son un riesgo para la seguridad!

## 1.4.2 Personas autorizadas



### ¡ADVERTENCIA!

**El manejo y mantenimiento inapropiado de la curvadora circular causa peligros para las personas, los objetos y el ambiente.**

**¡Solamente personas autorizadas deben trabajar en la curvadora circular!**

Personas autorizadas para el manejo y el mantenimiento son las personas especializadas instruidas y formadas del explotador y del fabricante.

### El explotador debe

Obligaciones del explotador

formar el personal,

Instruir el personal en intervalos regulares (mínimo una vez al año) sobre – las normas de seguridad referentes a la máquina,

- el manejo,
- las reglas reconocidas de la técnica,

examinar el estado de conocimientos del personal,

documentar las instrucciones/los cursillos,

hacer confirmar la participación en las instrucciones/los cursillos mediante firma,

controlar si el personal trabaja respetando las normas de seguridad y prestando atención al manual de instrucciones.

### El operario debe

Obligaciones del Operario

haber recibido una formación sobre el manejo de la curvadora circular, conocer las funciones y el modo de funcionamiento,

- haber leído y comprendido el manual de instrucciones,
- conocer todos los dispositivos de seguridad y todas las normas de seguridad antes de la puesta en marcha.

## 1.5 Posiciones de usuario

La posición de usuario se encuentra delante de la curvadora circular.

## 1.6 Dispositivos de seguridad

Utilice la curvadora circular solamente con dispositivos de seguridad en correcto funcionamiento.

Detenga inmediatamente la curvadora circular cuando un dispositivo de seguridad esté averiado o sea ineficaz.

¡Usted es responsable de ello!

Después de informar del defecto de un dispositivo de seguridad no deberá utilizar la curvadora circular hasta que

esté subsanada la causa de la avería,

se haya cerciorado de que ya no se puedan producir peligros para personas u objetos.



### ¡ADVERTENCIA!

**Si puentea, retira o pone fuera de servicio de cualquier otra forma un dispositivo de seguridad, pone en peligro a sí mismo y a otras personas que trabajen en la curvadora circular. Las posibles consecuencias son**

- lesiones por piezas de trabajo o trozos que pueden salir disparados,
- tocar piezas en rotación.

La curvadora circular dispone de los siguientes dispositivos de seguridad:

Cubierta de protección del engranaje

## 1.7 Revisión de seguridad

Examine la curvadora circular antes de cada uso o como mínimo una vez por turno. Notifique inmediatamente cualquier defecto o avería y cambios en el comportamiento de funcionamiento al superior responsable.

Examine todos los dispositivos de seguridad

antes de cada turno (en funcionamiento partido),

una vez a la semana (en funcionamiento continuo),

después de cada trabajo de mantenimiento y conservación.

Verifique si las placas de prohibición, advertencia e indicación, así como las marcas en la curvadora circular

son legibles (en caso necesario, limpiar),

están completas (en caso necesario, reemplazar).



### INFORMACIÓN

Utilice la siguiente vista general para organizar las revisiones.

Revisión general		
Instalación	Revisión	OK
Cubiertas de protección	Montado, bien atornillado y no dañado	
Placas, Marcas	Instaladas y legibles	
<b>Fecha:</b>	<b>Examinador (Firma):</b>	

## 1.8 Protección corporal

Para algunos trabajos necesita protección corporal como equipamiento de protección.

Proteja su cara y sus ojos: Lleve un casco con protección para la cara en todos los trabajos en los que puedan peligrar su cara y sus ojos.



Utilice guantes de protección cuando agarre piezas afiladas con la mano.



Lleve calzado de seguridad cuando monte o desmonte o transporte piezas pesadas.



Lleve protección auditiva cuando el nivel de ruido (Inmisión) en su lugar de trabajo sea mayor de 80 dB (A).

Cerciórese antes de comenzar con el trabajo de que la protección corporal prescrita esté disponible en el lugar de trabajo.

### ¡CUIDADO!

**La protección corporal sucia, posiblemente contaminada, puede causar enfermedades.**

**Límpiala después de cada uso y una vez a la semana.**



## 1.9 Para su propia seguridad durante el funcionamiento

Los peligros concretos durante los trabajos con y en la curvadora circular los indicamos en la descripción de estos trabajos.



### ¡ADVERTENCIA!

**Cerciórese antes del uso de la curvadora circular, que no existe peligro para ninguna persona y no se pueda dañar ningún objeto.**

Absténgase de realizar cualquier trabajo dudoso para la seguridad:

Cerciórese de que no exista peligro para nadie a causa de su trabajo.

Es imprescindible que cumpla las indicaciones de este manual de instrucciones durante las tareas de montaje, manejo, mantenimiento y conservación.

No trabaje en la curvadora circular si su capacidad de concentración está aminorada por cualquier motivo – como p.ej. el efecto de medicamentos –.

Cerciórese de que no exista peligro para nadie a causa de su trabajo.

Trabaje solamente en la máquina, si los rodillos de curvado tienen libertad de movimiento.

No utilice la máquina para usos para los que no está prevista, por ejemplo para el curvado de piezas de trabajo minerales.

Cumpla las dimensiones máximas indicadas en los datos técnicos de las piezas de trabajo "Datos de la máquina" en página 12.

Tenga en cuenta que el uso de otras herramientas y otros accesorios que los recomendados por el fabricante significan un riesgo de lesiones para usted.

No deje puesta ninguna herramienta. Examine antes de la conexión que se hayan retirado todas las herramientas de reparación y ajuste.

No deje la máquina sin vigilancia y mantenga una distancia de seguridad suficiente hacia las piezas móviles de la máquina.

### 1.9.1 Uso de aparejos de elevación .....

#### ¡ADVERTENCIA!



**Riesgo de lesiones muy graves incluida la muerte a causa de aparejos de elevación o dispositivos de enganche que se rompen con la carga a causa de averías o capacidad de carga insuficiente.**

**Examine los aparejos de elevación y los dispositivos de enganche en cuanto a**

- capacidad de carga suficiente,
- estado impecable.

**Preste atención a las normas de prevención de riesgos laborales de la asociación profesional correspondiente a su empresa o de otros organismos de supervisión.**

**Fije bien las cargas. ¡No se detenga nunca debajo de las cargas suspendidas!**

### 1.9.2 Trabajos de mantenimiento mecánicos

Instale después de su trabajo todos los dispositivos de protección y seguridad retirados para los trabajos de mantenimiento realizados, como:

cubiertas,

indicaciones de seguridad y placas de advertencia,

¡Examine su funcionamiento después de volver a instalarlos!

### 1.9.3 Informe de accidente

Informe inmediatamente a sus superiores y a la empresa Stürmer Maschinen GmbH sobre accidentes, posibles fuentes de riesgo y accidentes que han estado a punto de ocurrir.

Los accidentes que han estado a punto de ocurrir pueden tener muchas causas.

Cuanto antes las reporte, antes podrán ser subsanadas las causas.

## 2 Datos técnicos

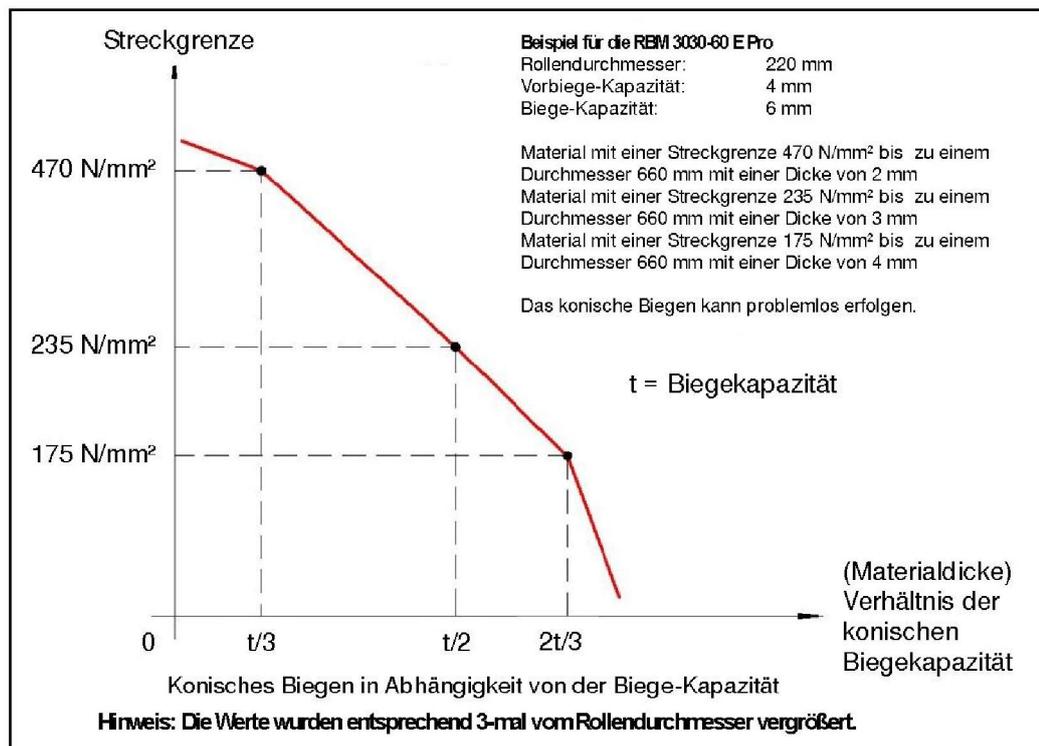
Los siguientes datos son indicaciones de medidas y peso y los datos de la máquina autorizados por el fabricante

2.1 Datos de la máquina	RBM 610-8
Anchura de trabajo máx. [mm]	610
Grosor chapa máx. [mm]	0,80
Diámetro del rodillo [mm]	38
Diámetro curvatura mín.	60
Peso [kg]	37
Dimensiones LxAxA [mm]	885x220x340

2.2 Condiciones ambientales	
Temperatura	5 - 35 °C
Humedad ambiental relativa	25 - 80 %

\*Indicaciones de rendimiento de curvado se refieren a S235JR con una resistencia a la tracción de 400 N/mm<sup>2</sup>

\*Rendimiento de curvado de chapa en VA = Factor 0,75; curvado cónico posible con la mitad del grosor de chapa máx.



## 3 Montaje

### 3.1 Volumen de entrega

Examine la curvadora circular inmediatamente después del suministro en cuanto a daños del transporte y cantidades faltantes. Compare el volumen de entrega con la lista de embalaje adjunta.

### 3.2 Transporte

#### ¡ADVERTENCIA!



Riesgo de lesiones muy graves incluida la muerte a causa de la caída de piezas de la máquina de la carretilla elevadora o el vehículo de transporte. Preste atención a las instrucciones e indicaciones en la caja de transporte.

#### ¡ADVERTENCIA!



Riesgo de lesiones muy graves incluida la muerte a causa de aparejos de elevación y dispositivos de enganche dañado o con capacidad de carga insuficiente que se rompen con la carga. Examine los aparejos de elevación y los dispositivos de enganche en cuanto a capacidad de carga suficiente y su estado impecable.

Preste atención a las normas de prevención de accidentes de la asociación profesional correspondiente a su empresa u otros organismos de supervisión. Fije bien las cargas. ¡No se detenga nunca debajo de las cargas suspendidas!

### 3.3 Almacenamiento

#### ¡ATENCIÓN!



El almacenamiento erróneo e inadecuado puede causar daños y roturas en los componentes mecánicos de la máquina.

Almacene las piezas embaladas o ya desembaladas solamente bajo las condiciones ambientales prescritas.

Preste atención a las instrucciones e indicaciones en la caja de transporte.

Consulte en el departamento de máquinas de procesamiento de metal en el caso de que la máquina y sus accesorios deban ser almacenadas por más de tres meses en otras condiciones ambientales que las prescritas + "Condiciones ambientales" en página 12.

### 3.4 Colocación y montaje

#### 3.4.1 Requisitos del lugar de emplazamiento

Diseñe el espacio de trabajo alrededor de la curvadora circular según las normativas de seguridad locales.



#### INFORMACIÓN

Para conseguir una buena funcionalidad y una alta precisión, así como una larga vida útil de la curvadora circular, el lugar de colocación debería cumplir algunos requisitos.

#### Se deben prestar atención a los siguientes puntos:

- El aparato solo debe ser colocado y utilizado en espacios secos y ventilados.
- Evite lugares cerca de máquinas que produzcan virutas o polvo.

2 0 1 3



- El suelo debe ser apto para la curvadora circular. Preste atención a la capacidad de carga y al nivelado del suelo.
- La superficie debe ser preparada de forma que los posibles lubricantes utilizados no puedan penetrar en el suelo.
- Las piezas sobresalientes – como topes, asas, etc. – se deben asegurar, en caso de que sea necesario, mediante medidas por parte del explotador para que no exista riesgo para ninguna persona.
- Deje suficiente espacio para el personal de preparación y operación.
- Tenga también en cuenta el espacio necesario para los trabajos de ajuste y mantenimiento..
- Proporcione iluminación suficiente (Valor mínimo: 500 Lux, medido en la punta de la herramienta). En el caso de disponer de menos luz se debe proporcionar una iluminación adicional, por ejemplo con una lámpara de trabajo individual.

### 3.4.2 Montaje de la curvadora circular .....



**¡ADVERTENCIA!**

Riesgo de aplastamiento durante el acople, montaje y ajuste de los componentes de la máquina.



**¡ADVERTENCIA!**

Riesgo de aplastamiento y de vuelco. La colocación de la curvadora circular debe realizarse como mínimo por 2 personas.



**INFORMACIÓN**

La curvadora circular se suministra montada.

### 3.5 Colocación

Controle la base de la curvadora circular con un nivel de agua en cuanto a su alineación horizontal.

‘Examine la superficie en cuanto suficiente capacidad de carga y rigidez.

‘Coloque la curvadora circular en la superficie prevista.

‘ Fije la curvadora circular en los agujeros pasantes previstos para ello en el pie de la máquina.



**¡ADVERTENCIA!**

Las características de la superficie y el tipo de fijación del pie de la máquina con la superficie deben poder absorber las cargas de la curvadora circular. La base debe ser plana. Controle la base de la curvadora circular con un nivel de agua en cuanto a su alineación horizontal.



### 3.5.1 Fijación

Para alcanzar la estabilidad necesaria de la curvadora circular, ésta debe ser fijada bien con el pie al suelo.

Le recomendamos usar cartuchos de anclaje de empalme o bien anclajes para cargas pesadas.

- Fije la curvadora circular a través de los agujeros pasantes previstos para ello en el pie a la superficie.

Agujero pasante



Imagen 3-1: Fijación



#### ¡ATENCIÓN!

**Apriete los tornillos de fijación en la curvadora circular solamente hasta que permanezca estable y no se pueda soltar ni volcar durante el funcionamiento.**

Los tornillos de sujeción demasiado apretados pueden causar una rotura del pie de la máquina, sobre todo en combinación con una superficie no nivelada.

### 3.5.2 Antes de la primera puesta en marcha

#### ¡ATENCIÓN!

**¡Antes de la primera puesta en marcha de la curvadora circular se debe lubricar los rodamientos!**

**No nos hacemos responsables de los daños causados por una puesta en marcha realizada de forma inadecuada.**



Antes de poner en marcha la curvadora circular, lea con atención el manual de instrucciones. Este le permite una puesta en marcha segura de la máquina. Siga las instrucciones de seguridad del manual de instrucciones.

### 3.5.3 Primera puesta en marcha

#### ¡ADVERTENCIA!



**Durante la primera puesta de marcha de la curvadora circular por personal no experimentado pone en peligro a las personas y el equipamiento.**

**No nos hacemos responsables de los daños causados por una puesta en marcha realizada de forma inadecuada.**

 "Cualificación del personal" en página 7

## 4 Manejo

### 4.1 Seguridad

Ponga en marcha la máquina solo bajo cumplimiento de los siguientes requisitos:

Perfecto estado técnico de la máquina. Uso adecuado de la máquina. Cumplimiento del manual de instrucciones.

Disponibilidad y actividad de todos los dispositivos de seguridad.

Eliminación de las averías o subsanación inmediata de las mismas. Parada inmediata de la máquina en caso de averías en el funcionamiento y aseguramiento de la misma contra uso imprevisto o no autorizado.

Notifique cualquier cambio de forma inmediata a la autoridad responsable.

"Para su propia seguridad durante el funcionamiento" en página 10

### 4.2 Elementos de control

#### 4.2.1 Curvadora circular



Imagen 4-1: Curvadora circular RBM 610-8

## 4.3 Trabajar con la curvadora circular



### ¡ATENCIÓN!

El procedimiento de curvado solamente debe ser realizado por una persona experimentada y cualificada en el uso de esta curvadora circular. Todos los pasos del curvado, precurvado y curvado cónico se deben realizar con sumo cuidado. Le advertimos que se crea un radio pequeño a causa de la repetición del proceso de curvado; una vez demasiado curvado, este paso ya no puede ser anulado.

### 4.3.1 Precurvado

El precurvado es un proceso de trabajo en el cual los extremos del material se curvan en el mismo radio que el radio definitivo. De esta forma se consiguen los mejores resultados en radios completos (p.ej. en la fabricación de tubos) o en procesamientos que no necesitan como resultado los extremos planos.

#### Antes del procesamiento:

La pieza de trabajo se debe poder cargar de forma uniforme del rodillo superior e inferior. Preste atención a que el material debe ser plano.

Libere las superficies del material de suciedad y aceite.

Los extremos del material deben estar libres de virutas, rebabas y restos de calcinado.

Tenga en cuenta que el material calcinado es más duro en los puntos de separación que en el resto del área.

Se recomienda preparar una plantilla de cartón con el radio deseado como referencia para el proceso de curvado.

Ajuste con la rueda manual para el ajuste del rodillo inferior la distancia hacia el rodillo de carga de forma que la pieza de trabajo sea cargada continuamente con la fuerza repartida de forma uniforme.

Preste atención a que el rodillo trasero esté colocado de forma paralela a los rodillos de carga, en caso necesario ajuste de nuevo las ruedas manuales.



### ¡ADVERTENCIA!

Curve solamente piezas de trabajo cuyo material le sea conocido y verifique si este es apto para el curvado en frío.

No curve materiales rígidos que puedan romperse ni materiales quebradizos.

### Con respecto al procesamiento

Preste atención a que trabaja siempre en la mitad del rodillo.

Siga los siguientes pasos indicados para el curvado circular "Posición de la chapa durante el curvado" en la página 18.

Gire la manivela para cargar la pieza de trabajo a través de los rodillos de carga o bien moverlas hacia el usuario.

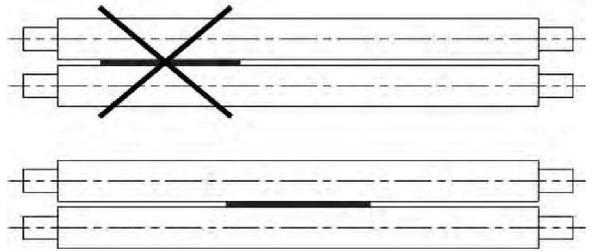


Imagen 4-2:  
Procesamiento

### 4.3.2 Posición de la chapa durante el curvado circular

Rodillo superior e inferior en posición nivelada

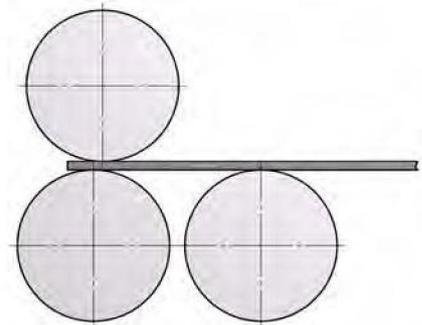


Imagen 4-3: Curvado circular

Para la finalización del precurvado, elevar el rodillo trasero.

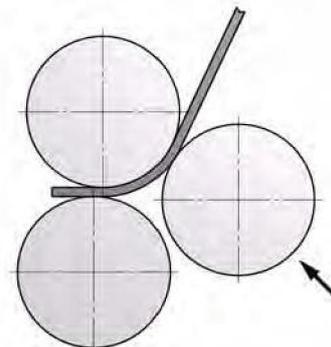


Imagen 4-4: Curvado circular

Gire la chapa y posicónela para el segundo precurvado.

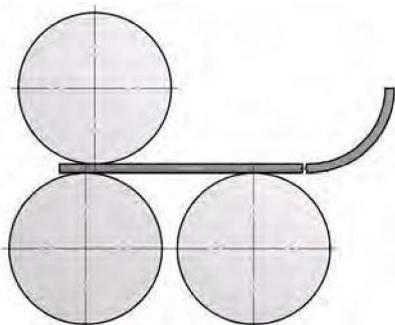


Imagen 4-5: Curvado circular

Para la finalización del precurvado, elevar el rodillo trasero.

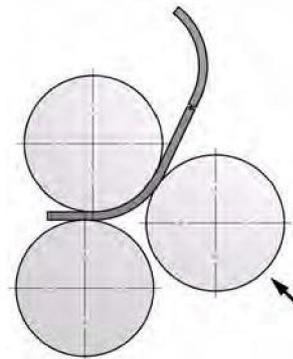


Imagen 4-6: Curvado circular

Cilindrar hasta el diámetro deseado.

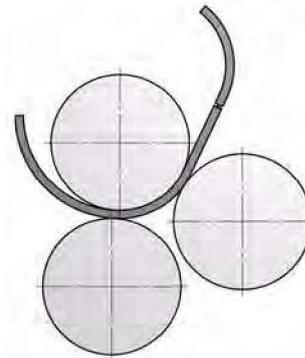


Imagen 4-7: Curvado circular

Último pase.

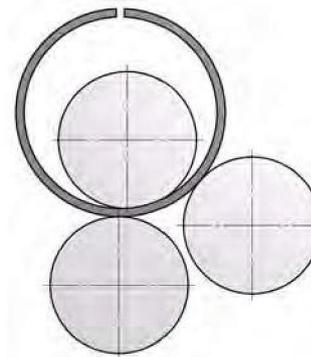


Imagen 4-8: Curvado circular

### INFORMACIÓN



El material se endurece más con cada ciclo. Para el procesamiento de acero inoxidable son necesarios varios ciclos, ya que este material es un material de solidificación.

### ¡ADVERTENCIA!



Antes de comenzar con el trabajo es imprescindible limpiar los restos de aceite y grasa de los rodillos.

### 4.3.3 Curvado cónico



**¡ATENCIÓN!**

El curvado cónico disminuye el grosor máximo permitido en un 30% - 50%. Puede

encontrar un diagrama para el curvado cónico en los datos técnicos.



#### Antes del procesamiento

##### INFORMACIÓN

El curvado cónico es más difícil que el curvado normal. El rendimiento de la máquina debe ser reducido en un 0% hasta el 50 % para poder determinar la capacidad de curvado cónico. Además, se debe preparar la máquina de la forma siguiente para este tipo de curvado:

Es importante para el curvado cónico que antes del procesamiento corte la chapa al tamaño necesario.

La pieza de trabajo se debe poder cargar de forma uniforme de los rodillos de carga superior e inferior.

Preste atención a que el material debe ser uniforme.

Libere las superficies de material de suciedad y aceite.

Los extremos del material deben estar libres de virutas, rebabas y restos de calcinado.

Tenga en cuenta que el material calcinado es más duro en los puntos de separación que en el resto del área.

Ajuste con las ruedas manuales la distancia entre los rodillos de carga de forma que la pieza de trabajo sea cargada de forma uniforme y continua.

Ajuste el rodillo trasero, girando las ruedas manuales correspondientes en ángulo, de forma que en el diámetro menor del cono de la pieza de trabajo quede el rodillo más cerca en los rodillos rotores. De esta forma se crea un radio más pequeño durante el curvado.

#### Con respecto al procesamiento

Introduzca la chapa entre los dos rodillos.

Pegue el lado más estrecho de la pieza curvadora de chapa en el lado en el que está ajustado el radio más pequeño.

Gire la manivela para crear el curvado cónico.

Dependiendo del grado del curvado necesario, repetir el procedimiento las veces necesarias.

### 4.4 Dispositivo de giro

Para retirar una pieza de trabajo cerrada y curvada (p.ej. tubo cilíndrico) de la curvadora circular es necesario girar hacia afuera el rodillo superior de la máquina.

Suelte el bloqueo del rodillo superior para poder retirar la pieza de trabajo de la máquina.

En este estado, se puede sacar la pieza de trabajo tirando hacia abajo.

## 5 CONSERVACIÓN

En este capítulo puede encontrar información relevante sobre

- Inspección
- Mantenimiento
- Conservación.

El diagrama le muestra los trabajos que se incluyen en estos términos.



Imagen 5-1: Mantenimiento – Definición según DIN 31051



### ¡ATENCIÓN!

La realización del mantenimiento regular y apropiado es un requisito relevante para

- la seguridad del funcionamiento,
- el funcionamiento libre de averías,
- una larga vida útil de la máquina y
- la calidad de los productos producidos por ella.

También los dispositivos y aparatos de otros fabricantes se deben encontrar en estado óptimo.

### PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL



Preste atención que durante los trabajos en el cabezal de curvado

- se utilicen recipientes colectores cuya capacidad de llenado sea suficiente para la cantidad de líquido que se deba recolectar.
- los líquidos y las grasas no penetren en la tierra.

Ligue inmediatamente los líquidos y las grasas derramados con medios de absorción de grasa adecuados y elimínelos según las disposiciones legales vigentes sobre protección medioambiental.

### Recolección de fugas

No devuelva los líquidos que se derramen fuera del sistema durante el mantenimiento o a causa de fugas, sino recólcetelas para su eliminación en un recipiente colector.

## Eliminación

No vierta nunca aceites ni otras sustancias dañinas para el medioambiente en entradas de agua, ríos ni canales.

Los aceites usados se deben entregar en un punto de recolección. Pregunte a su superior si no conoce el punto de recolección.

### 5.1 Seguridad



#### ¡ADVERTENCIA!

Las consecuencias de las tareas de mantenimiento y conservación realizadas de forma inadecuada pueden ser:

- lesiones muy graves del operario de la máquina,
- años en la máquina.

Solamente el personal cualificado debe realizar trabajos de mantenimiento y conservación en la máquina.

#### 5.1.1 Preparación



#### ¡ADVERTENCIA!

Realice solamente trabajos de conservación en la máquina cuando esta se encuentre desconectada de la alimentación eléctrica.

Coloque una señal de advertencia que asegure contra un uso no autorizado.

#### 5.1.2 Nueva puesta en marcha

Realice una revisión de seguridad antes de la nueva puesta en marcha.

”Revisión de seguridad“ en la página 9



#### ¡ADVERTENCIA!

Es imprescindible que se asegure antes del uso de la curvadora circular que

- no se produzca ningún peligro para las personas,
- no se dañe la máquina.

### 5.2 Limpieza



Limpie los huecos entre los rodillos en intervalos regulares con aire comprimido seco. Lleve gafas protectoras para realizar este trabajo.

Para limpiar los lubricantes, utilice un paño absorbente que no suelte pelusas.

Todas las piezas lacadas deberían ser limpiadas con un trapo suave humedecido. No utilice nunca disolventes para la limpieza de piezas de plástico. Se puede soltar la superficie y puede causar los daños resultantes de ello.



### 5.3 Inspección y mantenimiento



#### INFORMACIÓN

Se recomienda dejar limpiar y examinar la máquina en profundidad al menos una vez al año de un servicio técnico autorizado.

El tipo y grado del desgaste depende en gran medida de las condiciones individuales de empleo y funcionamiento. Por eso, todos los intervalos indicados son válidos solo para las condiciones autorizadas individualmente.

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Comienzo de turno, después de cada o conservación	RBM 610-8 Curvadora circular	Revisión en cuanto a daños exteriores. "Revisión de seguridad" en página 9	
Según plan de lubricación	Curvadora circular RBM 610-8	Lubricar "Plan de lubricación" en página 24	 <p>Imagen 5-2: Plan de lubricación</p>
Semestral	Electricidad	Examinar	Revisar el equipamiento eléctrico / los componentes de la curvadora circular.  "Cualificación del personal" en página 7

## 5.4 Plan de lubricación

Pos.	Punto de lubricación	Intervalo	Lubricante
1	Dispositivo de cerrado	Diario	Lubricante sin ácido, p.ej. aceite de máquinas, aceite de motor
2	Rodamientos rodillos	Diario	Lubricantes sin ácido, p.ej. aceite de máquinas, aceite de motor
	Ruedas dentadas	Mensual	Grasa lubricante habitual en el comercio

## 5.5 Conservación

Solicite para todas las reparaciones el servicio técnico de la empresa Stürmer Maschinen GmbH o envíenos la máquina.

Si su personal especializado y cualificado realiza las reparaciones, debe prestar atención al manual de instrucciones.

La empresa Stürmer Maschinen GmbH no se hace responsable ni asume garantía para los daños y las averías causadas por el incumplimiento de este manual de instrucciones.

Utilice solamente herramientas en perfecto estado y adecuadas para las reparaciones, solamente piezas originales o piezas de serie autorizadas expresamente por la empresa Stürmer Maschinen GmbH.

## 6 Piezas de repuesto - Spare parts

### 6.1 Dibujo de piezas de repuesto curvadora circular

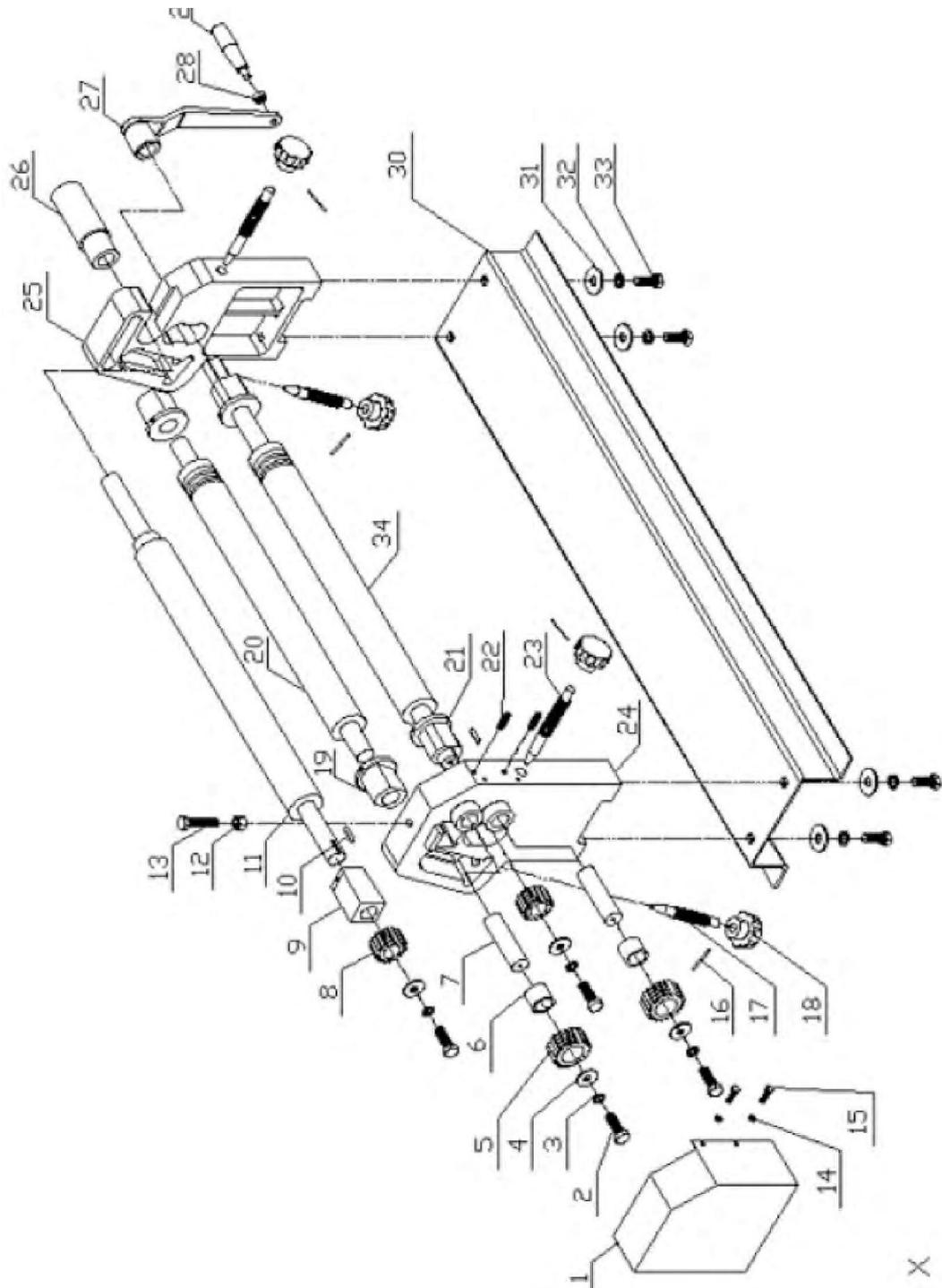


Imagen 4-1: 6 Piezas de repuesto - Spare parts

6.1.1 Listado de repuestos curvadora circular

Pos.	Denominación	Designación	Cantidad	Número de artículo
			Cantidad	Nº artículo
1	Cubierta	Gear Cover	1	03780618101
2	Tornillo hexagonal M10x6	Hex head bolt M10x6	4	03780618102
3	Anillo elástico 10mm	Spring washer 10mm	4	03780618103
4	Disco 10mm	Flat washer 10 mm	4	03780618104
5	Rueda dentada	Gear wheel	2	03780618105
6	Rodamiento	Bearing	2	03780618106
7	Eje de rueda dentada	Gear shaft	2	03780618107
8	Rueda dentada	Gear wheel	2	03780618108
9	Almacenamiento	Pivot block	1	03780618109
10	Muelle de ajuste 6x25mm	Key 6x25mm	1	03780618110
11	Rodillo superior	Top roll	1	03780618111
12	Tuerca M12	Nut M12	1	03780618112
13	Tornillo hexagonal M12x50	Hex bolt M12x50	1	03780618113
14	Anillo elástico	Spring washer	2	03780618114
15	Tornillo prisionero M6x10	Socket head screw M6x10	2	03780618115
16	Pasador	Spring pin	4	03780618116
17	Botón de ajuste para el rodillo trasero	Rear roll adjusting knob	2	03780618117
18	Botón giratorio	Knob	4	03780618118
19	Almacenamiento	Roll guide block	2	03780618119
20	(Rodillo trasero)	Rear roll	1	03780618120
21	Almacenamiento	Roll guide block	2	03780618121
22	Tornillo M8x30	Screw M8x30	2	03780618122
23	Botón de ajuste para rodillo inferior	Bottom roll adjustung knob	2	03780618123
24	Placa izquierda	Left frame	1	03780618124
25	Placa derecha	Right frame	1	03780618125
26	Manguito	Pivot sleeve	1	03780618126
27	Palanca manual	Crank arm	1	03780618127
28	Tuerca M10	Nut M10	1	03780618128
29	Manivela	Crank handles	1	03780618129
30	Base de la máquina	Base	1	03780618130
31	Disco de seguridad 12mm	Lock washer 12mm	4	03780618131
32	Disco 12mm	Flat washer 12mm	4	03780618132
33	Tornillo hexagonal M12x30	Hex head bolt M12x30	4	03780618133
34	Rodillo inferior	Bottom roll	1	03780618134

## 7 Anexo

### 7.1 Derechos de autor

♥ 2013

Esta documentación está protegida por derechos de autor. Por lo tanto nos reservamos los derechos resultantes de esto, sobre todo de la traducción, la reproducción, la copia de imágenes, la retransmisión por radio, la reproducción por vía fotomecánica o parecida y el almacenamiento de sistemas de procesamiento de datos, incluso en el caso del uso parcial.

Sujeto a modificaciones técnicas en cualquier momento.

### 7.2 Responsabilidades por defectos / Garantía

A parte de los derechos de responsabilidad por defectos legales del comprador hacia el vendedor, la el fabricante del producto, la empresa Stürmer Maschinen GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, no ofrece ninguna garantía, al no ser que esté listada a continuación o haya sido prometida en el marco de una cláusula contractual individual.

La tramitación de los derechos de responsabilidad o la garantía se realiza según elección de la empresa Stürmer Maschinen GmbH, bien directamente con la empresa Stürmer Maschinen GmbH o bien a través de uno de sus comerciantes.

Los productos defectuosos o sus componentes serán reparados o bien descambiados por otros en buen estado. Los productos o componentes descambiados pasan a ser de nuestra propiedad.

Es requisito para los derechos de responsabilidad o garantía la entrega de un justificante original de compra emitido mecánicamente, en el cual aparezcan la fecha de compra el tipo de máquina y en caso necesario, el número de serie. Sin presentación del justificante original de compra no se puede reclamar ningún derecho.

Se excluyen de los derechos de responsabilidad o garantía las averías causadas por las siguientes circunstancias:

- Utilización del producto fuera de sus posibilidades técnicas y del uso adecuado, sobre todo sobrecarga del aparato.
- Culpa propia por manejo inadecuado o incumplimiento de nuestro manual de instrucciones
- Trato y uso negligente o incorrecto de materiales de servicio no adecuados
- Modificaciones y reparaciones no autorizadas
- Colocación y aseguramiento insuficiente de la máquina
- Incumplimiento de los requisitos de instalación y las condiciones de uso
- Descargas atmosféricas, sobrecargas y alcance por rayos, así como influencias químicas

Además, no están cubiertas por los derechos de responsabilidad y garantía:

- Las piezas de desgaste y piezas expuestas a un desgaste normal y adecuado para el uso, como por ejemplo correas trapezoidales, rodamiento de bolas, medios de iluminación, filtros, juntas, etc.
- Errores en el software no reproducibles

Las prestaciones que ofrecen la empresa Stürmer Maschinen GmbH o bien uno de sus auxiliares ejecutivos para el cumplimiento en el marco de una garantía adicional no son un reconocimiento de una avería ni un reconocimiento de la responsabilidad. Estas prestaciones no influyen en el tiempo de garantía ni lo interrumpen.

Jurisdicción entre comerciantes es Bamberg.

En el caso de que una de las cláusulas sea ineficaz parcial- o totalmente, se considera como acordado lo que a la voluntad del otorgante de garantía más se le acerque y quede en el marco de los límites de responsabilidad y garantía indicados en este contrato.

## 7.3 Indicaciones para la eliminación / Posibilidades de reciclaje:

Rogamos elimine su aparato de forma ecológica, eliminando los residuos de forma adecuada y no tirándolos en el ambiente.

Rogamos no tire simplemente a la basura el embalaje, y más tarde el aparato viejo, sino que lo elimine según las directivas locales de su ciudad o de la empresa de eliminación de residuos correspondiente.

### 7.3.1



#### Puesta fuera de marcha

##### **CUIDADO**

Los aparatos viejos deben ser puestos fuera de marcha inmediatamente para evitar un mal uso posterior y no perjudicar ambiente o de personas.

- Saque el enchufe.
- Corte el cable de conexión.
- Retire todos los materiales de servicio perjudiciales para el medioambiente del aparato viejo.
- Retire, si las tuviera, pilas y baterías.
- En caso necesario, desmonte la máquina en módulos y componentes manejables y reciclables.
- Lleve los componentes y materiales de servicio a las empresas de eliminación de residuos correspondientes.

### 7.3.2

#### Eliminación del embalaje del sistema nuevo

Todos los materiales de embalaje y materiales auxiliares de embalaje de la máquina son reciclables y deben ser eliminados de la forma adecuada.

La madera de embalaje se puede eliminar en un punto de reciclaje.

Los componentes de embalaje de cartón se pueden hacer pedazos y entregar en un punto de reciclaje de papel.

Los folios son de polietileno (PE), y las partes acolchadas de poliestirol (PS). Estos materiales se pueden reciclar si se entregan en un punto de recolección para materiales reutilizables o bien a una empresa de eliminación de residuos correspondiente.

Elimine el material de embalaje solo dividido en los tipos diferentes de materiales para que se pueda llevar a los puntos de recolección.

### 7.3.3

#### Eliminación del sistema viejo



##### **INFORMACIÓN**

Preste atención en su propio interés y en el del medioambiente, a que todos los componentes de la máquina sean eliminados solamente a través de las vías previstas y autorizadas.

Tenga en cuenta que los aparatos eléctricos contienen una multitud de materiales reciclables, así como perjudiciales para el medioambiente. Ayude a que estos materiales de servicio sean separados y eliminados de forma profesional. En caso de duda, póngase en contacto con su punto de eliminación de residuos comunal. También se puede acudir a una empresa especializada en eliminación de residuos para el reciclaje.

### 7.3.4

#### Eliminación de los componentes eléctricos y electrónicos

Por favor elimine de forma profesional y conforme con las disposiciones legales los componentes eléctricos.

El aparato contiene componentes eléctricos y electrónicos y no se debe eliminar como si fueran residuos domésticos.

Conforme a la directivas europea 2002/96/CE sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la traducción al derecho internacional, las herramientas y máquinas eléctricas usadas se deben recoleccionar por separado y llevar a un punto de reciclaje ecológico.



Todos los explotadores de máquinas deberían recopilar información sobre el sistema de recolección y eliminación autorizado apto para ellos.

Por favor elimine de forma profesional y conforme a las disposiciones legales las pilas y/o baterías. Tire solamente baterías descargadas en las cajas de recolección en los comercios o las empresas de eliminación de residuos comunales.

### 7.3.5 Eliminación de los lubricantes y las sustancias lubricantes refrigeradores

#### ATENCIÓN



**Preste atención a la eliminación ecológica de los medios de refrigeración y lubricación utilizados. Cumpla las indicaciones de eliminación de las empresas de eliminación de residuos comunales.**

#### INFORMACIÓN



Las emulsiones de lubricantes refrigerantes gastadas y aceites no deben ser mezclados, ya que solamente los aceites viejos no mezclados sin tratamiento previo son aptos para el reciclaje.

Las indicaciones para la eliminación de los lubricantes empleados las pone a disposición el fabricante de los mismos. En caso necesario, pregunte por las hojas de datos específicas para el producto.

### 7.4 Eliminación a través de puntos de recogida comunales



Eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos usados (Aplicables en los países de la Unión Europea y otros países europeos con un sistema de recolección individual para estos aparatos).

El símbolo en el producto o su embalaje indica que este producto no debe ser tratado como residuo doméstico, sino que se debe entregar en un punto de recolección para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Con su ayuda, eliminando de forma correcta este producto, protege el medioambiente y la salud de las personas. El medioambiente y la salud peligran con una eliminación inadecuada. El reciclaje de materiales ayuda de disminuir el uso de materias primas. Puede obtener más información sobre el reciclaje de este producto en su ayuntamiento, en las empresas de eliminación de residuos comunales o en la tienda en la que haya comprado este producto.

### 7.5 RoHS , 2002/95/CE



El símbolo en el producto o en su embalaje indica que este producto cumple con la directiva europea 2002/95/CE.





---

[www.metalkraft.de](http://www.metalkraft.de)

---

