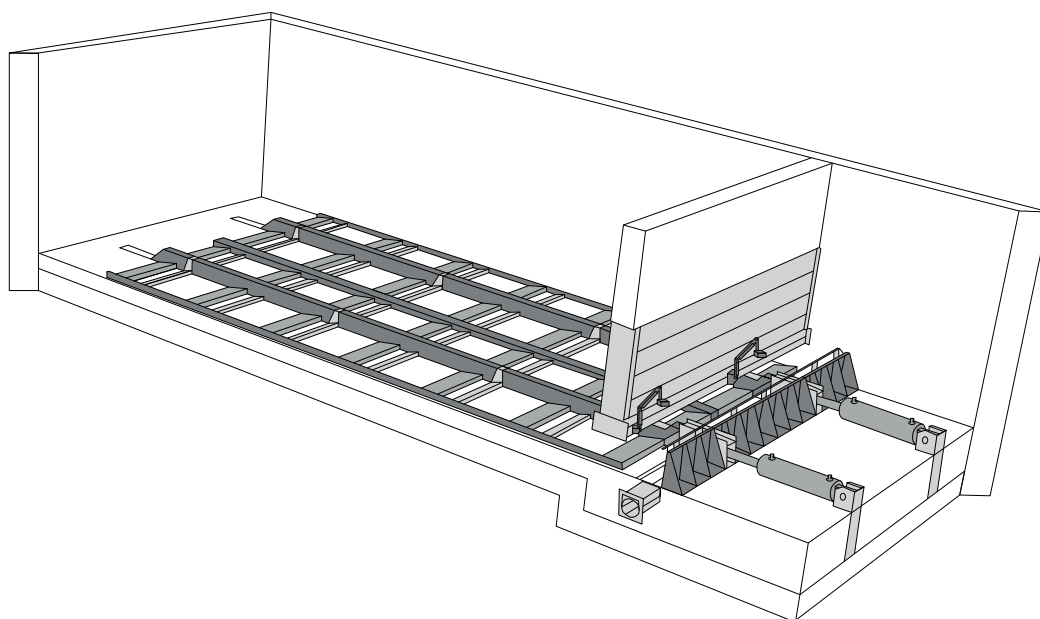


Sistema de extracción de suelo móvil

con sinfín de extracción



Traducción de las instrucciones de montaje y de uso para técnicos y operarios

Lea y observe estas instrucciones, así como las advertencias de seguridad.
Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas y no nos responsabilizamos por errores tipográficos y de impresión.

1 Información general	4
1.1 Descripción del funcionamiento	5
2 Seguridad	6
2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad	6
2.2 Uso previsto	7
2.2.1 Combustibles permitidos	8
2.3 Cualificación del personal	8
2.3.1 Cualificación de los instaladores	8
2.3.2 Equipo de protección de los instaladores	9
2.3.3 Cualificación del personal operario	9
2.3.4 Equipo de protección del personal operario	9
2.4 Instrucciones de ejecución	10
2.4.1 Normas	10
2.4.2 Requisitos del lugar de instalación	11
2.5 Dispositivos de seguridad	12
2.5.1 Dispositivos de seguridad externos	12
2.6 Riesgos residuales	13
3 Tecnología	14
3.1 Datos técnicos	14
3.2 Diseño del silo	15
3.2.1 Datos de diseño del sistema de extracción de suelo móvil	16
4 Montaje	17
4.1 Transporte e instalación	17
4.1.1 Almacenamiento provisional	17
4.1.2 Instalación	18
4.2 Lugar de instalación	19
4.2.1 Pasamuro	20
4.3 Montar el sistema de extracción de suelo móvil	21
4.3.1 Trabajos de albañilería y hormigonado	21
4.3.2 Montar la subestructura	23
4.3.3 Montar el transportador transversal	25
4.3.4 Trabajos finales en la subestructura	27
4.3.5 Montar la estructura superpuesta	28
4.3.6 Montar el grupo hidráulico y los cilindros	30
4.3.7 Montar la parte superior del conducto de caída y la unidad de accionamiento	32
4.3.8 Montar los sensores	34
4.3.9 Cerrar el pasamuros	34
4.3.10 Montar el control de temperatura en el silo de combustible	35
4.3.11 Montar el tabique divisorio	36
4.4 Conexión de la instalación	38
4.4.1 Conexión eléctrica	38
4.4.2 Conexión del sistema de rociadores automáticos	38
5 Funcionamiento de la instalación	39
5.1 Instrucciones generales	39
5.2 Primera puesta en servicio	39
5.3 Llenar de combustible el silo	40
5.4 Durante el funcionamiento	41
5.5 Puesta fuera de servicio	43
5.5.1 Desmontaje	43
5.5.2 Eliminación	43
6 Mantenimiento de la instalación	44

6.1	Trabajos de mantenimiento a cargo del propietario	45
6.2	Trabajos de mantenimiento a cargo del personal especializado	46
6.2.1	Instrucciones de mantenimiento de sistemas hidráulicos	47
6.3	Piezas de recambio.....	48
7	Corrección de fallos	49
7.1	Corrección de fallos en el control Lambdatronic H 3200	49
7.1.1	Procedimiento en caso de mensajes de fallo	49
7.2	Corrección de fallos en el control SPS 4000.....	50
7.2.1	Procedimiento en caso de fallo	50

1 Información general

Nos complace que haya elegido un producto de calidad de Froling. Este producto está diseñado con la tecnología más avanzada y cumple con las normas y directrices de pruebas actualmente aplicables.

Lea y tenga en cuenta la documentación suministrada y manténgala siempre cerca de la instalación. El cumplimiento de los requisitos y advertencias de seguridad descritos en esta documentación representa un aporte fundamental para el funcionamiento seguro, apropiado, ecológico y económico de la instalación.

Las figuras y los contenidos pueden variar ligeramente debido a las mejoras continuas que realizamos a nuestros productos. Si encuentra algún error, le agradecemos que nos informe en la dirección doku@froeling.com.

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

*Expedición de una
declaración de
transferencia*

Según la definición de la Directiva sobre máquinas, esta instalación es una cuasi máquina. La cuasi máquina solo podrá ser puesta en servicio cuando se haya comprobado que la máquina, en la que vaya a ser incorporada la cuasi máquina, cumple todas las disposiciones aplicables a la Directiva 2006/42/CE.

En la declaración de entrega de la declaración de incorporación (está incluida en la documentación suministrada), es necesario confirmar que se han cumplido las disposiciones abiertas de la Directiva y que se ha comprobado la correcta incorporación.

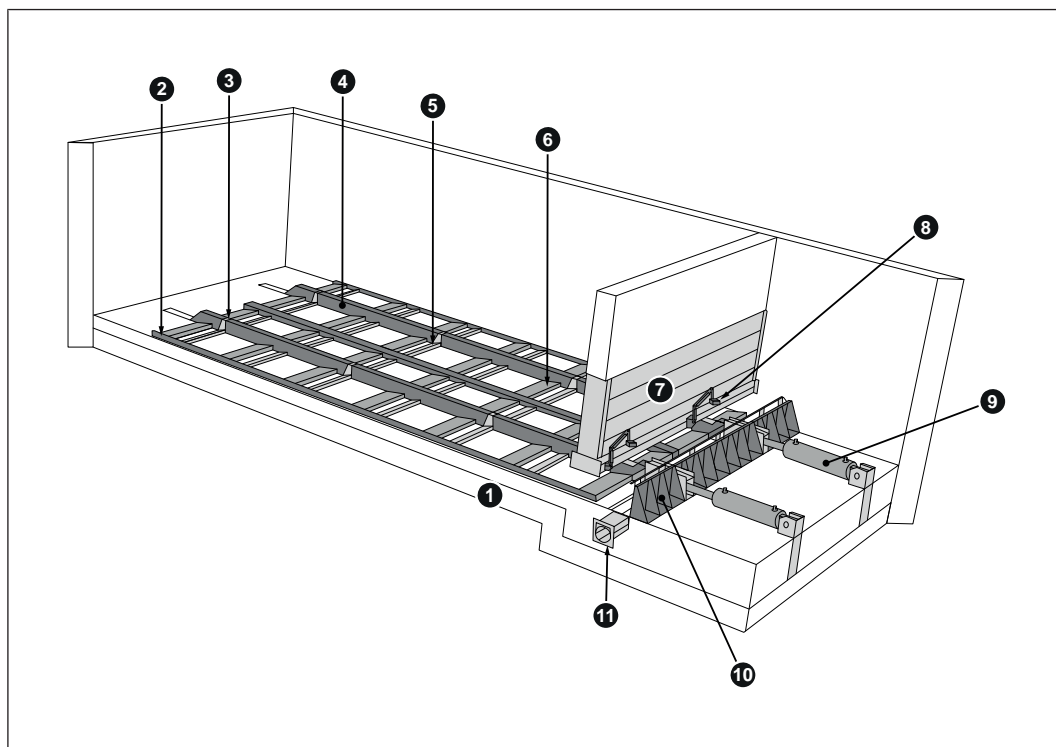
Términos de garantía

En principio, se aplican nuestras condiciones generales de venta y suministro que hemos puesto a disposición del cliente, quien ha tomado nota de las mismas con la firma del contrato.

Además, las condiciones de la garantía se pueden consultar en el certificado de garantía adjunto.

1.1 Descripción del funcionamiento

El sistema de extracción "Suelo móvil" de Froling consta de los siguientes elementos:



1	Subestructura de suelo móvil	7	Tabique divisorio
2	Tirantes	8	Barreras de luz
3	Aletas soldadas	9	Accionamiento hidráulico
4	Bielas de empuje	10	Chapa para muro
5	Cuña fija	11	Transportador
6	Cuña móvil		

El sistema de extracción de suelo móvil de FROLING sirve para extraer combustibles de un silo rectangular o cuadrado. El sistema de extracción de suelo móvil puede estar equipado con una o varias bielas de empuje (4) y está colocado sobre el suelo plano del silo. La biela de empuje (4) es una viga en I tumbada y provista de aletas (3) soldadas a los lados que, por su parte exterior, están sujetas mediante tirantes (2) para que no se levanten. El cliente debe anclar la subestructura de suelo móvil y empotrarla en hormigón.

El accionamiento hidráulico (9) mueve las bielas de empuje hacia delante y hacia atrás. En la dirección de transporte, las caras frontales de las cuñas son verticales. Durante la carrera hacia delante, empujan el combustible hacia el transportador (11), que está en posición transversal respecto al suelo móvil. Durante la carrera hacia atrás, la cara de las cuñas que termina en punta corta por abajo el material a granel. Al mismo tiempo, las caras frontales verticales de las cuñas fijas evitan que el material se desplace hacia atrás.

La capacidad de transporte del suelo móvil se controla según la cantidad de combustible que detectan las barreras de luz (8). El transportador transporta el material hasta la caldera.

2 Seguridad

2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad

En esta documentación se utilizan advertencias de seguridad, clasificadas según los siguientes niveles de peligro, para advertir sobre peligros inmediatos y normas de seguridad importantes:

PELIGRO

La situación de peligro es inminente y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Es importante que siga las medidas.

ADVERTENCIA

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Sea muy cuidadoso durante el trabajo.

PRECAUCIÓN

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

NOTA

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar daños materiales o ambientales.

2.2 Uso previsto

El sistema de extracción "Suelo móvil" de Froling está concebido exclusivamente para extraer combustibles de los silos diseñados para ello. Solo se deben utilizar los combustibles especificados en el apartado "Combustibles permitidos"

Use la instalación únicamente si está en perfectas condiciones técnicas y de acuerdo con el uso previsto, siendo consciente de la seguridad y de los riesgos potenciales. Observe los intervalos de inspección y de limpieza especificados en el manual de instrucciones. Repare de inmediato los errores que puedan afectar a la seguridad.

El fabricante o el proveedor no son responsables de los daños derivados de un uso distinto al previsto.

Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales o piezas de repuesto predefinidas que dispongan de la autorización correspondiente del fabricante. Si efectúa cualquier tipo de cambio o modificación en el producto que difiera de las condiciones estipuladas por el fabricante, la conformidad del producto con la directiva correspondiente quedará anulada. En este caso, el propietario del sistema debe encargar una nueva evaluación de riesgos del producto y asumir la responsabilidad de obtener una nueva declaración de conformidad en virtud de las directrices aplicables al producto, así como de elaborar la declaración correspondiente. La persona designada para realizar esta operación dispondrá de todos los derechos y obligaciones de un fabricante.

PELIGRO



En caso de manejo incorrecto:

El manejo incorrecto de la instalación puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.

Para el manejo de la instalación es necesario que:

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- ☐ Tenga en cuenta las diferentes actividades de operación, mantenimiento y limpieza, así como de reparación especificadas en las respectivas instrucciones.
- ☐ Los demás trabajos (p. ej. los trabajos de reparación) debe realizarlos un técnico de calefacción autorizado por la empresa Froling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH o por el servicio técnico de Froling.

2.2.1 Combustibles permitidos

Astillas de madera

Denominación según EN ISO 17225-4	Descripción
M20	Contenido de agua máximo 20%
M30	Contenido de agua máximo 30%
M35	Contenido de agua máximo 35%
P16S	Parte principal (como mínimo, un 60% de porcentaje de masa): 3,15–16 mm, longitud máxima de 45 mm, antes astillas finas G30
P31S	Parte principal (como mínimo un 60% de porcentaje de masa): 3,15–31,5 mm, longitud máxima de 150 mm, antes astillas medianas G50
A partir de 400 kW: P45S	Parte principal (como mínimo un 60% de porcentaje de masa): 3,15–45 mm, longitud máxima de 200 mm, antes astillas medianas G50
P63 ¹⁾	Parte principal (como mínimo un 60% de porcentaje de masa): 3,15–63 mm, longitud máxima de 350 mm, antes astillas gruesas G100

Información sobre las normas

UE:	Combustible según EN ISO 17225 - Parte 4: Astillas de madera clase A2 / P16S-P31S M35
En Alemania además:	Clase de combustible 4 (Art. 3 de la 1ª Normativa alemana de control de emisiones en su última versión modificada, BImSchV)

2.3 Cualificación del personal

2.3.1 Cualificación de los instaladores

⚠ PRECAUCIÓN



Si el montaje y la instalación los realizan personas no cualificadas:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

Para el montaje y la instalación es necesario que:

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- ☐ Encargue los trabajos en la instalación solamente a personas debidamente cualificadas.

Los trabajos de montaje, instalación, primera puesta en servicio y mantenimiento sólo pueden ser ejecutados por personal cualificado:

- Técnicos de calefacción/Técnicos de edificaciones
- Técnicos de instalaciones eléctricas
- Servicio técnico de Froling

Es importante que los instaladores hayan leído y entendido las instrucciones contenidas en la documentación.

2.3.2 Equipo de protección de los instaladores

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes que se encuentren en vigor.



- Durante el transporte, la instalación y el montaje:
 - Ropa de trabajo adecuada
 - Guantes protectores
 - Calzado de seguridad (mín. categoría de protección S1P)

2.3.3 Cualificación del personal operativo

PRECAUCIÓN



En caso de entrada al Silo de personas no autorizadas:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

- ☐ El usuario está obligado a mantener lejos de la instalación a las personas no autorizadas, en particular a los niños.

Solo usuarios cualificados podrán manejar la instalación. Además, es necesario que el operario lea y entienda las instrucciones contenidas en la documentación.

2.3.4 Equipo de protección del personal operativo

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes que se encuentren en vigor.



- Durante el manejo, la inspección y la limpieza, utilice las siguientes protecciones:
 - Ropa de trabajo adecuada
 - Guantes protectores
 - Calzado de seguridad resistente

2.4 Instrucciones de ejecución

En general, está prohibido realizar reformas a la instalación, modificar el equipamiento de seguridad o dejarla inservible.

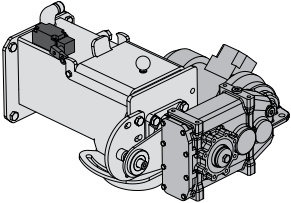
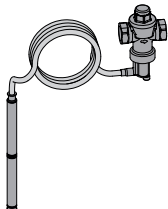
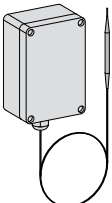
Además de las instrucciones de montaje y de uso y de la normativa vinculante aplicable en el país del usuario con respecto al montaje y al funcionamiento de la instalación, también se deben observar las disposiciones en materia de incendio, ordenanzas de construcción y electrotécnicas.

2.4.1 Normas

El montaje y la puesta en marcha de la instalación se debe realizar de acuerdo con las disposiciones locales en materia de incendio y las ordenanzas de construcción. En todo caso, se deben tener en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

ÖNORM / DIN EN 60204	Seguridad de las máquinas; equipo eléctrico de las máquinas, Parte 1: Requisitos generales
TRVB H 118	Directivas técnicas de prevención de incendios (Austria)
ÖNORM H 5170	Requisitos constructivos y de protección contra incendios (Austria)
ÖNORM H 5190	Instalaciones de calefacción - Medidas de protección contra el ruido
EN ISO 13857	Seguridad de las máquinas; distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas

2.5 Dispositivos de seguridad

Dispositivo de seguridad	Función de seguridad
<p>Interruptor de final de carrera de la parte superior del conducto de caída</p> 	<p>Protección que impide intervenir en la zona de peligro del sinfín de transporte/extracción cuando la instalación está encendida</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Si se abre la tapa de inspección, el interruptor de final de carrera desconecta la instalación <ul style="list-style-type: none"> ↳ La alimentación eléctrica sigue conectada
<p>Dispositivo rociador</p> 	<p>Dispositivo extintor automático que se activa automáticamente para detener el retorno de la llama en la zona de la canal.</p> <p>Si la temperatura en la canal supera los 95 °C, se abre la válvula del dispositivo rociador, sale agua y así se evita la propagación de un incendio hacia el silo de combustible.</p>
<p>TÜB</p> 	<p>Dispositivo de control de temperatura en el silo de combustible (según la norma TRVB H118, solamente en Austria), que activa el dispositivo o los dispositivos de alarma provistos por el cliente cuando la temperatura en el silo de combustible supera los 70 °C.</p>

2.5.1 Dispositivos de seguridad externos

Interruptor de seguridad del compartimiento hidráulico



Antes de realizar trabajos de mantenimiento en el compartimiento hidráulico del suelo móvil:

- ☐ Gire el interruptor de seguridad hasta la posición "0"
 - ↳ La caldera se desconecta de forma controlada y la extracción se desactiva
- ☐ Girando el interruptor selector más allá de la posición "0", se puede empujar la palanca de bloqueo
 - ↳ Asegure el interruptor con un candado para que no se vuelva a conectar

Después de realizar trabajos de mantenimiento en el compartimiento hidráulico del suelo móvil:

- ☐ Retire el candado
- ☐ Si se gira el interruptor selector más allá de la posición "0", salta automáticamente el interruptor de bloqueo y el interruptor selector se puede girar de nuevo hasta la posición "1"
- ☐ Confirme en la caldera el fallo surgido

2.6 Riesgos residuales

El sistema de extracción ha sido diseñado y fabricado conforme a las directivas de seguridad correspondientes. Sin embargo, existen riesgos residuales que no se pueden excluir debido a las características operativas y funcionales.

PELIGRO



Funcionamiento de la instalación sin los dispositivos de protección que debe instalar el cliente:

Los componentes de la instalación sin protección pueden ocasionar graves lesiones

Para un funcionamiento seguro de la instalación:

- ☐ Instale los dispositivos de protección necesarios antes de usar la instalación
 - ↳ Tenga en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones relativas a los dispositivos de protección que debe instalar el cliente
 - ↳ Es necesario confirmar el cumplimiento de las disposiciones abiertas de la declaración de incorporación según la Directiva de máquinas 2006/42/CE

PELIGRO



En caso de manejo incorrecto:

El manejo incorrecto de la instalación puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.

Para el manejo de la instalación es necesario que:

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- ☐ Tenga en cuenta las diferentes actividades de operación, mantenimiento y limpieza, así como de reparación especificadas en las respectivas instrucciones.
- ☐ Los demás trabajos (p. ej. los trabajos de reparación) debe realizarlos un técnico de calefacción autorizado por la empresa Froling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH o por el servicio técnico de Froling.

PELIGRO



Trabajos de mantenimiento con la instalación encendida:

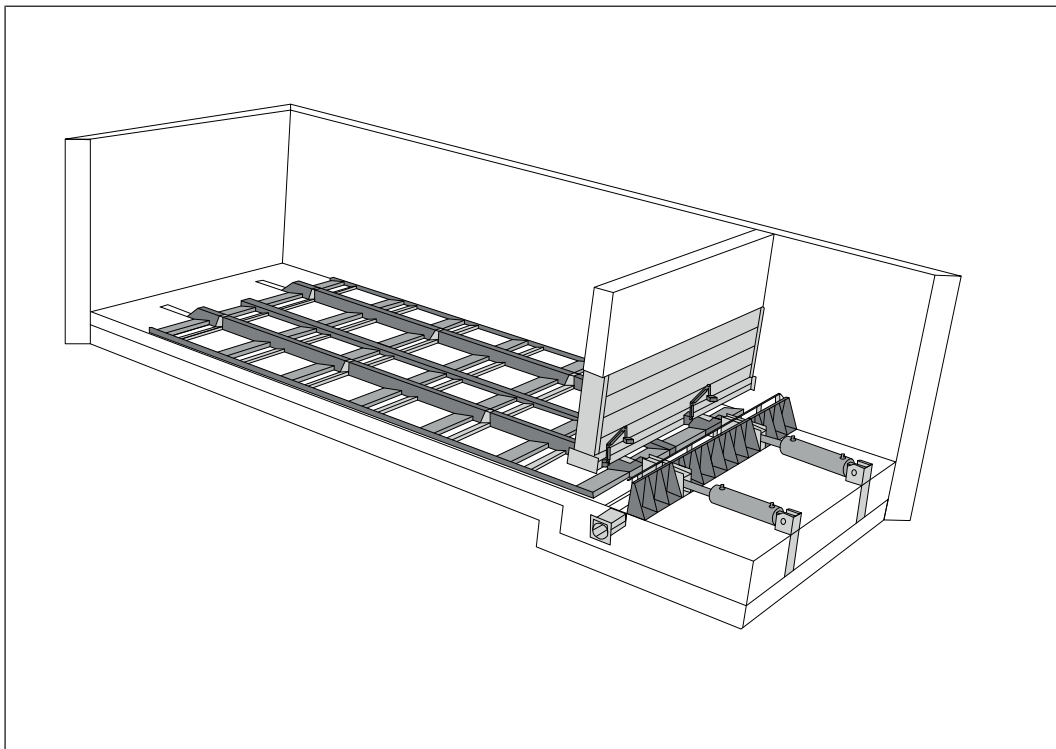
Los componentes de la instalación y las conexiones no autorizadas pueden ocasionar graves lesiones

Antes de realizar trabajos de mantenimiento en la instalación y en el silo:

- ☐ Gire el interruptor de seguridad del compartimento hidráulico hasta la posición "0"
- ☐ Asegure el interruptor con un candado para que no se vuelva a conectar

3 Tecnología

3.1 Datos técnicos



Denominación	Valor
Anchura de aleta/biela de empuje	1,5 – 3,0 m
Longitud del silo	4,6 – 16,2 m
Volumen aparente	27,6 - 129,6 m ³
Máx. carga por cada biela de empuje	36 t

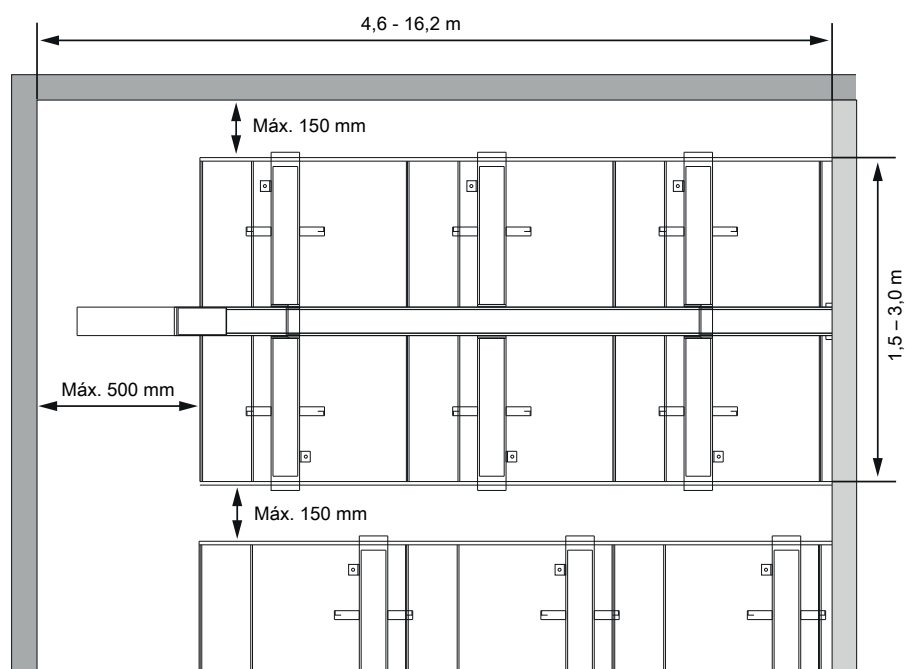
Grupos hidráulicos

Potencia total de la instalación	> 500 kW	> 1000 kW	> 1500 kW
Potencia	4 kW	7,5 kW	11 kW
Caudal	12 l/min	16 l/min	24 l/min
Tensión del motor	400 V, 50 Hz		
Válvula electromagnética	24 VCC		

Sinfín de extracción

Potencia total de la instalación	> 320 kW	> 500 kW	> 1500 kW
Diámetro	Ø 150 mm	Ø 200 mm	Ø 250 mm
Potencia	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW
Velocidad	10,9 rpm	10,8 rpm	10,7 rpm
Tensión del motor	400 V, 50 Hz		
Interruptor de seguridad	24 VCC		

3.2 Diseño del silo

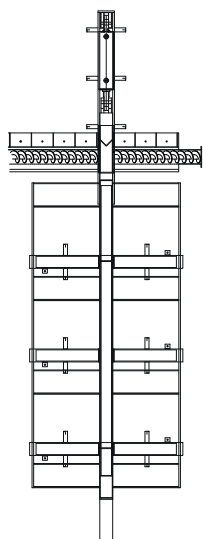


3.2.1 Datos de diseño del sistema de extracción de suelo móvil

Las siguientes tablas indican la altura de apilamiento máxima permitida en función de la anchura de las aletas y la longitud del silo.

NOTA Si el peso a granel de las astillas supera los 250 kg/m³ (por ejemplo, debido a la humedad), la altura de apilamiento máxima se debe reducir según corresponda.

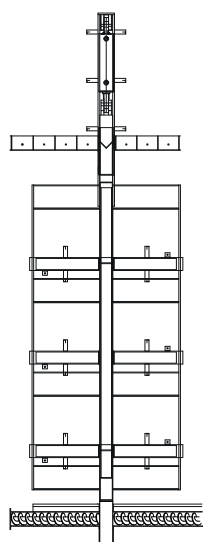
Cilindro ejerciendo tracción



Cilindro	Número de cuñas móviles	Longitud del silo	Anchura de las aletas [m]							Máxima altura de apilamiento [m]
			3,00	2,75	2,50	2,25	2,00	1,75	1,50	
200/100-500	11	~ 12,8 m						4,5	5,2	
	10	~ 11,6 m					4,3	4,9	5,7	
	9	~ 10,4 m				4,3	4,8	5,8	6,4	
	8	~ 9,3 m			4,3	4,8	5,4	6,2	7,2	
	7	~ 8,1 m	4,1	4,5	4,9	5,5	6,2	7,0	8,2	
	6	~ 7,0 m	4,8	5,2	5,7	6,4	7,2	8,2	9,6	
	5	~ 5,8 m	5,7	6,3	6,9	7,7	8,6	9,9	11,5	
	4	~ 4,6 m	7,2	7,8	8,6	9,6	10,8	12,3	14,4	
180/90-500	8	~ 9,3 m					4,4	5,0	5,8	
	7	~ 8,1 m			4,0	4,4	5,0	5,7	6,7	
	6	~ 7,0 m		4,2	4,7	5,2	5,8	6,7	7,8	
	5	~ 5,8 m	4,7	5,1	5,6	6,2	7,0	8,0	9,3	
	4	~ 4,6 m	5,8	6,3	7,0	7,8	8,7	10,0	11,6	

Cilindro ejerciendo presión

NOTA Si el cilindro está ejerciendo presión, la transmisión de fuerza puede ser mayor.



Cilindro	Número de cuñas móviles	Longitud del silo	Anchura de las aletas [m]							Máxima altura de apilamiento [m]
			3,00	2,75	2,50	2,25	2,00	1,75	1,50	
200/100-200	14	~ 16,2 m					4,0	4,6	5,3	
	13	~ 15,1 m					4,3	4,9	5,7	
	12	~ 13,9 m				4,2	4,7	5,3	6,2	
	11	~ 12,8 m			4,1	4,5	5,1	5,8	6,8	
	10	~ 11,6 m	3,7	4,1	4,5	5,0	5,6	6,4	7,5	
	9	~ 10,4 m	4,2	4,5	5,0	5,5	6,2	7,1	8,3	
	8	~ 9,3 m	4,7	5,1	5,6	6,2	7,0	8,0	9,3	
	7	~ 8,1 m	5,3	5,8	6,4	7,1	8,0	9,1	10,7	
180/90-500	10	~ 11,6 m				4,0	4,5	5,2	6,1	
	9	~ 10,4 m			4,0	4,5	5,0	5,8	6,7	
	8	~ 9,3 m		4,1	4,5	5,0	5,7	6,5	7,6	
	7	~ 8,1 m	4,3	4,7	5,2	5,8	6,5	7,4	8,6	
	6	~ 7,0 m	5,2	5,5	6,1	6,7	7,6	8,6	10,1	

4 Montaje

4.1 Transporte e instalación

El sistema de extracción se entrega sin paleta y necesita, según la longitud de los perfiles, una superficie de carga de hasta 8 m.

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones de transporte que figuran sobre el embalaje
- ☐ Transporte los componentes con cuidado.

Para la instalación, se requiere una puerta en el silo o una abertura en el techo.

NOTA



La introducción incorrecta puede dañar los componentes.

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones de transporte que se encuentran en el embalaje.
- ☐ Transporte los componentes con cuidado para evitar daños.
- ☐ Proteja los componentes de la humedad.
- ☐ ¡Las tareas de descarga, colocación y montaje solamente debe realizarlas el personal debidamente formado! El personal ha de estar familiarizado con la manipulación de cargas pesadas (herramientas y equipos elevadores correctos, argollas, ...).

4.1.1 Almacenamiento provisional

Si el montaje se realiza en una fecha posterior:

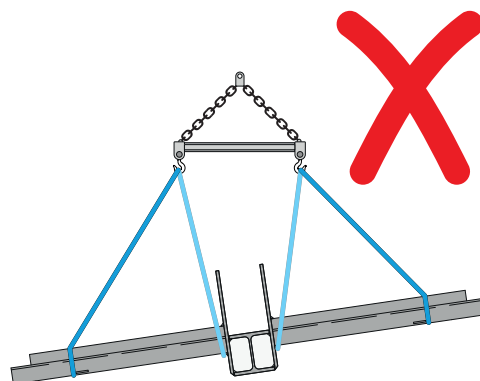
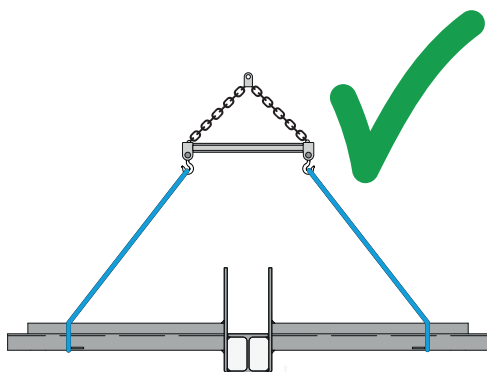
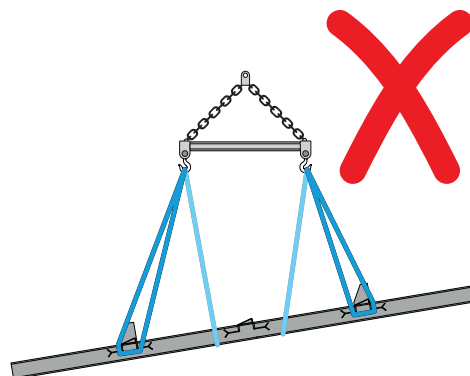
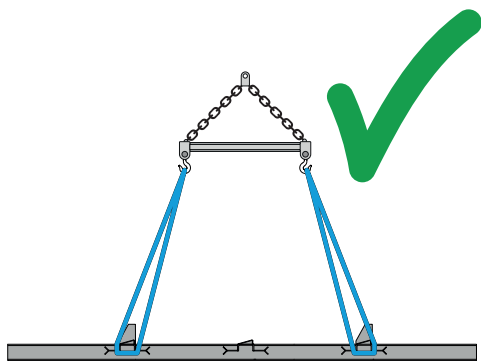
- ☐ Almacene los componentes en un lugar protegido, sin polvo y seco
 - ↳ La humedad puede causar daños a los componentes, en particular a los componentes del motor.

4.1.2 Instalación

NOTA

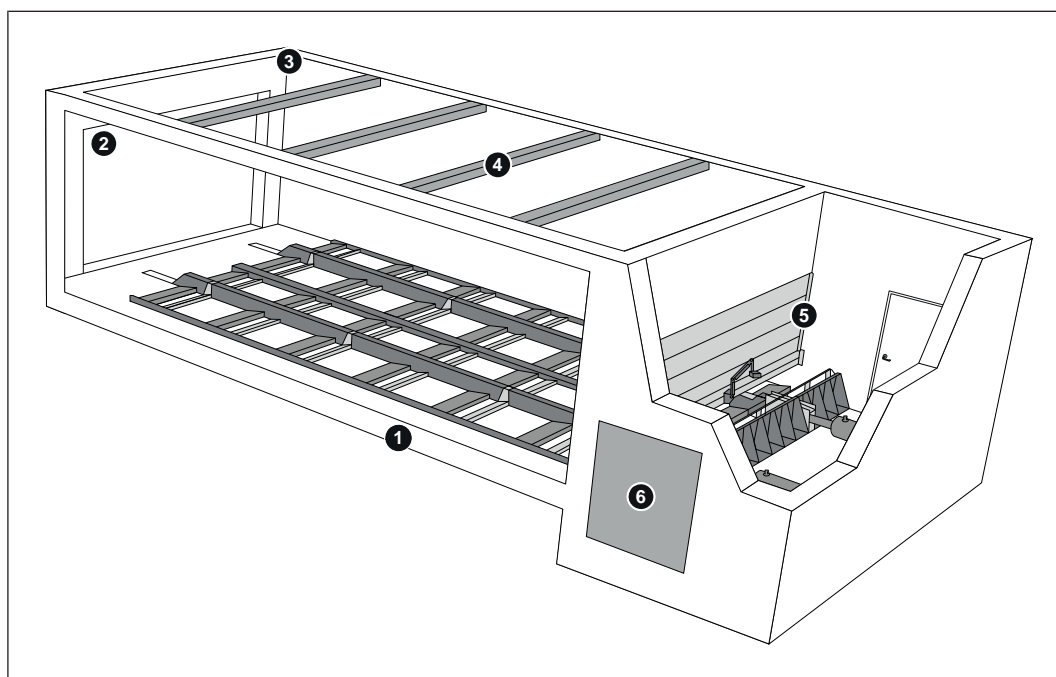
Instalación segura de los componentes

- ☐ Tenga en cuenta la capacidad de carga máxima del medio de transporte
 - ☐ El dispositivo elevador no debe dañar la carga
 - ☐ Al fijar el dispositivo elevador, tenga en cuenta el centro de gravedad y la posibilidad de resbalamiento. Si es necesario, haga un reajuste después de la primera elevación
 - ☐ No eleve la carga más de lo que requiera el transporte
 - ☐ No mueva la carga bruscamente
- ☐ Introduzca las piezas individuales del suelo móvil con los aparejos elevadores adecuados en el silo y el compartimento hidráulico
- ↪ Para fijar, utilice como mínimo 4 puntos



4.2 Lugar de instalación

A la hora de planificar el silo de combustible deben observarse las siguientes instrucciones de ejecución:



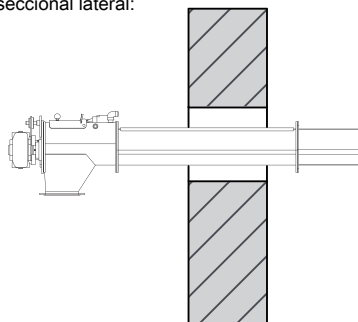
Detalle del silo		Instrucciones de ejecución
1	Subestructura de suelo móvil	El cliente debe empotrar la subestructura de suelo móvil en hormigón.
2	Abertura de instalación	Según la longitud de los perfiles, prevea una puerta o una abertura en el techo para introducir el suelo móvil.
3	Paredes y techos	Las paredes exteriores y el techo del silo y de la sala de calderas deben ser resistentes al fuego y, además, cumplir la normativa local. El silo debe ser rectangular o cuadrado.
4	Rotura de material	Se recomienda instalar tubos perfilados horizontales para reducir la rotura de material a partir de una altura de apilamiento de 4 m.
5	Tabique divisorio	Altura de paso del combustible por debajo del tabique divisorio <ul style="list-style-type: none"> ▪ 500 mm ▪ 350 mm cuando hay un transportador de cadena rascadora y una cinta transportadora Los 1000 mm inferiores del tabique divisorio deben ser desmontables.
6	Pasamuro y abertura para inspección	Según los diferentes sistemas de extracción, el pasamuro y la abertura para inspección pueden tener distintas características. Dimensionamiento de la abertura ➡ "Pasamuro" ► 20] Abertura de mantenimiento con clase de resistencia al fuego EI ₂ 90-C (por ejemplo, puerta de chimenea) justo encima del pasamuro para eliminar fácilmente posibles obstrucciones causadas por una longitud excesiva del material en la zona del canto cortante del canal de extracción.

NOTA Para instalaciones especiales (transportador de cadena rascadora con sistema de válvula, expulsos centrales, etc.), consulte con Froling GesmbH.

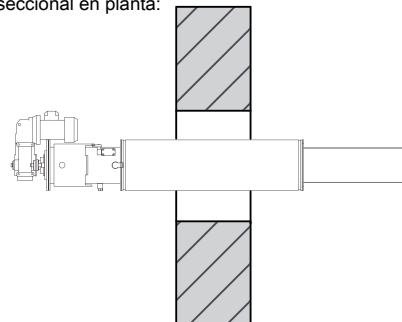
4.2.1 Pasamuro

Antes de montar el suelo móvil, el cliente debe prever un pasamuro para el canal del sinfín de extracción.

Vista seccional lateral:



Vista seccional en planta:



Según muestra la experiencia, basta una abertura de 500 mm x 500 mm.

4.3 Montar el sistema de extracción de suelo móvil

⚠ PRECAUCIÓN



Si el montaje y la instalación los realizan personas no cualificadas:

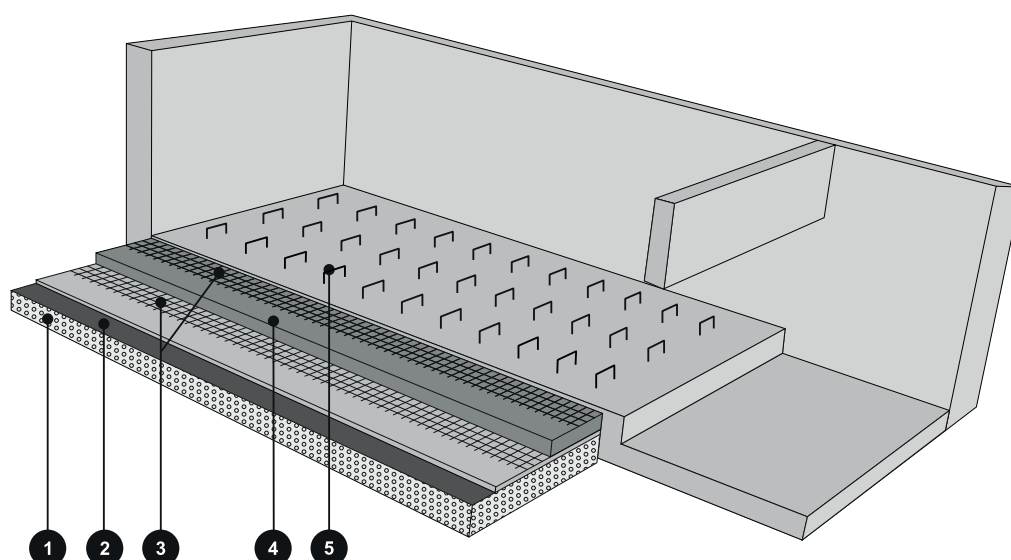
Puede ocasionar daños materiales y lesiones

Para el montaje y la instalación es necesario que:

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- ☐ Encargue los trabajos en la instalación solamente a personas debidamente cualificadas.

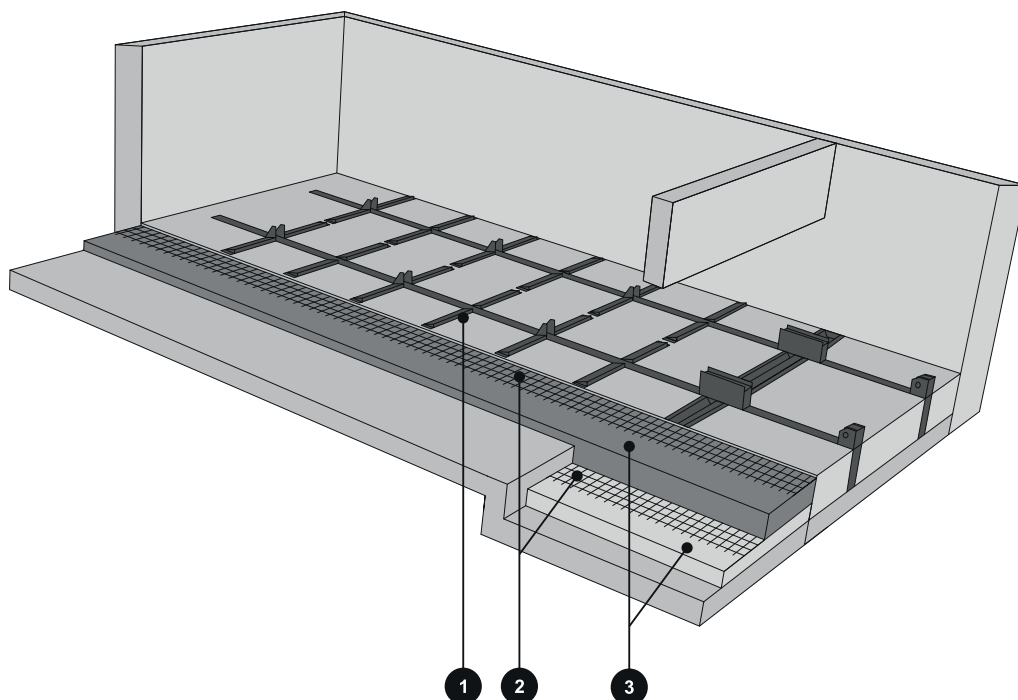
4.3.1 Trabajos de albañilería y hormigonado

Construcción de la placa de pavimentación



1. Subestructura plana con un módulo de deformación $E_{v1} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ ($E_{v2}/E_{v1} < 2,2$)
2. Lámina impermeable debajo de placa de hormigón armado para evitar sangrados (por ejemplo, lámina de PE)
3. Enrejados de armadura BSt 500 Q 257 A arriba y abajo con una cubierta de hormigón de 30 mm
 - Refuerzo para suelo móvil de 20 kg/m^2
 - Refuerzo en el compartimento hidráulico de 25 kg/m^2
4. Hormigón armado (como mínimo C16/20, XC1) con un grosor mínimo de 200 mm
 - Rasque la superficie hasta que quede lisa
5. Prevea una unión en arrastre de fuerza entre la placa de pavimentación y la capa de hormigón sobrepuesta

Unión de la placa de pavimentación con el suelo móvil

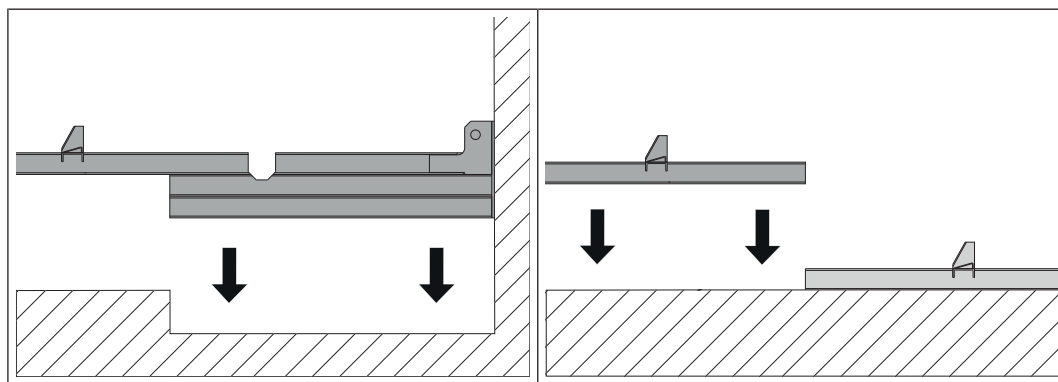


1. Unión en arrastre de fuerza entre la placa de pavimentación y el suelo móvil con material de fijación adecuado (por ejemplo, pernos de anclaje para cargas pesadas)
2. Enrejados de armadura BSt 500 Q 257 A entre los elementos del suelo móvil con una cubierta de hormigón de 30 mm
 - Refuerzo para suelo móvil de 12 kg/m²
 - Refuerzo en el compartimento hidráulico de 20 kg/m²
3. Hormigón armado (como mínimo C20/25, XC1)
 - Grosor de 180 mm en el suelo móvil
 - Grosor de 530 mm en el compartimento hidráulico

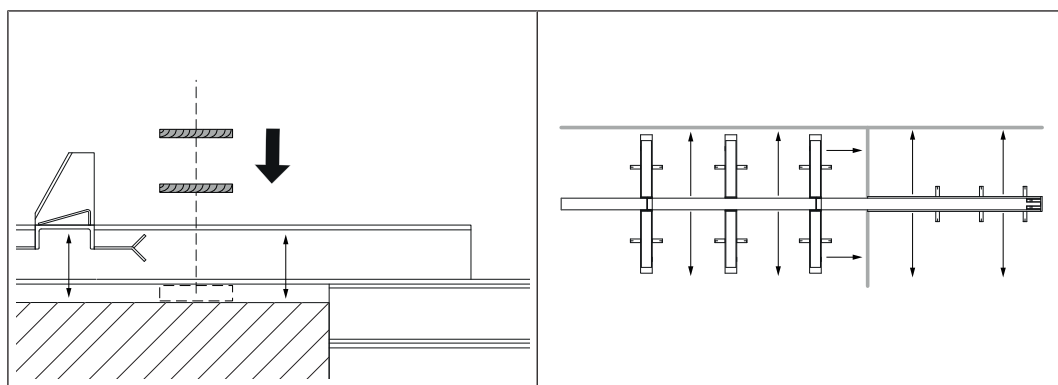
4.3.2 Montar la subestructura

Las posiciones de montaje exactas, las dimensiones y el número de componentes se pueden consultar en el plano de la instalación adjunto.

La subestructura ya está parcialmente premontada y puede constar de varias partes.



- ☐ Introduzca la subestructura en los huecos encofrados dentro del compartimento hidráulico separado por un muro
- ☐ Si la subestructura tiene dos partes: coloque el resto de la subestructura en el silo

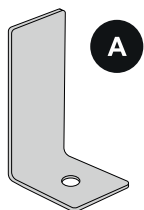
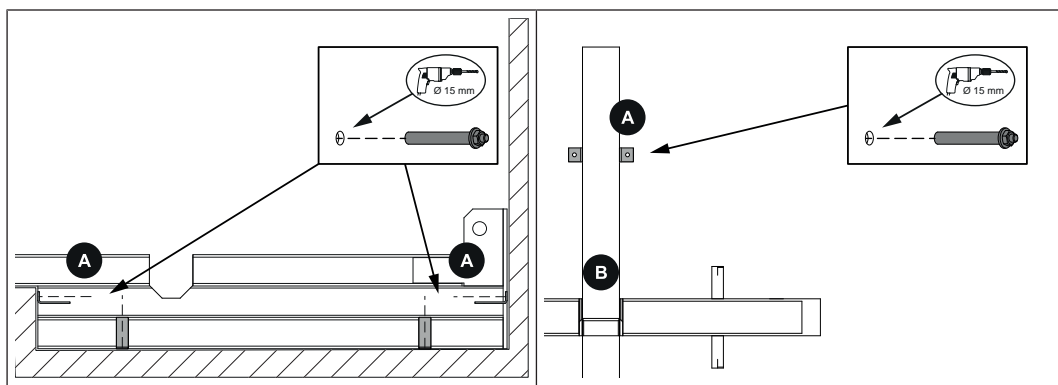


- ☐ Ajuste la altura con el material adecuado
- ☐ Alinee la subestructura de acuerdo con el plano de la instalación

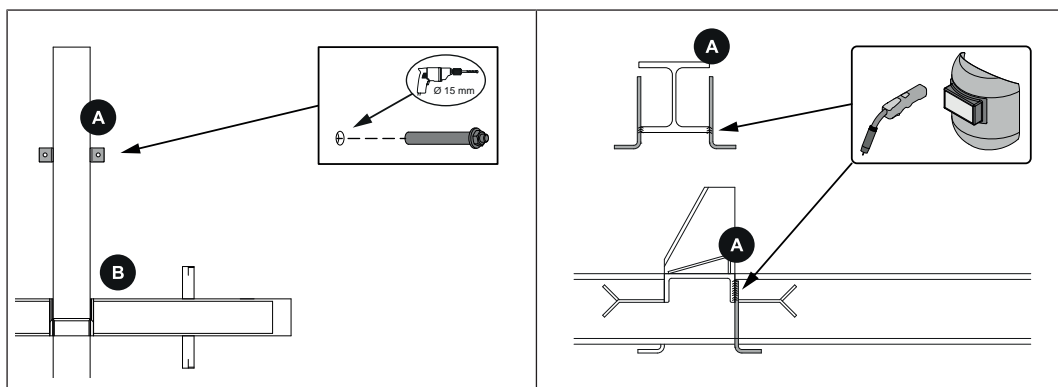
Durante el montaje, compruebe una y otra vez que la subestructura está en posición correcta

Atornille la subestructura al suelo y a la pared

- ☐ Marque en el suelo las perforaciones de las escuadras de anclaje
- ☐ Taladre los agujeros marcados
 - Diámetro de la broca: 15 mm
 - Profundidad de taladro mínima: 105 mm
- ☐ Introduzca pernos de anclaje para cargas pesadas en los agujeros y apriételos con una llave hexagonal (entrecaras de 17 mm)

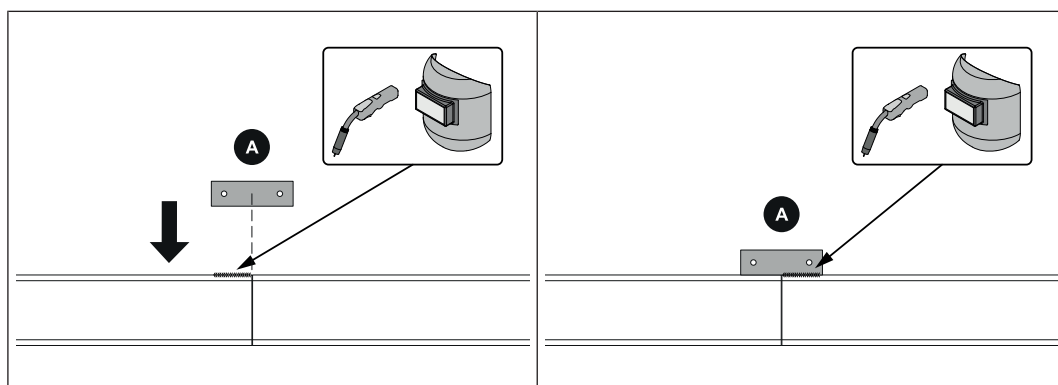


- ☐ Atornille las escuadras de anclaje (A) en el compartimento hidráulico y suéldelas a la subestructura
- ☐ En el compartimento hidráulico, apoye 2 escuadras de anclaje a ambos lados del perfil longitudinal (B) y atorníllelas
 - ↪ La posición de la subestructura está asegurada para que no resbale



- ☐ Coloque las escuadras de anclaje (A) en el silo de acuerdo con el plano de la instalación, atorníllelas y suéldelas a la subestructura
- ☐ Atornille las escuadras de anclaje
- ☐ Suelde las escuadras de anclaje a la subestructura

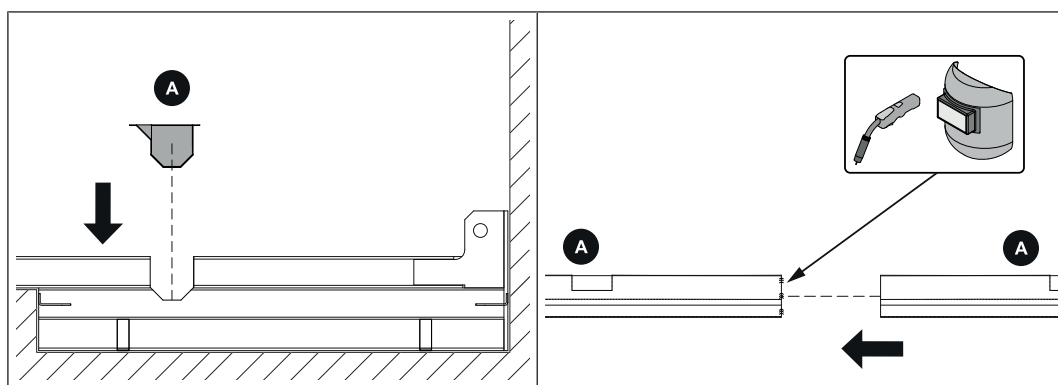
Si la subestructura tiene dos partes



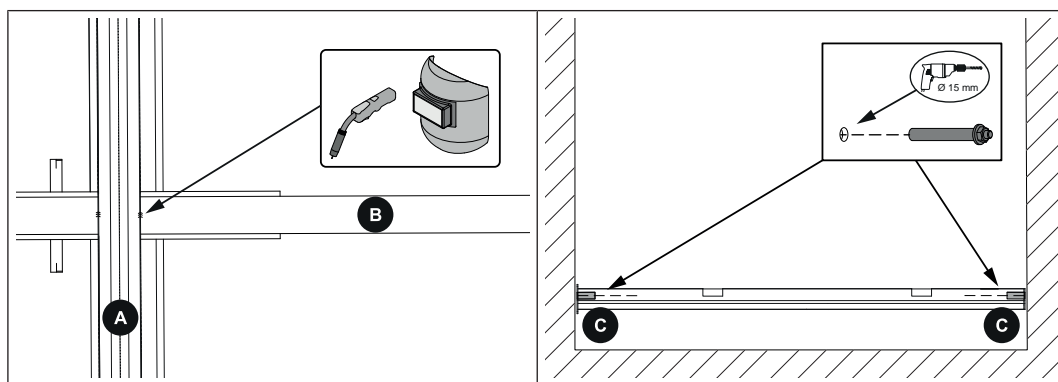
- ☐ Suelde chapas de acero (A) al final de la segunda parte de la subestructura
- ☐ Coloque las escuadras de anclaje (A) de acuerdo con el plano de la instalación, atorníllelas y suéldelas
- ☐ Suelde las chapas de acero también en la primera parte de la subestructura

4.3.3 Montar el transportador transversal

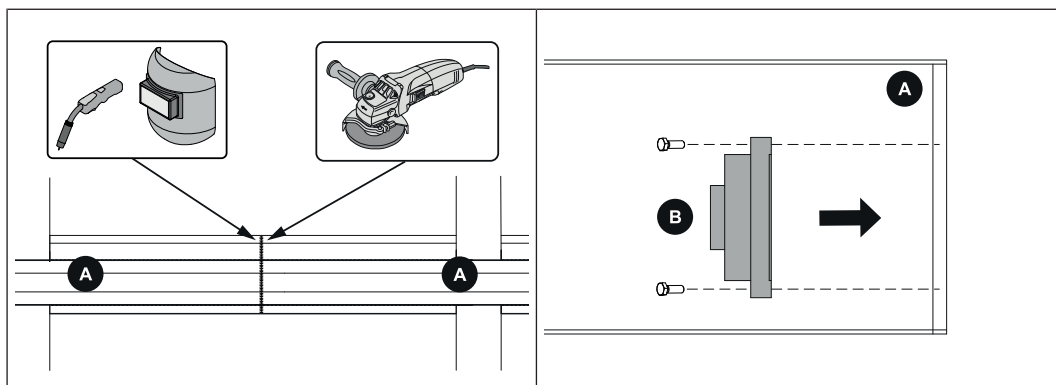
Durante el montaje, compruebe una y otra vez que el sinfín de extracción está en posición correcta



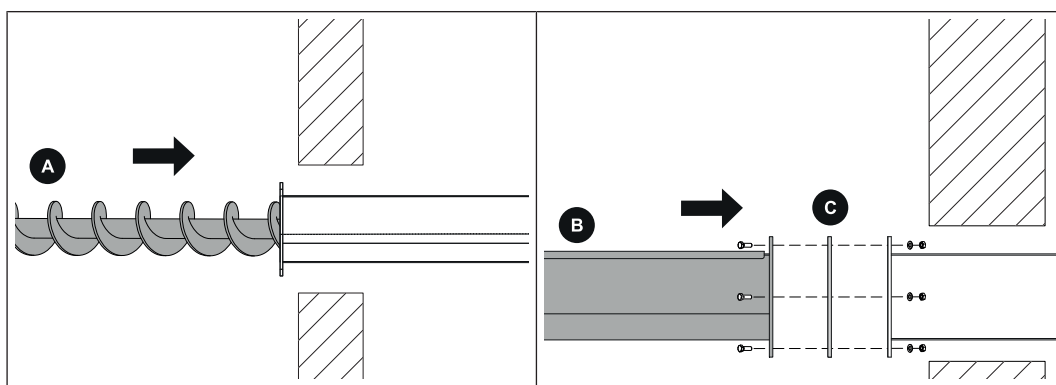
- ☐ Introduzca las partes individuales del canal (A) en los huecos de la subestructura
 - ↳ Las uniones deben quedar planas
- ☐ Suelde por puntos las partes individuales del canal



- ☐ Suelde por puntos el canal (A) a la subestructura (B)
- ☐ Atornille en cada caso las 2 escuadras de anclaje (C) a la pared posterior y suéldelas al canal

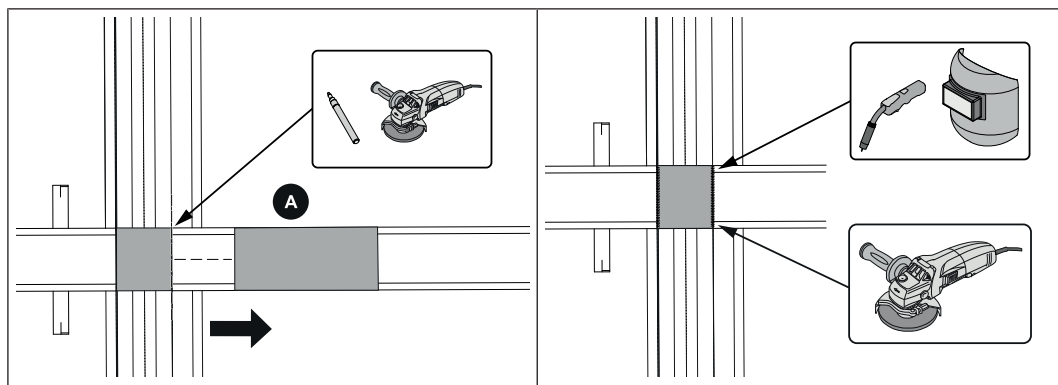


- ☐ Suelde de un lado a otro las partes individuales del canal (A) y alíselas con una muela
 - ↳ No debe quedar ningún canto
- ☐ Monte la unidad de soporte abridado (B) en el extremo cerrado del canal
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M12 x 35

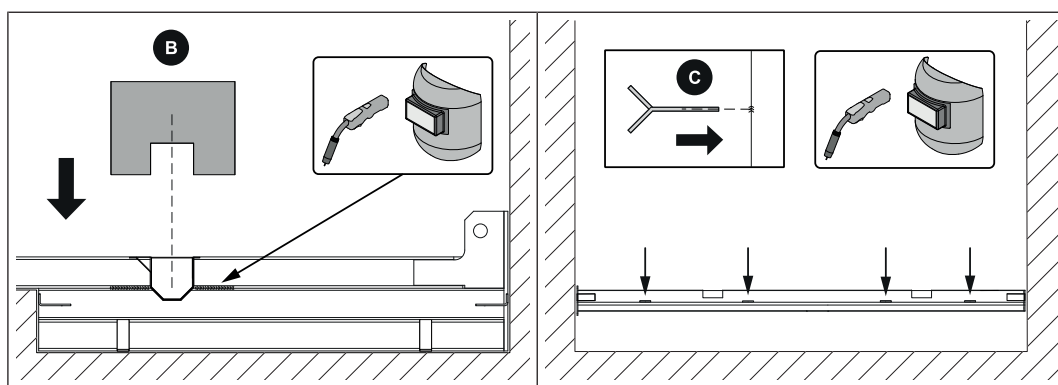


- ☐ Introduzca los sinfines de transporte (A) en el canal por el lado de la sala de calderas
- ☐ Atornille entre sí el canal abierto y el canal de paso (B) con la junta (C)
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M12 x 35
 - ↳ Asegúrese de que las placas de brida queden alineadas
- ☐ Empalme los sinfines de extracción
 - ↳ Tenga en cuenta las indicaciones para soldar sinfines de transporte

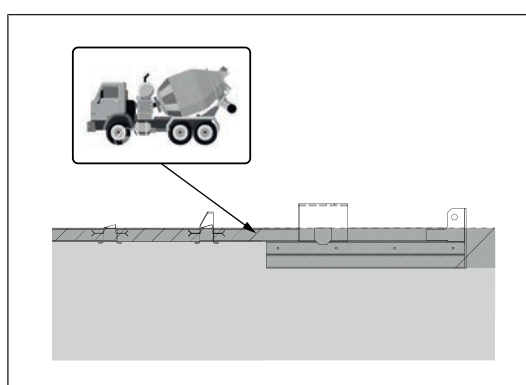
4.3.4 Trabajos finales en la subestructura



- ☐ Coloque las chapas longitudinales (A), márquelas y acórtelas hasta la longitud adecuada
- ☐ Suelde las chapas longitudinales y alise con una muela las costuras soldadas
 - ↳ No debe quedar ningún canto



- ☐ Coloque las chapas de paso (B) y únalas a la subestructura
- ☐ Reparta uniformemente las garras para hormigón (C) y suéldelas a la parte exterior del canal

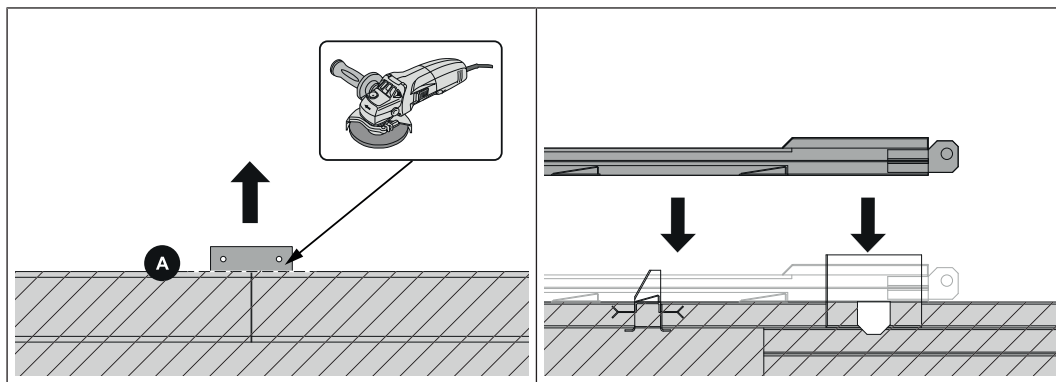


- ☐ Compruebe la correcta posición de los componentes de acuerdo con el plano de la instalación
- ☐ Empotre la subestructura en hormigón
- ☐ Alise la capa de hormigón sobrepuesta en la zona de las cuñas móviles
 - ↳ Con ello reducirá la fricción y, al aumentar la suavidad de movimiento, disminuirá el gasto de fuerza y de energía

4.3.5 Montar la estructura superpuesta

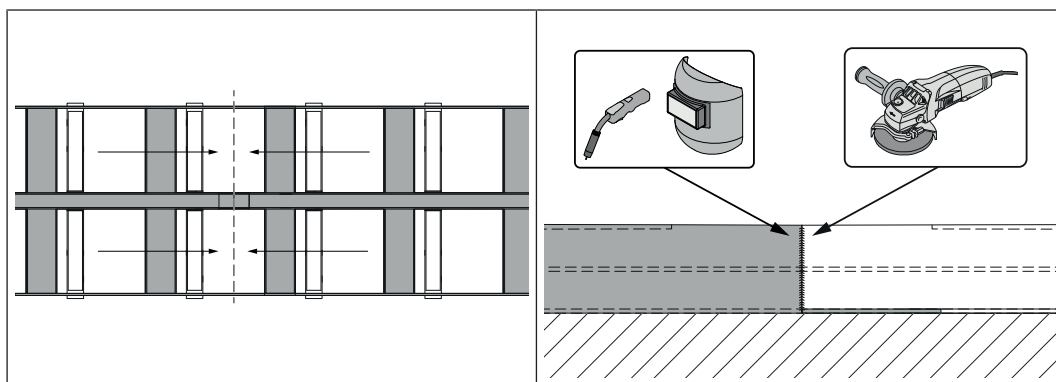
NOTA Antes de montar la estructura superpuesta, el hormigón debe estar totalmente endurecido.

La estructura superpuesta ya está parcialmente premontada y puede constar de varias partes.

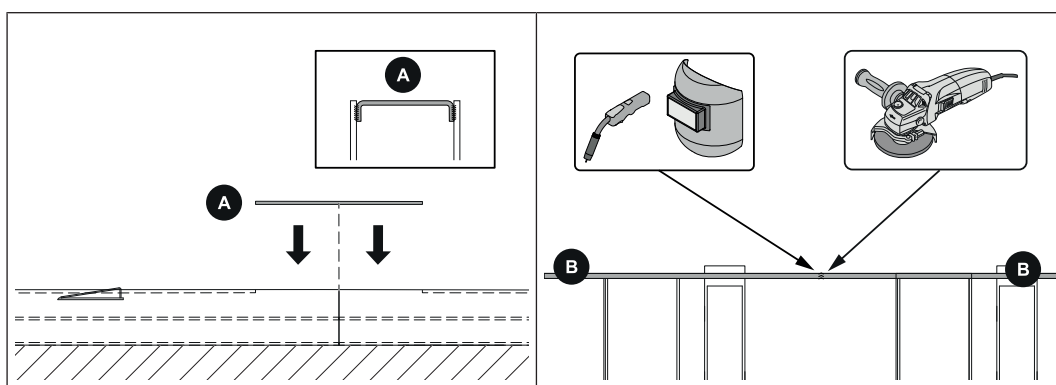


- ☐ Si la subestructura tiene dos partes: Retire las chapas de acero (A) de la unión de la subestructura y alise con una muela
 - ↳ No debe quedar ningún canto
- ☐ Introduzca la estructura superpuesta en el silo e inserte las bielas de empuje en las guías

Si la estructura superpuesta tiene dos partes

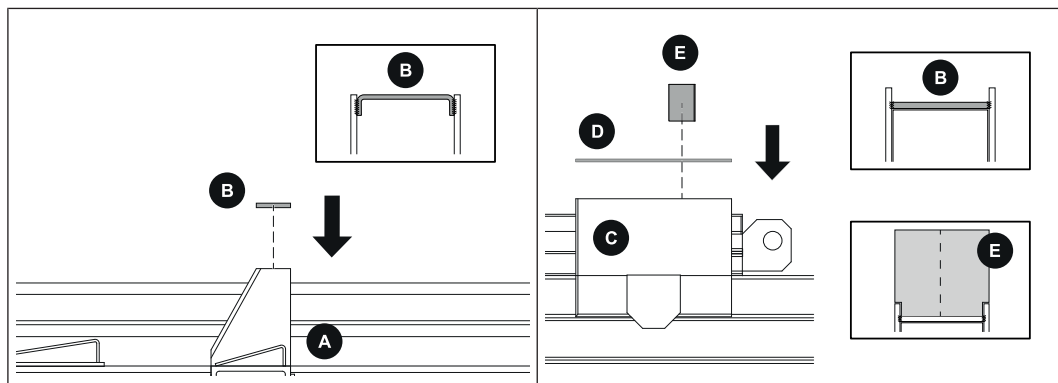


- ☐ Alinee entre sí las bielas de empuje y suelde una a la otra

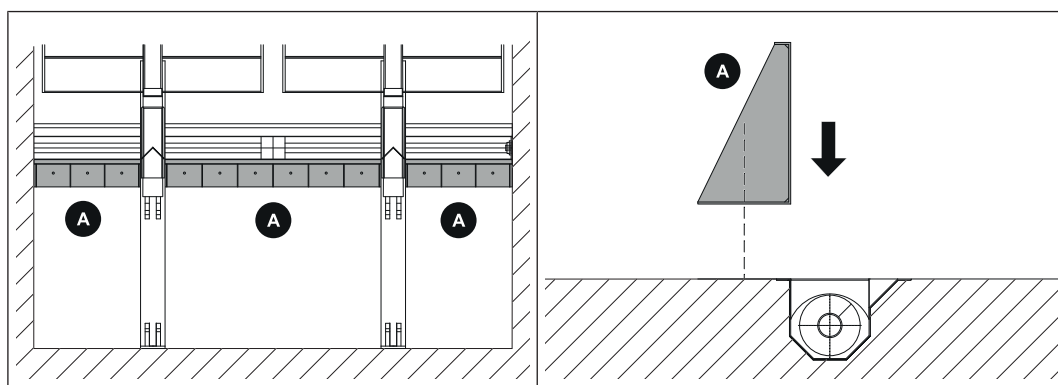


- ☐ Suelde la placa protectora (A) al punto de unión de las bielas de empuje y alise con una muela

- ☐ Suelde los tirantes laterales (B) de las dos partes de la estructura superpuesta y alise con una muela
- ↳ No debe quedar ningún canto

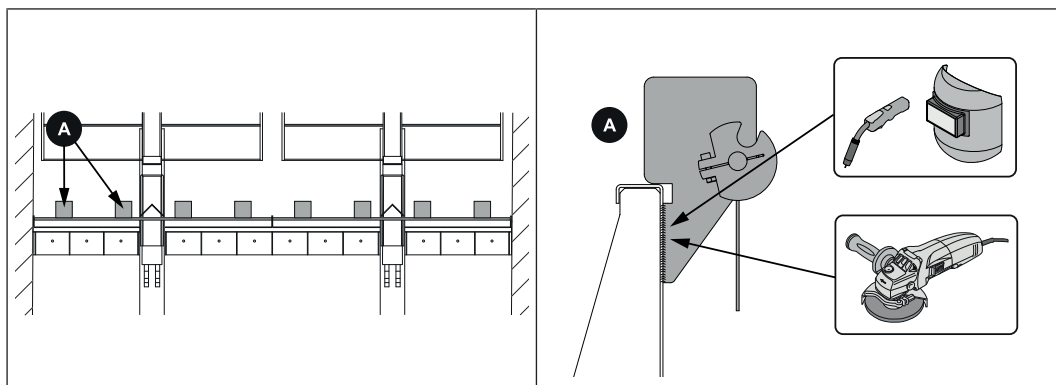


- ☐ En las partes laterales de los pisadores (A), suelde la placa cubrejunta (B)
 - ↳ Para mantener la distancia necesaria con respecto a la biela de empuje, ponga debajo el material adecuado
- ☐ Suelde sobre las chapas de paso (C) la cubierta (D)
 - ↳ Para mantener la distancia necesaria con respecto a la biela de empuje, ponga debajo el material adecuado
- ☐ Suelde sobre la cubierta un perfil de acero para impedir la salida de polvo (E)
- ☐ Alise con una muela las costuras soldadas

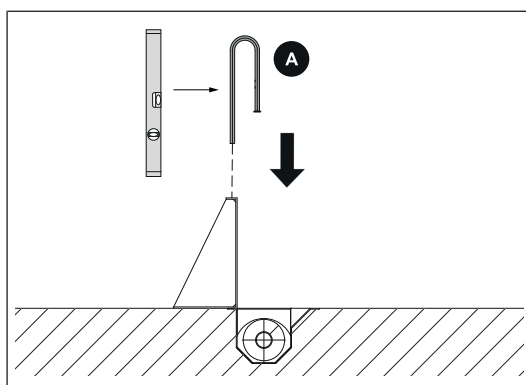


- ☐ Coloque chapas para muro (A) en el compartimento hidráulico
- ☐ Marque en el suelo las perforaciones de las chapas para muro
- ☐ Taladre los agujeros marcados
 - Diámetro de la broca: 15 mm
 - Profundidad de taladro mínima: 105 mm
- ☐ Introduzca pernos de anclaje para cargas pesadas en los agujeros y apriételos con una llave hexagonal (entrecaras de 17 mm)

Si la chapa para muro no queda a ras de las aberturas de paso de las bielas de empuje, en los entresijos se debe insertar una chapa para evitar que hagan cuña en el material y este se quede atascado.



- ☐ Suelde interruptores de final de carrera (A) a la chapa para muro y alise con una muela las costuras soldadas

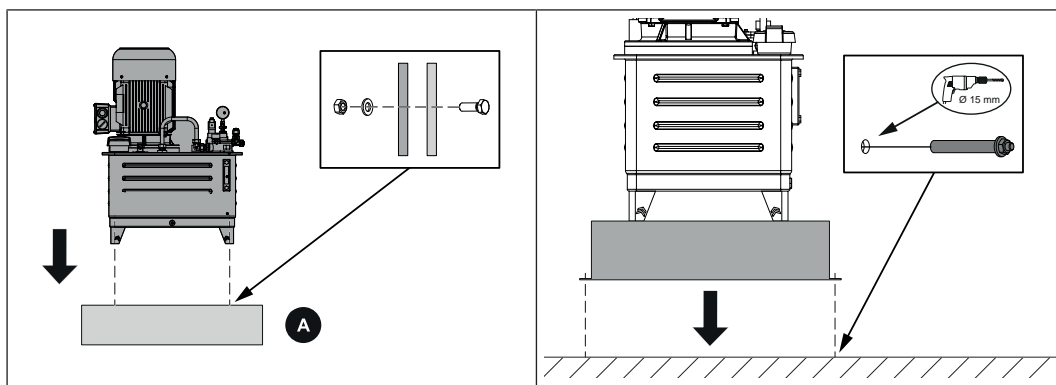


- ☐ Suelde los soportes de las barreras de luz (A) de acuerdo con el plano de la instalación y alise con una muela las costuras soldadas
 - ↳ Aprox. 200 mm antes del canto cortante delante de cada biela de empuje y antes del paso al canal cerrado
- ☐ Pinte con laca negra todas las costuras soldadas del compartimento hidráulico

4.3.6 Montar el grupo hidráulico y los cilindros

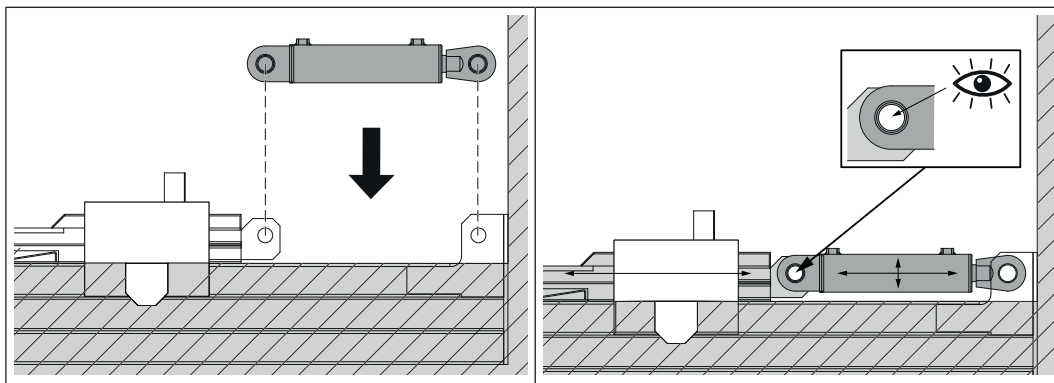
- ☐ Introduzca el grupo y la cubeta de aceite en el compartimento hidráulico

NOTA Tenga en cuenta la información sobre instalación y montaje que figura en la documentación del fabricante

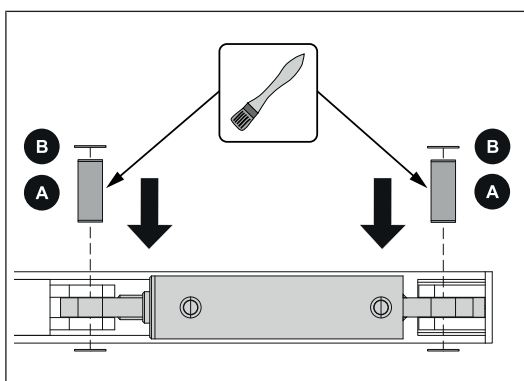


- ☐ Coloque el grupo hidráulico sobre las guías de la cubeta de aceite (A) atorníllelo
 - ↳ Utilice un material de fijación adecuado
- ☐ Marque sobre el suelo los agujeros de los puntos de fijación de la cubeta

- ❑ Taladre los agujeros marcados
 - Diámetro de la broca: 15 mm
 - Profundidad de taladro mínima: 105 mm
- ❑ Introduzca pernos de anclaje para cargas pesadas en los agujeros y apriételos con una llave hexagonal (entrecaras de 17 mm)



- ❑ Introduzca los cilindros hidráulicos en los huecos de la subestructura e insértelos en las bielas de empuje
- ❑ Ajuste la posición de los cilindros y las biela de empuje para que los pernos pasen por los ojales



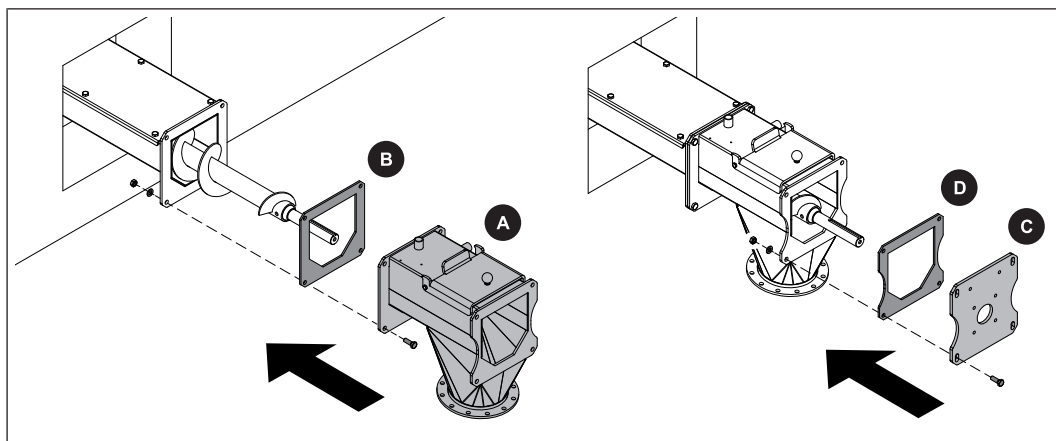
- ❑ Engrase los pernos (A) con pasta de cobre, hágalos pasar por los ojales y sujételos a ambos lados con un circlip (B)

- ❑ Conecte el grupo hidráulico de acuerdo con el esquema hidráulico y llénelo

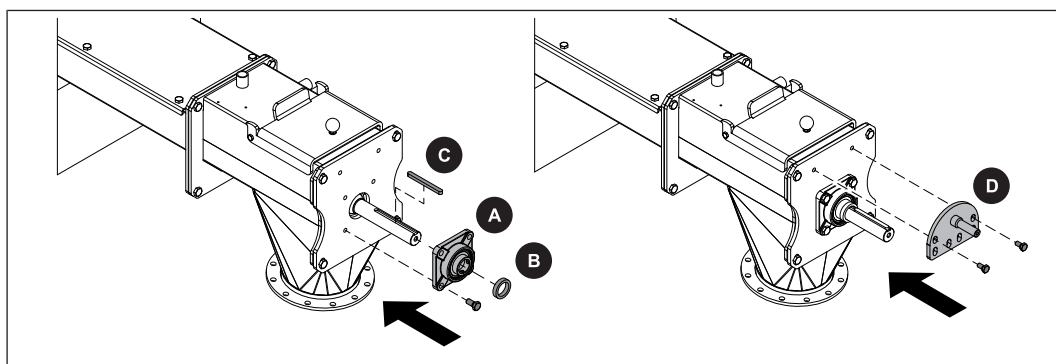
NOTA Tenga en cuenta la información sobre la conexión hidráulica y el llenado que figura en la documentación del fabricante

- ❑ Cuando termine de montar el grupo hidráulico y los cilindros, haga una prueba de funcionamiento
 - ↪ El aceite se distribuirá por los cilindros y las tuberías
 - ↪ Si es necesario, reponga aceite

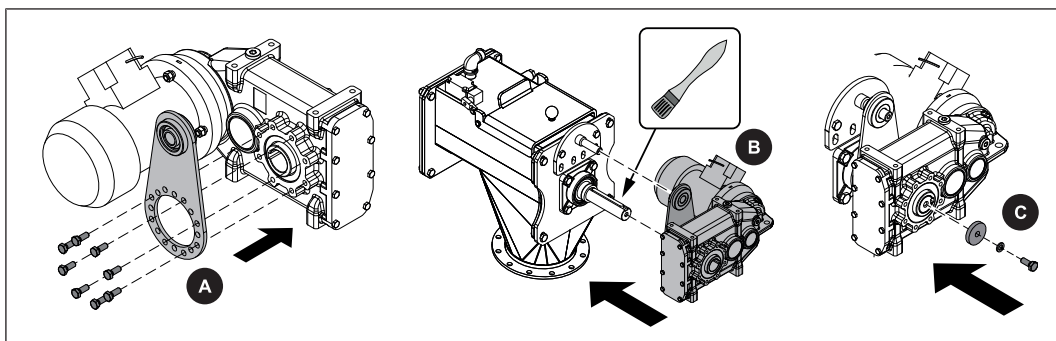
4.3.7 Montar la parte superior del conducto de caída y la unidad de accionamiento



- ☐ Fije la parte superior del conducto de caída (A) con la junta (B) al canal cerrado por el lado de la sala de calderas.
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M12 × 35
- ☐ Fije la placa de brida (C) con la junta (D) a la parte superior del conducto de caída.
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M12 x 35



- ☐ Encaje la unidad de soporte abridado (A) en el extremo del sinfín y fíjela a la parte superior del conducto de caída
 - 4 tornillos de cabeza hexagonal M12 × 25
- ☐ Encaje el anillo distanciador (B) en el extremo del sinfín
- ☐ Introduzca la chaveta (C) en el chavetero del extremo del sinfín
- ☐ Fije el soporte de par de giro con el pivote (D) a la parte superior del conducto de caída
 - 2 tornillos de cabeza hexagonal M12 x 20
 - ↳ Distancia entre ejes desde el pivote hasta el extremo del sinfín: 150 mm

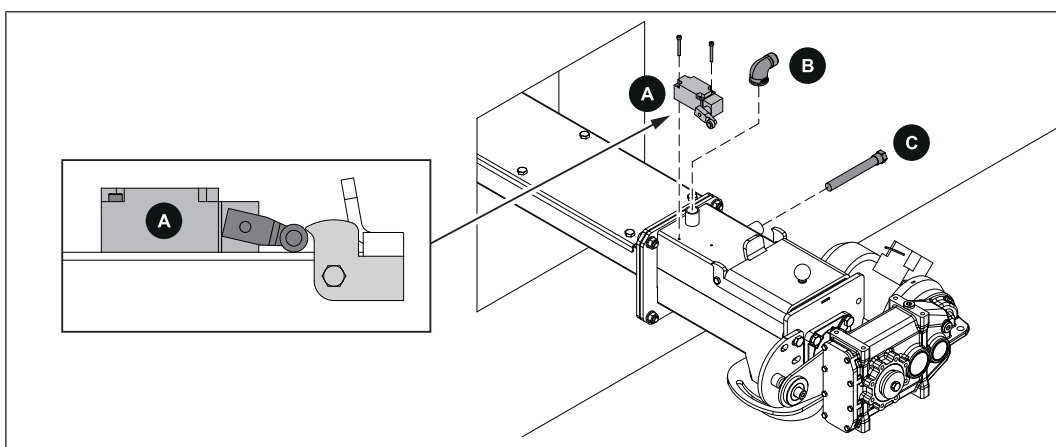


- ☐ Fije el soporte de par de giro con el cojinete (A) al motorreductor tal como muestra la figura
 - 8 tornillos de cabeza hexagonal M8 x 20
- ☐ Engrase el extremo del árbol, incluida la chaveta, con pasta de cobre
- ☐ Encaje el motorreductor (B) en el extremo del sinfín
- ☐ Fije la arandela de seguridad Ø 45 x 8 (C) al extremo del árbol
 - 1 tornillo de cabeza hexagonal M10 x 25

Si, por razones de espacio, no es posible montar el motorreductor como muestra la imagen anterior, se puede girar la unidad de accionamiento:

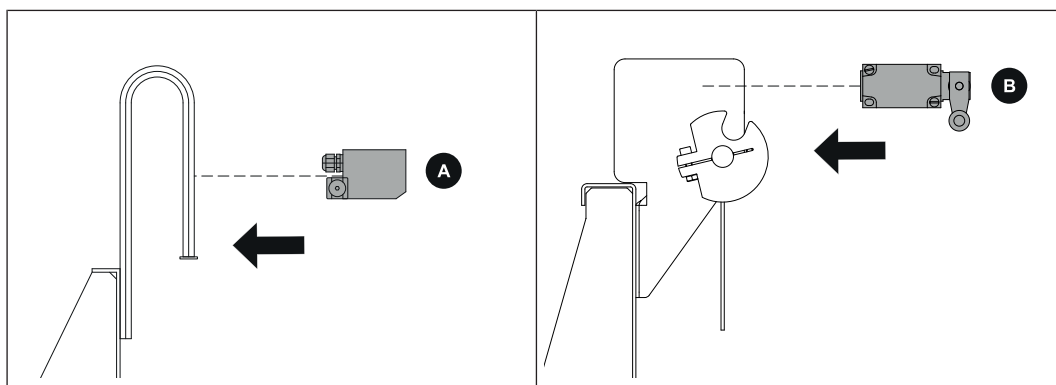
- ☐ Gire el soporte de par de giro con el cojinete 180° y fíjelo al motorreductor
- ☐ Gire el motorreductor con el soporte de par de giro 180° y, a continuación, móntelo en el extremo y en el soporte de par de giro como se describe más arriba

Montaje de las piezas accesorias



- ☐ Fije el interruptor final (A) a la parte superior del conducto de caída
 - 2 tornillos de cabeza cilíndrica M5 x 40
 - 👉 El rodillo del interruptor de final de carrera de seguridad (A) se debe situar tal como muestra la figura
- ☐ Monte el codo (B) del dispositivo rociador en el manguito superior de la parte superior del conducto de caída
- ☐ Monte el casquillo de inmersión (C) del dispositivo rociador en el manguito lateral

4.3.8 Montar los sensores

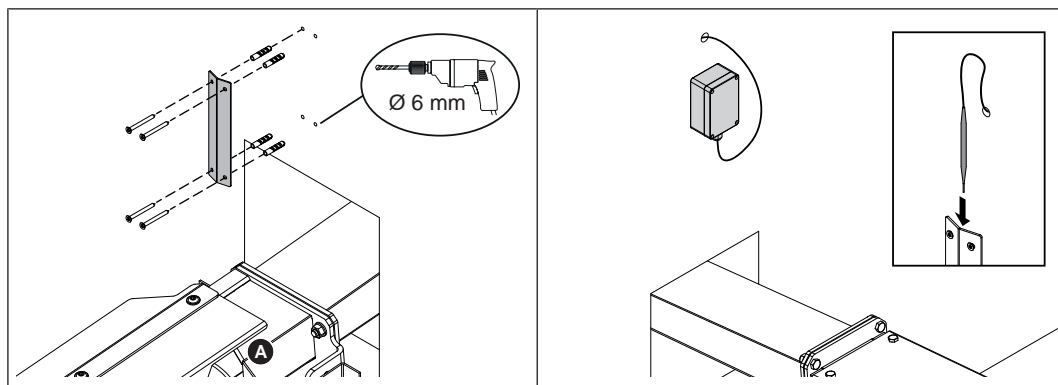


- ☐ Monte las barreras de luz sobre los soportes
- ☐ Monte el sensor del interruptor de final de carrera

4.3.9 Cerrar el pasamuros.

- ☐ Rellene el espacio intermedio en el pasamuros con un material aislante no inflamable.
 - ↳ Realice la amortiguación del aislamiento según las normas EN 1366-3 o EN 13501-2.
- ☐ Cierre el pasamuros con una cubierta no inflamable por el lado del silo y por el lado de la sala de calderas.

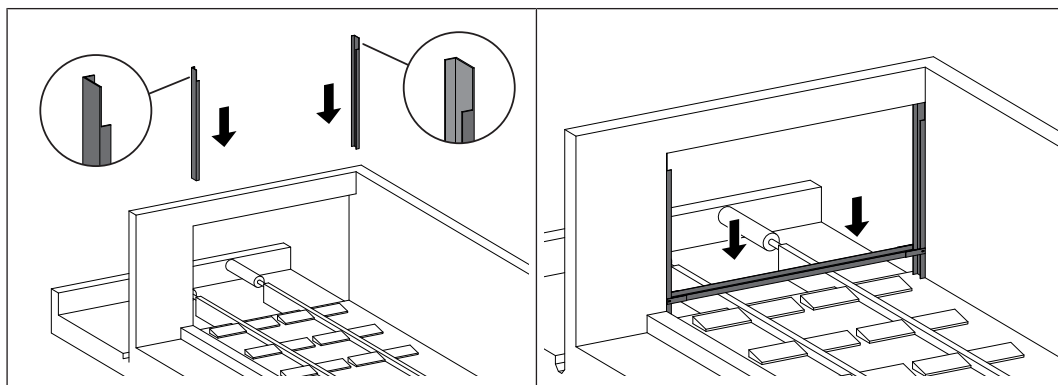
4.3.10 Montar el control de temperatura en el silo de combustible



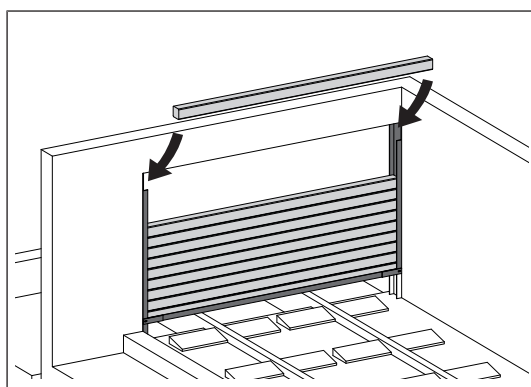
- ☐ Coloque la placa del sensor por encima de la transición del canal abierto a cerrado (A) y transmita los agujeros a la pared.
- ☐ Taladre los agujeros marcados:
 - Diámetro de la broca 6 mm
 - Profundidad de taladro mínima 50 mm
- ☐ Introduzca los tacos $\varnothing 6 \times 30$ en la pared y monte la placa del sensor.
 - 4 tornillos $\varnothing 4 \times 40$
- ☐ Monte la carcasa fuera del silo.
- ☐ Guíe el sensor por el lado adecuado a través de la pared e introdúzcalo en la placa del sensor.
 - ⚠ **ATENCIÓN:** No doble el tubo capilar.
- ☐ Realice el resto del cableado de los dispositivos de advertencia del emplazamiento del cliente de acuerdo con las instrucciones de montaje adjuntas.

4.3.11 Montar el tabique divisorio

NOTA Según los requisitos, el tabique divisorio puede no coincidir con el modelo que se describe a continuación.

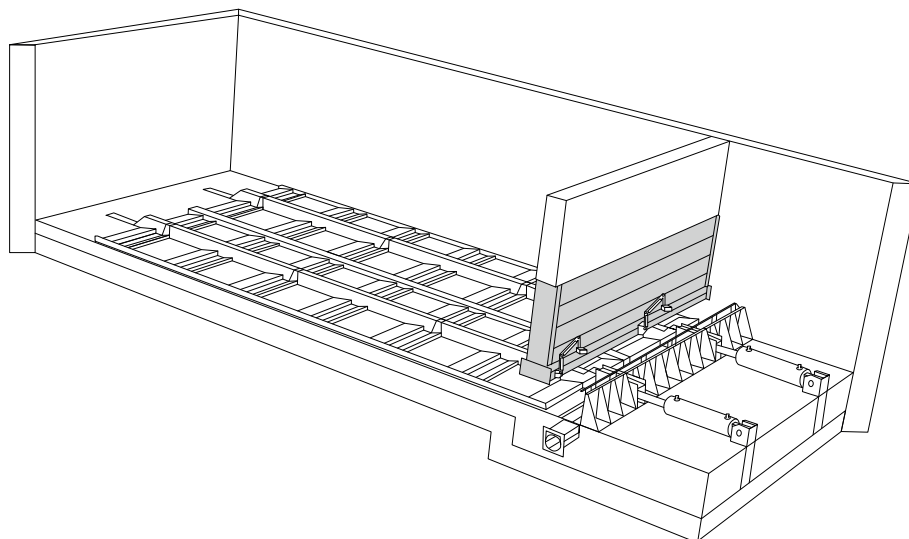


- ❑ Fije los perfiles en U (A) a las paredes disponibles
 - ↳ Para paredes de hormigón armado, suele ser suficiente un anclaje mediante tacos
 - ↳ Si las paredes son de mampostería, coloque, en su caso, una contraplaca en la cara posterior de las mismas
- ❑ Empalme los perfiles verticales y horizontales



- ❑ Inserte maderos en la estructura
 - ↳ Si es necesario, empalme unos a otros mediante vástagos roscados soldados

Instrucciones de ejecución del tabique divisorio



- Dimensionelo de modo que soporte las cargas horizontales
 - Para ello: Presuponga como carga horizontal la carga vertical que produce una pila de astillas mojadas de 4 m de altura
 - Tenga en cuenta la compactación del material que se produce al pasar por encima con vehículos durante la instalación
 - Medida en el borde inferior del tabique divisorio con altura de influencia: aprox. 50 cm
- Hasta 2 suelos móviles, no es necesario ningún apoyo adicional
- A partir de 3 suelos móviles, monte además un apoyo intermedio horizontal de tal modo que no se interrumpa el suministro de material
- Se puede contar con un peso específico de 4 kN/m³
- Factor de seguridad: como mínimo 1,35

4.4 Conexión de la instalación

4.4.1 Conexión eléctrica

PELIGRO



Si trabaja en componentes eléctricos:

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Para trabajos en componentes eléctricos se aplica:

- ☐ Los trabajos deben ser realizados solamente por un electricista cualificado
- ☐ Observe las normas y disposiciones vigentes
 - ↳ No está permitido que personas no autorizadas ejecuten trabajos en componentes eléctricos.
- ☐ Tienda los cables de los componentes hacia el armario eléctrico.
 - ↳ Tienda los cables de manera que no exista posibilidad de tropezar con ellos.
 - ↳ No tienda los cables encima ni alrededor de bordes cortantes.
- ☐ Cablee las conexiones de acuerdo con el diagrama de conexiones.

4.4.2 Conexión del sistema de rociadores automáticos

Procure que la conexión corra a cargo de personal técnico autorizado.

Es importante observar lo siguiente durante la conexión del sistema de rociadores automáticos:

- ☐ Coloque la llave de cierre y la atornilladura delante del dispositivo de seguridad de descarga térmica.
 - ↳ Esto es importante para lograr un desmontaje más sencillo durante los trabajos de mantenimiento.

5 Funcionamiento de la instalación

5.1 Instrucciones generales

PELIGRO



En caso de manejo incorrecto:

El manejo incorrecto de la instalación puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.

Para el manejo de la instalación es necesario que:

- ☐ Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- ☐ Tenga en cuenta las diferentes actividades de operación, mantenimiento y limpieza, así como de reparación especificadas en las respectivas instrucciones.
- ☐ Los demás trabajos (p. ej. los trabajos de reparación) debe realizarlos un técnico de calefacción autorizado por la empresa Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH o por el servicio técnico de Fröling.

PRECAUCIÓN



En caso de entrada al Silo de personas no autorizadas:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

- ☐ El usuario está obligado a mantener lejos de la instalación a las personas no autorizadas, en particular a los niños.

5.2 Primera puesta en servicio

NOTA

Solo si se encarga a personal especializado el ajuste de la instalación y si se respetan los ajustes de fábrica, podrá garantizarse un funcionamiento eficiente de la instalación.

Por lo tanto:

- ☐ Realice la primera puesta en servicio con la ayuda de un instalador autorizado por la empresa Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH o con la ayuda del servicio técnico de Fröling.

Durante la primera puesta en servicio, o antes del primer llenado, compruebe lo siguiente:

- ☐ Coincidencia entre la carrera del cilindro del transportador transversal y la carrera del interruptor de final de carrera
- ☐ Funcionamiento del interruptor completo
- ☐ Conexión del dispositivo rociador
- ☐ El material que hay en el silo cumple las especificaciones
- ☐ El transportador transversal está correctamente cubierto
- ☐ Funcionamiento y estanqueidad del sistema hidráulico
- ☐ Funcionamiento de la barrera de luz
- ☐ Funcionamiento del guardamotor del motor de accionamiento
- ☐ El flujo de material no es interrumpido por los componentes de la instalación situados a continuación

- ☐ Correcto montaje de la instalación
 - ↳ Todos los componentes suministrados se han instalado de acuerdo con las instrucciones de montaje
- ☐ Línea de alimentación y la protección eléctrica
- ☐ Sentido de giro del sinfín
- ☐ Estructura de protección instalada por el cliente para la rampa de descarga
 - ↳ La rampa de descarga debe estar sujeta de tal manera que no cause lesiones personales durante el funcionamiento de la instalación
 - ↳ Tenga en cuenta las instrucciones de diseño de la estructura de protección
- ☐ No hay nadie en la zona de peligro (silo, compartimento hidráulico)

Al terminar el control:

- ☐ Realice una prueba de funcionamiento sin combustible y compruebe que no hay deficiencias
- ☐ Si la prueba de funcionamiento da buen resultado, llene de combustible el silo
- ☐ Observe el transporte de combustible en la zona de la rampa de descarga (observe, por ejemplo si se producen adherencias) y, si es necesario, regúlelo ajustando las placas protectoras

5.3 Llenar de combustible el silo

PRECAUCIÓN

Acceso al silo con la instalación encendida

Riesgo de lesiones debido al arranque automático de la instalación, en particular, debido al sistema de extracción.

Así pues, antes de acceder al silo de combustible, se aplica lo siguiente:

- ☐ Desconecte la tensión de alimentación de toda la instalación.
 - ↳ En función del modelo de que se trate, sobre la caldera, el armario eléctrico de expansión, etc.

PRECAUCIÓN

Inyección de combustible con la caldera encendida:

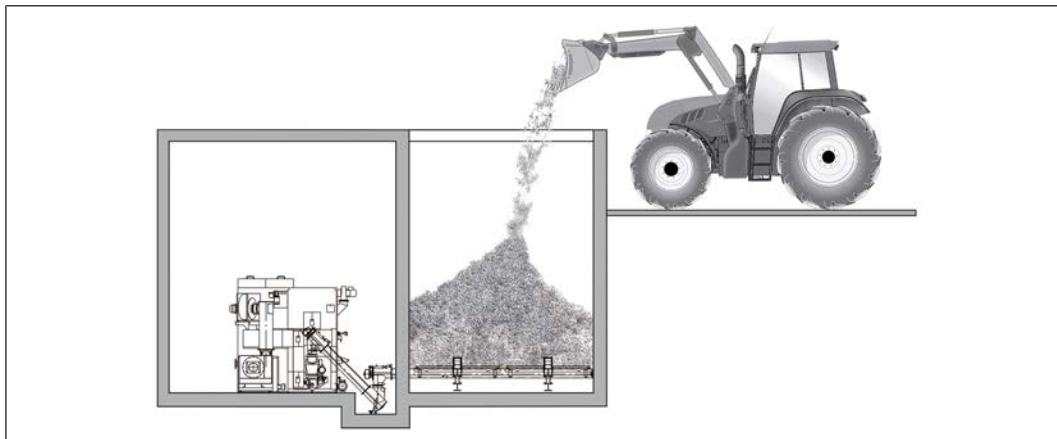
La depresión que se crea al realizar la inyección de combustible puede ocasionar un retorno de los humos si la caldera está encendida. Una posible sobrepresión puede provocar la salida de gases de humo en el lugar de la instalación. Pueden ocasionarse lesiones y daños materiales.

Así pues, antes de inyectar combustible, se aplica lo siguiente:

- ☐ Desconecte la tensión de alimentación de toda la instalación.
 - ↳ En función del modelo de que se trate, sobre la caldera, el armario eléctrico de expansión, etc.
- ☐ Espere **al menos dos horas** para que la instalación se enfríe.

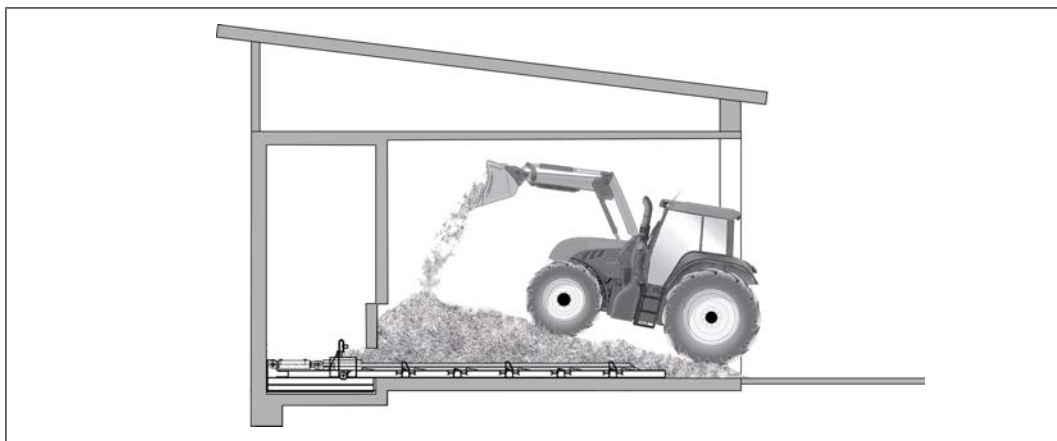
NOTA Observe la altura máxima de apilamiento del combustible según las instrucciones de montaje del sistema de extracción del suelo móvil.

Llenado del silo sin transitar por las barras de empuje



- ☐ Introduzca el combustible por el orificio de carga
 - La instalación no tiene que estar parada durante el proceso de llenado

Llenado del silo transitando por las varillas de empuje



Transite por las barras de empuje observando siempre los puntos siguientes:

- ☐ Cantidad de combustible de al menos 30 cm sobre las larvas de empuje
- ☐ No transite por las cuñas ni por los soportes longitudinales
CONSEJO: Proporcione equipos de orientación para entrar en el silo; por ejemplo, incorpore las puertas correspondientes.
- ☐ El grupo hidráulico debe estar apagado y protegido contra una reconexión accidental.
- ☐ Realice únicamente movimientos de dirección mínimos cuando transite por las barras de empuje.

NOTA Cuando se transita por las barras de empuje, puede producirse una compactación del combustible, lo que a su vez puede ralentizar el funcionamiento de la extracción del solo móvil.

5.4 Durante el funcionamiento

En principio, la activación tiene lugar a través del sistema de control de la caldera. El sistema de extracción se enciende y se apaga automáticamente al solicitar material.

La instalación funciona manualmente en el modo manual durante el llenado o en caso de una avería.

Pasos necesarios o visualización o modificación de parámetros:

NOTA Consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.

NOTA



Durante el transporte de astillas o pellets con el sinfín de transporte, se producen ruidos debidos a las características funcionales de la instalación.

5.5 Puesta fuera de servicio

5.5.1 Desmontaje

El desmontaje debe realizarse en el orden inverso al montaje.

5.5.2 Eliminación

- ☐ La eliminación de residuos se ejecuta de acuerdo con las respectivas normas/directivas nacionales vigentes.
- ☐ Los materiales reciclables se pueden entregar limpios y separados en un punto de reciclaje.

6 Mantenimiento de la instalación

PELIGRO



Trabajos de mantenimiento con la instalación encendida:

Los componentes de la instalación y las conexiones no autorizadas pueden ocasionar graves lesiones

Antes de realizar trabajos de mantenimiento en la instalación y en el silo:

- ☐ Gire el interruptor de seguridad del compartimento hidráulico hasta la posición "0"
- ☐ Asegure el interruptor con un candado para que no se vuelva a conectar

ADVERTENCIA



Trabajos en el sistema hidráulico por personal no instruido

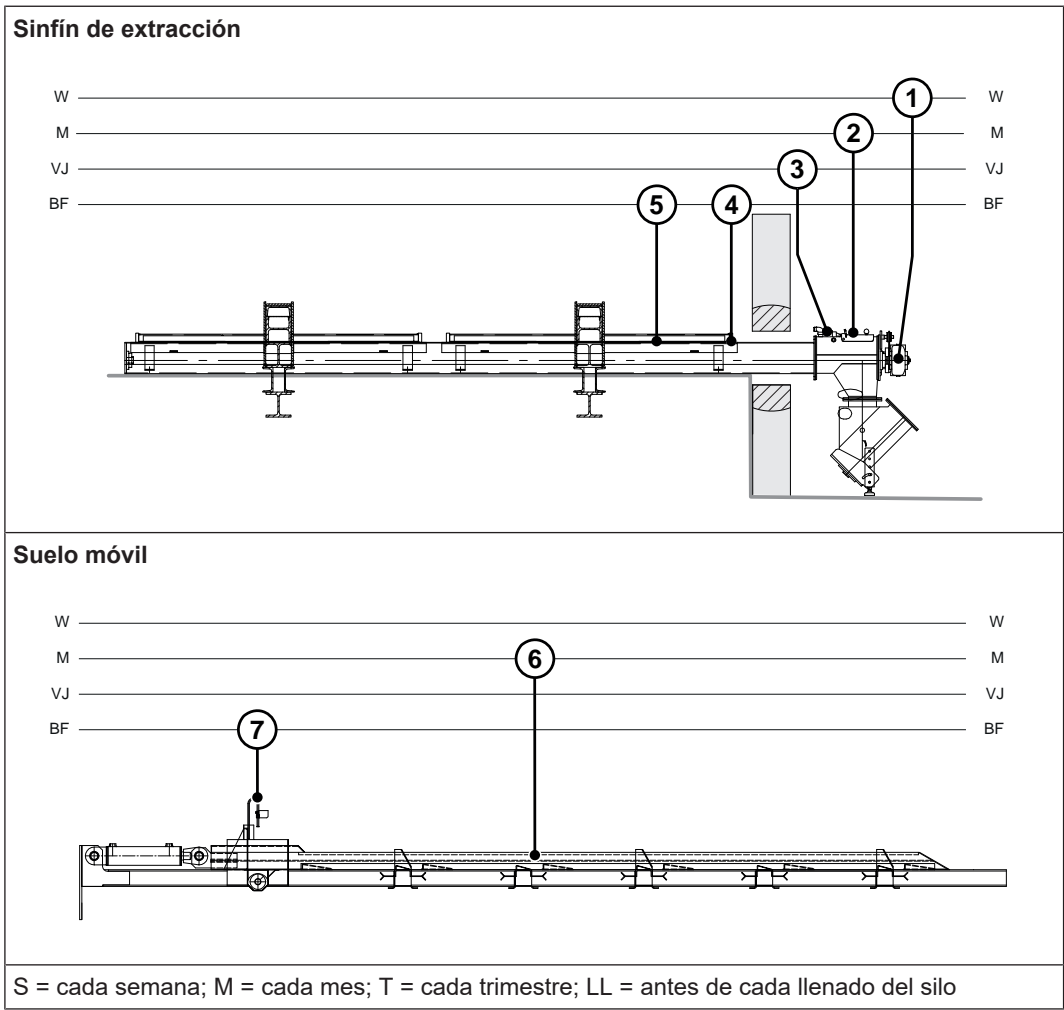
Riesgo de daños materiales y lesión.

De manera que se aplica

- ☐ El servicio y el mantenimiento del sistema hidráulico debe ser realizado solamente por personal capacitado. Tenga en cuenta las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones del fabricante.

6.1 Trabajos de mantenimiento a cargo del propietario

- ❑ El mantenimiento regular del sistema de extracción prolonga la vida útil de toda la instalación y es requisito básico para un correcto funcionamiento



Nú m.	Componente	Int.	Actividad
1	Motor / Reductor	S	<input type="checkbox"/> Realice una inspección visual general del motor de accionamiento ↳ No debe verse ninguna fuga de aceite: el escape de unas pocas gotas de aceite no implica ningún problema de funcionamiento ↳ Compruebe que el reductor funciona sin hacer ruido
2	Conducto de caída/ interruptor de seguridad	M	Comprobación de funcionamiento del interruptor de seguridad: <input type="checkbox"/> Abra la tapa de inspección del conducto de caída ↳ La instalación debe desconectarse de inmediato <input type="checkbox"/> Observe si se ha acumulado material en la zona de entrada y, si es necesario, límpiela <input type="checkbox"/> Cierre la tapa del conducto de caída <input type="checkbox"/> Compruebe el mensaje de fallo en el control
3	Sistema de rociadores automáticos	T	Disponibilidad operativa del sistema de rociadores <input type="checkbox"/> Compruebe la posición del sensor <input type="checkbox"/> Inspección visual del sensor y del tubo capilar <input type="checkbox"/> Compruebe que el suministro de agua tiene suficiente presión
4	Zona de entrada/canal de paso	LL	<input type="checkbox"/> Observe si se ha acumulado material o si se ha adherido combustible en la zona de entrada y, si es necesario, límpiela <input type="checkbox"/> Observe si se ha desgastado la chapa con filo cortante en la zona de entrada del canal de paso
5	Canal/sinfín	LL	<input type="checkbox"/> Revise el canal y el sinfín y observe si están sucios o dañados <input type="checkbox"/> Observe si está desgastado el recipiente del sinfín
6	Toda la instalación	LL	Limpieza: <input type="checkbox"/> Desconecte la instalación y asegúrela para que no se vuelva a poner en funcionamiento <input type="checkbox"/> Observe si las bielas de empuje están desgastadas y limpie el canal y las aberturas de paso de las bielas
7	Barreras de luz	M	<input type="checkbox"/> Limpie las barreras de luz

6.2 Trabajos de mantenimiento a cargo del personal especializado

NOTA Se recomienda una inspección anual por parte de una empresa autorizada (mantenimiento externo) o del servicio técnico de Froling

El mantenimiento periódico por parte de especialistas es indispensable para que el sistema de extracción funcione siempre con fiabilidad. Garantiza que la instalación funcione de modo correcto y rentable.

Como parte del mantenimiento, se comprueba y optimiza todo el sistema de extracción. Por este motivo, FROLING ofrece un contrato de mantenimiento que optimiza la seguridad operativa. Podrá encontrar los detalles en el certificado de garantía adjunto.

Asimismo, el servicio técnico de Froling le asesorará con mucho gusto.

IMPORTANTE: La inspección anual por parte de especialistas no sustituye a los trabajos de mantenimiento que el propietario debe realizar conforme al plan de mantenimiento

NOTA

Para realizar los trabajos de inspección y mantenimiento, es necesario poder acceder sin obstáculos a los componentes del sistema de extracción

Para ello:

- ☐ Vacíe el silo en la fecha acordada
- ☐ Prevea posibles aberturas de mantenimiento
- ☐ Garantice una ventilación suficiente del silo (para evitar concentraciones de CO)

Revise los siguientes componentes como parte de los trabajos de mantenimiento:

- Motor / Reductor
- Conducto de caída/interruptor de seguridad
- Sistema de rociadores automáticos
- Canal/sifón dosificador
- Zona de entrada/canal de paso
- Unidad de soporte abridado

6.2.1 Instrucciones de mantenimiento de sistemas hidráulicos

NOTA Los trabajos en el sistema hidráulico están reservados a los especialistas formados.

1. El cambio de aceite depende de varios factores operativos y se rige por el grado de envejecimiento del aceite y el grado de suciedad. El primer cambio de aceite y de filtro se debe efectuar entre las 50 y 100 horas de servicio posteriores a la puesta en funcionamiento. Posteriormente, el aceite se debe mantener bajo control permanente.
2. No obstante, el aceite se debe cambiar, como muy tarde, después de unas 5000 horas de servicio o una vez al año. En ese momento, también se deben cambiar los elementos filtrantes (filtro de retorno y filtro de ventilación).
3. El nivel de aceite se debe comprobar regularmente (no se deben apreciar burbujas) y los racores se deben apretar.
4. El sistema de tuberías se debe revisar a intervalos regulares para comprobar que no tiene fugas.
5. El filtro de retorno se debe comprobar y limpiar aprox.. cada 200 horas de servicio (se debe cambiar el cartucho si es necesario).
6. La temperatura del aceite no debe ser superior a +50 °C ni inferior a -30 °C.

Para cambiar el aceite, se recomienda el siguiente procedimiento:

- Se deben colocar todos los cilindros hidráulicos en posición final para poder retirar todo el contenido de aceite.
- Purgue o extraiga mediante bombeo el aceite del grupo hidráulico.
- Quite la tapa del grupo o abra el cierre de agujero de mano.
- Limpie a fondo el interior del depósito de aceite y retire, sin dejar restos, el lodo de aceite que se haya formado. Si es necesario, límpielo con paños de limpieza que no desprendan pelusa.

- Cambie el filtro de aceite y el filtro de ventilación (si lo hay).
- Cierre la tapa del grupo o el cierre de agujero de mano.
- A través de un grupo de filtrado, introduzca el aceite hidráulico correspondiente hasta la marca de la mirilla.
- Para poder retirar la cantidad de aceite que queda en el cilindro hidráulico, se debe tapar la manguera hidráulica en el extremo opuesto del émbolo de cilindro desplazado hasta la posición final (es decir, en el lado que todavía contiene aceite usado).
- La manguera hidráulica se desmonta en el lado de las tuberías fijas para poder introducir el aceite en un recipiente.
- A continuación, por medio del grupo, los cilindros se colocan en la otra posición final y, de ese modo, también se extrae del cilindro el aceite usado.
- Vuelva a tapar todas las tuberías hidráulicas y las mangueras y compruebe que son estancas.
- Introduzca aceite hidráulico nuevo en el grupo a través de un grupo de filtrado.
- En el caso de los cilindros hidráulicos pequeños (parrilla, rastrillo de cenizas, etc.) ponga en cortocircuito las mangueras hidráulicas en la conexión del cilindro y conecte la bomba hidráulica (accione las válvulas) para que el aceite sea transportado dentro del circuito y se eliminen del sistema las bolsas de aire.
- Compruebe el nivel de nivel de aceite y reponga aceite si es necesario.

6.3 Piezas de recambio

Las piezas originales de Froeling representan piezas de repuesto perfectamente adaptadas a su instalación. El ajuste perfecto de las piezas reduce el tiempo de montaje y mantiene la vida útil.

NOTA

La instalación de piezas no originales invalida la garantía.

- ☐ Cuando reemplace componentes o partes utilice sólo piezas de recambio originales.

7 Corrección de fallos

Básicamente, cabe distinguir entre fallos externos e internos

Fallos externos:

- ☐ Se ha accionado la PARADA DE EMERGENCIA de la calefacción
- ☐ Ha saltado el fusible doméstico (el interruptor diferencial) o el fusible de un componente

Los fallos internos aparecen como mensajes de error en el control de la caldera:

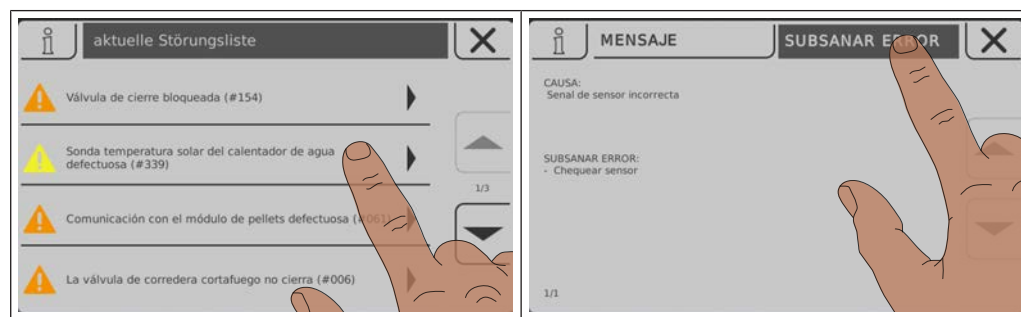
7.1 Corrección de fallos en el control Lambdatronic H 3200

7.1.1 Procedimiento en caso de mensajes de fallo

Si se produce un fallo en la caldera, este aparece en la pantalla.

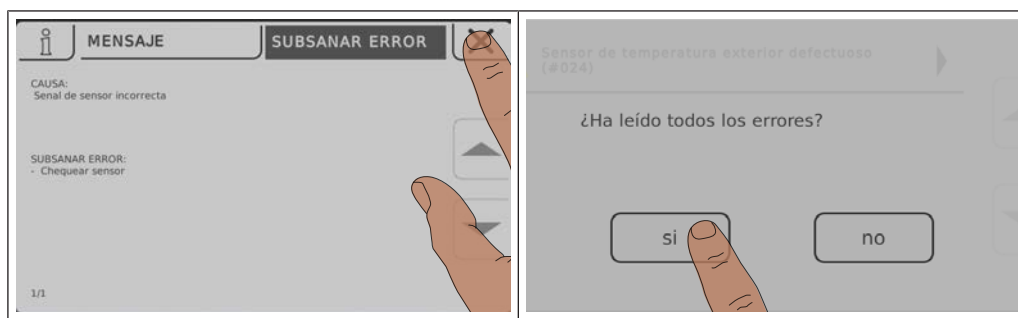
Si el fallo se confirma aunque no esté solucionado, la ventana con el fallo respectivo se puede volver a abrir de la siguiente manera:

Abrir el indicador de error



En el indicador de error se muestran todos los fallos actuales

- ☐ Se abre pulsando el fallo que aparece en la lista
- ☐ En la pestaña "Mensaje", se indica el fallo actual
- ☐ Si se pulsa la pestaña "Subsanar error", aparecen las causas posibles y se indica el procedimiento para corregir el fallo

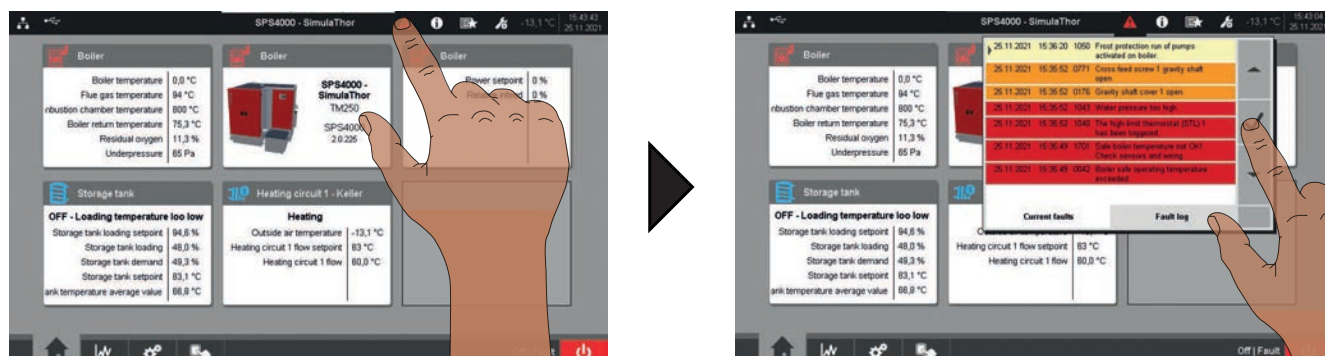


- ☐ Si se pulsa el símbolo de cancelación, se cierra el fallo actual y aparece la lista de fallos
- ☐ Volviendo a pulsar el símbolo de cancelación y confirmando la lectura de todos los errores, se regresa a la pantalla de inicio
 - ➔ La caldera se encuentra en el modo operativo previamente ajustado

7.2 Corrección de fallos en el control SPS 4000

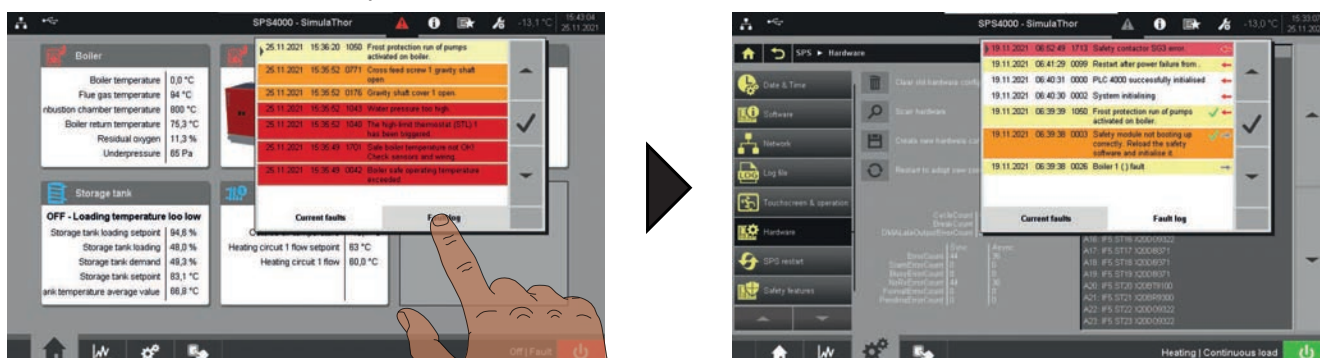
7.2.1 Procedimiento en caso de fallo

Si se produce un fallo en la instalación, parpadea el símbolo de advertencia en la zona de selección rápida y la instalación se para en función del tipo de fallo. Para corregir el fallo, el procedimiento es el siguiente:



- ☐ Abra la información sobre el fallo pulsando el símbolo de advertencia
- ☐ Corrija la causa del fallo
- ☐ Desplácese hasta la entrada del fallo con "flecha arriba" y "flecha abajo"
- ☐ Confirme el fallo pulsando el "símbolo de confirmación"

Si el fallo se ha confirmado correctamente y ya no está pendiente, la entrada desaparece de los fallos actuales:



- ☐ En la información sobre el fallo, pulse la pestaña "Informe de fallos"
- ↪ Aparece la lista de los últimos mensajes de fallo con información complementaria sobre su surgimiento, su confirmación y las horas respectivas

Dirección del fabricante

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
+43 (0) 7248 606 0
info@froeling.com

Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6
85609 Aschheim
+49 (0) 89 927 926 0
info@froeling.com

Froling srl

Via J. Ressel 2H
I-39100 Bolzano (BZ)
+39 (0) 471 060460
info@froeling.it

Froling SARL

1, rue Kellermann
F-67450 Mundolsheim
+33 (0) 388 193 269
froling@froeling.com

Dirección del instalador

Sello

Servicio técnico de Froling

Austria
Alemania
Todo el mundo

0043 (0) 7248 606 7000
0049 (0) 89 927 926 400
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

froling 