

Manual de instrucciones

BRB 4

Eléctrica

Máquinas de
mecanización de tubos de
termosifones



Código 790 086 761
Manual de instrucciones original

N.º de máquina:

Quedan reservados todos los derechos, especialmente el derecho de reproducción y de distribución, así como de traducción. - Las reproducciones de cualquier tipo (impresión, fotocopia, microfilm o registro de datos) requerirán la autorización por escrito de la empresa Orbitalum Tools GmbH.

Índice

	Página	
0	Acerca de estas instrucciones	1
0.1	Indicaciones de advertencia	1
0.2	Otros símbolos e ilustraciones	2
0.3	Abreviaturas	2
1	Indicaciones de seguridad	3
1.1	Uso adecuado	3
1.2	Uso contrario al previsto	3
1.3	Límites de la máquina	3
1.4	Normas de seguridad	4
1.5	Vigilancia del manejo	4
1.6	Trabajar de acuerdo con las indicaciones de seguridad	5
1.7	Apagado de la máquina	6
1.8	Eliminación	7
1.9	REACH (registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas)	8
1.10	Otras prescripciones de seguridad	8
2	Estructura del producto	9
2.1	BRB 4 eléctrica	9
2.1.1	Sistema de sujeción "NC":	10
2.2	Accesorios	10
2.2.1	Portaherramientas y herramientas multifunción	10
3	Características y posibilidades de utilización	11
3.1	Características	11
3.2	Posibilidades de utilización	12
3.2.1	Ámbito de aplicación BRB con sistema de sujeción "NC"	12
3.2.2	Materiales de tubo	12
4	Datos técnicos	13
4.1	BRB 4	13
5	Puesta en funcionamiento	14
5.1	Volumen de suministro	14
5.1.1	Volumen de suministro estándar	14
5.1.2	Volumen de suministro adicional del sistema de sujeción "NC"	14
6	Transporte y almacenamiento	15
7	Preparación	16
7.1.1	BRB Eléctrica	16
8	Montaje de cuña de sujeción y de mástil BRB 4	17
8.1	Vista general de cuñas de sujeción, suplemento de sujeción y mástil	17
8.1.1	BRB 4 con sistema de sujeción "NC"	17
8.2	Sustitución de las cuñas de sujeción: BRB 4 "NC"	20

8.2.1	Sustitución de las cuñas de sujeción: BRB 4 "NC" con mástil Ø 34,50	20
8.3	Sustitución del mástil: BRB 4 "NC"	22
8.3.1	Sustitución del mástil: BRB 4 "NC" con mástil Ø 19,05 y Ø 34,50	22
8.3.2	Montaje del mástil: BRB 4 "NC" con mástil Ø 19,05 y Ø 34,50	23
9	Mecanizado del tubo	24
9.1	Montar la BRB en el tubo a mecanizar	25
9.1.1	Distancia A	25
9.1.2	Mecanizado de tubos con BRB Eléctrica	25
9.2	Montaje de la herramienta multifunción (MFW) y del portaherramientas (WH)	27
9.3	Encendido de la BRB	28
9.3.1	Función de parada de emergencia de la BRB Eléctrica	29
9.4	Ajuste del número de revoluciones	30
9.4.1	Aumentar y reducir el número de revoluciones	30
9.4.2	Determinar el número de revoluciones	31
9.5	Mecanizado del tubo	32
9.6	Apagar la BRB	34
10	Mantenimiento	35
11	¿Qué hacer si...?	36
11.1	Eliminación de averías	36
11.2	Servicio de asistencia/atención al cliente	36
12	Declaración de conformidad CE	37

0 Acerca de estas instrucciones

Con el fin de facilitar la comprensión de estas instrucciones y para el manejo seguro de la máquina, se presentan a continuación las indicaciones de advertencia, las indicaciones y los símbolos utilizados en estas instrucciones, así como su significado.

0.1 Indicaciones de advertencia

En estas instrucciones se utilizan indicaciones de advertencia para advertirle ante posibles lesiones o daños materiales. ¡Lea y tenga en cuenta siempre estas indicaciones de advertencia!



Éste es el símbolo de advertencia. Le advierte ante posibles peligros de lesiones.

Cumpla todas las medidas identificadas con el símbolo de seguridad para evitar las lesiones o incluso la muerte.

Símbolo de advertencia	Significado
 PELIGRO	<p>Peligro inminente.</p> <p>En caso de inobservancia, corre peligro de muerte o de sufrir lesiones de máxima gravedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Prohibiciones (si existen). ▶ Medidas para evitar el peligro.
 ADVERTENCIA	<p>Peligro posiblemente inminente.</p> <p>En caso de inobservancia, corre peligro de sufrir lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Prohibiciones (si existen). ▶ Medidas para evitar el peligro.
 ATENCIÓN	<p>Situación peligrosa.</p> <p>En caso de inobservancia, corre peligro de sufrir lesiones leves.</p>
ATENCIÓN	<p>Situación peligrosa.</p> <p>En caso de inobservancia, pueden producirse daños materiales.</p>

0.2 Otros símbolos e ilustraciones

Símbolo	Significado
Importante, Indicación	Indicaciones: Contienen información especialmente importante para su comprensión.
	Obligación: Deberá tener en cuenta este símbolo.
1.	Requerimiento de acción en un orden de acción: Aquí deberá realizar una acción.
▶	Requerimiento de acción individual: Aquí deberá realizar una acción.
▷	Requerimiento de acción condicionado: Aquí deberá realizar una acción si se ha cumplido la condición previa.

0.3 Abreviaturas

Abre.	Significado
BRB Eléctrica	Máquina de mecanización de tubos de termosifones con accionamiento eléctrico
NC	Sistema de sujeción con cuñas de sujeción firmemente ancladas
MFW	Herramienta multifunción
WH	Portaherramientas
QTC®	Quick Tool Change

Importante **Atención:** Para el uso de herramientas eléctricas deben tenerse en cuenta las siguientes medidas de seguridad básicas para la protección contra descarga eléctrica, peligro de lesión y de incendio. Leer todas las indicaciones antes de utilizar esta herramienta eléctrica y conserve las indicaciones de seguridad en un lugar adecuado.

1 Indicaciones de seguridad

Las máquinas de mecanización de tubos de termosifones (en lo sucesivo se denominará BRB 4) han sido construidas de acuerdo con los últimos avances de la técnica. Cualquier otro uso distinto al descrito en estas instrucciones puede provocar daños personales al usuario o a terceros. Además, la máquina u otros objetos pueden resultar dañados.

Por este motivo:

- Utilice la máquina solo si se encuentra en un estado técnico perfecto.
- Es necesario que tenga en cuenta estas indicaciones de seguridad.
- Guarde la documentación completa cerca de la máquina.

1.1 Uso adecuado

- La BRB 4 debe usarse exclusivamente para mecanizar (refrentar y biselar) extremos de tubos metálicos hasta 4 pulgadas. La máquina debe usarse exclusivamente con tubos vacíos desconectados de sistemas de energía. Margen de temperatura: -15 °C a 40 °C .

1.2 Uso contrario al previsto

- La máquina no está prevista para el uso por el consumidor privado. No utilice la máquina en conductos sometidos a energía, atmósferas explosivas y tubos contaminados.
- No utilice la máquina en exteriores con niebla, lluvia, tormentas o una humedad relativa del aire de $> 80\%$ (medida a 20 °C). La máquina BRB no debe utilizarse como accionamiento para aplicaciones distintas a las indicadas en el apartado relativo al uso adecuado (véase el cap. 1.1).

1.3 Límites de la máquina

- Espacio de movimiento: Es necesario un espacio radial para personas de aproximadamente 1 m alrededor de la máquina.
- Iluminación de trabajo: mín. 300 lux.
- Edad mínima del operario: 14 años.
-

**PELIGRO**

¡Componentes de seguridad defectuosos debido a la acumulación de suciedad y al desgaste!

Lesiones físicas causadas por componentes de seguridad defectuosos.

- ▶ Debe comprobarse a diario la capacidad de funcionamiento de componentes de seguridad defectuosos.
 - ▶ Someta diariamente la máquina a trabajos de limpieza y mantenimiento.
 - ⊗ Los cables **no** deberán utilizarse para fines distintos a los descritos, como colgar o sujetar la máquina por el cable.
 - ⊗ Evite que el cable entre en contacto con calor, aceite, bordes afilados o piezas en movimiento de los dispositivos.
 - ▶ Compruebe la máquina diariamente para detectar la presencia de daños o defectos visibles exteriormente y, en caso necesario, solicite su reparación por un experto.
-

1.4 Normas de seguridad

- Utilice solo las dimensiones y los materiales indicados en estas instrucciones. El uso de otros materiales solo deberá realizarse previa consulta con el servicio de atención al cliente de Orbitalum Tools.
- Utilice únicamente repuestos y sustancias de servicio originales de Orbitalum Tools.
- Permitir que los trabajos en el equipamiento eléctrico solo sean realizados por un electricista experto.
- La BRB Eléctrica solo debe utilizarse si los dispositivos de protección eléctricos / bloqueo contra reanudación de la marcha están en perfecto estado.

1.5 Vigilancia del manejo

- Utilización en taller: El jefe del taller es responsable de la seguridad en la zona de peligro de la máquina y solo permitirá a personal instruido la estancia en la zona de peligro y el manejo de la máquina.
- Utilización en exterior / in situ: El jefe de obra es responsable de la seguridad en la zona de peligro de la máquina y solo permitirá a personal instruido la estancia en la zona de peligro y el manejo de la máquina.

1.6 Trabajar de acuerdo con las indicaciones de seguridad

Realice usted también su aportación a la seguridad en el puesto de trabajo.



- Las desviaciones con respecto al comportamiento de servicio deberán comunicarse de inmediato al responsable.
 - Todos los trabajos deben realizarse de acuerdo con las indicaciones de seguridad.
 - Para realizar los trabajos en la BRB deberá utilizar calzado de seguridad según EN ISO 20345 S3, gafas protectoras según DIN EN 166, guantes de seguridad ajustados según EN 388 y protección auditiva según DIN EN 352.
- Nota:** Las recomendaciones para el "Equipo de protección personal" están exclusivamente en relación directa con el producto descrito. Los requisitos ajenos correspondientes a las condiciones ambientales en el lugar de utilización o de otros productos o ligados a otros productos no han sido considerados. Estas recomendaciones no eximen al operador (empresario) en ningún caso de sus obligaciones legales de protección laboral para la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores.
- Al finalizar cada paso de trabajo con la máquina, apáguela y espere hasta que se detenga.
 - BRB eléctrica: Antes de realizar trabajos de limpieza, mantenimiento y reparación, retire el enchufe de red y deje que la máquina se detenga.
 - No introduzca las manos en las herramientas durante el mecanizado.



PELIGRO

Aislamiento dañado.

Descarga eléctrica mortal.

- ⊘ **No** atornille etiquetas o símbolos en la herramienta eléctrica.
- ▶ Utilice carteles adhesivos.



PELIGRO

¡Pérdida del aislamiento por acumulación de polvo metálico en la carcasa!

Descarga eléctrica mortal.

- ▶ Limpie la máquina semanalmente con aire a presión seca y libre de aceite.



PELIGRO

¡Peligro de descarga eléctrica por enchufe dañado!

Muerte.

- ▶ El enchufe de conexión de la máquina debe encajar en la toma de corriente.
- ⊘ **No** utilice enchufes adaptadores junto con las herramientas eléctricas con puesta protectora a tierra.

**PELIGRO****¡Descarga eléctrica por cuerpo conectado a tierra!**

Muerte.

- ⊗ Evite el contacto con las superficies puestas a tierra como tuberías, calefacciones, cocinas o frigoríficos.

**ADVERTENCIA****Nivel acústico de la máquina > 80 dB (Laeq [dB(A)])!**

Lesiones auditivas irreversibles.

- ▶ Utilice protección auditiva según DIN EN 352.

**ADVERTENCIA****¡Lanzamiento de piezas durante el servicio!**

Lesiones oculares irreversibles.

- ▶ Utilice gafas de seguridad según DIN EN 166.

**ADVERTENCIA****¡Caída de objetos!**

Contusiones irreversibles en los pies.

- ▶ Utilice zapatos de seguridad según DIN EN 20345-S3.

**ADVERTENCIA****¡Lanzamiento de virutas cortantes!**

Lesiones por corte irreversibles.

- ▶ Utilice guantes de seguridad según EN 388 (nivel de protección 5).

**ADVERTENCIA****¡Atrapamiento de ropa suelta y pelo largo por la máquina!**⊗ Durante el mecanizado **no** deberá utilizar ropa suelta, como p. ej. corbatas.

- ▶ El pelo largo deberá llevarse recogido para evitar que quede atrapado.

**ADVERTENCIA****¡Peligro por vibraciones y por trabajo monótono no ergonómico!**

Malestar, fatiga y disfunciones del aparato locomotor.

Capacidad de reacción reducida y agarrotamiento.

- ▶ Realiza ejercicios de distensión cada 10 minutos.
- ▶ Mantenga una postura corporal erguida y cómoda durante el trabajo.

1.7 Apagado de la máquina

Descripciones de las funciones de parada de emergencia, véase el cap. 9.3.1, p. 29.

1.8 Eliminación

- Las virutas y la grasa de engranajes cambiada deberán desecharse conforme a las prescripciones vigentes.



(según RL 2002/96/EG)

Las herramientas eléctricas y accesorios usados contienen grandes cantidades de materias primas y de materiales sintéticos que se pueden someter a un proceso de reciclaje, por este motivo:

- Los dispositivos eléctricos/electrónicos identificados con el símbolo situado al margen no deberán eliminarse con los residuos municipales (basura doméstica) de acuerdo con la directiva UE.
- Mediante la utilización de los sistemas de contenedores y de recogida contribuirá a la reutilización y al aprovechamiento de dispositivos eléctricos/electrónicos usados.
- Los dispositivos eléctricos/electrónicos usados contienen componentes que se deben tratar de forma selectiva de acuerdo con la directiva UE. La recogida y el tratamiento selectivo son la base para eliminación acorde con el medio ambiente y para la protección de la salud de las personas.
- Los dispositivos y máquinas de nuestra empresa que hayan sido adquiridos con posterioridad al 13 de agosto de 2005, serán eliminados de forma profesional después de su respectiva entrega gratuita para nosotros.
- La aceptación de dispositivos usados podrá ser rechazada en caso de que representen un riesgo para la salud o la seguridad de las personas, debido a la acumulación de suciedad durante su uso.
- El usuario será el responsable de la eliminación de los dispositivos usados que hayan sido puestos en circulación antes del 13 de agosto de 2005. Para ello, diríjase a la empresa especializada en eliminación más cercana.
- **Importante para Alemania:** nuestros dispositivos y máquinas no deberán eliminarse en los puntos de eliminación municipales, ya que solo se utilizan en el sector industrial.

1.9 REACh (registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas)

El reglamento (CE) 1907/2006 del Consejo y del Parlamento Europeo sobre el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de sustancias químicas (REACh) regula la producción, la comercialización y la utilización de sustancias químicas y de mezclas elaboradas a partir de ellas.

En el sentido del reglamento REACh, nuestros artículos son productos. De acuerdo con el artículo 33 del reglamento REACh, los proveedores de productos tienen que informar a sus compradores en caso de que el producto suministrado contenga una sustancia de la lista de candidatos REACh (lista SVHC) con contenidos superiores al 0,1 % en masa. El 27/06/2018 se añadió el plomo (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) a la lista de candidatos SVHC. Esta adición desencadena la correspondiente obligación de información en la cadena de suministro.

Por la presente, le informamos de que hay subcomponentes individuales en nuestros productos que contienen plomo en una cantidad superior al 0,1 % en masa, en forma de componente de aleación en acero, aluminio y aleación de cobre, así como en soldaduras y condensadores de componentes electrónicos. La proporción de plomo se encuentra dentro de las excepciones establecidas de la directiva RoHS.

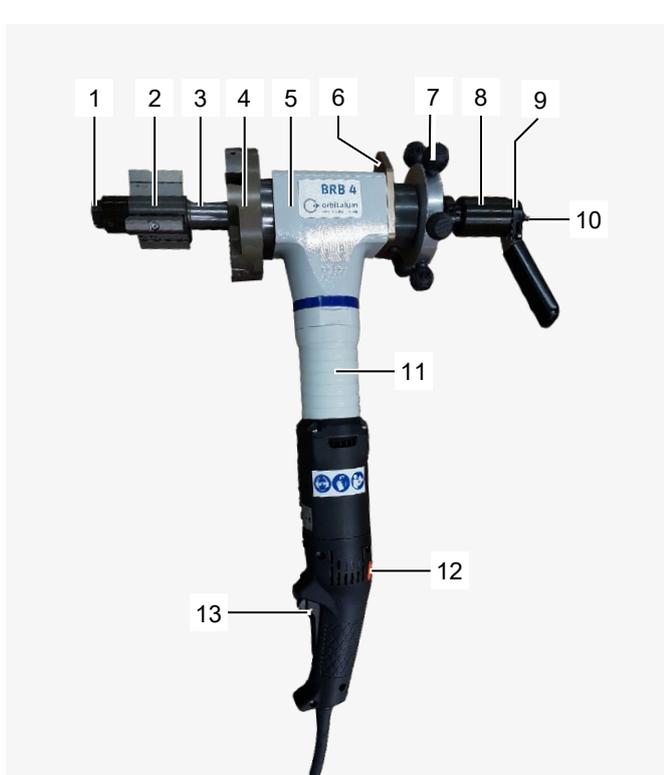
Debido a que el plomo, como componente de aleación, está unido fijamente y no se espera la exposición al mismo en caso de un uso adecuado, no se requiere realizar ningún tipo de información adicional para garantizar el uso seguro.

1.10 Otras prescripciones de seguridad

Tenga en cuenta las prescripciones, normas y directivas específicas de cada país.

2 Estructura del producto

2.1 BRB 4 eléctrica



BRB 4 eléctrica con sistema de sujeción "NC"

- 1 Tornillo de tope
- 2 Juego de cuñas de sujeción (sistema de sujeción "NC")
- 3 Mástil
- 4 Portaherramientas
- 5 Carcasa
- 6 Soporte para Balancer
- 7 Rueda posicionadora
- 8 Tuerca de sujeción y casquillo de tope
- 9 Trinquete de sujeción
- 10 Husillo roscado
- 11 Unidad motriz (EL)
- 12 Regulador de revoluciones
- 13 Interruptor de hombre muerto

2.1.1 Sistema de sujeción "NC":



El nuevo sistema de sujeción "NC", con sus cuñas de sujeción firmemente ancladas en el mástil, es ideal para aplicaciones en las que debe impedirse la caída de cuerpos extraños en el interior de tubos o en un depósito. Especialmente a la hora de realizar trabajos verticales, el sistema de sujeción "NC" aporta una seguridad adicional. Las cuñas de sujeción se intercambian rápidamente.

2.2 Accesorios



ADVERTENCIA

¡Peligro por accesorios no asegurados suficientemente!

Múltiples lesiones corporales.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios desarrollados y autorizados por el fabricante.

2.2.1 Portaherramientas y herramientas multifunción

Uso:

- Refrentar extremos de tubos
- Biselar diferentes formas de juntas en el diámetro exterior e interior de tubos.

Según las condiciones de uso o la utilización de asientos de herramienta, también pueden usarse portaherramientas REB y herramientas multifunción REB.

Consulte en el catálogo de productos la lista de herramientas y portaherramientas.

3 Características y posibilidades de utilización

3.1 Características

Las BRB 4 deben usarse exclusivamente para mecanizar (refrentar y biselar) extremos de tubos metálicos hasta 4 pulgadas:

- Preparación de extremos de tubos para formas de juntas de costura de soldadura conforme a las normas
- alojamiento de herramienta intercambiable para mecanizar diferentes diámetros de tubos en diferentes condiciones de uso.
- Sistema de herramienta QTC® (Quick Tool Change) cambio rápido para fijar el portaherramientas en el alojamiento de la herramienta Ø 120 mm
- Sistema de herramienta con cuchillas de presión para alojamiento de herramienta Ø 68 mm
- solo se necesita una herramienta multifunción para:
 - distintas operaciones de mecanizado (biselado, refrentado)
 - distintos grosores de tubo
 - distintos materiales de tubo
- empleo adicional de herramientas y soportes del REB (véase cap. 2.2.1, p. 10).
- Herramienta de múltiples filos:
 - requiere solo un tornillo para sujetar y fijar las herramientas
 - Recubrimiento de la herramienta de TiAlN
- Sistema de sujeción "NC":
 - 3 cuñas para cambio dimensional sin herramienta
- Accionamiento:
 - BRB Eléctrica: motor eléctrico con regulación de revoluciones
 - engranaje de escaso mantenimiento con lubricación con grasa

3.2 Posibilidades de utilización

3.2.1 Ámbito de aplicación BRB con sistema de sujeción "NC"

Tipo de máquina		BRB 4, Kit 1	BRB 4, Kit 3	BRB 4, Kit 5
Diámetro interior de tubo	[mm]	19,1 - 38,0	35,0 - 108,0	19,1 - 108,0
	[pulg.]	0.752 - 1.490	1.378 - 4.252	0.752 - 4.252
Grosor de pared acero	[mm]	2,0 - 10,0	2,0 - 10,0	2,0 - 10,0
	[pulg.]	0.079 - 0.254	0.079 - 0.254	0.079 - 0.254
Grosor de pared aceros inoxidables	[mm]	2,0 - 8,0	2,0 - 8,0	2,0 - 8,0
	[pulg.]	0.079 - 0.203	0.079 - 0.203	0.079 - 0.203
Grosor de pared aluminio	[mm]	2,0 - 15,0	2,0 - 15,0	2,0 - 15,0
	[pulg.]	0.079 - 0.590	0.079 - 0.590	0.079 - 0.590

3.2.2 Materiales de tubo

- Aceros no aleados o de baja aleación
- Aceros de alta aleación (acero inoxidable n.º material 1.40... – 1.45... según DIN 17 455 y DIN 17 456)
- Aluminio

Otros previa consulta

4 Datos técnicos

4.1 BRB 4

		BRB 4 eléctrica
Dimensiones con sistema de sujeción "NC", aprox.	[mm] [pulg.]	(L) 450 x (A) 120 x (H) 570 (l) 17.717 x (w) 4.724 x (h) 22.441
Peso bruto/neto, aprox.	[kg] [lbs]	26,6 / 11,7 58.5 / 25.7
Potencia	[kW] [hp]	1,20 1,63
Consumo de aire (a aprox. 6 bar)	[m ³ /min]	–
Conexión de red	[V, Hz]	230 V, 50/60 Hz
Velocidad máx. Velocidad en vacío	[rpm]	15 - 35
Nivel de intensidad acústica Laeq 1 m*	[dB (A)]	aprox. 82 (rango de velocidad medio)
Transmisión de vibraciones según EN 28662, parte 1	[m/s ²]	2,5

*) La medición del nivel de intensidad acústica se ha realizado en condiciones de funcionamiento de acuerdo con la norma EN 23741.

5 Puesta en funcionamiento

Comprobación del volumen de suministro

- ▶ Compruebe la integridad de la entrega y la posible presencia de daños de transporte.
- ▶ La ausencia de piezas y los daños de transporte deberán comunicarse de inmediato a su punto de referencia.

5.1 Volumen de suministro

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones

5.1.1 Volumen de suministro estándar

- 1 máquina de mecanización de tubos de termosifones BRB 4
- 1 maletín de transporte duro
- Alojamiento de herramienta, juegos de cuñas de sujeción y mástil según máquina (cuadros resumen: cap. 3.2.1 Anwendungsbereich BRB mit Spannsystem "NC", p. 12 y cap. 5.1.2, p. 14).
- 1 pulverizador de bomba de refrigerante de corte KSS-TOP (código 790 060 226)
- 1 juego de llaves de herramienta
- 1 anillo integrado para fijación del Balancer
- 1 manual de instrucciones y 1 lista de repuestos

5.1.2 Volumen de suministro adicional del sistema de sujeción "NC"

Para sustituir componentes individuales:

- ▶ BRB 4: véase a partir del cap. 8, p. 17.

Tipo de máquina		BRB 4, Kit 1	BRB 4, Kit 3	BRB 4, Kit 5
Juegos de cuñas de sujeción	[Unidades]	9	-	9
		-	8	8
		-	2 suplementos de sujeción	2 suplementos de sujeción
Ø de mástil con Alojamiento de cuña de sujeción	[mm]	19,05 (pequeño)	-	19,05
		-	34,50	34,50
	[pulg.]	0.750	-	0.750
		-	1.358	1.358
Ø portaherramientas	[mm]	68 / 19	-	68 / 19
		-	-	68 / 27
		-	120 / 27	120 / 27
	[pulg.]	2.677 / 0.748	-	2.677 / 0.748
		-	-	2.677 / 1.063
		-	4.724 / 1.063	4.724 / 1.063

6 Transporte y almacenamiento



PELIGRO

BRB eléctrica:

Peligro de muerte por electrocución.

- ▶ Antes de transportar debe desconectarse la herramienta BRB del suministro energético.



ADVERTENCIA

¡Peso elevado al transportar la BRB 4 Kit 5 con maletín (26 kg)!

Peligro por carga excesiva.

- ▶ Transporte la BRB 4, Kit 5 con los correspondientes medios elevadores en trayectos prolongados.



ATENCIÓN

Almacenamiento incorrecto de la máquina.

Múltiples peligros.

- ▶ Guarde la máquina en el maletín original y en un entorno seco.

La BRB es una máquina portátil guiada manualmente. No son necesarios medios auxiliares especiales para el transporte.

- ▶ Para garantizar un transporte seguro, sujete la máquina como se muestra en las siguientes figuras.



BRB extracción del maletín BRB transporte

7 Preparación



PELIGRO

BRB Eléctrica:

Peligro de muerte por electrocución.

- ▶ Antes de realizar trabajos de montaje/desmontaje, mantenimiento y ajuste, desconecte la BRB de la alimentación eléctrica y deje que la máquina se pare.
-



ATENCIÓN

Peligro de caída de máquina y tubo.

Peligro de aplastamiento.

- ▶ Compruebe la estabilidad de la máquina y protéjala contra caída.
-

7.1.1 BRB Eléctrica

La conexión a la red eléctrica debe cumplir los siguientes requisitos:

- Corriente alterna monofásica 230 V, 50/60 Hz.
Se requiere una protección RCD in situ.
- Fusible de red mín. 10 A.

8 Montaje de cuña de sujeción y de mástil BRB 4

8.1 Vista general de cuñas de sujeción, suplemento de sujeción y mástil



PELIGRO

BRB Eléctrica:

Peligro de muerte por electrocución.

- ▶ Antes de realizar trabajos de montaje/desmontaje, mantenimiento y ajuste, desconecte la BRB de la alimentación eléctrica y deje que la máquina se pare.

8.1.1 BRB 4 con sistema de sujeción "NC"

- ▶ Seleccione las cuñas de sujeción, dado el caso el suplemento de sujeción (enroscable en cuñas de sujeción) y el mástil (Ø 19,05 o Ø 34,5) en función del diámetro interior del tubo que desea mecanizar.

Vista general

Rango de sujeción		Kit 1	Kit 3	Kit 5
[mm]	[pulg.]			
19,1 – 47,0	0.752 - 1.490	x		x
35,0 – 64,0	1.378 - 2.520		x	x
63,0 – 108,0	2.480 - 4.252		x	x

Kit 1

Kit 1: Rango de sujeción 19,1 – 47,0 mm
Ø interior del tubo cuñas de sujeción [mm]
19,1 – 23,0 Código 790 086 390
22,0 - 26,00 Código 790 086 391
25,0 - 29,0 Código 790 086 392
29,0 - 32,0 Código 790 086 393
31,0 - 35,0 Código 790 086 394
34,0 - 38,0 Código 790 086 395
37,0 - 41,0 Código 790 086 396
40,0 - 44,0 Código 790 086 397
43,0 - 47,0 Código 790 086 398

Kit 3

Rango de sujeción 35,0 – 108,0 mm			
Ø interior del tubo cuñas de sujeción [mm]	Suplemento de sujeción A para Ø interior [mm]	Suplemento de sujeción B para Ø interior [mm]	Mástil [mm]
35,0 – 40,0 Código 790 086 311	–	–	Ø 34,5 Código 790 086 441
39,0 – 44,0 Código 790 086 312	–	–	
43,0 – 48,0 Código 790 086 313	–	–	
47,0 – 52,0 Código 790 086 314	67,0 – 72,0 Código 790 086 319	87,0 – 92,0 Código 790 086 324	
51,0 – 56,0 Código 790 086 315	71,0 – 76,0 Código 790 086 319	91,0 – 96,0 Código 790 086 324	
55,0 – 60,0 Código 790 086 316	75,0 – 80,0 Código 790 086 319	95,0 – 100,0 Código 790 086 324	
59,0 – 64,0 Código 790 086 317	79,0 – 84,0 Código 790 086 319	99,0 – 104,0 Código 790 086 324	
63,0 – 68,0 Código 790 086 317	83,0 – 88,0 Código 790 086 319	103,0 - 108,0 Código 790 086 324	

Kit 5

Rango de sujeción 19,1 – 108,0 mm			
Ø interior de tubo cuñas de sujeción [mm]	Suplemento de sujeción A para Ø interior [mm]	Suplemento de sujeción B para Ø interior [mm]	Mástil [mm]
19,1 – 23,0 Código 790 086 390	–	–	Ø 19,05 Código 790 086 381
22,0 - 26,00 Código 790 086 391	–	–	
25,0 - 29,0 Código 790 086 392	–	–	
29,0 - 32,0 Código 790 086 393	–	–	
31,0 - 35,0 Código 790 086 394	–	–	Ø 34,5 Código 790 086 441
34,0 - 38,0 Código 790 086 395	–	–	
35,0 – 40,0 Código 790 086 311	–	–	
39,0 – 44,0 Código 790 086 312	–	–	
43,0 – 48,0 Código 790 086 313	–	–	
47,0 – 52,0 Código 790 086 314	67,0 – 72,0 Código 790 086 319	87,0 – 92,0 Código 790 086 324	
51,0 – 56,0 Código 790 086 315	71,0 – 76,0 Código 790 086 319	91,0 – 96,0 Código 790 086 324	
55,0 – 60,0 Código 790 086 316	75,0 – 80,0 Código 790 086 319	95,0 – 100,0 Código 790 086 324	
59,0 – 64,0 Código 790 086 317	79,0 – 84,0 Código 790 086 319	99,0 – 104,0 Código 790 086 324	
63,0 – 68,0 Código 790 086 317	83,0 – 88,0 Código 790 086 319	103,0 - 108,0 Código 790 086 324	

8.2 Sustitución de las cuñas de sujeción: BRB 4 "NC"

- ▶ Vista general de cuñas de sujeción, véase cap. 8.1.1, p. 17.



PELIGRO

BRB Eléctrica:

Peligro de muerte por electrocución.

- ▶ Antes de realizar trabajos de montaje/desmontaje, mantenimiento y ajuste, desconecte la BRB de la alimentación eléctrica y deje que la máquina se pare.

8.2.1 Sustitución de las cuñas de sujeción: BRB 4 "NC" con mástil Ø 34,50

1. La carcasa de la máquina (1) debe colocarse sobre el mástil, de forma que la medida "X" sea de aprox. 50 mm (1.969 pulgadas).
2. En la BRB 4 Eléctrica, girar la tuerca de sujeción (2) hasta el tope en el sentido de la flecha.
3. Desmonte el tapón de tope (5) con una llave de boca SW24.

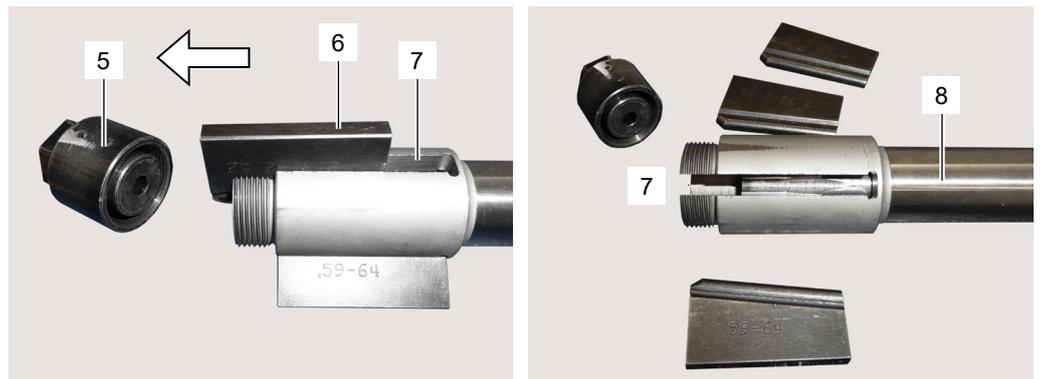


BRB 4 eléctrica con sistema de sujeción "NC"

- Ahora se podrán extraer en el sentido de la flecha las 3 cuñas de sujeción (6) de la guía del asiento de las cuñas de sujeción (7).
- Introduzca las cuñas de sujeción seleccionadas en la guía del asiento de las cuñas de sujeción (7).

ATENCIÓN**¡Daños en la herramienta!**

- ⊘ Las cuñas de sujeción **no** deben atascarse.
- ▶ Asegúrese de utilizar siempre 3 cuñas de sujeción idénticas.
- 6. Monte de nuevo el tapón de tope (5) con una llave de boca SW24.



8.3 Sustitución del mástil: BRB 4 "NC"

- ▶ Vista general de los mástiles, véase cap. 8.1.1, p. 17.



PELIGRO

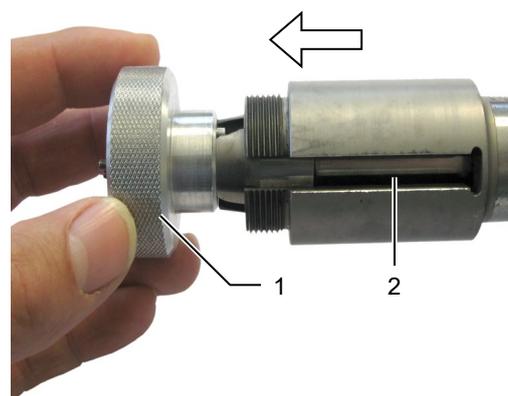
BRB Eléctrica:

Peligro de muerte por electrocución.

- ▶ Antes de realizar trabajos de montaje/desmontaje, mantenimiento y ajuste, desconecte la BRB de la alimentación eléctrica y deje que la máquina se pare.

8.3.1 Sustitución del mástil: BRB 4 "NC" con mástil Ø 19,05 y Ø 34,50

1. Vista general de cuñas de sujeción (véase cap. 8.2 Spannkeile austauschen: BRB 4 "NC", p. 20).
2. Ahora hay que desmontar en el mástil de Ø 19.05 el alojamiento de la herramienta; en el mástil de Ø 34.5 no hay que desmontar ningún alojamiento de herramienta.
3. Con la ayuda de montaje (1) (código 790 085 490), desenrosque y extraiga el alojamiento de la cuña de sujeción (2) en el sentido de la flecha. **¡Cuidado, rosca izquierda!**
4. Desenroscar la tuerca de sujeción (3) del mástil (5).
5. Enrosque el mástil (5) con rueda posicionadora (4) en el sentido de la flecha.
6. Extraiga el mástil (5) de la carcasa (6).



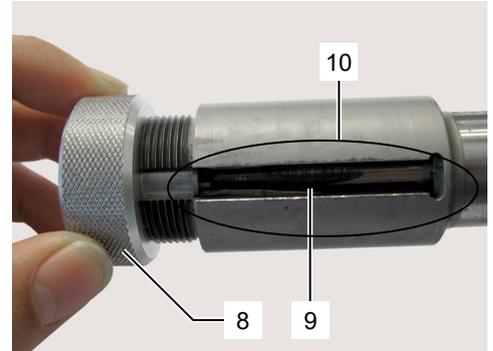
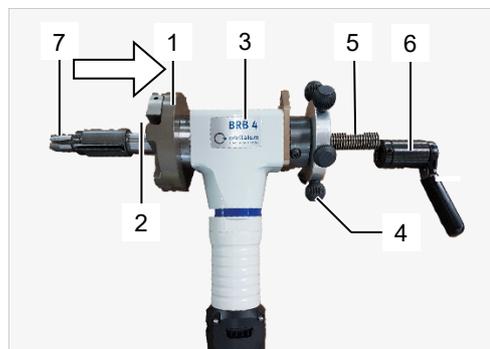
8.3.2 Montaje del mástil: BRB 4 "NC" con mástil Ø 19,05 y Ø 34,50

Importante

1. El alojamiento de la herramienta (1) para el mástil de Ø 34,5 debe estar previamente montado; el alojamiento de la herramienta para el mástil de Ø 19,05 debe montarse al final.
2. Introduzca el mástil (2) en la carcasa (3). ¡Preste atención a la posición de la ranura!
3. Desplace el mástil (2) con la rueda posicionadora (4) en el sentido de la flecha, hasta que la rosca (5) asome como mínimo 60 mm.
4. Gire la tuerca de sujeción (6) hasta el tope en la rosca del mástil (2).
5. Introduzca el alojamiento de la cuña de sujeción (7) en el mástil (2) y enrósquelo con la ayuda de montaje (8) (código 790 085 490), hasta que la ayuda de montaje esté colocada en el mástil. **¡Cuidado, rosca izquierda!**

El alojamiento de la cuña de sujeción (7) debe encontrarse ahora exactamente a una profundidad de 12 mm (0.472 pulgadas) del extremo del mástil. En el mástil de Ø 19,05 mm la medida es = 3 mm (0.118 pulgadas).

6. Las 3 entalladuras (9) en el alojamiento de la cuña de sujeción (7) deben coincidir con los 3 orificios (10) en el mástil.
7. Monte las cuñas de sujeción que desee usar.



9 Mecanizado del tubo



ADVERTENCIA

¡Peligro de aplastamiento por dedos atrapados entre las cuñas de sujeción y el tubo!

Las cuñas de sujeción aplastan los dedos.

- ⊘ **No** introduzca los dedos entre las cuñas de sujeción y el tubo.



ADVERTENCIA

BRB Eléctrica:

¡Función de PARADA DE EMERGENCIA no disponible al desenchufar el enchufe!

Múltiples peligros.

- ⊘ **No** utilice cables acodados.
- ⊘ **Bajo ninguna** circunstancia utilice enchufes CEE azules de enclavamiento.
- ▶ Garantice la libre accesibilidad del enchufe.
- ▶ Realice un simulacro de emergencia soltando el enchufe a distancia.



ATENCIÓN

¡Peligro de caída al introducirse los fillos de la herramienta en las cuñas de sujeción!

La máquina puede soltarse del tubo y caer al suelo de forma incontrolada.

- ▶ Reposicionar constantemente el mecanismo de avance en la posición de salida con el motor desconectado.



ATENCIÓN

¡Superficies calientes!

Peligro de quemaduras.

- ⊘ **No** tocar las superficies del tubo ni los fillos.



ATENCIÓN

¡Desprendimiento de vapores al mecanizar con lubricantes!

Daños en los pulmones, la piel y el medio ambiente.

- ▶ Utilice exclusivamente lubricante KSS-TOP.



ATENCIÓN

¡Iluminación insuficiente!

Múltiples peligros.

- ▶ Proporcione una iluminación mínima de 300/200 lux (zona de trabajo/zona circundante).

9.1 Montar la BRB en el tubo a mecanizar

9.1.1 Distancia A

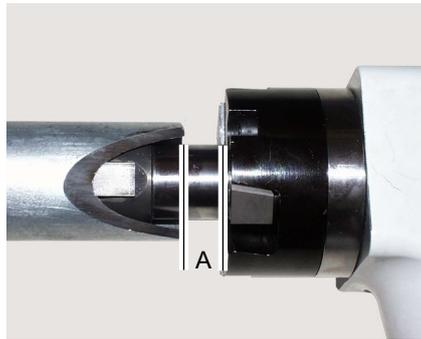
Indicación La distancia A (extremo del tubo – cuñas de sujeción) depende del proceso de mecanizado.

Mecanizado de tubos en el diámetro exterior:

Distancia A tan pequeña como sea posible, pero al menos 10 mm

Mecanizado de tubos en el diámetro interior:

Distancia A= Longitud del filo de la herramienta más 5 mm



9.1.2 Mecanizado de tubos con BRB Eléctrica

1. Ajuste la BRB en la posición cero con la rueda posicionadora.

Posición cero El saliente de rosca del mástil (1) está a ras con el trinquete de avance.



2. Inserte la BRB en el tubo.
3. Ajuste la distancia A (véase cap. 9.1.1).

**Fijación de la BRB
Eléctrica al tubo**

Cuando la BRB está correctamente posicionada:

4. Apretar el husillo roscado girando el trinquete de sujeción (2).

**Soltar la BRB
Eléctrica del tubo**

Para soltar posteriormente la máquina del tubo:

- ▶ soltar el husillo roscado girando el trinquete de sujeción (2).

9.2 Montaje de la herramienta multifunción (MFW) y del portaherramientas (WH)



ATENCIÓN

¡Cantos vivos y filos cortantes!

Peligro de lesiones por corte.

- ▶ Utilice guantes de seguridad EN 388 (nivel de protección 5).

¡Rotura de herramienta!

Proyección de piezas.

- ▶ Asegure el montaje correcto de las herramientas de corte.

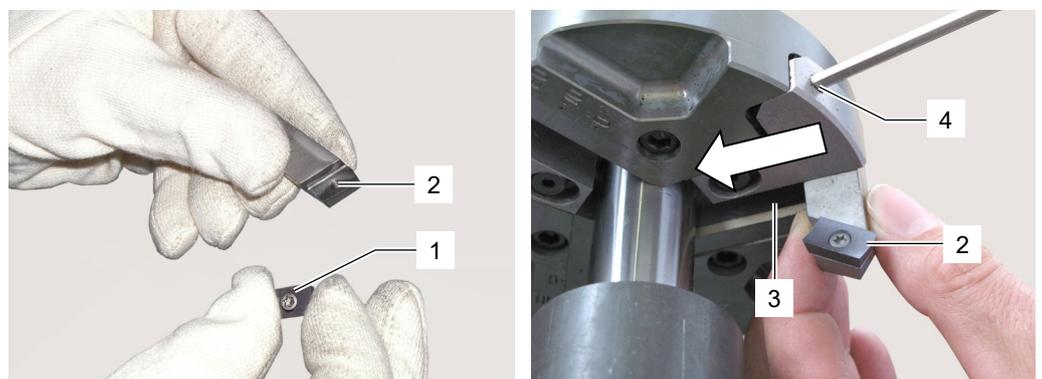
Se pueden fijar hasta 3 portaherramientas en el alojamiento de herramienta de la BRB. Pueden realizarse simultáneamente los siguientes tipos de mecanización:

- Refrentado
- 1. Biselado
- 2. Bieslado / torneado interior

De este modo, la preparación de la costura de soldadura puede reproducirse para otros extremos de tubo.

Montaje de MFW y WH

1. Seleccione una MFW adecuada dependiendo del tipo de mecanizado (separado/combinado), véase para ello el cap. 2.2.1, pág. 10.
2. Atornille la MFW (1) al portaherramientas (2) con un destornillador Torx.
3. Introduzca el portaherramientas (2) en la guía de ranura (3) del alojamiento de la herramienta y posícionelo.
4. Apriete el tornillo (4), presione simultáneamente el portaherramientas contra la superficie de apoyo del soporte de la herramienta.



Indicación

Para acelerar el proceso de ajuste en futuros trabajos idénticos:

- ▶ Leer y anotar el valor en la escala del portaherramientas.

9.3 Encendido de la BRB



PELIGRO

BRB Eléctrica:

¡Descarga eléctrica por puenteo del aislamiento del eje del rotor!

Peligro mortal.

- ⊗ **No** conectar entre la caja de enchufe y la máquina ningún dispositivo protector distinto al mencionado.
- ▶ Usar un interruptor diferencial (interruptor de circuito por falla a tierra) en la conexión.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones si partes del cuerpo se interponen entre aceros de corte y el tubo.

Los aceros de corte producen lesiones en partes del cuerpo.

- ⊗ **No** introduzca partes del cuerpo entre aceros de corte y el tubo.



ADVERTENCIA

¡Ruido de la máquina > 80 dB (valor A)!

Lesiones auditivas irreversibles.

- ▶ Utilice protección auditiva según DIN EN 352.



ADVERTENCIA

¡Lanzamiento de piezas durante el servicio!

Lesiones oculares irreversibles.

- ▶ Utilice gafas de seguridad según DIN EN 166.



ADVERTENCIA

¡Caída de objetos!

Contusiones irreversibles en los pies.

- ▶ Utilice zapatos de seguridad según DIN EN 20345-S3.



ADVERTENCIA

¡Lanzamiento de virutas cortantes!

Lesiones por corte irreversibles.

- ▶ Utilice guantes de seguridad EN 388 (nivel de protección 5).

Precaución

Daños en la herramienta

Un tubo que no esté serrado en ángulo recto puede dañar la máquina si la distancia entre el filo cortante y el extremo del tubo es demasiado corta.

- ▶ Antes de conectar la BRB, asegúrese de que haya una distancia suficiente entre el canto de corte y el extremo del tubo.

- BRB Eléctrica**
1. Conectar la BRB (requisitos para conexión, v. cap. 7.1.1, p. 16)
 2. Accionar el interruptor de hombre muerto (1).
- La BRB se pone en marcha.

9.3.1 Función de parada de emergencia de la BRB Eléctrica



BRB Eléctrica:

¡Función de PARADA DE EMERGENCIA no disponible al desenchufar el enchufe!

Múltiples peligros.

- ⊗ **No** utilice cables acodados.
 - ⊗ **Bajo ninguna** circunstancia utilice enchufes CEE azules de enclavamiento.
 - ▶ Garantice la libre accesibilidad del enchufe.
 - ▶ Realice un simulacro de emergencia soltando el enchufe a distancia.
-
- ▶ Activar pulsando el interruptor de hombre muerto (1).



*Interruptor de hombre muerto
BRB 4 eléctrica*

- Indicación**
- Si la herramienta vibra después del arranque, significará que la velocidad de corte está ajustada demasiado alta.
- ▶ Reduzca el número de revoluciones (véase cap. 9.4.1, pág. 30).

9.4 Ajuste del número de revoluciones

Indicación En el cap. 9.4.2, p. 31 puede consultarse la velocidad de corte recomendada por Orbitalum Tools y con ello el número de revoluciones.

9.4.1 Aumentar y reducir el número de revoluciones

Aumentar el número de revoluciones

- ▶ Girar el regulador (1) a un número más alto.

Reducción del número de revoluciones

- ▶ Girar el regulador (1) a un número más bajo.



Regulación del número de revoluciones en la BRB 4 Eléctrica

Regulador (nivel)	Número de revoluciones (rpm)
1	15
2	19
3	23
4	27
5	31
6	35

9.4.2 Determinar el número de revoluciones

1. Consultar la velocidad de corte predeterminada en la tabla inferior.
2. Determinar el número de revoluciones real (véase abajo).
3. Aumentar o reducir el número de revoluciones calculado y, en caso necesario, compararlo con la velocidad de corte predeterminada.

Valores orientativos para el número de revoluciones (n) o la velocidad de corte (v)

Ø exterior del tubo DA		Anchura nominal DN	Acero no aleado o de baja aleación		Acero de alta aleación	
[mm]	[pulg.]	[pulg.]	Nivel del regulador de revoluciones	n [r.p.m.]	Nivel del regulador de revoluciones	n [r.p.m.]
26,9	1,305	¾	6	35	5	31
33,7	1,315	1	5 - 6	33	4 - 5	29
42,4	1,660	1¼	5	31	4	27
48,3	1,900	1½	4 - 5	29	3 - 4	25
60,3	2,375	2	4	27	3	23
76,1	2,875	2½	3 - 4	25	2 - 3	21
88,9	3,500	3	3	23	2	19
101,6	4,000	3½	2 - 3	21	1 - 2	17
114,3	4,500	4	2	19	1	15

Determinar el número de revoluciones (n)

4. Medir el número de revoluciones del alojamiento de la herramienta en un minuto.
(= velocidad (n)).
5. Calcule el número de revoluciones con la siguiente fórmula:

$$\text{Número de revoluciones } n = \frac{v \cdot 1000}{\pi \cdot d} = [1/\text{min}]$$

v Velocidad de corte (m/min)

d Ø exterior del tubo DA (mm)

n Número de revoluciones (rpm)

Indicación Una baja velocidad seleccionada reduce la tendencia al traqueteo.

9.5 Mecanizado del tubo



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones en los ojos y las manos!

Virutas calientes y afiladas.

- ▶ Trabaje siempre con gafas de seguridad, protección para los oídos y calzado de seguridad.
- ▶ Retire las virutas siempre con guantes protectores y con una espiga para virutas.



ADVERTENCIA

¡Ruido de la máquina > 80 dB (valor A)!

Lesiones auditivas irreversibles.

- ▶ Utilice protección auditiva según DIN EN 352.



ADVERTENCIA

¡Lanzamiento de piezas durante el servicio!

Lesiones oculares irreversibles.

- ▶ Utilice gafas de seguridad según DIN EN 166.



ADVERTENCIA

¡Caída de objetos!

Contusiones irreversibles en los pies.

- ▶ Utilice zapatos de seguridad según DIN EN 20345-S3.



ADVERTENCIA

¡Lanzamiento de virutas cortantes!

Lesiones por corte irreversibles.

- ▶ Utilice guantes de seguridad EN 388 (nivel de protección 5).

Indicación

Utilice para el arranque de virutas el refrigerante de corte KSS-TOP recomendado por Orbitalum Tools. El arranque de virutas con el refrigerante de corte prolonga la duración de las herramientas multifunción.

Indicación

Durante el arranque de virutas no deberá superar un grosor de viruta de 0,4 mm.

Posicionamiento del avance en la BRB Eléctrica

En la BRB Eléctrica, el posicionamiento se realiza con la rueda posicionadora (1):

1. Aproxime la herramienta al tubo con la rueda posicionadora (1).
2. Acerque la herramienta con cuidado con la rueda posicionadora (1), hasta que la herramienta toque el tubo.

Cuando el filo de la herramienta abarca toda la circunferencia del tubo:

3. Continúe acercando la herramienta con una presión uniforme.



9.6 Apagar la BRB

- BRB Eléctrica** ► Soltar el interruptor de hombre muerto (1).
La BRB se detiene.



*Interruptor de hombre muerto
BRB 4 eléctrica*

10 Mantenimiento

Indicación

Si la máquina no funciona como se ha descrito anteriormente, debe enviarse a los centros de servicio autorizados equipados con pruebas VDE.



PELIGRO

¡Descarga eléctrica mortal por un sistema eléctrico mal montado!

Muerte.

- ▶ No interferir con el sistema eléctrico de la máquina
- ▶ Envíe la máquina a centros de servicio autorizados equipados con pruebas VDE.



PELIGRO

BRB Eléctrica:

Peligro de muerte por electrocución

- ▶ Antes de realizar los trabajos de mantenimiento, retirar el enchufe de red.

Periodo	Tarea
Antes del inicio del trabajo	▶ Comprobación visual y limpieza general
Con cada limpieza	▶ Limpie las cuñas de sujeción y los asientos de las herramientas (mástil y cabezal).
Con cada cambio de herramienta	▶ Limpie el portaherramientas y la MFW. ▶ Retire el material de corte y la suciedad de la superficie de apoyo del portaherramientas.

11 ¿Qué hacer si...?

11.1 Eliminación de averías

La siguiente tabla muestra posibles causas de averías y su eliminación.

Avería	Causas posibles	Eliminación
La herramienta (MFW) se engancha durante el mecanizado.	Avance demasiado grande.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desmonte el portaherramientas y extraiga la máquina del tubo. ▶ Retire la viruta con unos alicates de corte lateral y lime el pico. ▶ Aproxímese cuidadosamente al volver a realizar el mecanizado.
	MFW suelta.	▶ Apriete firmemente la MFW.
El motor de la BRB Eléctrica no funciona.	Sobrecalentamiento.	▶ Suelte el interruptor del hombre muerto y deje que se enfríe.
	Escobillas de carbón desgastadas.	▶ Haga cambiar las escobillas de carbón por un especialista.
La herramienta tiende a traquetear.	Velocidad de corte excesiva.	▶ Ajuste la velocidad (velocidad de corte) según la tabla.
Fuerte tendencia al traqueteo.	Juego axial o radial en los componentes.	▶ Asegúrese de que la máquina no presenta holgura.
	MFW suelta.	▶ Compruebe el asiento firme de la MFW.

11.2 Servicio de asistencia/atención al cliente

Para la realización de pedidos de piezas de repuesto, véase la lista separada de piezas de repuesto.

Para la eliminación de averías, deberá ponerse directamente en contacto con la filial más próxima a su localidad.

Indique los siguientes datos:

- Tipo de máquina: **BRB 4 Eléctrica**
- N.º de máquina: *(véase la placa indicadora de tipo)*

12 Declaración de conformidad CE

ORIGINAL

de **EG-Konformitätserklärung**
 en **EC Declaration of conformity**
 fr **CE Déclaration de conformité**
 it **CE Dichiarazione di conformità es**
CE Declaración de conformidad nl
EG-conformiteitsverklaring
 ru **ЕС Декларация о соответствии стандартам**
 cn **符合性声明**
 cz **ES Prohlášení o shodě**
 sk **EÚ Prehlásenie o zhode**

Orbitalum Tools GmbH Josef-
Schüttler-Straße 17
78224 Singen, Alemania
Tlfn. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehörartikeln von Orbitalum): / Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum): / Machine et type (y compris accessoires Orbitalum disponibles en option): / Macchina e tipo (inclusi gli articoli accessori acquistabili opzionalmente da Orbitalum): / Máquina y tipo (incluidos los artículos de accesorios de Orbitalum disponibles opcionalmente): / Machine en type (inclusief optioneel verkrijgbare accessoires van Orbitalum): / Машина и тип (включительно с опционально предлагаемыми принадлежностями Orbitalum): / 机器和型号(含可选购的 Orbitalum 配件): / Stroj a typ stroje (včetně volitelného příslušenství firmy Orbitalum): / Stroj a typ (vrátane voliteľne dostupného príslušenstva od Orbitalum):

Máquina de mecanizado de extremos de tubo:

- BRB 4 eléctrica

Seriennummer: / Series number: / Nombre de série: / Numero di serie: / Número de serie: / Seriennummer: / Серийный номер: / 序列号: / Sériové číslo: / Sériové číslo:

Baujahr: / Year: / Année: / Anno: / Año: / Bouwjaar: / Год выпуска: / 制造年份: / Rok výroby: / Rok výroby:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the named machine has been manufactured and tested in accordance with the following standards: / Par la présente, nous déclarons que la machine citée ci-dessus a été

- **Directiva para máquinas 2006/42/CE**
- **Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/CE**
- **Directiva RoHS 2011/65/CE**

fabriqué et testée en conformité aux directives: / Con la presente confermiamo che la macchina sopra specificata è stata costruita e controllata conformemente alle direttive qui di seguito elencate: / Por la presente confirmamos que la máquina mencionada ha sido fabricada y comprobada de acuerdo con las directivas especificadas a continuación: / Hiermee bevestigen wij, dat de vermelde machine in overeenstemming met de hieronder vermelde richtlijnen is gefabriceerd en gecontroleerd: / Настоящим мы подтверждаем, что указанная машина изготовлена и испытана в соответствии с приведенными ниже директивами: / 我们在此确认, 所述“机器”已遵循下列指令进行生

产和检验: / Tímto potvrdzujeme, že uvedený stroj byl vyroben a testován v souladu s níže uvedenými směrnici: / Týmto potvrdzujeme, že uvedený stroj bol zhotovený a odskúšaný podľa nižšie uvedených smerníc:

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized norms have been applied: / Les normes suivantes harmonisées où applicables: / Le seguenti norme armonizzate ove applicabili: / Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: / Onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast: / Применены следующие гармонизированные стандарты: / 适用以下统一标准: / Jsou použity následující harmonizované normy: / Boli aplikované tieto harmonizované normy:

- **DIN EN ISO 12100: 2011-03**
- **DIN EN 62841-1: 2016-07**

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorised to compile the technical file: / Autorisé à compiler la documentation technique: / Incaricato della redazione della documentazione tecnica: / Autorizado para la elaboración de la documentación técnica: / Gemachtigde voor het samenstellen van het technisch dossier: / Ответственный за составление технической документации: / 技术资料汇编全权代表: / Osoba zplnomocnená k sestavení technické dokumentace: / Splnomocnenc pre zostavenie technických podkladov:

Gerd Riegraf
Orbitalum Tools
GmbH D-78224 Singen

Bestätigt durch: / Confirmed by: / Confirmé par: / Confermato da: / Confirmed por: / Bevestigd door: / Подтверждено: / 确认方: / Potvrdil: / Potvrdil:




Singen, 17.05.2021

Markus Tamm - Managing Director

Marcel Foh - Business Development Manager

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Str. 17
78224 Singen, Alemania
Tlfn. +49 (0) 77 31 792-0
Fax +49 (0) 77 31 792-524
tools@orbitalum.com
www.orbitalum.com

790 086 761_00/01 (07.10)
© Orbitalum Tools GmbH
D-78224 Singen 2010
Printed in Germany

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Str. 17
78224 Singen, Alemania
Tlfn. +49 (0) 77 31 792-0
Fax +49 (0) 77 31 792-524
tools@orbitalum.com
www.orbitalum.com

790 086 761_00/01 (07.10)
© Orbitalum Tools GmbH
D-78224 Singen 2010
Printed in Germany