

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

## Centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo CW 120-S



4055.700

## Manual de uso

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



## **Prefacio**

Apreciado cliente:

Muchas gracias por comprar este producto Rittal. Rogamos lea con atención este manual antes de poner en marcha la nueva unidad y consérvelo junto a la ficha de control del producto adjunta para consultas posteriores.

Cordialmente,  
Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn  
Germany

Telf.: +49(0)2772 505-0  
Fax: +49(0)2772 505-2319

e-mail: [info@rittal.com](mailto:info@rittal.com)  
[www.rittal.com](http://www.rittal.com)

Estamos a su disposición para cualquier cuestión técnica sobre nuestra gama de productos.

## Índice

1	Marcaje CE .....	4
2	Indicaciones de seguridad .....	4
2.1	Símbolos utilizados en este manual.....	4
2.2	Símbolos sobre la unidad.....	4
2.3	Indicaciones de seguridad generales .....	5
2.4	Equipo de protección personal .....	6
2.5	Riesgos residuales del uso de la unidad.....	6
3	Uso previsto .....	6
4	Unidad de envase .....	7
5	Datos técnicos .....	7
6	Accesorios disponibles .....	7
7	Descripción de la unidad .....	8
8	Puesta en servicio .....	9
9	Flexión de pletinas y barras .....	12
10	Punzonar orificios en pletinas y barras .....	14
11	Mantenimiento y revisión .....	17
12	Desmontaje y gestión de residuos .....	18
13	Datos de contacto .....	19

## 1 Marcaje CE

Rittal GmbH & Co. KG garantiza la conformidad del «centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo» con la directiva para máquinas 2006/42/CE y la directiva EMC 2014/30/CE. Se ha expedido el certificado de conformidad correspondiente. Lo encontrará al final de este documento, en la página web de Rittal o adjunto a la unidad como documento aparte.

## 2 Indicaciones de seguridad

### 2.1 Símbolos utilizados en este manual

En esta documentación encontrará los siguientes símbolos:



**¡Advertencia!**

**Situación de peligro que puede provocar la muerte o heridas graves si no se tiene en cuenta la advertencia.**



**¡Precaución!**

**Situación de peligro que puede provocar heridas (leves) si no se tiene en cuenta la advertencia.**



Indicación:

Observaciones e indicaciones importantes de situaciones que pueden provocar daños materiales.

- Este símbolo acompaña a un «punto de actuación» e indica la necesidad de realizar una tarea o una fase de trabajo.

### 2.2 Símbolos sobre la unidad

Los siguientes símbolos aparecen sobre la unidad.



Advertencia de radiación láser.



Riesgo de proyección de partículas pequeñas.



Riesgo de aplastamiento y corte por piezas basculantes.



Riesgo de aplastamiento y corte por componentes móviles.



Preste atención a las instrucciones de funcionamiento.



Utilice gafas de protección.



Dimensiones máximas de las piezas.

### 2.3 Indicaciones de seguridad generales

Un uso incorrecto y/o un mal mantenimiento al trabajar con aparatos hidráulicos de alta presión puede dañar la unidad y provocar lesiones graves. Por esta razón, rogamos preste atención a todas las indicaciones de seguridad y, en caso de dudas, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.

#### Precaución ...

- ... al manipular fluido hidráulico. El fluido puede alcanzar una temperatura muy elevada tras un funcionamiento prolongado. ¡Existe el riesgo de lesiones!
- Las pletinas o barras largas pueden oscilar hacia atrás de forma rápida e inesperada al doblarlas. Asegúrese que ninguna otra persona se encuentra en la zona de trabajo. ¡Riesgo de lesiones!
- Con el fin de alargar la vida útil de la unidad, el cilindro hidráulico no debería desplazarse hasta el tope a presión máxima.
- ¡Riesgo de contaminación del medio ambiente! Recoger el fluido hidráulico derramado e impedir la filtración en la canalización o en aguas superficiales y subterráneas.

#### Siempre ...

- ... mecanizar pletinas o barras de cobre o aluminio.
- ... posicionar las pletinas centradas y en perpendicular en la unidad.
- ... retirar objetos y cuerpos extraños del entorno de trabajo.
- ... posicionar las pletinas centradas al pistón de carga, para que la matriz dobladora no se ladee.
- ... tener en cuenta las dimensiones máximas permitidas de las piezas.
- ... crear un soporte adecuado para las pletinas largas para evitar que vuelquen.
- ... comprobar, antes de poner en marcha la unidad, que las líneas de conexión eléctricas e hidráulicas no se encuentren dañadas.
- ... utilizar la bomba hidráulica prevista.
- ... proporcionar una ubicación segura a la unidad.
- ... respetar las indicaciones del manual.
- ... instruir a los nuevos usuarios en el uso seguro de la unidad.
- ... usar gafas de protección durante los trabajos con la unidad.
- ... cumplir con las regulaciones locales y nacionales.
- ... almacenar y utilizar la unidad en espacios secos y bien ventilados.

#### Nunca ...

- ... utilizar la unidad dañada o si faltan piezas.
- ... realizar modificaciones en la unidad o retirar las señales de advertencia.
- ... introducir la mano en el área de trabajo de las herramientas o la zona de giro de las piezas.
- ... mirar intencionadamente y de forma directa a la luz del láser.
- ... abrir acoplamientos bajo presión.
- ... aplicar presión a acoplamientos de manguera sin conectar.
- ... exceder la presión de servicio máxima.

- ... mantener la unidad en funcionamiento sin supervisión.
- ... exponer la unidad a materiales corrosivos.
- ... utilizar la unidad sin haber leído por completo, ni comprendido este manual.
- ... almacenar o utilizar la unidad con temperaturas superiores a los 45 °C (113 °F).
- ... utilizar la unidad en recintos con peligro de explosión.

### 2.4 Equipo de protección personal

El personal de mando y de mantenimiento debe utilizar siempre el equipo de protección personal al trabajar con la unidad. El equipo de protección personal debe incluir como mínimo las siguientes piezas:

- Calzado de seguridad: para cualquier tipo de tarea en la unidad
- Gafas de protección: para cualquier tipo de tarea en la unidad
- Guantes: al cargar y descargar la unidad

### 2.5 Riesgos residuales del uso de la unidad

Existe el riesgo que durante el funcionamiento reviente una manguera hidráulica o que una conexión roscada tenga una fuga, produciéndose la pérdida de fluido a gran presión.

- Utilice al realizar cualquier trabajo en la unidad el equipo de protección personal (cf. sección 2.4 «Equipo de protección personal»).

Existe el riesgo de proyección de partículas pequeñas a gran velocidad de la zona de mecanizado (por ej. a causa del desgaste de la escobilla de goma al punzonar, de la rotura de herramientas o de una combinación de herramientas incorrecta al punzonar).

- Utilice al realizar cualquier trabajo en la unidad el equipo de protección personal (cf. sección 2.4 «Equipo de protección personal»).

A causa del elevado peso, existe el riesgo de aplastamiento entre las herramientas y el cuerpo de la unidad durante el montaje de la matriz dobladora o del mandril.

- Realice los montajes de la unidad con elevado cuidado y tenga en cuenta el peso máximo permitido que puede levantar una persona.

El mecanizado de pletinas de materiales no autorizados o de un material excesivamente grueso, puede dañar las herramientas y provocar el desprendimiento de piezas de las herramientas.

- Utilice únicamente materiales que sean conformes al uso (cf. sección 3 «Uso previsto») y a los datos técnicos (cf. sección 5 «Datos técnicos»).

Si se realiza el mecanizado de pletinas largas existe el peligro de que estas caigan de la mesa de mecanizado.

- Incorpore un soporte estable, adecuado para el apoyo de las pletinas con el fin de evitar su caída y el riesgo de lesiones.

## 3 Uso previsto

El «centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo» (Ref. 4055.700) es una unidad de sobremesa con un cilindro hidráulico de alta presión de efecto simple para doblar y punzonar pletinas de cobre y aluminio de una anchura máxima de 120 mm y un grosor máximo de 12 mm. La unidad no es adecuada para el mecanizado de acero estructural o acero para herramientas. Para el accionamiento del «centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo» debe utilizarse la bomba electrohidráulica (Ref. 4055.720) con el conmutador de pedal correspondiente (Ref. 4055.712).

## 4 Unidad de envase

Unidad de envase
Centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo CW 120-S
Herramienta de doblar
Tope longitudinal
Manual de uso

Tab. 1: Unidad de envase

## 5 Datos técnicos

Datos técnicos	
Referencia y descripción	4055.700 Centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo CW 120-S
Presión máx.	700 bar (10150 psi)
Fuerza de presión máx.	230 kN (52200 lbs)
Caudal máx.	1,95 l/min (0,5 gal/min)
Materiales admisibles	Cobre, aluminio
Ancho máx. pletinas	120 mm (4,72")
Altura máx. pletinas	12 mm (0,47")
Diámetro orificio mín. (punzonado)	– Ø 6,6 mm para grosor de material 0...5 mm – Ø 9,0 mm para grosor de material 0...6 mm – Ø 11 mm para grosor de material 0...12 mm
Diámetro orificio máx. (punzonado)	Ø 21,5 mm para grosor de material 0...12 mm
	mín. 50 mm (mín. 2")
	mín. 100 mm (mín. 4")
Láser	0,4 mW, clase 1 Láser; MTBF>10.000 h
Peso	63 kg (138 lbs)
Bomba hidráulica prevista	Bomba electrohidráulica (Ref. 4055.720)

Tab. 2: Datos técnicos

## 6 Accesorios disponibles

Accesorios disponibles	Ref.
Bomba electrohidráulica	4055.720
Conmutador de pedal	4055.712
Punzón, redondo	4055.740 – 4055.750
Matrices redondas	4055.770 – 4055.780
Punzones y matrices para escotaduras rectangulares y accesorios especiales	4055.791

Tab. 3: Accesorios disponibles

# 7 Descripción de la unidad

ES

## 7 Descripción de la unidad

El «centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo» es una potente unidad de sobremesa equipada con un cilindro hidráulico de efecto simple (1). Con una presión máxima de 700 bar se alcanza una fuerza de trabajo de aprox. 23 toneladas.

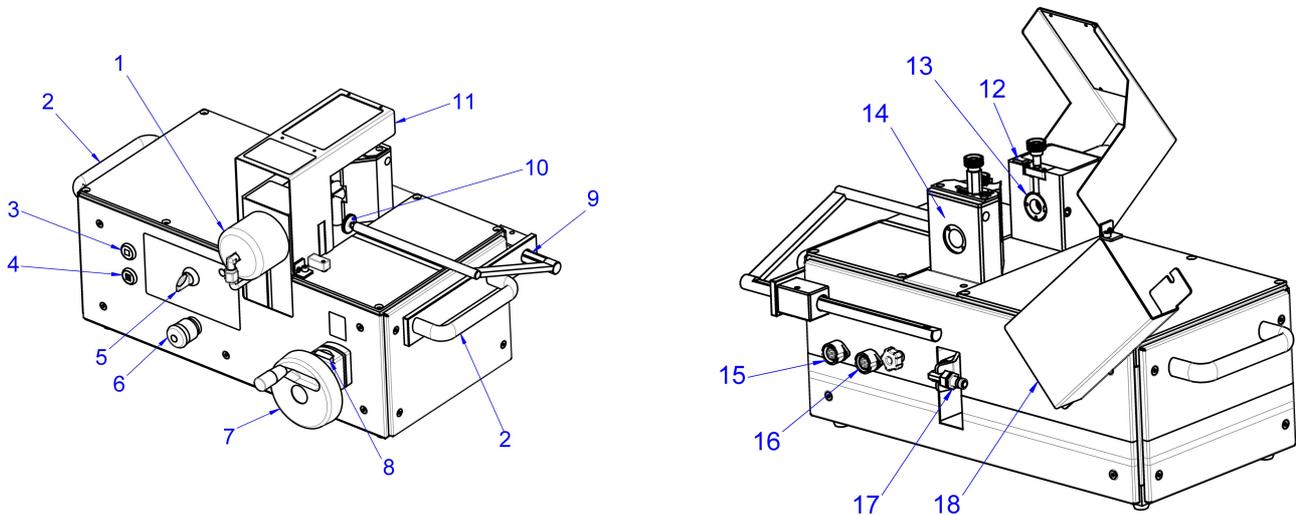


Imagen 1: Vista frontal y trasera

### Legenda

- 1 Cilindro hidráulico de alta presión
- 2 Asa
- 3 Botón de parada
- 4 Botón de pausa
- 5 Selector
- 6 Interruptor de parada de emergencia
- 7 Mando giratorio
- 8 Indicación para la regulación de la altura
- 9 Escala
- 10 Tope longitudinal
- 11 Cubierta de protección
- 12 Interruptor ON/OFF del láser
- 13 Pistón de carga
- 14 Cuerpo principal
- 15 Conexión (4 polos) para pedal de accionamiento
- 16 Conexión (7 polos) para cable de control
- 17 Conexión hidráulica
- 18 Cubierta para la manguera hidráulica

El cuerpo principal (14) de la unidad de sobremesa dispone de un pistón de carga (13) con adaptador universal para la transmisión de la fuerza de trabajo a las herramientas utilizadas. En el pistón de carga se ha integrado un láser céntrico controlado mediante un interruptor ON/OFF (12).

En la parte trasera de la unidad se encuentra la conexión hidráulica (17) y la conexión eléctrica (16) para la bomba electrohidráulica. El conmutador de seguridad de pedal único se conecta a través de un conector de 4 polos (15) a la unidad de sobremesa. Un interruptor de parada de emergencia (6) desconecta de inmediato la bomba hidráulica en situaciones de riesgo y devuelve la herramienta a su posición de inicio. El cuerpo principal (14) se encuentra protegido por una robusta cubierta de protección (11).

Por encima del interruptor de parada de emergencia se encuentra un selector (5) para ajustar el modo de funcionamiento deseado (doblar/punzonar). La unidad dispone además de un botón de pausa (4) y un botón de parada (3).

El mando giratorio (7) permite ajustar cómodamente la altura del cuerpo principal de acuerdo con la indicación para la regulación de la altura (8). Es posible utilizar

como alternativa o como complemento al láser, un tope longitudinal lateral (10) con escala (9) para determinar la posición de las piezas.

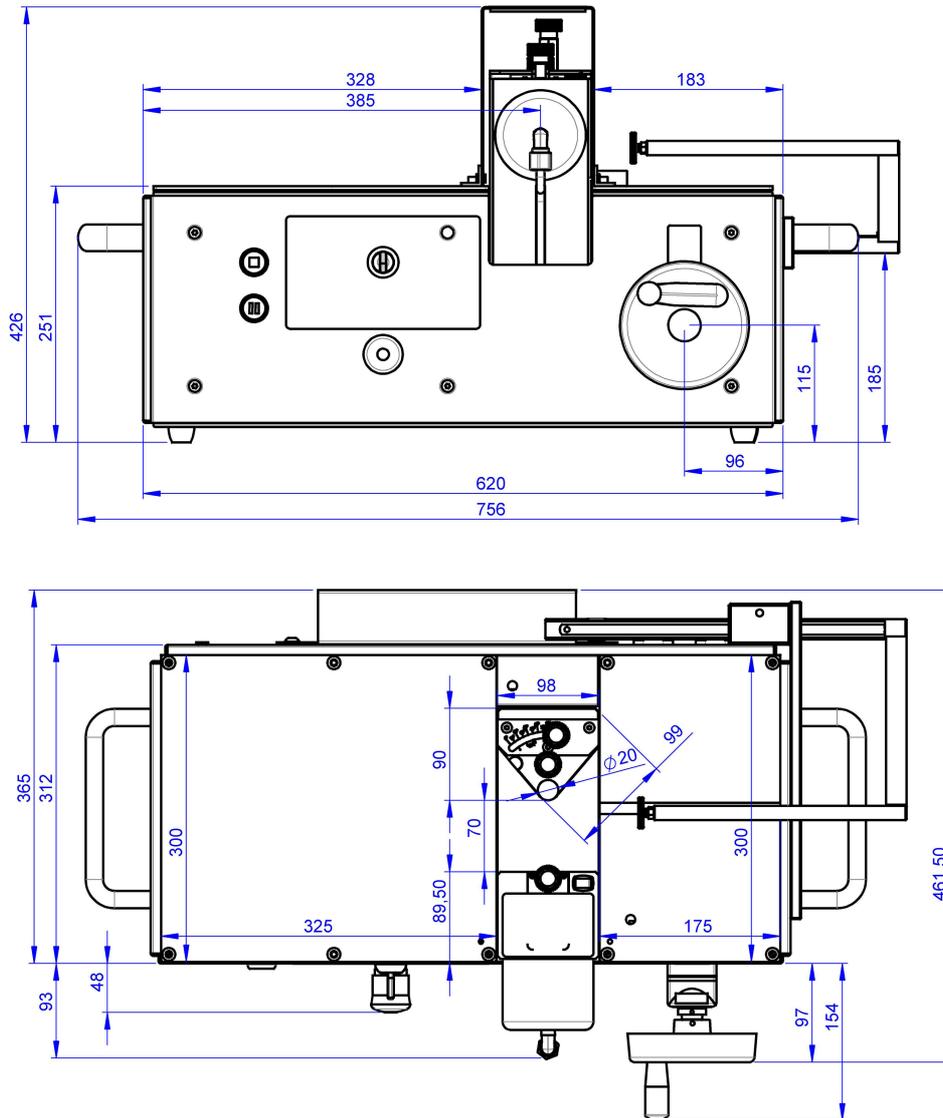


Imagen 2: Dimensiones

## 8 Puesta en servicio

Recibirá un «centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras fijo» completamente montado, así como un manual de instrucciones detallado.

- Al recibir la mercancía rogamos compruebe que haya recibido la totalidad del suministro y si se han producido daños durante el transporte.
- En caso de detectar cualquier problema, contacte de inmediato con el fabricante o su distribuidor.
- En cualquier caso, lea, antes de poner en marcha la unidad, el manual de instrucciones completo, así como la documentación adjunta.



### ¡Precaución!

Existe riesgo de lesiones al levantar la unidad dentro del embalaje o si la unidad cae una vez levantada (peso total aprox. 60 kg).

- Rogamos tenga en cuenta el peso máximo permitido que puede levantar una persona. En caso necesario deberá utilizarse un dispositivo elevador.
- No permanezca debajo de la unidad elevada.



### ¡Precaución!

Tras una nueva puesta en funcionamiento de la unidad existe el riesgo que, a causa de un almacenaje incorrecto o de la ausencia de una protección contra la corrosión, se encuentren bloqueados algunos componentes, pudiendo causar daños.

- Compruebe antes de volver a poner en funcionamiento la unidad, el movimiento de todos los componentes, así como el funcionamiento correcto de todos los dispositivos de seguridad (cf. sección 11 «Mantenimiento y revisión»).

- Utilice también al realizar el transporte y la instalación de la unidad el equipo de protección personal, especialmente guantes y calzado de seguridad (cf. sección 2.4 «Equipo de protección personal»).
- Asegúrese que la superficie de apoyo de la unidad sea plana y suficientemente estable.
- Compruebe que la manguera hidráulica y el cable de mando no sufran aplastamientos y no presenten daños. No utilice nunca tuberías hidráulicas o eléctricas dañadas.



#### Indicación:

La manguera hidráulica y el cable de mando eléctrico para la unidad de sobremesa se suministran como juego en una robusta manguera de protección. La manguera hidráulica se suministra con el fluido hidráulico HLP 46.

- Compruebe que el cable de red y el enchufe de la bomba hidráulica no presenten daños. ¡En caso de daños no utilizar la bomba electrohidráulica!
- Situar la unidad en una ubicación segura y estable para garantizar un posicionamiento seguro.
- Conectar la manguera hidráulica a la conexión hidráulica (17) y el cable de control eléctrico a la conexión eléctrica (16) de la unidad.



### ¡Precaución!

La conexión y utilización de una bomba no autorizada, puede provocar heridas a causa de los componentes del circuito hidráulico.

- Compruebe que dispone de la bomba electrohidráulica indicada en los datos técnicos conectada a la unidad.



#### Indicación:

En caso de una válvula defectuosa o al retirar la manguera hidráulica bajo presión, existe el riesgo de derrame de fluido hidráulico.

- Asegúrese que el sistema hidráulico no se encuentra bajo presión, antes de retirar la manguera hidráulica.

- A continuación conectar el cable de alimentación del conmutador de pedal en el conector de 4 polos (15).
- Antes del primer uso, sustituir el tornillo de cierre estanco (negro) de la abertura del depósito por el tornillo de aireación permeable al aire (naranja), para que durante el funcionamiento pueda fluir el aire en el depósito del fluido.

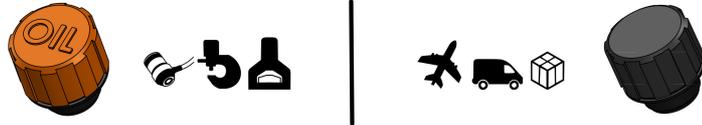


Imagen 3: Sustitución del tornillo de cierre o tornillo de aireación (ejemplo ilustrado)



Indicación:

Para un transporte posterior de la unidad deberá volver a cerrarse la abertura del depósito con el tornillo de cierre estanco para impedir el derrame de fluido hidráulico.

- Enrosque el tornillo de cierre estanco en la rosca de la parte frontal de la bomba electrohidráulica, con el fin de poder tenerlo a mano de forma rápida y segura.



Indicación:

¡Tenga en cuenta los datos del manual de uso de la bomba electrohidráulica!

- Colocar el interruptor de red de la bomba hidráulica en la posición «I» para poner la bomba en modo de espera.



**¡Advertencia!**

**En caso de producirse una situación de peligro durante el trabajo con la unidad, detenga todos los movimientos de la unidad que puedan suponer un riesgo.**

- **¡Pulse, en situación de peligro, el interruptor de parada de emergencia rojo (1) de la unidad para detener el proceso de trabajo!**
- **Como alternativa pise el conmutador de pedal más allá del primer punto de presión. Esto también provocará una parada inmediata del proceso de trabajo.**

#### Tras la activación de una parada de emergencia:

- Gire ligeramente el interruptor de parada de emergencia hasta volver a su posición de inicial.  
La bomba regresará al modo de espera. Tras accionar el conmutador de pedal podrá volver a activarla.
- Si la parada de emergencia se produjo mediante el conmutador de pedal, desbloquee el conmutador presionando la cubierta de silicona azul situada en el lateral (cf. imagen 4).



Nota:

La bomba electrohidráulica está equipada con un circuito de parada de emergencia. Este se activa a través del interruptor de parada de emergencia de la unidad conectada y provoca una parada inmediata del motor y la desactivación de la válvula electromagnética integrada.

## 9 Flexión de pletinas y barras

ES

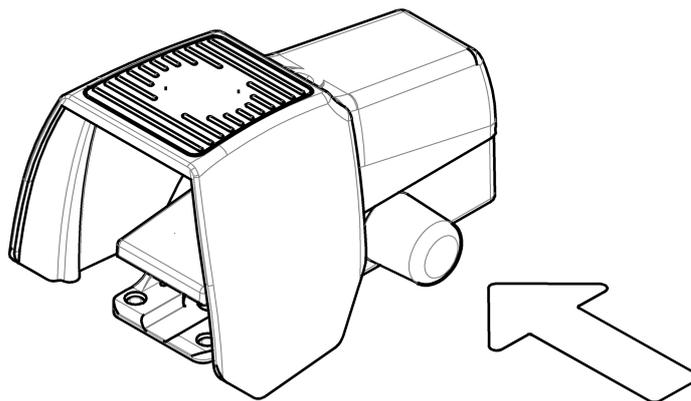


Imagen 4: Desbloqueo del conmutador de pedal



Indicación:

Con el fin de alargar la vida útil del láser debería desconectarse durante pausas de procesamiento prolongadas (> 10-15 min).

■ Ajustar el modo de funcionamiento en el selector a «doblar» o «punzonar».

### 9 Flexión de pletinas y barras

La flexión de pletinas de cobre o de aluminio se realiza con una matriz dobladora (23), que dobla la pieza por los dos lados por encima de un mandril.

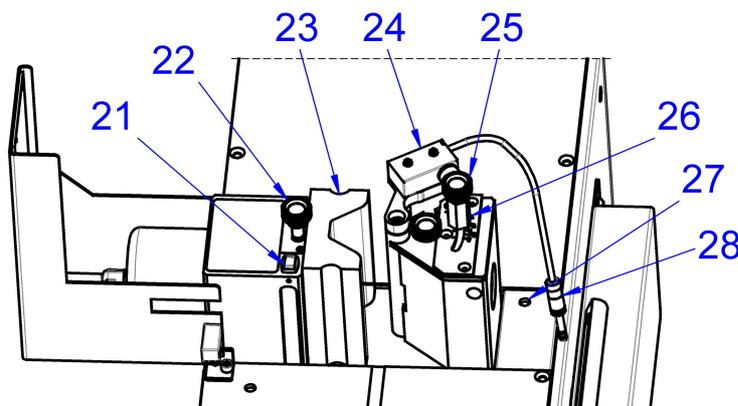


Imagen 5: Flexión de pletinas y barras

#### Leyenda

- 21 Interruptor ON/OFF del láser
- 22 Tornillo de bloqueo para herramientas en el pistón de carga
- 23 Matriz dobladora
- 24 Limitador de ángulo electrónico
- 25 Tornillo de ajuste para ángulo de flexión
- 26 Escala de ángulos
- 27 Toma
- 28 Conector



## ¡Advertencia!

**Durante la flexión de pletinas y barras, a causa de las piezas basculantes, existe el peligro de aplastamiento o corte de partes del cuerpo.**

- **Asegúrese que ninguna otra persona u objeto se encuentre en la zona de trabajo.**
- **¡Pulse, en situación de peligro, el interruptor de parada de emergencia rojo de la unidad o alternativamente pise el conmutador de pedal más allá del primer punto de presión para detener el proceso de trabajo!**

- Seleccione mediante el selector de la unidad el modo «doblar».
- Insertar la matriz dobladora (23) en el alojamiento herramienta del pistón de carga y bloquear con el tornillo de bloqueo (22).
- Insertar el limitador de ángulo electrónico (24) en el orificio semiabierto del cuerpo principal.
- Introducir el conector (28) del cable de conexión en la toma (27) detrás del bloque de trabajo.
- Ajustar el ángulo de flexión deseado en el tornillo de ajuste (25) con la ayuda de la escala de ángulos (26).
- Apretar el tornillo de ajuste (25) con la mano.



## Nota:

Durante la flexión de pletinas y barras se produce una deformación plástica (permanente) y una deformación elástica (con retorno) de la pieza. Para compensar la parte de flexión elástica y el retorno del material, debe ajustarse siempre un ángulo de flexión entre 1 y 3° mayor que el ángulo deseado.

- Marcar la línea de flexión sobre la pieza.  
Alternativamente también puede ajustarse el tope longitudinal de la unidad.
- Ajustar la altura del cuerpo principal mediante el mando giratorio y posicionar la matriz dobladora centrada a la pieza.

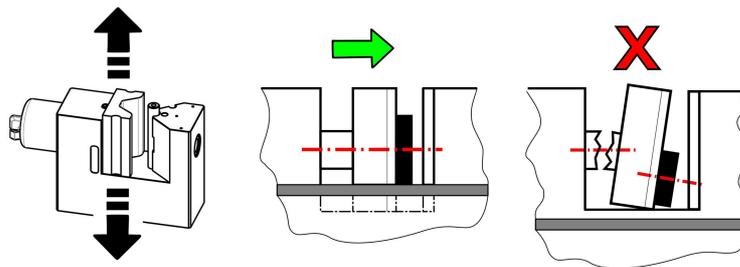


Imagen 6: Posicionamiento de la pieza



## Nota:

Si no se realiza el centraje del material existe el riesgo de rotura o bloqueo de la matriz, e incluso puede dañarse el cuerpo principal.

- **Asegúrese que el material se ha insertado de forma centrada para realizar el proceso de doblado.**

- Coloque la pieza entre la matriz dobladora y el mandril.  
El material debe reposar plano sobre las dos mesas. La pletina debe posicionarse de forma que el centro del doblado coincida con el punto de láser o el canto lateral se encuentre alineado al tope ajustado.
- Cierre la cubierta de protección.



Nota:

La cubierta de protección se encuentra conectada con un interruptor de seguridad interior. El proceso de trabajo no se iniciará si la cubierta se encuentra abierta. El proceso puede detenerse en cualquier momento levantando la cubierta de protección.



**¡Advertencia!**

**Durante la flexión de pletinas existe el riesgo de proyección de partículas pequeñas a gran velocidad de la zona de mecanizado.**

■ **Utilice al realizar cualquier trabajo en la unidad el equipo de protección personal (cf. sección 2.4 «Equipo de protección personal»).**

- Iniciar el proceso de doblado pisando el conmutador de pedal hasta el primer punto de presión (pisar el pedal aproximadamente la mitad de su recorrido, correspondiente a una fuerza de aprox. 20 kg).  
La bomba hidráulica se activa e impulsa el fluido a la herramienta.
- Mantener pisado el conmutador de pedal hasta que el limitador de ángulo electrónico finalice el proceso de doblado.  
La bomba se desactiva y la herramienta regresa a su posición inicial.
- Para **detener** el proceso de doblado: pulse y mantenga pulsado el botón de pausa.  
Al soltar el botón de pausa el proceso de doblado vuelve a ponerse en marcha.
- Para **cancelar** el proceso de doblado: pulse el botón de parada.  
La máquina vuelve a la posición inicial y en caso necesario deberá volver a iniciarse el proceso de doblado mediante el conmutador de pedal.



Nota:

Según el grosor y las propiedades del material deberá ajustarse ligeramente el ángulo en la unidad para alcanzar el ángulo de flexión de la guía deseado. Una vez ajustado correctamente el ángulo y mientras se mecanice el mismo material, no será necesario ajustar de nuevo el ángulo.

- Para desconectar la bomba, situar el interruptor en la posición «0».

## 10 Punzonar orificios en pletinas y barras

El punzonado de orificios en pletinas de cobre o aluminio se realiza con un punzón (31) y la matriz correspondiente (33). Los punzones y la matrices de orificios longitudinales disponen de pins (37) o ranuras adicionales (39), que facilitan el posicionamiento del ángulo exacto.



Nota:

Tenga en cuenta los datos referentes al tamaño mínimo y máximo de los orificios a punzonar en el apartado de datos técnicos (cf. sección 5 «Datos técnicos»).

# 10 Punzonar orificios en pletinas y barras

ES

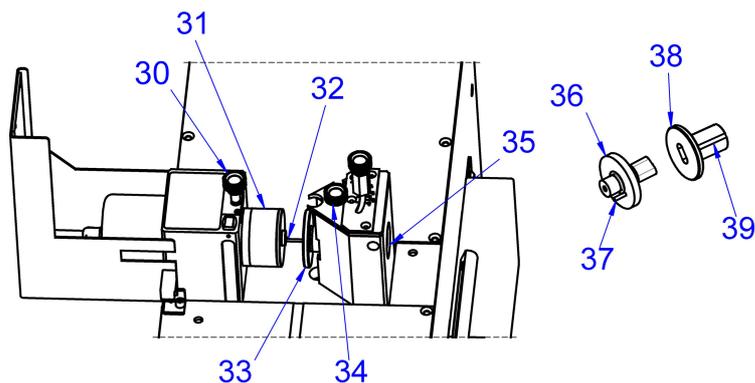


Imagen 7: Punzonar orificios en pletinas y barras

## Leyenda

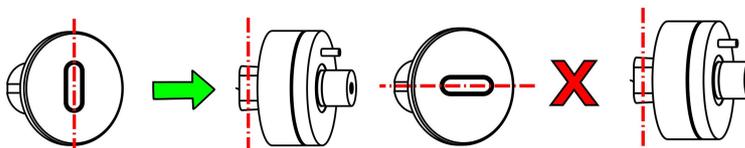
- 30 Tornillo de bloqueo para herramientas en el pistón de carga
- 31 Punzón con rascador de neopreno
- 32 Punta de centrado del punzón
- 33 Matriz
- 34 Tornillo de bloqueo para matriz
- 35 Salida de recortes
- 36 Punzón para orificios longitudinales
- 37 Pin de posicionamiento
- 38 Matriz para orificios longitudinales
- 39 Ranura de posicionamiento para tornillo de bloqueo



## Nota:

Utilizar únicamente punzones y matrices afiladas. Lubricar regularmente los punzones para prolongar la vida útil de las herramientas y facilitar el retorno a la posición de inicio.

- Seleccione mediante el selector de la unidad el modo «punzonar».
- Para punzonar orificios retirar la matriz dobladora y el limitador de ángulo electrónico del bloque de trabajo.
- Insertar la matriz (33) en el cuerpo principal (imagen 1, pos. 14) y bloquear con el tornillo de bloqueo (34). Si se utiliza una matriz de orificios longitudinales, la ranura adecuada debe orientarse hacia arriba (39).
- Insertar el punzón con rascador de neopreno (31) en el alojamiento herramienta del pistón de carga y bloquear con el tornillo de bloqueo (30). En punzones de orificios longitudinales (36) debe garantizarse que el pin de posicionamiento (37) se encuentra colocado correctamente en el orificio apropiado del pistón de carga (imagen 1, pos. 13) y que la alineación de los orificios se corresponda con la matriz.





## ¡Advertencia!

A causa de una combinación de herramientas incorrecta, existe el riesgo que se desprendan piezas de las herramientas y sean proyectadas fuera de la zona de mecanizado.

- Asegúrese de estar utilizando la combinación de herramientas correcta.
- Utilice al realizar cualquier trabajo en la unidad el equipo de protección personal (cf. sección 2.4 «Equipo de protección personal»).

- Marcar las posiciones de los orificios deseadas sobre la pletina y punzonar.
- Ajustar la altura del cuerpo principal mediante el mando giratorio (imagen 1, pos. 7) al centro de punzonado.

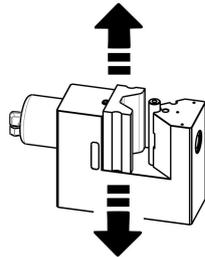


Imagen 8: Ajustar el centro de punzonado

- Colocar la punta de centrado del punzón (32) directamente en el punto marcado. Esto permite realizar un punzonado exacto del troquel.
- Cerrar la cubierta de protección.



## Nota:

La cubierta de protección se encuentra conectada con un interruptor de seguridad interior. El proceso de trabajo no se iniciará si la cubierta se encuentra abierta. El proceso puede detenerse en cualquier momento levantando la cubierta de protección.



## ¡Advertencia!

Durante el punzonado de orificios existe el riesgo de proyección de partículas pequeñas a gran velocidad fuera de la zona de mecanizado.

- Utilice al realizar cualquier trabajo en la unidad el equipo de protección personal (cf. sección 2.4 «Equipo de protección personal»).

- Iniciar el proceso de punzonado pisando el conmutador de pedal hasta el primer punto de presión (pisar el pedal aproximadamente la mitad de su recorrido, correspondiente a una fuerza de aprox. 20 kg).  
La bomba hidráulica se activa e impulsa el fluido a la herramienta.
- Mantener el conmutador de pedal pisado hasta que el interruptor fin de carrera electrónico en el cuerpo principal desactive la bomba hidráulica y la herramienta regrese a la posición de inicio.



## Nota:

La escobilla de neopreno presiona la pletina contra la matriz hasta que el punzón retrocede del material y puede extraerse la pieza.

- Para desconectar la bomba, situar el interruptor en la posición «0».

## 11 Mantenimiento y revisión

El usuario está obligado a mantener y revisar el centro de doblado y punzonado de pletinas y barras según los datos del manual y las normas específicas del país.

Los intervalos de mantenimiento se clasifican en función de la frecuencia recomendada.



### ¡Precaución!

**Si la unidad se encuentra conectada existe el riesgo de una puesta en marcha, por ej. al activar involuntariamente el conmutador de pedal, y el consecuente riesgo de lesiones en la zona de los componentes.**

■ **Asegúrese antes de realizar cualquier tarea de limpieza o reparación, que el conector de alimentación de la bomba hidráulica conectada se encuentra desconectado, con el fin de evitar una puesta en marcha involuntaria.**

### Antes de cada uso ...

- ... comprobar visualmente que la unidad, la bomba hidráulica, las mangueras hidráulicas y el conmutador de pedal no se encuentren dañados.
- ... comprobar que todas las conexiones eléctricas e hidráulicas se encuentran en buen estado.
- ... comprobar que la fijación de los acoplamientos hidráulicos es correcta y firme.
- ... comprobar el funcionamiento correcto del conmutador de pedal.

### Semanalmente ...

- ... limpiar toda la unidad. Para ello no utilizar detergentes agresivos, con el fin de no dañar las indicaciones de seguridad de la unidad.
- ... lubricar ligeramente punzones y matrices.



### Nota:

Una capa protectora inadecuada o una parada prolongada de la unidad puede provocar corrosión y consecuentemente afectar al funcionamiento de los componentes.

- ... comprobar el funcionamiento correcto de la desconexión de seguridad de la cubierta de protección y el conmutador de pedal.
- ... comprobar el funcionamiento correcto del interruptor de parada de emergencia de la unidad con la bomba activada.



### ¡Advertencia!

**Los dispositivos de seguridad deteriorados pueden provocar lesiones.**

- **Si durante la inspección de los dispositivos de seguridad detecta que no desconectan la unidad, detenga de inmediato la unidad.**
- **Repáre de inmediato los dispositivos de seguridad.**
- **No ponga en funcionamiento la unidad hasta haber realizado las tareas de reparación.**

### Mensualmente ...

- ... comprobar visualmente que ni las herramientas, ni el cuerpo principal se encuentran dañados o rotos, y en caso necesario sustituirlos.

- ... comprobar que las marcas y las señales de advertencia de la unidad pueden leerse y no están dañadas, y en caso necesario sustituirlas (cf. sección 2.2 «Símbolos sobre la unidad»).

### Cada 6 años ...

- ... reemplazar la manguera hidráulica.

El mantenimiento, la inspección y las reparaciones deben ser realizadas por personal técnico de acuerdo a las regulaciones de cada país.

## 12 Desmontaje y gestión de residuos



### ¡Precaución!

**Existe riesgo de lesiones al levantar la unidad dentro del embalaje o si la unidad cae una vez levantada (peso total aprox. 60 kg).**

- **Rogamos tenga en cuenta el peso máximo permitido que puede levantar una persona. En caso necesario deberá utilizarse un dispositivo elevador.**
- **No permanezca debajo de la unidad elevada.**

- Utilice también al realizar el desmontaje y la gestión de residuos de la unidad el equipo de protección personal, especialmente guantes y calzado de seguridad (cf. sección 2.4 «Equipo de protección personal»).
- Colocar el interruptor de red de la bomba hidráulica en la posición «0» para desconectarla.
- Retirar el tornillo de aireación y cerrar la abertura del depósito con el tornillo de cierre para impedir un derrame de fluido hidráulico.
- Extraer el cable de alimentación del conmutador de pedal de la conexión de 4 polos.
- Extraer la manguera hidráulica de la conexión hidráulica y el cable de control eléctrico de la conexión eléctrica de la unidad.  
Con la bomba hidráulica desconectada y el sistema hidráulico sin presión, puede extraerse la manguera hidráulica sin riesgo de derrame de fluido hidráulico.

El centro de doblado y de punzonado de pletinas y barras debe ser reciclado o eliminado según el reglamento vigente en cada país.

### **13 Datos de contacto**

- Para consultas técnicas puede ponerse en contacto con nosotros a través de:
  - Tel.: +49(0)2772 505-9052
  - email: [info@rittal.com](mailto:info@rittal.com)
  - Web: [www.rittal.com](http://www.rittal.com)
- Para consultas comerciales o sobre nuestros servicios puede ponerse en contacto con la delegación de Rittal más próxima en [www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact).

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

RITTAL GmbH & Co. KG  
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany  
Phone +49 2772 505-0  
E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

11.2018 / D-0100-00000012-01-ES

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

