

Instrucciones de funcionamiento

para operadores y personal de mantenimiento

Guardar siempre en la máquina

Traducción del manual de instrucciones original

Bomba de émbolo

P 13 EMR

Nº de máquina





Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

Max-Eyth-Straße 10

72631 Aichtal

Tel.: +49 7127 599-0

Service-Hotline: +49 7127 599-699

Fax: +49 7127 599-743

E-Mail: mm@putzmeister.com

Web: www.pmmortar.de



Índice

1	Sobre las instrucciones de funcionamiento	1 — 1
1.1	Prólogo	1 — 3
1.2	Señales y símbolos	1 — 4
1.2.1	Elementos de los rótulos de advertencia	1 — 5
2	Instrucciones de seguridad	2 — 1
2.1	Definiciones	2 — 3
2.1.1	Bomba de émbolo	2 — 3
2.1.2	Fabricante	2 — 3
2.1.3	Empresa usuaria	2 — 3
2.1.4	Operadores/maquinistas	2 — 3
2.1.5	Experto	2 — 3
2.1.6	Personal técnico	2 — 4
2.1.7	Encargado del servicio técnico	2 — 4
2.1.8	Revisión	2 — 4
2.1.9	Puesto de trabajo	2 — 4
2.1.10	Zona de trabajo	2 — 4
2.2	Principio	2 — 5
2.2.1	Reventa	2 — 5
2.3	Uso conforme	2 — 6
2.4	Uso indebido	2 — 7
2.4.1	Operación con defectos	2 — 7
2.4.2	Desmontaje o modificación de dispositivos de seguridad	2 — 7
2.4.3	Medios bombeados	2 — 8
2.4.4	Prolongación de la tubería de transporte	2 — 8
2.4.5	Sistemas sometidos a presión	2 — 8
2.4.6	Lugar de utilización	2 — 8
2.4.7	Transporte	2 — 8
2.4.8	Revisión general	2 — 8
2.4.9	Revisión de dispositivos de seguridad	2 — 9
2.4.10	Modificación de los ajustes de fábrica	2 — 9
2.4.11	Modificaciones de construcción	2 — 10
2.4.12	Tornillos/tuercas y pares de apriete incorrectos	2 — 10
2.5	Responsabilidad	2 — 10
2.5.1	Exclusión de responsabilidades	2 — 11
2.6	Selección y cualificación del personal	2 — 11
2.6.1	Formación	2 — 11

1. —
2. —
3. —
...

Índice



2.6.2	Personal técnico	2 — 12
2.6.3	Experto	2 — 12
2.7	Fuentes de peligros	2 — 12
2.7.1	Fuentes de peligro generales	2 — 12
2.7.2	Peligros derivados del sistema de tubería de transporte y acoplamiento	2 — 12
2.8	Dispositivos de seguridad	2 — 12
2.9	Equipo de protección personal	2 — 13
2.10	Peligros de lesiones, riesgo residual	2 — 15
2.11	Contacto eléctrico	2 — 16
2.12	Tapón	2 — 17
2.13	Comportamiento en caso de emergencia	2 — 17
2.14	Protección del medio ambiente	2 — 18
2.15	Emisión de ruidos	2 — 18
2.15.1	Empresa usuaria	2 — 19
2.16	Componentes de seguridad (SRP)	2 — 19
2.17	Repuestos	2 — 21
2.18	Accesorios	2 — 21
2.19	Almacenamiento de la máquina	2 — 21
2.20	Accionamiento o uso no autorizado de la máquina	2 — 22
2.20.1	Modalidades	2 — 22
2.20.2	Bloquear la máquina	2 — 22
3	Descripción técnica general	3 — 1
3.1	Ejecución de la máquina	3 — 3
3.2	Visión general	3 — 3
3.3	Compartimento del motor	3 — 5
3.4	Características técnicas	3 — 6
3.5	Placa de características	3 — 10
3.6	Nivel de potencia acústica	3 — 11
3.7	Dispositivos de seguridad	3 — 11
3.7.1	Seguro de sobrepresión	3 — 12
3.7.2	Válvula de seguridad	3 — 13
3.7.3	Parrilla	3 — 14

3.7.4	Rejilla de protección de la tolva del agitador	3 — 15
3.7.5	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	3 — 16
3.7.6	Dispositivo de seguridad de la cubierta	3 — 17
3.8	Descripción del funcionamiento	3 — 17
3.8.1	Vista general del funcionamiento	3 — 18
3.8.2	Telemando	3 — 19
3.9	Cuadro de mando	3 — 19
3.9.1	Conceptos generales	3 — 20
3.9.2	Visión general	3 — 21
3.10	Compresor	3 — 21
3.11	Equipo de proyección	3 — 22
3.12	Grifería de dosificación de agua	3 — 23
3.13	Opciones	3 — 23
4	Transporte, montaje y conexión	4 — 1
4.1	Transporte y régimen de marcha	4 — 3
4.2	Carga de las máquinas	4 — 3
4.3	Preparativos para el transporte	4 — 4
4.4	Dispositivo de remolque	4 — 5
4.4.1	Enganche esférico/argolla de remolque	4 — 5
4.4.2	Ajuste del dispositivo de remolque	4 — 5
4.5	Freno de estacionamiento	4 — 6
4.5.1	Cable de seguridad de frenado	4 — 7
4.6	Enganche esférico	4 — 8
4.6.1	Acoplar el enganche esférico	4 — 10
4.6.2	Desacoplar el enganche esférico	4 — 12
4.6.3	Radio de giro autorizado del acoplamiento de bola	4 — 13
4.7	Dispositivo de alumbrado	4 — 14
4.8	Selección del emplazamiento	4 — 14
4.9	Instalación de la máquina	4 — 15
4.10	Conexión eléctrica	4 — 16
4.10.1	Fuentes de corriente	4 — 17
4.10.2	Cables de alimentación eléctrica	4 — 18
4.10.3	Conexión de la máquina	4 — 18
4.11	Conexión de la tubería de transporte	4 — 19

1. —
2. —
3. —
...

Índice



4.12	Conexión de la tubería de aire	4 — 21
4.13	Conexiones a la red de agua	4 — 21
5	Puesta en marcha	5 — 1
5.1	Controles	5 — 3
5.1.1	Controles visuales	5 — 3
5.1.2	Control de consumibles	5 — 4
5.2	Prueba de funcionamiento	5 — 5
5.2.1	Conexión y arranque de la máquina	5 — 6
5.2.2	Conexión/desconexión del mezclador y agitador	5 — 7
5.2.3	Conexión/desconexión de la bomba	5 — 8
5.2.4	Parada y desconexión de la máquina	5 — 9
5.3	Controles de funcionamiento	5 — 10
5.3.1	Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad	5 — 10
5.3.2	Comprobación e inversión de la dirección de giro de la máquina	5 — 16
5.3.3	Comprobación de la tubería de transporte	5 — 17
6	Operación	6 — 1
6.1	Requisitos	6 — 3
6.2	Parada de la máquina en una situación de emergencia	6 — 4
6.3	Ajustar rendimiento	6 — 5
6.4	Apertura y cierre de las válvulas de los engrasadores por goteo	6 — 7
6.5	Bombeo	6 — 8
6.5.1	Inicio de bombeo con lechada	6 — 8
6.5.2	Mezcla y bombeo	6 — 12
6.5.3	Trabajar con el equipo de proyección	6 — 15
6.6	Pausas de bombeo	6 — 18
6.7	Tapones	6 — 19
6.7.1	Eliminación de tapones	6 — 20
6.8	Limpieza	6 — 21
6.8.1	Conceptos generales	6 — 21
6.8.2	Limpiar la máquina	6 — 23
6.8.3	Limpiar la tubería de transporte	6 — 25
6.8.4	Limpiar las juntas	6 — 26
6.8.5	Limpiar el equipo de proyección	6 — 27

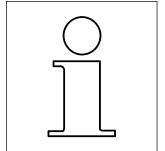
7	Averías: causas y solución	7 — 1
7.1	Conceptos generales de la bomba de émbolo	7 — 3
7.1.1	La bomba no se conecta al abrir las llaves de aire del equipo de proyección	7 — 3
7.1.2	La bomba no se conecta al abrir las llaves de aire del equipo de proyección	7 — 4
7.1.3	Repentinamente deja de salir mortero del equipo de proyección, no llega aire de inyección	7 — 5
7.1.4	Repentinamente deja de salir mortero del equipo de proyección, sigue saliendo aire de inyección	7 — 6
7.1.5	El bombeo en el equipo de proyección es irregular o con interrupciones.	7 — 6
7.2	Bastidor	7 — 6
7.2.1	Efecto de frenado demasiado débil	7 — 7
7.2.2	Frenada a sacudidas	7 — 7
7.2.3	El remolque freno solo de un lado	7 — 8
7.2.4	El remolque frena con solo dejar de acelerar el vehículo tractor	7 — 8
7.2.5	Marcha atrás ofrece resistencia o no es posible	7 — 8
7.2.6	Efecto del freno de mano demasiado débil	7 — 9
7.2.7	Los frenos de las ruedas se calientan	7 — 9
7.2.8	El enganche esférico de tracción no se engatilla al colocarlo sobre el vehículo tractor .	7 — 10
8	Revisión	8 — 1
8.1	Revisión e inspección por parte del usuario	8 — 3
8.2	Riesgos residuales durante las tareas de revisión	8 — 3
8.2.1	Requerimientos del personal	8 — 3
8.2.2	Equipo de protección personal	8 — 4
8.2.3	Riesgos residuales	8 — 4
8.3	Intervalos de revisión	8 — 5
8.4	Tareas de revisión	8 — 12
8.4.1	Lubricar la máquina	8 — 12
8.4.2	Comprobación, tensado y sustitución de la correa trapezoidal	8 — 14
8.4.3	Compresor: comprobar nivel de aceite	8 — 26
8.4.4	Cambio del aceite del compresor	8 — 28
8.4.5	Limpieza y sustitución del filtro de aire del compresor	8 — 31
8.4.6	Cambio de aceite del engranaje del mezclador	8 — 32
8.4.7	Engranaje de la bomba: comprobación y ajuste del nivel de aceite	8 — 35
8.4.8	Cambio de aceite del engranaje de la bomba	8 — 36
8.4.9	Comprobar y ajustar el seguro de sobrepresión	8 — 37
8.4.10	Comprobación y ajuste del caudal de los engrasadores por goteo	8 — 41
8.4.11	Relleno del engrasador por goteo con aceite	8 — 42
8.4.12	Mantenimiento del cabezal de la bomba	8 — 43
8.4.13	Comprobación del desgaste de la rejilla de protección	8 — 48

1. —
2. —
3. —
...

Índice



8.4.14	Sustitución del dispositivo de tracción	8 — 48
8.5	Materias consumibles	8 — 53
8.5.1	Engrase manual	8 — 53
8.5.2	Mecanismo de traslación	8 — 53
8.5.3	Engrasador por goteo	8 — 53
8.6	Pares de apriete generales de tornillos	8 — 54
9	Puesta fuera de servicio	9 — 1
9.1	Puesta fuera de servicio temporal	9 — 3
9.2	Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación (retirada)	9 — 3
9.2.1	Material utilizado	9 — 4
9.2.2	Componentes destinados a eliminación selectiva de residuos	9 — 5
10	Anexo	10 — 1
10.1	Lubricantes recomendados	10 — 3
10.2	Modelo Declaración CE de conformidad	10 — 6
	Índice de palabras clave	C — 1



1 Sobre las instrucciones de funcionamiento

En este capítulo encontrará indicaciones e información que le facilitarán el manejo de las presentes instrucciones de funcionamiento. Para consultas, no dude en contactar con:

Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

Max-Eyth-Straße 10

72631 Aichtal

Tel.: +49 7127 599-0

Fax: +49 7127 599-743

Correo electrónico: mm@putzmeister.com

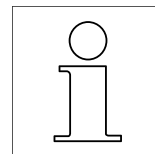
Web: www.pmmortar.de

Teléfono de información y servicio las 24 horas: **+49 7127 599 / -699**

o con la delegación o el Servicio de Asistencia Técnica local. Encontrará una selección de las personas de contacto y delegaciones locales en la dirección web www.pmmortar.de.



Putzmeister



1.1 Prólogo

Las presentes instrucciones de funcionamiento le facilitarán el proceso de familiarización con la máquina para sacar el máximo partido a sus posibilidades de uso conforme a lo prescrito.

Las instrucciones de funcionamiento contienen importantes indicaciones sobre cómo operar la máquina de forma segura, profesional y rentable. El cumplimiento de las mismas le ayudará a evitar peligros, costes de reparación y tiempos muertos por averías, así como a incrementar la fiabilidad y la vida útil de la máquina.

El usuario está obligado a completar las instrucciones de funcionamiento con las indicaciones de la correspondiente normativa nacional en vigor sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Las instrucciones de funcionamiento deben estar siempre disponibles en el lugar de utilización de la máquina.

Las instrucciones de funcionamiento deben leerlas y aplicarlas todas y cada una de las personas que realicen los siguientes trabajos con/en la máquina:

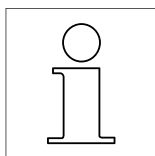
- Manejo, incluida la preparación, la subsanación de averías durante el trabajo, la eliminación de residuos de producción, la conservación, el vertido de materias consumibles y auxiliares
- Revisión (mantenimiento, inspección, reparación)
- Transporte

Además de las presentes instrucciones de funcionamiento y las normativas vinculantes sobre prevención de accidentes vigentes en el país y en el lugar de utilización, deberán observarse también las normas técnicas reconocidas relativas a modos de trabajo seguros y profesionales.

En caso de tener preguntas después de familiarizarse con las instrucciones de funcionamiento, puede solicitar información a la delegación local, al Servicio de Asistencia Técnica o al fabricante.

Nos facilitará la tarea de responder a sus preguntas si nos proporciona información sobre el modelo y número de máquina.

Estas instrucciones de funcionamiento no incluyen el funcionamiento del motor -, que se describe en las instrucciones de funcionamiento del fabricante.



Sobre las instrucciones de funcionamiento



Con la finalidad de mejorar constantemente nuestro servicio y nuestros productos, a intervalos regulares se van realizando modificaciones que podría ser que no se hayan podido tener en cuenta en el momento de llevar a imprimir las presentes instrucciones de funcionamiento.

En caso de modificación se sustituirán íntegramente las instrucciones de funcionamiento destinadas a la máquina.

Si no se expresa explícitamente otra cosa, está prohibido divulgar este documento, aprovecharlo y comunicar su contenido. Toda infracción obliga a indemnización por daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos para el caso de registro de patentes, modelos de utilidad o de diseños.

Las páginas están numeradas correlativamente por capítulos.

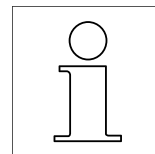
Ejemplo: 3 – 2 (capítulo 3 – página 2)

© Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

1.2 Señales y símbolos

Señales y símbolos utilizados:

Señal/símbolo/ representación	Significado
►	Instrucción operativa individual o acción alternativa.
1. 2. 3.	Instrucciones operativas que deben ejecutarse en el orden descrito.
⇒	Resultado o resultado parcial de acción anteriores.
→	Resultado final de una instrucción operativa o de varias acciones.
•	Designación de enumeraciones simples.
Referencia cruzada (<i>Señales y símbolos P. 1 — 4</i>)	Las referencia cruzadas remiten, por ejemplo, a capítulos, apartados o figuras. Las referencias cruzadas se representan entre paréntesis.



Señal/símbolo/representación	Significado
	Subsanación de errores: instrucciones operativas que deben ejecutarse después de mensajes de error.
	Posibles acciones adicionales. Por ejemplo, «llamar al técnico electricista».
	Se requiere una tarea de inspección o de revisión
	Se requiere una herramienta especial. A continuación de este símbolo aparecen herramientas especiales necesarias para realizar un trabajo (las herramientas normales, es decir, herramientas corrientes o herramientas incluidas en la máquina, no se identifican de manera separada).
	Tras este icono se hace referencia a las tareas de revisión necesarias.
	Consejo, indicación útil o información adicional sobre la conservación de la máquina, protección del medio ambiente, etc.

1.2.1 Elementos de los rótulos de advertencia



ADVERTENCIA

Tipo y causa del peligro

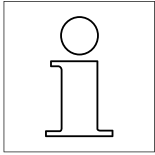
Consecuencias de ignorar el peligro.

- Acción para remediar o evitar el peligro.

Palabras de advertencia

La palabra de advertencia se elige según lo especificado en la directiva de seguridad ANSI Z535.6:2011.

Se utilizan las siguientes palabras de advertencia:



Sobre las instrucciones de funcionamiento



PELIGRO

Se genera una situación de peligro en la que puede producirse un accidente con lesiones graves y/o muerte. Nivel de peligro máximo.

- ▶ A la descripción de cada peligro siguen instrucciones operativas orientadas a evitar o eliminar el peligro.

ADVERTENCIA

Se genera una situación de peligro en la que puede producirse un accidente con lesiones graves o mortales.

- ▶ A la descripción de cada peligro siguen instrucciones operativas orientadas a evitar o eliminar el peligro.

PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones en cualquier parte del cuerpo, pero no graves o mortales.

- ▶ A la descripción de cada peligro siguen instrucciones operativas orientadas a evitar o eliminar el peligro.

ATENCIÓN

Peligro de daños de la máquina. No existe peligro de lesiones.

- ▶ A la descripción de cada peligro siguen instrucciones operativas orientadas a evitar o eliminar el peligro.



2 Instrucciones de seguridad

En este capítulo se resumen las principales instrucciones de seguridad. Este capítulo es de lectura y comprensión obligatoria para todas las personas que vayan a utilizar la máquina. Encontrará las diferentes normas también en las correspondientes páginas de las instrucciones de funcionamiento.



Puede ser que se requieran instrucciones de seguridad especiales para determinados trabajos. Estas instrucciones de seguridad especiales solamente las encontrará junto a la descripción del correspondiente trabajo.

Las siguientes instrucciones de seguridad deben entenderse como un complemento a las normativas nacionales y normas de prevención de accidentes vigentes.

Las normativas legales y normas de prevención de accidentes son de cumplimiento obligatorio en todos los casos.



Putzmeister



2.1 Definiciones

A continuación se describen los conceptos utilizados en estas instrucciones de funcionamiento y los requisitos para determinados grupos de personas.

2.1.1 Bomba de émbolo

La bomba de émbolo es una máquina para mezclar y bombear diferentes tipos de revoque y de morteros. El mortero se trabaja en un mezclador forzado y se descarga en el depósito de reserva a través de una trampilla. El mortero se transporta con la bomba de mortero montada. Un compresor de aire produce el aire de pilotaje y de inyección necesario.

2.1.2 Fabricante

Toda persona natural o jurídica que comercializa una máquina o cuasi máquina descrita en estas instrucciones de funcionamiento.

2.1.3 Empresa usuaria

Apoderado del titular de la máquina. La empresa usuaria es responsable del uso de estas máquinas.

2.1.4 Operadores/maquinistas

Operadores y maquinistas son personal formado y encargado de realizar las siguientes actividades:

- Manejo de la máquina
- Trabajos de inspección y revisión sencillos
- Trabajos de comprobación
- Limpieza

2.1.5 Experto

Según el reglamento alemán de seguridad en la empresa, un experto es una persona que, en virtud de su formación profesional, experiencia profesional y actividad profesional actual, dispone de los conocimientos técnicos necesarios para comprobar los utillajes.



2.1.6 Personal técnico

Personas que han realizado un curso de formación técnica para la realización de actividades que las cualifica para realizar esta actividad.

2.1.7 Encargado del servicio técnico

Personas cualificadas o autorizadas por el fabricante para realizar tareas de revisión.

2.1.8 Revisión

La revisión abarca todas las medidas de inspección y reparación de una máquina.

2.1.9 Puesto de trabajo

El puesto de trabajo es el lugar en el cual permanecen las personas debido a su trabajo.

El **puesto de trabajo del operador** de la máquina durante el servicio está en los elementos de mando de la máquina.

El puesto de trabajo del operador de los accesorios conectados es el lugar en el que se trabaja con los accesorios. Los operadores deben tener contacto visual.

2.1.10 Zona de trabajo

La zona de trabajo es el área en que se trabaja con la máquina y en ella. Según la actividad realizada, algunas partes de la zona de trabajo pueden convertirse en zona de peligro.

La zona de trabajo es también la zona en la que se trabaja con y en las tuberías de transporte y con los accesorios montados.

Asegure la zona de trabajo y señálcela claramente. Es obligatorio el uso de equipo de protección adecuado en la zona de trabajo. Durante el servicio, el operador es responsable de la seguridad en la zona de trabajo.



2.2 Principio

Utilizar la máquina exclusivamente en perfecto estado técnico, según los requisitos de uso conforme y teniendo en cuenta siempre la seguridad y los peligros y lo especificado en las instrucciones de funcionamiento. Deben subsanarse de inmediato especialmente las averías que puedan perjudicar la seguridad.

Trabajar teniendo en cuenta los siguientes principios:

- No desmontar, desactivar o modificar los dispositivos de seguridad.
- Los dispositivos de seguridad que se hayan desmontado para realizar trabajos de revisión deberán montarse nuevamente una vez finalizados los trabajos.
- Verificar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad después de montarlos.

Antes de cualquier puesta en marcha se debe verificar la seguridad de funcionamiento. Al menor indicio de avería o defecto, iniciar los oportunos pasos de subsanación. Si es necesario, informar inmediatamente al encargado.

Al menor indicio de avería o defecto durante el funcionamiento, detener inmediatamente la máquina. Solucionar el defecto o avería antes de la nueva puesta en marcha.

2.2.1 Reventa

En caso de reventa de la máquina se deben considerar los siguientes aspectos:

Entregar al nuevo usuario toda documentación acompañante (instrucciones de funcionamiento y de revisión, planos, certificados de ensayo, etc.) que haya recibido junto con la máquina. En caso necesario deberá solicitarnos un nuevo juego de la documentación indicando el número de serie de la máquina. En ningún caso debe revenderse la máquina sin la documentación acompañante.

La comunicación de la reventa/compra al fabricante garantiza la recepción de información sobre modificaciones/novedades relativas a la seguridad y el servicio de asistencia por parte del fabricante.



2.3 Uso conforme

La máquina ha sido construida según el estado de la técnica y las normas de seguridad reconocidas. No obstante, su uso puede generar peligros para la salud y la vida del usuario y de terceras personas, así como desperfectos de la máquina y de otros bienes materiales.

La máquina se utilizará exclusivamente conforme a lo descrito en las instrucciones de funcionamiento y la documentación adjunta. Los avisos y las instrucciones de seguridad que se indican en las instrucciones de funcionamiento son de cumplimiento obligatorio.

La máquina está diseñada exclusivamente para mezclar, bombear y proyectar materias premezcladas secas y mezclas preparadas en obra de hasta 8 mm de grano a través de tuberías de transporte con un diámetro nominal máximo de 50 mm.

El rendimiento de trabajo deberá limitarse al servicio de bombeo en obras de construcción. La presión de transporte máxima no debe superar la indicada en la placa de características y en las características técnicas. La tubería de transporte por la que ha de bombear la bomba tiene que estar diseñada para la presión de transporte y haber sido instalada y fijada profesionalmente de acuerdo con las normas técnicas reconocidas.

La máquina se llena por el mezclador.

Todos los elementos del revestimiento protector de la máquina deben estar instalados durante el funcionamiento. La máquina podrá operarse únicamente con los dispositivos de seguridad instalados.

Deberán llevarse a cabo periódicamente los trabajos de inspección preceptivos.

Los trabajos en la instalación eléctrica e hidráulica están reservados a personal técnico capacitado con formación específica en el campo electrotécnico e hidráulico.

No está permitido realizar modificaciones, ampliaciones o reformas en la máquina sin la autorización del fabricante.

La máquina debe ser revisada como mínimo una vez al año por un experto que certifique la seguridad en el trabajo. La empresa usuaria es quien debe solicitar la inspección.



2.4 Uso indebido

Uso indebido es cualquiera que no esté descrito en el apartado uso conforme o que exceda de lo descrito en dicho apartado. El fabricante no se responsabiliza de los daños que esto pueda ocasionar. La responsabilidad es exclusivamente del usuario.

2.4.1 Operación con defectos

La máquina no debe operarse con defectos. A continuación exponemos algunos ejemplos:

- Tornillos flojos o deteriorados
- Pérdidas de estanqueidad
- Niveles de llenado no permitidos
- Consumibles incorrectos
- Componentes desgastados, dañados o defectuosos
- Rótulos desgastados, dañados o ilegibles
- Dispositivos de seguridad desgastados, dañados o defectuosos
- Dispositivos de seguridad desactivados o modificados
- Conexiones o protecciones no autorizadas o modificadas

2.4.2 Desmontaje o modificación de dispositivos de seguridad

Dependiendo de la ejecución, la máquina puede estar equipada con diferentes dispositivos de seguridad para la protección contra daños personales graves.

Está prohibido desmontar, modificar y poner fuera de servicio un dispositivo de seguridad.

Si un dispositivo de seguridad ha sido dañado, desmontado o no está listo para funcionar, se deberá parar inmediatamente la máquina y bloquearla. Los defectos deben ser corregidos inmediatamente.

Todos los dispositivos de protección deben estar intactos, completamente montados y listos para funcionar. Esto debe comprobarse diariamente con inspecciones visuales.

Si hay dispositivos móviles de protección montados, cada vez que se vaya a utilizar la máquina también se deberá realizar una comprobación del funcionamiento.



2.4.3 Medios bombeados

La máquina está diseñada exclusivamente para el transporte de los fluidos indicados en las características técnicas de la máquina. El rendimiento de trabajo está limitado al servicio en obras y talleres. La presión de transporte máxima no debe superar la indicada en la placa de características y en las características técnicas.

2.4.4 Prolongación de la tubería de transporte

Está prohibido prolongar la tubería de transporte más que la longitud indicada en las características técnicas.

La tubería de transporte nueva sólo está diseñada solo para las presiones indicadas en la placa de características.

2.4.5 Sistemas sometidos a presión

Está prohibido abrir sistemas sometidos a presión (tubería de transporte). Antes de abrir hay que reducir la presión o descargar todo el sistema.

2.4.6 Lugar de utilización

La máquina no está homologada para el funcionamiento en zonas potencialmente explosivas (si no se especifica otra cosa).

2.4.7 Transporte

La máquina sólo debe ser transportada como se ha indicado. Para el transporte no deben utilizarse aparejos de elevación, enganches y otros medios auxiliares sin seguridad funcional y laboral. Está prohibido cargar materiales y accesorios no autorizados, así como la superación del peso máximo autorizado de la máquina.

2.4.8 Revisión general

No deben realizarse trabajos de revisión cuando la máquina esté conectada o no esté protegida. La máquina debe estar emplazada con suficiente seguridad y asegurada para que no se pueda conectar sin autorización o por equivocación. Otras medidas de seguridad adicionales dependen del tipo de revisión, siendo responsabilidad del respectivo personal técnico autorizado.



No está permitido acceder a partes de la máquina que no estén preparadas a tal efecto.

Está prohibido utilizar componentes o repuestos distintos a los autorizados por el fabricante para los trabajos de revisión.

No utilizar herramientas inapropiadas o sin seguridad funcional y laboral.

Si es necesario desmontar dispositivos de seguridad para realizar trabajos de revisión, dichos dispositivos sólo deberán ser desmontados mientras duren esos trabajos. Inmediatamente después de terminar los trabajos de revisión se tiene que volver a montar completamente los dispositivos de seguridad y comprobar su capacidad de funcionamiento.

2.4.9 Revisión de dispositivos de seguridad

Deben cumplirse los intervalos preceptivos para la comprobación y la sustitución de dispositivos de seguridad.

Las reparaciones, los ajustes y las sustituciones de dispositivos de seguridad solamente deben ser realizados por personal técnico capacitado y autorizado.

Está prohibido que la empresa usuaria y su personal de mantenimiento autorizado retiren precintos y que intervengan sin permiso en partes relativas a la seguridad (SRP), dispositivos ajustables o datos de la máquina.

2.4.10 Modificación de los ajustes de fábrica

No está permitido modificar los ajuste de fábrica. A continuación exponemos algunos ejemplos:

- Ajustes de la presión y de la potencia
- Versiones y parámetros de software



2.4.11 Modificaciones de construcción

No está permitido realizar modificaciones estructurales sin la oportuna autorización del fabricante. A continuación exponemos algunos ejemplos:

- No está permitido montar accesorios y elementos montados que no hayan sido autorizados expresamente por el fabricante.
- No llevar a cabo modificaciones y reconversiones que pueda mermar la seguridad.
- No está permitido soldar en elementos portantes, depósitos de presión y sistemas de combustible y de aceite.
- Solo está permitido realizar trabajos de soldadura tras consultar al fabricante y obtener la autorización correspondiente.
- Los trabajos de soldadura deben ser realizados por personal técnico capacitado y autorizado.

2.4.12 Tornillos/tuercas y pares de apriete incorrectos

Utilizar exclusivamente tornillos y tuercas que correspondan a las especificaciones de las hojas de repuestos.

Los tornillos y las tuercas deben apretarse únicamente con los pares de apriete prescritos.

Tornillos y tuercas que no deben reutilizarse:

- tuercas autoblocantes
- tornillos con adhesivo microencapsulado
- tornillos a partir de la clase de resistencia 10.9

2.5 Responsabilidad

La empresa usuaria está obligada a proceder conforme a las instrucciones de funcionamiento.

Se deben seguir las normas de seguridad y de prevención de accidentes de los siguientes organismos:

- del legislador del país de destino
- de las mutuas de seguros de accidentes de trabajo
- del seguro de responsabilidad civil del fabricante



La responsabilidad de los accidentes provocados por la inobservancia de las normas de seguridad y de prevención de accidentes o por falta de precaución serán imputados por normativa al personal de servicio o a su personal supervisor (salvo que esté eximido de responsabilidad por falta de formación y conocimientos básicos).

2.5.1 Exclusión de responsabilidades

Hacemos hincapié en que el fabricante no se hace responsable de los daños ocasionados por incorrección o negligencia en el manejo, la revisión o por uso indebido. Lo mismo se aplica a las modificaciones, ampliaciones y reformas de la máquina que puedan menoscabar la seguridad. En estos casos se extinguirá la garantía.

2.6 Selección y cualificación del personal

El manejo y la revisión o conservación por cuenta propia de la máquina se encomendará exclusivamente a personas:

- que hayan alcanzado la edad mínima legal autorizada
- que gocen de plena salud (que estén descansados y no hayan tomado alcohol, drogas y medicamentos)
- que hayan sido instruidas en el manejo y la revisión de la máquina
- de las que se pueda esperar que cumplan de manera fiable las tareas encomendadas
- encargadas expresamente por la empresa con la realización de las tareas señaladas

2.6.1 Formación

El manejo, la revisión y la reparación de la máquina se encomendará exclusivamente a personal experto debidamente formado. Deben establecerse claramente las competencias del personal.

El personal que se indica a continuación sólo podrá operar la máquina bajo la constante supervisión de personal experimentado:

- personal en periodo de formación
- personal en periodo de prácticas
- personal sin experiencia
- personal en periodo de formación general



2.6.2 Personal técnico

Personas que han realizado un curso de formación técnica para la realización de actividades que las cualifica para realizar esta actividad.

2.6.3 Experto

Según el reglamento alemán de seguridad en la empresa, un experto es una persona que, en virtud de su formación profesional, experiencia profesional y actividad profesional actual, dispone de los conocimientos técnicos necesarios para comprobar los utillajes.

2.7 Fuentes de peligros

2.7.1 Fuentes de peligro generales

No introducir nunca la mano en las partes móviles de la máquina, esté la máquina en marcha o desconectada. Desconectar siempre el interruptor principal en primer lugar. Observar el rótulo de advertencia.

En caso de fallos de funcionamiento, parar y bloquear inmediatamente la máquina. Las averías deben subsanarse inmediatamente.

Asegure la máquina en el emplazamiento mediante topes de cuña para que no ruede sin control.

Antes de conectar la máquina, asegúrese de que la puesta en marcha no supone un peligro para nadie.

No aflojar o apretar racores que estén bajo presión.

2.7.2 Peligros derivados del sistema de tubería de transporte y acoplamiento

El sistema de tubería de transporte y acoplamiento está diseñado para una presión de régimen máxima de 40 bar. La presión de régimen máxima no debe superar 40 bar.

2.8 Dispositivos de seguridad

Bajo ningún concepto se deben retirar o cambiar los dispositivos de seguridad de la máquina.



Cuando sea necesario desmontar dispositivos de seguridad para tareas de equipamiento, preparación, revisión y reparación, los dispositivos de seguridad deberán montarse nuevamente y verificarse inmediatamente después de concluir los trabajos de revisión y reparación.

Todos los dispositivos y elementos destinados a la seguridad y la prevención de accidentes (rótulos de advertencia e indicadores, cubiertas, revestimientos protectores, etc.) deben estar montados. No deben ser retirados, modificados o estar dañados.

Los rótulos indicadores y de advertencia de la máquina deben estar completos y ser perfectamente legibles.

Si hay rótulos indicadores y de advertencia dañados o ilegibles, la empresa usuaria deberá encargarse de sustituirlos inmediatamente.

2.9 Equipo de protección personal

En la medida de lo necesario o de lo que exija la normativa, el personal de servicio deberá utilizar equipos de protección personal para limitar los peligros para la integridad y la vida del personal. El casco de protección, los guantes protectores y el calzado de seguridad son obligatorios para el personal que trabaje en o con la máquina.

El equipo de protección personal debe cumplir, como mínimo, los requerimientos de las normas indicadas.



Instrucciones de seguridad



Símbolo	Significado
	Casco de protección El casco protege la cabeza, por ejemplo, contra la posible caída de hormigón y de componentes de la tubería en caso de reventón de la misma (DIN EN 397:2013-04 Cascos de protección para la industria)
	Calzado de seguridad El calzado de seguridad protege los pies contra la caída de objetos y contra clavos que sobresalen (DIN EN ISO 20345:2012-04 Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. Clase S3)
	Orejas de protección Las orejas protegen contra el ruido existente junto a la máquina (DIN EN 352-1:2003-04 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejas o DIN EN 352-3:2003-04 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: orejas fijadas a cascos de protección para la industria)
	Guantes de protección Los guantes protectores protegen las manos contra sustancias agresivas o químicas, acciones mecánicas (p. ej., golpes) y cortes. (DIN EN 388:2017-01 Guantes de protección contra riesgos mecánicos. Clase 1111)
	Gafas protectoras Las gafas protegen los ojos contra lesiones producidas por salpicaduras de hormigón y otras partículas (DIN EN 166:2002-04 Protección individual de los ojos. Requisitos)



Símbolo	Significado
	Dispositivos anticaídas Utilizar escaleras, plataformas de trabajo seguras adecuadas o llevar dispositivos anticaídas cuando se realicen trabajos en altura. Respetar las normativas nacionales aplicables (DIN EN 361:2002-09 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas. Clase III)
	Mascarilla y careta La mascarilla y la careta protegen contra las partículas de materiales de construcción que pueden entrar en el cuerpo a través de las vías respiratorias (por ejemplo, aditivos de hormigón). (DIN EN 149:2009-08 Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. Clase FFP1)

2.10 Peligros de lesiones, riesgo residual

La máquina ha sido construida según el estado actual de la técnica y las normas de seguridad reconocidas. No obstante, su uso puede generar peligros para la salud y la vida del usuario y de terceras personas, así como desperfectos de la máquina y de otros bienes materiales.

El uso incorrecto puede provocar las siguientes lesiones:

- Peligro de aplastamiento y golpes al transportar, montar, operar y realizar tareas de mantenimiento de la máquina.
- Peligro de descarga eléctrica (incluso peligro de muerte) por contacto con los equipos eléctricos si la conexión no se ha realizado correctamente o si los grupos eléctricos están dañados.
- Lesiones debidas al accionamiento o al uso no autorizado de la máquina.



- Lesiones por introducir la mano en el agitador o en la correa trapezoidal en movimiento.
- Peligro de lesiones auditivas permanentes por ruido intenso para el personal que permanezca durante mucho tiempo cerca de la máquina sin orejeras de protección.
- Lesiones oculares y de la piel por salpicaduras de material, partículas de polvo y otras sustancias químicas.
- Daños para la salud por inhalación de partículas de polvo, productos de limpieza, disolventes y conservantes.
- Peligro de quemaduras por contacto con partes muy calientes de la máquina. Como el compresor, la valvulería de aire, el seguro de sobrepresión y la bomba.
- Lesiones por desplazamiento incontrolado de la máquina al aflojarse el freno, los pies de apoyo o las cuñas de apoyo.
- Lesiones por reventón de la tubería o los tubos de transporte.
- Lesiones al abrir tuberías de transporte bajo presión (p. ej., por formación de tapones).
- Lesiones por tropiezo con cables, mangueras y materiales de refuerzo.

2.11 Contacto eléctrico

Peligro de muerte por descarga eléctrica en el cuadro de mando, las conducciones eléctricas y el motor en las siguientes modalidades:

- Puesta en marcha
- Operación
- Limpieza, localización de averías y revisión
- Puesta fuera de servicio

Todos los grupos eléctricos están protegidos de serie con el grado de protección IP 54 según las normas IEC 60204 parte 1 o DIN 40050 IEC 144.

Utilizar exclusivamente fusibles originales con la intensidad preceptiva. El uso de fusibles con amperaje demasiado alto o el puenteado de los fusibles puede provocar la destrucción de la instalación eléctrica.

Los trabajos en equipos eléctricos de la máquina deben confiarse exclusivamente a técnicos electricistas o a personas instruidas bajo la supervisión y dirección de un técnico electricista y conforme a lo establecido en las normas electrotécnicas.



2.12 Tapón

Los tapones aumentan el peligro de accidente. Una tubería de transporte limpia y estanca evita la formación de tapones.



El uso de acoplamientos y empalmes correctos en las tuberías de transporte evita en gran medida el peligro de formación de tapones. Humedecer el interior de las tuberías de transporte para evitar la formación de tapones en las tuberías.



PELIGRO

Peligro de muerte por eliminación incorrecta de un tapón

La eliminación de un tapón con aire comprimido puede provocar el reventón de la tubería de transporte o que el tapón salga expulsado violentamente de la tubería.

- ▶ Los tapones no deben eliminarse **nunca** con aire comprimido.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por expulsión violenta de tapón

1. Orientar la tubería de transporte de forma que las personas no puedan ser impactadas por tapones expulsados.
2. Impedir el acceso de personas no autorizadas a la zona de peligro.
3. Lleve puesto el equipo de protección personal.

2.13 Comportamiento en caso de emergencia

En caso de emergencia y fallos de funcionamiento, parar y asegurar inmediatamente la máquina. Subsanan inmediatamente el fallo o solicitar la asistencia de un encargado autorizado del servicio técnico.

Para más información, consultar también el apartado: «Parada en caso de emergencia» del capítulo «Operación».

(Parada de la máquina en una situación de emergencia P. 6 — 4)



2.14 Protección del medio ambiente

Recoger los restos de aceites, grasas, disolventes y productos limpiadores de forma segura y respetuosa con el medio ambiente en recipientes colectores separados. Almacenar y eliminar los materiales conforme a lo establecido en la normativa local sobre medio ambiente.

Utilizar recipientes adecuados suficientemente grandes para vaciar las materias consumibles. Retener inmediatamente las fugas de materias consumibles con aglutinante y eliminar las tierras contaminadas según establece la normativa.

Cerrar cuidadosamente los contenedores de combustible, aceites y grasas.

Eliminar los contenedores vacíos de materias consumibles, filtros usados, baterías, piezas sustituidas, paños de limpieza usados, etc. conforme a lo establecido en la normativa de eliminación de residuos y medioambiental.

Trabajar exclusivamente con empresas de eliminación de residuos autorizadas por los organismos competentes. Respetar la prohibición de mezcla.

2.15 Emisión de ruidos

La máquina emite ruidos en las siguientes fases de funcionamiento:

- Puesta en marcha
- Operación
- Limpieza, localización de averías y revisión
- Puesta fuera de servicio

A partir de 85 dB (A) existe la obligación de llevar orejeras de protección. Consultar el valor de nivel de presión sonora en las características técnicas.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones auditivas por ruido

- Llevar las orejeras de protección preceptivas.



2.15.1 Empresa usuaria

La empresa usuaria está obligada a proporcionar orejeras de protección al personal.

Notificar al personal la obligatoriedad de llevar siempre orejeras de protección. La empresa usuaria es responsable de que su personal cumpla esta norma.

Todos los dispositivos insonorizantes deben estar presentes y en perfecto estado. Deben estar montados durante el funcionamiento. El ruido intenso puede causar lesiones auditivas irreversibles.

2.16 Componentes de seguridad (SRP)

ADVERTENCIA

Peligro de muerte

Un montaje incorrecto de los componentes de seguridad puede provocar fallos de funcionamiento.

- El montaje, el mantenimiento y la sustitución de los componentes de seguridad (SRP) son tareas reservadas a personal técnico autorizado.

Los componentes de seguridad (SRP) son elementos diseñados para la seguridad funcional de la máquina. Están identificados específicamente en las hojas de repuestos. Si se solicita un repuesto que puede funcionar como SRP, se suministra por separado en un embalaje marcado.

Infórmese en la «EB00-5-xxxx-xxxx» sobre los SRP montados en la máquina.



Instrucciones de seguridad

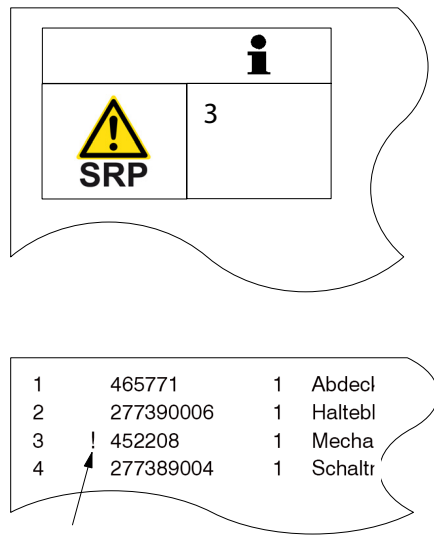


Figura 1: Identificación SRP

Pos.	Denominación
Lado izquierdo	Hoja de repuestos
Lado derecho	Embalaje de repuestos

1	*	587624	1	Monte
2	!	10	1	.Wir
3	!	20	2	.V
4	!	20	1	
5	!	20	1	
6	!	20		
7	!	20		
8	*			
9				

1	SRP	1	Monte	1	Monte
2	SRP	1	Monte	2	Monte
3	SRP	1	Monte	3	Monte
4	SRP	1	Monte	4	Monte
5	SRP	1	Monte	5	Monte
6	SRP	1	Monte	6	Monte
7	SRP	1	Monte	7	Monte
8	SRP	1	Monte	8	Monte
9	SRP	1	Monte	9	Monte

Figura 2: Extracto de un ejemplo de hoja de repuestos

Pos.	Denominación
1	Asterisco «*» - posición no disponible para pedido
2	Signo de exclamación «!» - componente de seguridad (SRP)
3	Periodo de uso del SRP en años 10 = 10 años



Pos.	Denominación
4	Reloj de arena - periodo de uso del SRP
5	Ejemplo de hoja de repuestos «EB00-5-xxxxx-xxxx»



Putzmeister especifica un periodo de uso para cada componente de seguridad (SRP) (3). El SRP debe sustituirse cuando se haya cumplido este periodo de uso.

2.17 Repuestos

Los repuestos deben cumplir los requisitos técnicos especificados por el fabricante. Los repuestos originales cumplen siempre este requisito.

Utilizar exclusivamente repuestos originales. El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados del uso de repuestos no originales.

2.18 Accesorios

Los accesorios deben cumplir los requisitos técnicos especificados por el fabricante y ser compatibles entre si. El uso de accesorios originales garantiza esta condición.



Los accesorios no incluidos en el volumen de suministro de la máquina forman parte de la oferta del fabricante y pueden adquirirse a través del departamento de venta de las piezas. Los accesorios suministrados se detallan en el albarán de entrega.

El usuario es responsable del uso de los accesorios correctos. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños derivados del uso de accesorios de otros fabricantes o un uso incorrecto.

2.19 Almacenamiento de la máquina

La máquina debe almacenarse únicamente en un lugar seco y protegido de las heladas.

Si existe peligro de heladas en el lugar de almacenamiento, deben aplicarse las oportunas medidas de protección contra heladas.



2.20 Accionamiento o uso no autorizado de la máquina

2.20.1 Modalidades

Peligro de arranque y uso no autorizado de la máquina en las siguientes modalidades:

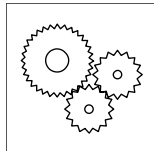
- Puesta en marcha
- Operación
- Limpieza, localización de averías y revisión
- Puesta fuera de servicio

2.20.2 Bloquear la máquina

El operador ha de poder ver la máquina en todo momento. Si tuviera que alejarse de la máquina, deberá encomendar a otra persona la supervisión de la misma. Si se acercaran a la máquina personas no autorizadas, el operador debe detener el trabajo de forma inmediata.

Bloquear siempre la máquina contra arranque no autorizado antes de alejarse:

- Desconexión del interruptor principal
- Bloquear el interruptor principal con un candado

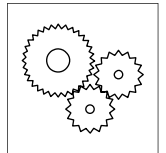


3 Descripción técnica general

En este capítulo encontrará la descripción y el funcionamiento de los componentes y de los grupos de esta máquina. Tenga en cuenta que se describen también los eventuales equipos complementarios (opcionales).



Putzmeister



3.1 Ejecución de la máquina

La máquina que ha adquirido es una bomba de émbolo P 13 de Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH.

En la placa de características aparecen los siguientes datos:

- Modelo de máquina
- Número de máquina



Nos facilitará la tarea de responder a sus preguntas y pedidos si nos proporciona información sobre el modelo y número de máquina.

3.2 Visión general

A continuación figura una visión general de los principales componentes que se describen en las páginas siguientes.

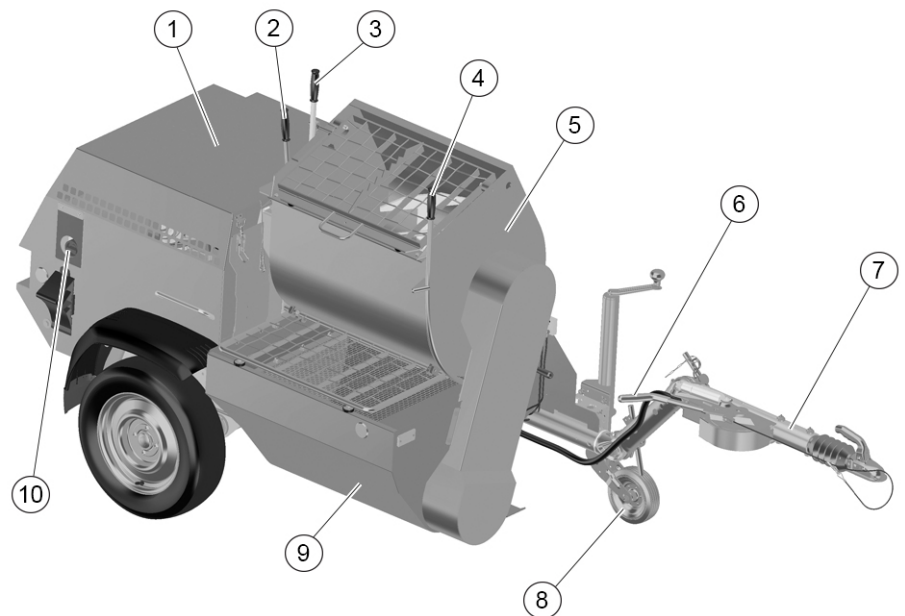
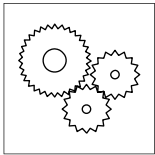


Figura 3: Vista general transportador neumático

Pos.	Denominación
1	Cubierta
2	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN bomba)
3	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador)
4	Palanca (trampilla del mezclador)



Descripción técnica general



Pos.	Denominación
5	Mezclador
6	Freno de estacionamiento
7	Dispositivo de remolque
8	Rueda de apoyo
9	Tolva con agitador
10	Interruptor principal

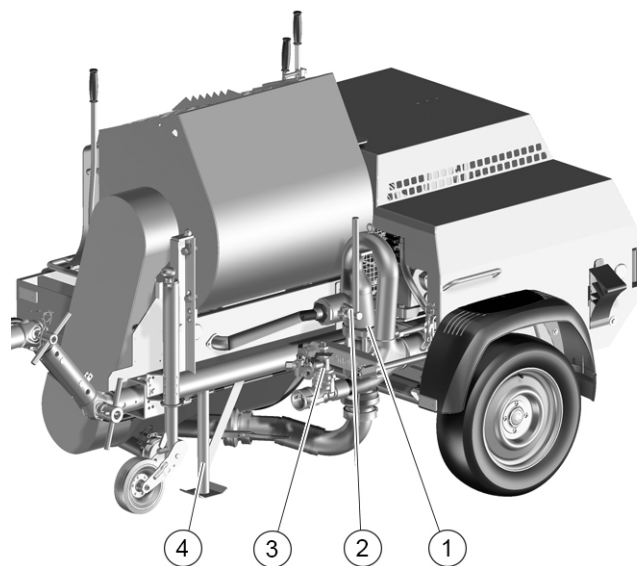
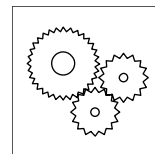


Figura 4: Vista general transportador neumático

Pos.	Denominación
1	Bomba de émbolo
2	Válvula antirretorno
3	Seguro de sobrepresión
4	Pie de apoyo



3.3 Compartimento del motor

A continuación sigue una vista general con los principales componentes del vano motor que se describen en las páginas siguientes.

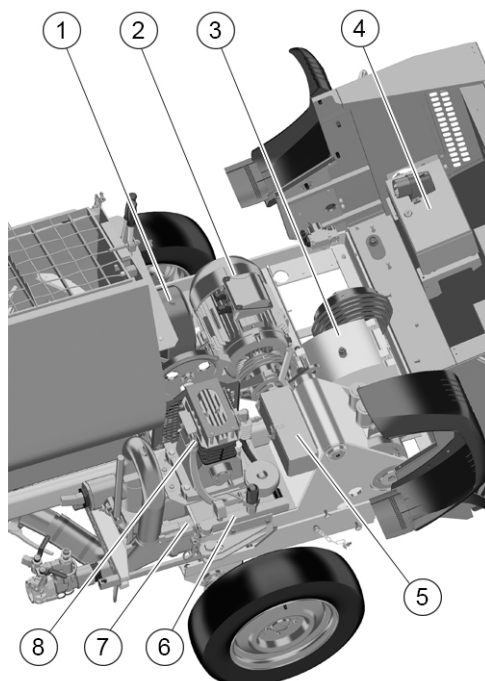
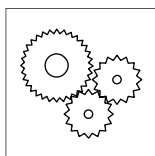


Figura 5: Vista general vano motor

Pos.	Denominación
1	Engranaje del mezclador
2	Motor eléctrico
3	Engranaje de la bomba
4	Cuadro de mando
5	Caja de herramientas
6	Valvulería de aire
7	Bomba de émbolo
8	Compresor



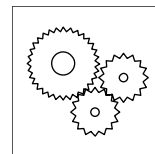
3.4 Características técnicas

Dimensiones	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Longitud con lanza	3530 mm	3000 mm
Ancho	1640 mm	
Altura	1450 mm	
Altura de llenado	1300 mm	

Peso	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Peso máximo autorizado	Ver placa de características	
Peso	Ver placa de características	
Carga de apoyo	Ver placa de características	

Mecanismo de traslación	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Velocidad máxima técnicamente autorizada	100 km/h	

Neumáticos	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Tamaño de los neumáticos	175/70 R13 (ver documentos de matriculación)	
Tamaño de llantas	4 1/2JX13H2 ET 30	

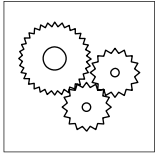


Neumáticos	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Presión de los neumáticos	2,7 bar (véase la placa)	
Par de apriete de los tornillos de rueda	90 Nm	



Después del montaje de la rueda, apretar los tornillos o las tuercas de la rueda y tras haber recorrido 50 km con el par de apriete indicado.

Características de rendimiento	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Motor	Motor eléctrico, 7,5 kW, 2900 r.p.m.	
Compresor	Compresor bicilíndrico, 10 bar, 1440 l/min	
Rendimiento	KA 139 = 20 - 80 l/min	
	KA 230 = 30 - 90 l/min	
Presión de transporte máx.	ver placa de características	
Distancia de transporte máx.	150 m de distancia, 80 m de altura; Enlucido/enlucido fino: 60 m de distancia, 40 m de altura	
Medio bombeado, tamaño de grano máx.	KA 139 = 6 mm	
	KA 230 = 8 mm	
Nivel de potencia acústica	ver placa de características de la máquina	
Nivel de presión sonora	< 85 dB(A)	



Descripción técnica general



Características de rendimiento	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Ángulo de inclinación en sentido longitudinal	máx. 5°	
Ángulo de inclinación en sentido transversal	5°	
Rango de temperatura	-5°C a +45°C	
Altitud de montaje (sin reducción de potencia)	hasta 1000 m sobre el nivel de mar	



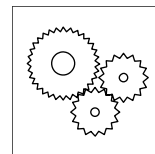
Los datos de capacidades de transporte son valores aproximados.

Los valores máximos de rendimiento y presión de transporte no pueden alcanzarse simultáneamente.

Los datos dependen de las siguientes variables:

- material que se bombea
- composición del material
- consistencia

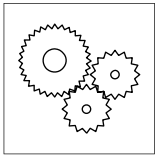
Conexión eléctrica	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Tensión de red	ver placa de características	
Clavija base	ver esquema eléctrico	
Cable de conexión	ver esquema eléctrico	
Fusible intermedio máx.	ver esquema eléctrico	
Potencia eléctrica	7,5 kW	



Capacidades	P 13 controlador electrónico de motor frenado	P 13 controlador electrónico de motor sin frenos
Aceite de compresor	0,75 l	
Aceite de engranajes de la bomba	5,8 l	
Aceite de engranajes del mezclador	0,5 l	
Capacidad de la tolva	200 l	
Capacidad del mezclador	170 l	



Los datos de capacidades son valores aproximados. Estas capacidades pueden variar en función de la ejecución y de las cantidades de aceite restante. La referencia es siempre la marca de la varilla medidora de aceite.



3.5 Placa de características

En la placa de características figuran los principales datos de la máquina.

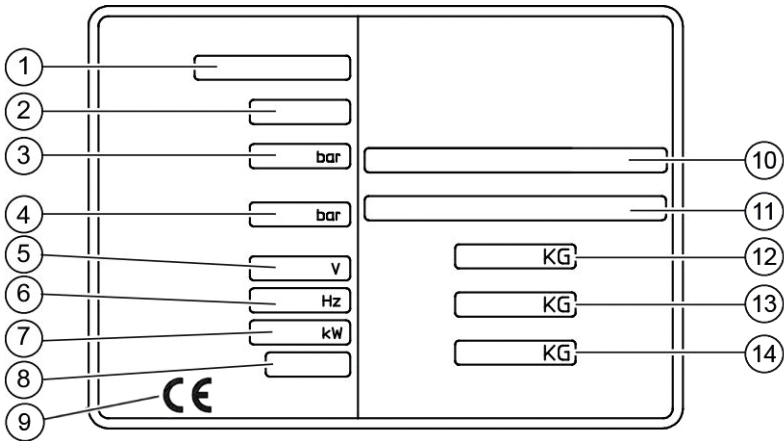
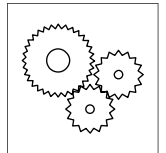


Figura 6: Placa de características

Pos.	Denominación
1	Modelo (modelo de máquina)
2	Año de construcción
3	Presión de transporte máx. [bar]
4	Presión hidráulica máx. [bar]
5	Tensión [V]
6	Frecuencia [Hz]
7	Potencia [kW]
8	Número de identificación del organismo de inspección y certificación
9	Marcado CE
10	Número de matrícula
11	Número de bastidor
12	Peso máximo autorizado [kg]
13	Carga de apoyo autorizada [kg]
14	Carga máx. sobre el eje [kg]



3.6 Nivel de potencia acústica

Cerca de la placa de características de la máquina se encuentra la siguiente placa que indica el nivel de potencia acústica medido en la máquina.



Figura 7: Placa, nivel de potencia acústica

Pos.	Denominación
L _{WA}	Nivel de potencia acústica
dB	Valores en decibelios

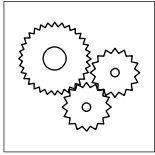
3.7 Dispositivos de seguridad

A continuación encontrará una lista de los dispositivos de seguridad montados en la máquina.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones si se instalan dispositivos de seguridad incompletos o no funcionales

- Manejar la máquina solo si los dispositivos de seguridad están completamente instalados y operativos.



3.7.1 Seguro de sobrepresión

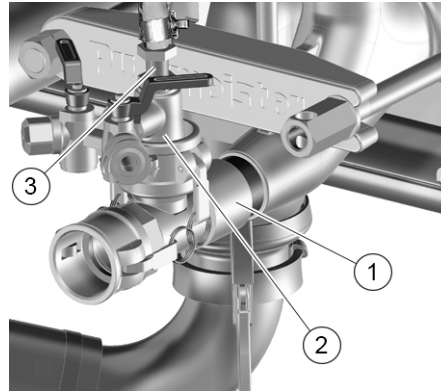


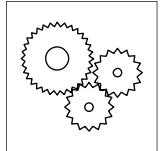
Figura 8: Seguro de sobrepresión

Pos.	Denominación
1	Tubo de presión
2	Seguro de sobrepresión
3	Tubo de ajuste

El seguro de sobrepresión para la bomba de émbolo de compensación está montada directamente en el tubo de presión de la bomba. El funcionamiento del seguro se basa en la presión que el mortero ejerce sobre una bola de goma, empujándola hacia un cono. Esto provoca que la abertura inferior del tubo de ajuste quede obstruida y, en consecuencia, el caudal del aire de inyección se bloquee en dirección al equipo de proyección. Asimismo, la bomba se detiene porque el acoplamiento se desconecta debido al aumento de la presión, exactamente igual que si se cerraran las llaves de aire del equipo de proyección.

Si falla el aire en el equipo de proyección, significa que ha reaccionado el seguro de sobrepresión y que hay una obstrucción.

Si cae nuevamente la presión en la tubería de transporte, la bola volverá a ser empujada hacia abajo como consecuencia de sus propiedades elásticas y dejará libre el conducto de aire, con la consiguiente reconexión de la bomba.



3.7.2 Válvula de seguridad

PELIGRO

Peligro por manipulación de la válvula de seguridad

1. No dañar o retirar nunca el precinto de la válvula de seguridad.
2. No modificar nunca la presión de descarga de la válvula de seguridad.
3. No realizar reparaciones en la válvula de seguridad.
4. No desmontar nunca la válvula de seguridad o sustituirla por otra válvula de seguridad con un ajuste más alto.

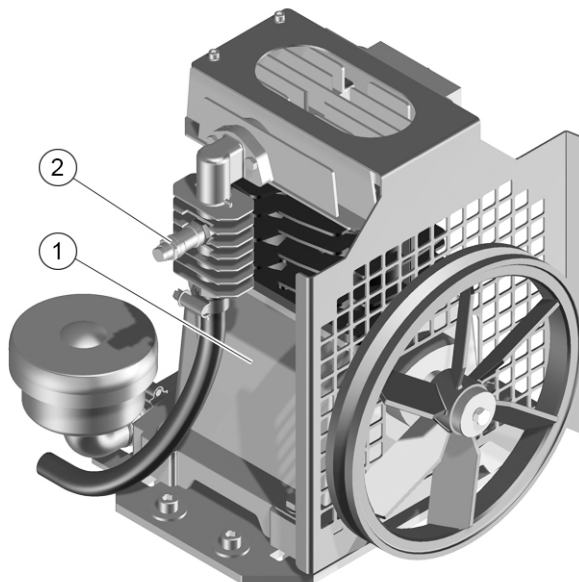
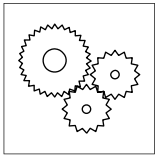


Figura 9: Válvula de seguridad

Pos.	Denominación
1	Compresor
2	Válvula de seguridad

La válvula de seguridad limita la presión de soplado del compresor. Si se rebasa la presión ajustada en fábrica, la válvula de seguridad se abre y descarga el exceso de presión al entorno.

La presión de soplado está ajustada en 3,7 +/- 0,1 bar y no se debe modificar.



El aire comprimido que la válvula de seguridad descarga por sobrepresión contiene aceite. A largo plazo, representa una pérdida de aceite.

3.7.3 Parrilla



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones con la rejilla de protección desmontada

Peligro de amputaciones por aplastamiento, corte, arrastre o atrapamiento por el mezclador en movimiento de rotación.

1. Verificar que la parrilla está colocada en el modo de funcionamiento que se esté utilizando.
2. Montar la parrilla después de cada tarea de mantenimiento.
3. No operar la máquina si la parrilla no está cerrada.
4. No introducir la mano ni objetos de cualquier tipo a través de la parrilla.

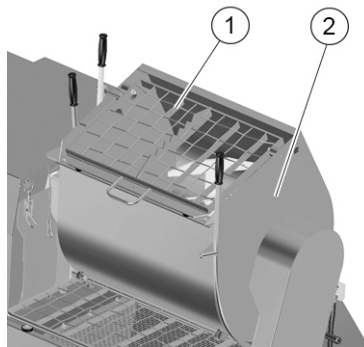
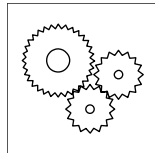


Figura 10: Parrilla

Pos.	Denominación
1	Parrilla
2	Mezclador

La parrilla está asegurada mecánicamente. Al abrir la parrilla se desconecta automáticamente el árbol del mezclador.



3.7.4 Rejilla de protección de la tolva del agitador

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones con la rejilla de protección desmontada

1. Verifique que la rejilla de protección está colocada en todas las modalidades.
2. Monte la rejilla de protección después de cada tarea de revisión.
3. Opere con la máquina sólo estando cerrada la rejilla de protección.

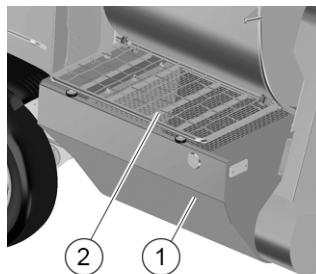
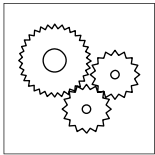


Figura 11: Rejilla de protección

Pos.	Denominación
1	Tolva con agitador
2	Rejilla de protección

La rejilla de protección está bloqueada mecánicamente. Solo se puede abrir después de desconectar el agitador.



3.7.5 Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

El interruptor principal de la máquina funciona como interruptor de PARADA DE EMERGENCIA. Al desconectar la máquina con el interruptor principal se produce una PARADA DE EMERGENCIA.

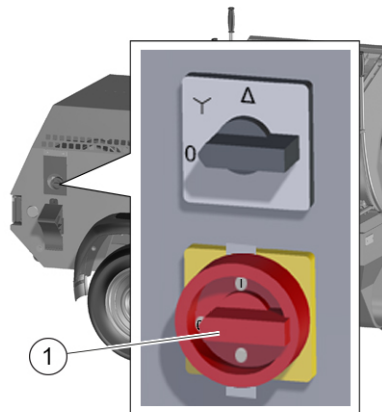


Figura 12: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Pos.	Denominación
1	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (interruptor principal)

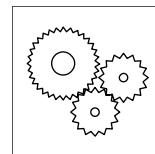
ADVERTENCIA

Peligros para el personal derivados de la máquina

1. Si durante el funcionamiento se producen situaciones que puedan poner en peligro al personal, detener inmediatamente la máquina accionando el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.
2. Después de accionar la PARADA DE EMERGENCIA, es preciso eliminar el peligro antes de reanudar el funcionamiento.

Al accionar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA tienen lugar las siguientes acciones:

- Se para el motor.
- Se desactivan todas las funciones.



3.7.6 Dispositivo de seguridad de la cubierta

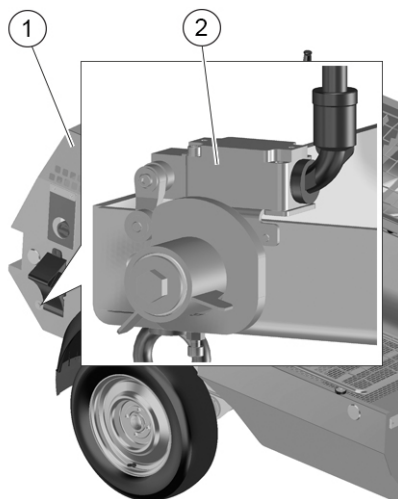


Figura 13: Interruptor de seguridad de la cubierta

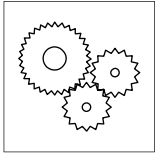
Pos.	Denominación
1	Cubierta
2	Interruptor de seguridad

La máquina está equipada con un dispositivo de seguridad de la cubierta. Cuando se abre la cubierta durante el funcionamiento, se acciona un interruptor de seguridad que provoca la desconexión inmediata del motor de la máquina.

Después de los trabajos de comprobación e inspección se debe cerrar la cubierta. Manejar la máquina solo con la cubierta cerrada.

3.8 Descripción del funcionamiento

El objetivo de los siguientes apartados es facilitar la comprensión del funcionamiento de la máquina para poder delimitar la aptitud y el ámbito de aplicación de la máquina y evitar errores durante el manejo.



3.8.1 Vista general del funcionamiento

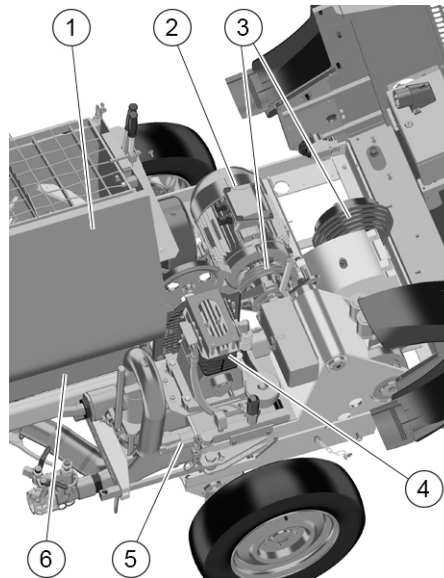
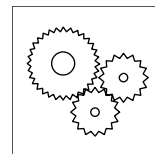


Figura 14: Vista general del funcionamiento

Pos.	Denominación
1	Mezclador
2	Motor eléctrico
3	Poleas de la correa trapezoidal
4	Compresor
5	Bomba de émbolo
6	Tolva con agitador

La bomba de émbolo P 13 es una máquina para mezclar y bombear diferentes tipos de revoque y de mortero. El mortero es amasado en el mezclador y vaciado en la tolva (con agitador) a través de una compuerta situada en la parte inferior. Desde aquí, el mortero es transportado mediante la bomba de émbolo. El compresor de aire de 2 cilindros controla el aire de inyección y el aire de pilotaje necesarios.

El rendimiento se regula a través de la relación de transmisión entre las poleas (del motor y del engranaje de la bomba). Para ello se dispone de tres pares de poleas en los que montar la correa trapezoidal.



3.8.2 Telemando

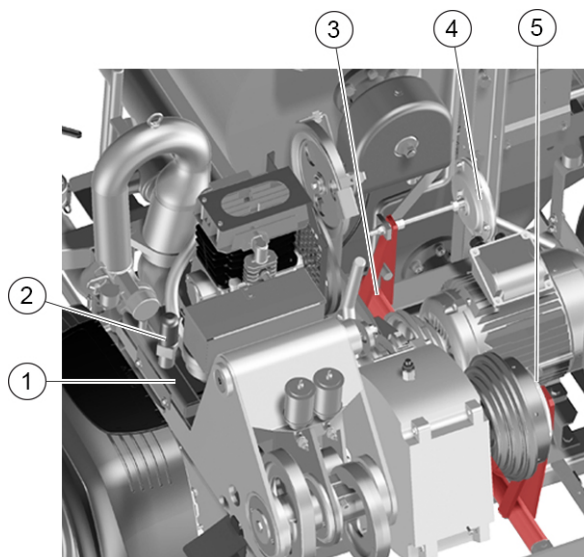


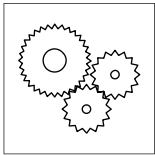
Figura 15: Telemando

Pos.	Denominación
1	Batería neumática
2	Regulador del telemando
3	Varillaje
4	Membrana de desembrague
5	Acoplamiento

El regulador del telemando controla automáticamente el telemando de la bomba. Cuando se abren las llaves de aire (grifo de cierre y llave del telemando), baja la presión en la tubería de aire y el regulador del telemando purga el aire de la membrana de desembrague. La membrana de desembrague embraga por medio del varillaje y el acoplamiento y pone la bomba en movimiento. Al cerrar las llaves de aire se invierte el proceso.

3.9 Cuadro de mando

El manejo y control de la máquina tiene lugar en el cuadro de mando.



3.9.1 Conceptos generales



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica mortal

- Los trabajos en la instalación eléctrica se encomendarán exclusivamente a técnicos electricistas autorizados con certificado de cualificación según la norma EN 60204, parte 1, página 14, punto 2.21.

ATENCIÓN

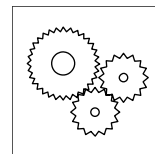
Desperfectos de la máquina por uso de fusibles incorrectos

El puenteado y el uso de fusibles con amperaje demasiado alto puede provocar la destrucción de la instalación eléctrica.

- Utilizar exclusivamente fusibles originales con la intensidad preceptiva.



El cableado, la puesta a tierra y las conexiones del cuadro de mando cumplen los requisitos de las normas VDE.



3.9.2 Visión general

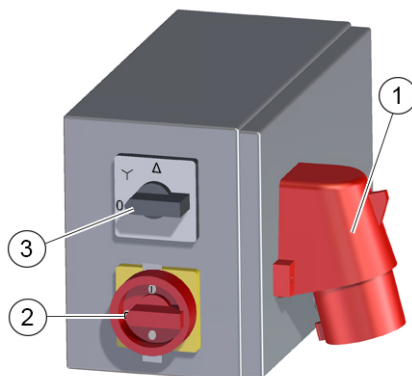


Figura 16: Cuadro de mando

Pos.	Denominación
1	Enchufe para aparatos eléctricos CEE
2	Interruptor principal/inversor de dirección (interruptor de PARADA DE EMERGENCIA) Conexión/desconexión de la alimentación / dirección de giro del motor eléctrico / PARADA DE EMERGENCIA.
3	Conmutador estrella-triángulo Conexión/desconexión del motor.

3.10 Compresor

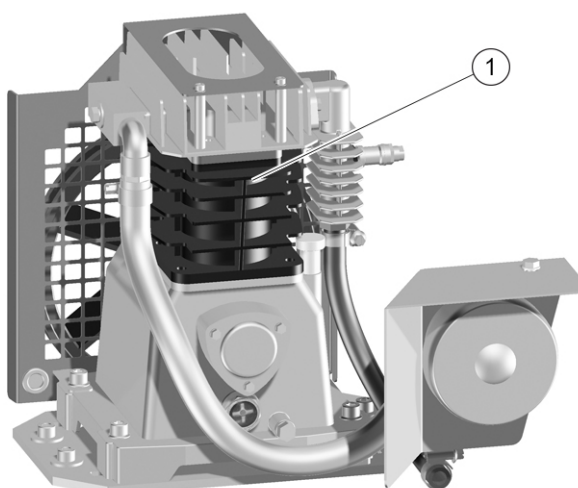
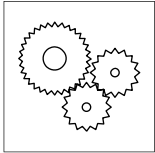


Figura 17: Compresor

Pos.	Denominación
1	Compresor



El compresor se ha integrado como generador de aire para esparcir el mortero. El aire generado es transportado a través de la batería neumática y una manguera neumática hasta el equipo de proyección. El aire de inyección se utiliza asimismo para el control neumático de la máquina.

3.11 Equipo de proyección

El equipo de proyección se acopla al extremo de la tubería de transporte.

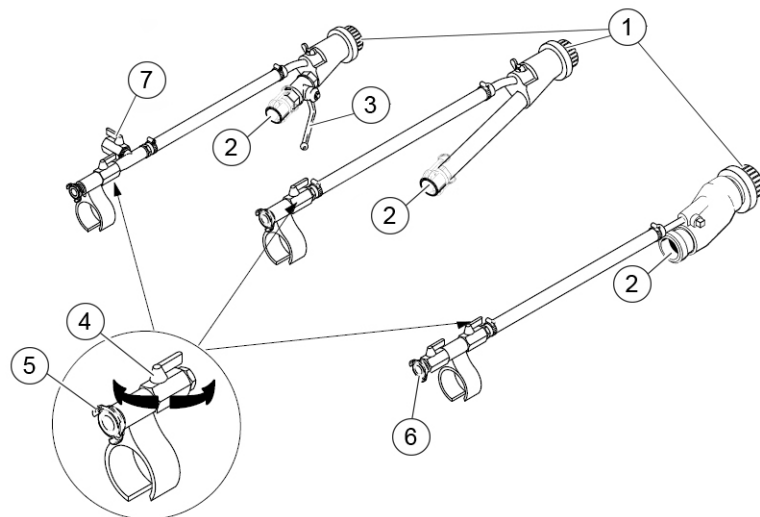
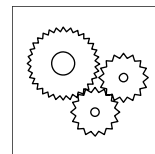


Figura 18: Vista general equipo de proyección

Pos.	Denominación
1	Tobera de goma para enlucido fino
2	Conexión de la tubería de transporte
3	Palanca de material (en función de la ejecución)
4	Llave telemando
5	Acoplamiento de la alimentación de aire
6	Grifo de cierre (en función de la ejecución)
7	Llave reguladora de aire (en función de la ejecución)



3.12 Grifería de dosificación de agua

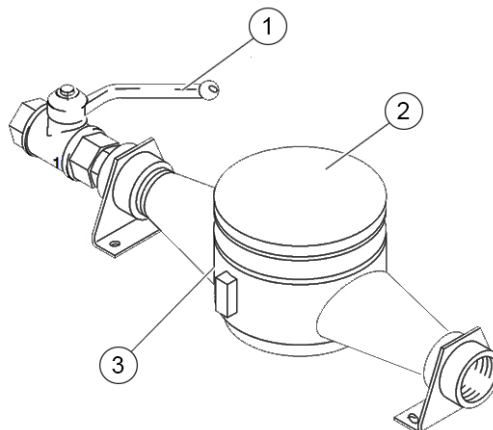


Figura 19: Grifería de dosificación de agua

Pos.	Denominación
1	Llave esférica
2	Caudalímetro
3	Grifería de dosificación de agua

La máquina está equipada de manera opcional con una grifería de dosificación de agua. La grifería de dosificación de agua se utiliza para dosificar con precisión el caudal de agua.

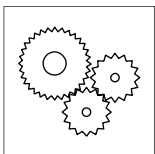
Conectar una manguera adecuada desde una toma de la red de agua hasta la grifería para establecer el suministro de agua de la máquina. La entrada de agua se controla con la llave esférica. El agua circula desde la grifería de agua hasta el mezclador, pasando por un rociador. El caudalímetro indica el volumen de agua. Una vez alcanzado el volumen de agua deseado hay que cerrar manualmente la llave esférica para cortar la entrada de agua.

3.13 Opciones

Consultar al concesionario o representante de Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH para saber si se puede equipar la máquina y cómo hacerlo.

La máquina puede llevar/tener montadas las siguientes opciones:

- Bomba de doble émbolo KA 139
- Bomba de doble émbolo KA 230



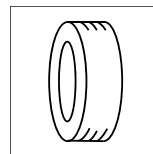
Descripción técnica general



- Acoplamiento de turismos
- Grifería de dosificación de agua



Encontrará opciones y accesorios adicionales en el catálogo de Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH o en la dirección web www.pmmortar.de

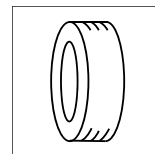


4 Transporte, montaje y conexión

Este capítulo contiene información sobre el transporte seguro de la máquina. Además encontrará una descripción de los trabajos adicionales necesarios para el montaje y la conexión de la máquina. La puesta en marcha de la máquina se describe en el capítulo «Puesta en marcha» .



Putzmeister



4.1 Transporte y régimen de marcha

Las máquinas remolcadas de Putzmeister sólo deben circular previstas con la correspondiente autorización. Cuando son remolcadas en circulación están sujetos al correspondiente código de circulación. De esta normativa depende también la velocidad de marcha autorizada en el país de destino de la máquina remolcada.

Las máquinas remolcadas no se pueden utilizar para transportar mercancías. Deben respetarse las normativas aplicables al uso de remolques, especialmente la carga remolcada admisible del vehículo tractor. Antes de iniciar la marcha debe verificarse la capacidad de funcionamiento del dispositivo de enganche, de los frenos y del sistema de alumbrado.

4.2 Carga de las máquinas

La máquina no dispone de argollas de carga. Cargar la máquina únicamente mediante una rampa sobre un vehículo de transporte adecuado.

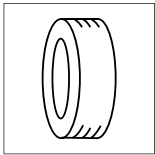


ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por carga incorrecta

La máquina puede patinar, rodar o volcar accidentalmente si no se carga correctamente en el vehículo de transporte.

1. Utilizar un vehículo de transporte dimensionado para el peso de la máquina.
2. Respetar el peso máximo indicado en la placa de características. No se permiten cargas adicionales en la máquina.
3. Utilizar enganches, caballetes de apoyo y otros medios auxiliares con suficiente seguridad funcional y laboral.
4. Fije la máquina en el vehículo de transporte de forma que no pueda rodar, deslizarse o volcar.



ATENCIÓN

Desperfectos de la máquina por carga incorrecta

1. Utilizar una rampa para la carga.
2. No cargar la máquina mediante una grúa o una carretilla elevadora.

4.3 Preparativos para el transporte

Antes de que la máquina pueda ser remolcada por un vehículo tractor en la vía pública, deben realizarse los siguientes preparativos:

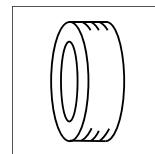


El vehículo tractor debe estar equipado con un acoplamiento de remolque adecuado a la carga de remolcado y de apoyo necesaria.

1. Tener en cuenta el peso máximo de la máquina.
2. Comprobar las cargas de remolque y de apoyo autorizadas del vehículo tractor.
3. Desconectar correctamente la máquina. Véase también el capítulo «Puesta fuera de servicio».
4. Cerrar y bloquear la cubierta.
5. Vaciar el mezclador y la tolva.
6. Verificar el funcionamiento del dispositivo de alumbrado.
7. Enganchar la máquina correctamente (*Acoplar el enganche esférico P. 4 — 10*).
8. Fijar el cable de seguridad de frenado (si existe) al vehículo tractor (*Cable de seguridad de frenado P. 4 — 7*).
9. Después del enganche, desplazar la rueda de apoyo (si existe) hasta la posición superior y fijarla.
10. Retirar los calces y guardarlos en el soporte correspondiente.



Respetar el peso remolcable total. No se permiten cargas adicionales en la máquina. Respetar el peso total máximo indicado en la placa de características.



4.4 Dispositivo de remolque

El vehículo tractor debe estar equipado con un acoplamiento de remolque adecuado a la carga de remolcado y de apoyo necesaria.

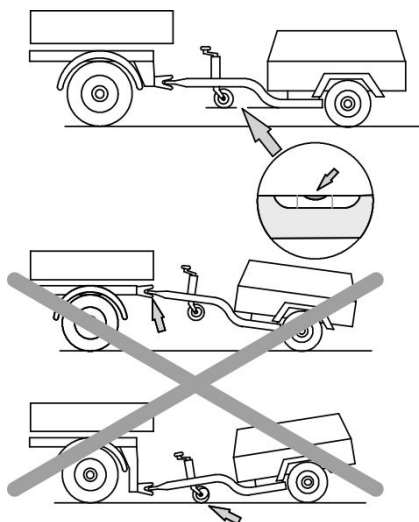


Figura 20: Acoplamiento horizontal de la máquina

La distancia al suelo de la máquina debe ser máxima durante el servicio de remolque. A tal fin se debe asegurar que la máquina se encuentre en posición horizontal cuando está enganchada como remolque. La argolla de remolque o el enganche esférico debe introducirse o engancharse en posición horizontal en el acoplamiento de remolque del vehículo tractor.

4.4.1 Enganche esférico/argolla de remolque

El bastidor está equipado para el transporte con un enganche esférico o con una argolla de remolque.

El volumen de suministro de la máquina incluye un enganche esférico o una argolla de remolque.

- Montar el enganche esférico o la argolla de remolque según se describe en el capítulo (*Sustitución del dispositivo de tracción P. 8 — 48*), de lo contrario se invalida el permiso de operación de la máquina.

4.4.2 Ajuste del dispositivo de remolque

Para el ajuste del dispositivo de remolque proceder paso a paso.

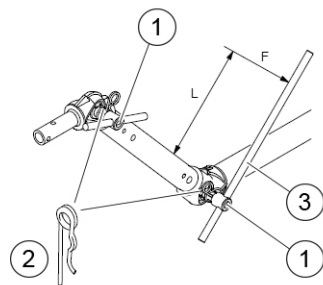
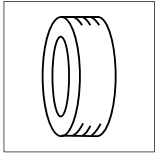


Figura 21: Dispositivo de remolque (diferentes ejecuciones posibles)

Pos.	Denominación
1	Muletilla de apriete
2	Pasador de resorte
3	Palanca (tubo)

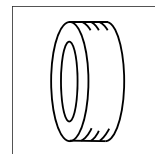
1. Sacar el pasador de resorte (2) de la muletilla de apriete (1).
2. Soltar la muletilla de apriete y girarla hasta el tope.
⇒ El dispositivo de remolque ya puede regularse hacia arriba o hacia abajo hasta los topes.

	M16x1,5	M20x1,5	M28x1,5	M36x1,5
Par de apriete MA [Nm]	150	250	400	650
Longitud L [mm]	1.000	1.000	1.000	1.000
Fuerza F [kg]	15	25	40	65

3. Volver a tirar de la muletilla de apriete con el par de apriete señalado.
4. Encajar de nuevo firmemente el pasador elástico con respecto al seguro.
5. Verificar el asiento de la muletilla de apriete tras aproximadamente 100 km de marcha.

4.5 Freno de estacionamiento

La máquina dispone de un freno de estacionamiento para asegurarla cuando se estaciona.



El mecanismo de traslación lleva un muelle de gas. El muelle de gas refuerza la fuerza de frenado. Al activarse el sistema automático de marcha atrás (la máquina rueda hacia atrás), el muelle de gas ajusta automáticamente la presión sobre el freno de la rueda.

Al estacionar la máquina es preciso bloquearla con el freno de estacionamiento:



ADVERTENCIA

Peligro por desplazamiento incontrolado de la máquina

1. Tirar con fuerza de la palanca de freno superando siempre el punto muerto.
2. Utilizar asimismo cuñas de apoyo para asegurar la máquina.

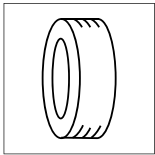
El freno de estacionamiento debe soltarse antes de iniciar la marcha:

- Para soltar el freno de estacionamiento, apretar el pulsador y retornar la palanca del freno a la posición cero tras rebasar el punto muerto, claramente perceptible.

4.5.1 Cable de seguridad de frenado

El cable de seguridad de frenado conecta el mecanismo de activación de la palanca del freno de estacionamiento al vehículo tractor. El cable debe actuar como freno de emergencia del remolque, en caso de que se soltara del vehículo tractor por algún motivo.

El cable de seguridad de frenado está diseñado de tal modo que no puede arrastrar el remolque si el acoplamiento de remolque está desacoplado. Al alcanzarse una fuerza de tracción determinada se rompe, no sin antes activar el freno de estacionamiento para que el remolque frene automáticamente.



ADVERTENCIA

Peligro por tracción no intencional del cable de seguridad de frenado

1. En condiciones de conducción normales con el remolque enganchado no deben generarse en ningún caso fuerzas de tracción sobre el cable de seguridad de frenado. Tampoco en caso de conducción en curva el cable de seguridad de frenado debe estar completamente tensado.
2. No colocar bajo ningún concepto el cable de seguridad de frenado sin pretorsión en alguna parte del chasis del vehículo tractor.
3. El cable de seguridad de frenado debe fijarse de forma que, aún en caso de conducción en curva cerrada o en caso de compresión del conjunto vehículo tractor-remolque, el cable no se tense hasta el punto de accionar el freno de estacionamiento del remolque.

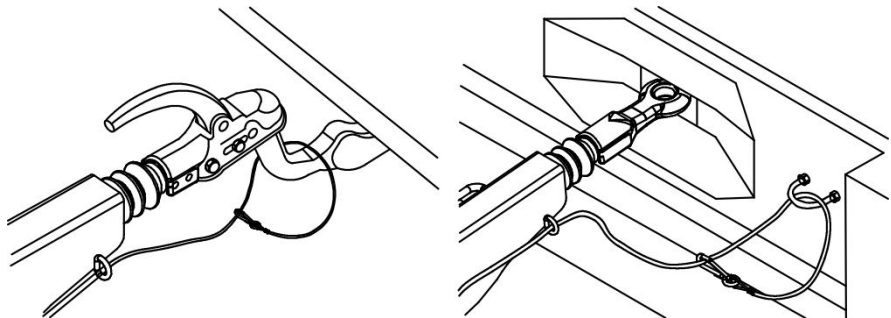
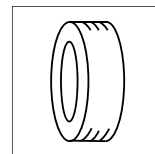


Figura 22: Dispositivo de remolque con enganche esférico o argolla de remolque

- Fijar el cable de seguridad de frenado al vehículo tractor después del acoplamiento (ver figura).

4.6 Enganche esférico

El enganche esférico está equipado con una indicación de control de seguridad. Está compuesto por símbolos claramente grabados, una etiqueta de color rojo-verde-rojo y una aguja indicadora.



ADVERTENCIA

Peligro de accidente por desenganche del remolque

Si el enganche esférico no se acopla correctamente, el remolque puede soltarse del vehículo tractor.

1. Comprobar después de cada proceso de enganche la colocación correcta y el desgaste del enganche esférico.
2. Compruebe en la indicación si el enganche esférico ha encajado correctamente.
3. Circular con el remolque solo si el enganche esférico está correctamente cerrado y bloqueado.

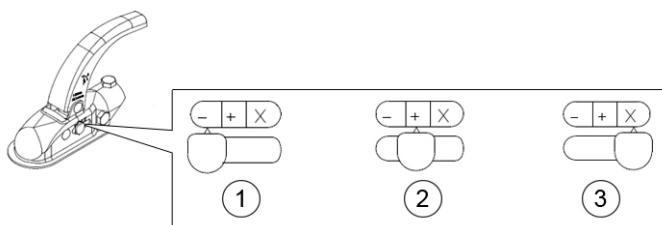
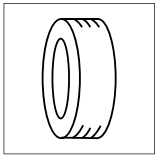


Figura 23: Enganche esférico con indicación de control de seguridad

Pos.	Denominación
1	Marca roja: - El enganche esférico está enclavado de manera incorrecta o desgastado.
2	Marca verde: + El enganche esférico está enclavado según lo prescrito.
3	Marca roja: X El enganche esférico está abierto.

- A continuación se describen los pasos para acoplar y desacoplar el enganche esférico.



4.6.1 Acoplar el enganche esférico

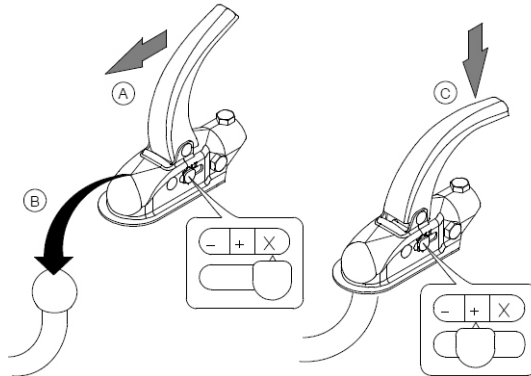


Figura 24: Acoplamiento del enganche esférico

ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento

- No debe haber personas entre el vehículo tractor y el remolque.

1. Acercar el vehículo tractor marcha atrás a la empuñadura del acoplamiento del remolque estacionado y frenado.
2. Abrir el enganche esférico tirando hacia arriba de la empuñadura del acoplamiento (A).
3. Colocar el enganche esférico abierto (posición X) sobre la bola del vehículo tractor y hacerlo encajar de forma audible (B).
 - ⇒ La carga de apoyo hace que el enganche esférico encaje automáticamente.
 - ⇒ Si el enganche esférico ha encajado correctamente, el indicador salta al campo de marca verde identificado con el símbolo «+».

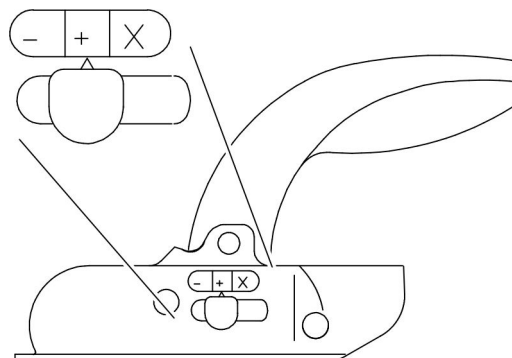
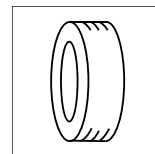


Figura 25: Posición acoplamiento de bola «cerrado correctamente»



i

Dependiendo de la versión puede equiparse una rueda de apoyo para facilitar la elevación y bajada con cargas de apoyo elevadas.

4. Para mayor seguridad, empujar la empuñadura del acoplamiento con la mano hacia abajo. El mecanismo de enganche estará correctamente bloqueado cuando ya no se pueda presionar más la empuñadura del acoplamiento hacia abajo (C).
5. Comprobar la indicación del enganche esférico.
 - ⇒ Si la indicación está en el campo verde «+», el enganche esférico está correctamente cerrado y bloqueado y la bola del vehículo tractor tiene todavía suficientes reservas de desgaste.

i

Solo así se realizará una conexión segura entre el vehículo tractor y el remolque, con lo que el conjunto podrá ponerse en circulación.

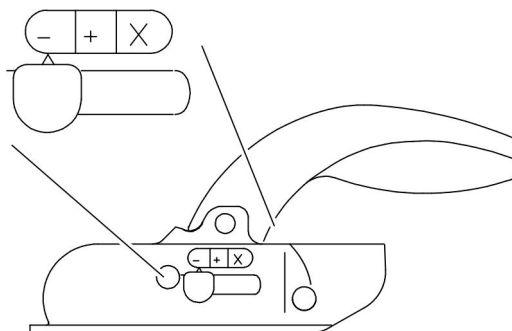
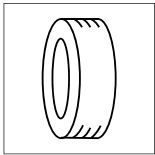


Figura 26: Posición acoplamiento de bola «cerrado incorrectamente»

- ⇒ Si la indicación está en el campo rojo «-», significa que el enganche esférico se ha enganchado mal y que no está permitido circular con el remolque.

i

Para más detalles, véase también el capítulo «Averías, causas y solución», apartado *(El enganche esférico de tracción no se engatilla al colocarlo sobre el vehículo tractor P. 7 — 10)*.



4.6.2 Desacoplar el enganche esférico

PRECAUCIÓN

Peligro de aplastamiento al cerrarse el acoplamiento

La menor presión sobre la superficie esférica puede disparar el mecanismo de cierre por resorte y causar lesiones de los dedos.

- No introducir la mano cuando el enganche esférico está abierto.

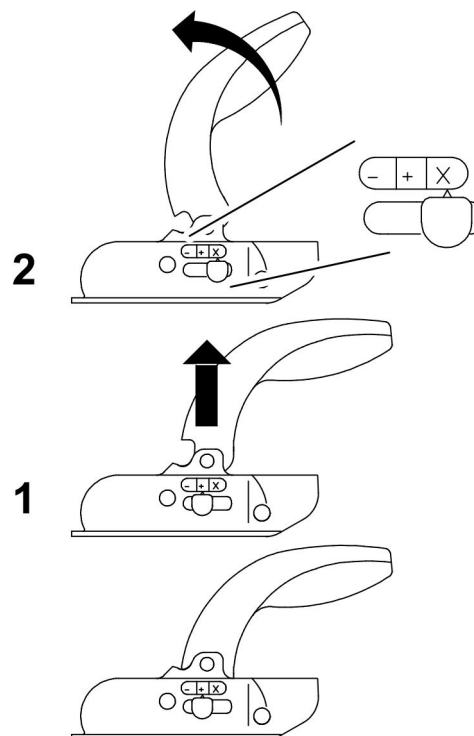
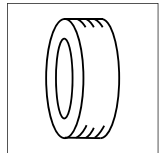


Figura 27: Desacoplar el acoplamiento de bola

1. Inmovilizar la máquina con calces.
2. Apoyar la máquina sobre la rueda o el dispositivo de apoyo (si existe).
3. Tire hacia arriba de la empuñadura del acoplamiento.
⇒ La empuñadura del acoplamiento se desbloquea.
4. Gire la empuñadura del acoplamiento.
⇒ El acoplamiento está abierto. El acoplamiento permanece en esta posición. La aguja señala el campo rojo que contiene la «X».



5. Levantar el enganche esférico abierto de la esfera del vehículo tractor.



Dependiendo del modelo puede haber equiparse una rueda de apoyo que facilite la elevación y bajada con cargas de apoyo elevadas.

4.6.3 Radio de giro autorizado del acoplamiento de bola

El radio de giro del acoplamiento de bola alrededor del eje longitudinal del vehículo es de $\pm 25^\circ$ como máximo. En dirección horizontal es posible un ángulo de giro de $\pm 20^\circ$.

ATENCIÓN

Daños de la máquina al rebasar el radio de giro permitido

Si se supera el radio de giro permitido, se sobrecargan los componentes y se compromete el funcionamiento correcto del acoplamiento de bola.

- Circular de forma que el radio de giro se mantenga dentro de valores permitidos.

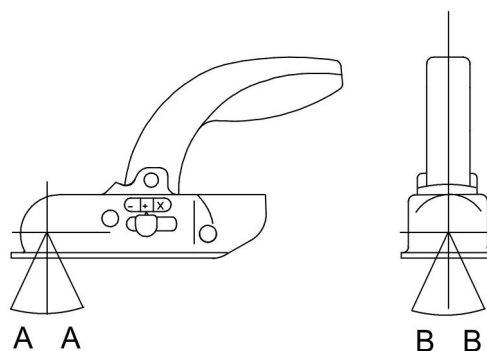
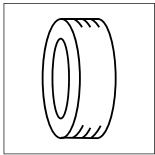


Figura 28: Radio de giro acoplamiento de bola

Pos.	Denominación
A	Radio de giro 20°
B	Radio de giro 25°



4.7 Dispositivo de alumbrado

La máquina está equipada con un dispositivo de alumbrado.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por dispositivo de alumbrado defectuoso

- ▶ Verificar siempre el buen funcionamiento del sistema de iluminación antes de iniciar la marcha.
- ▶ Comprobar cada vez el buen funcionamiento del dispositivo de alumbrado antes de iniciar la marcha.

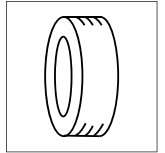
4.8 Selección del emplazamiento

Por regla general, la sección de inspección de obras determina el emplazamiento de la máquina y lo prepara convenientemente.

No obstante, la responsabilidad de la instalación segura de la máquina recae sobre el operador de la misma.

El lugar de emplazamiento debe cumplir los criterios siguientes:

- El terreno debe ser horizontal, plano y firme.
El suelo deberá ser lo suficientemente sólido como para poder absorber las fuerzas transmitidas al terreno a través de la máquina. Debajo de la máquina no deberá haber ninguna cavidad ni desnivel.
- Todas las compuertas y cubiertas deben poder abrirse.
- Alrededor de la máquina debe quedar un espacio libre de 1 metro como mínimo.
- El lugar de emplazamiento debe estar bien iluminado.
- No deben precisarse codos de tuberías y mangueras con ángulos cerrados.
- No debe haber mangueras colocadas unas encima de otras (peligro de desgaste por roce).
- Las tuberías deben ser lo más cortas posibles.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por caída de objetos

Peligro de lesiones graves y muerte de personas por caída de objetos.

1. Ubicar la máquina fuera de la zona de peligro de puestos de trabajo elevados.
2. Proteger los puestos de trabajo en la máquina mediante la instalación de tejados de protección.



Estudiar detenidamente el emplazamiento previsto y rechazarlo si no ofrece la suficiente seguridad.

4.9 Instalación de la máquina

La máquina debe colocarse de forma que quede firmemente asentada y asegurada contra un posible deslizamiento.

ATENCIÓN

Daños de la máquina por inobservancia del ángulo de inclinación permitido

Con ángulos de inclinación más grandes no se garantiza la lubricación. Como consecuencia la máquina estará sometida a un desgaste mayor y sufrirá daños.

- Respetar el ángulo de inclinación máximo (especificado en las características técnicas) al instalar y operar la máquina.

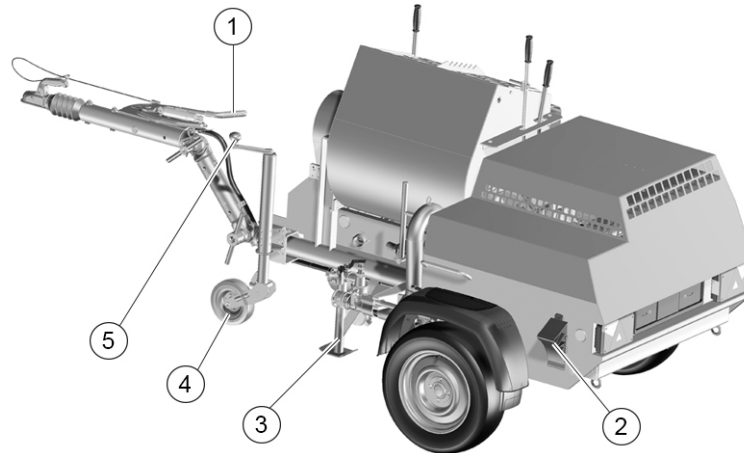
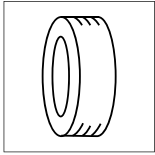


Figura 29: Instalación de la máquina

Pos.	Denominación
1	Freno de estacionamiento
2	Calce
3	Pie de apoyo
4	Rueda de apoyo
5	Manivela

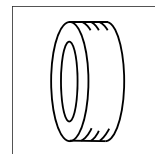
1. Asegure la máquina contra desplazamientos accidentales, colocando calces debajo de las ruedas.
2. En máquinas con sistema de freno, accionar el freno de estacionamiento.
3. Girar la rueda de apoyo hacia arriba con la manivela hasta que la máquina descansa sobre el pie de apoyo.
4. Nivele la máquina en posición horizontal. Colocar placas de apoyo adecuadas debajo del pie de apoyo, en caso necesario.

4.10 Conexión eléctrica

La base para efectuar la conexión eléctrica es el esquema eléctrico suministrado. El esquema eléctrico se encuentra en la lista de repuestos de la máquina.

Consultar los valores de conexión eléctricos en el capítulo «Descripción técnica general» y en el esquema eléctrico.

Los valores de conexión eléctricos se especifican en la placa de características de la máquina.



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica mortal

- ▶ Los trabajos en la instalación eléctrica se encomendarán exclusivamente a técnicos electricistas autorizados con certificado de cualificación según la norma EN 60204, parte 1, página 14, punto 2.21.

PELIGRO

Peligro de muerte por conexión eléctrica incorrecta o cables eléctricos dañados

1. Verificar que los cables eléctricos no están dañados antes de realizar la conexión eléctrica.
2. Asegúrese de que la conexión eléctrica se ha realizado correctamente.

4.10.1 Fuentes de corriente

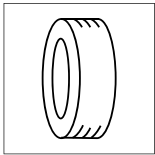
Un técnico electricista deberá verificar los requisitos de la instalación eléctrica antes de comenzar los trabajos de conexión.

En la obra, la máquina sólo se debe conectar mediante un punto de alimentación especial. Las siguientes fuentes de corriente están autorizadas como punto de alimentación especial:

- distribuidor de corriente para obras
- distribuidor de corriente compacto para obras
- distribuidor de protección
- dispositivo de protección móvil

La fuente de corriente debe cumplir los siguientes requisitos:

- El valor de conexión de la red de distribución existente debe ser suficiente para la máquina. Consultar el valor máx. de fusible intermedio en las características técnicas.
- Deben existir las 3 fases y el conductor protector PE (potencial de tierra).



4.10.2 Cables de alimentación eléctrica

Los cables de alimentación deben tenderse de forma visible, teniendo en cuenta las circunstancias locales, y protegerse contra daños.

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica en cables dañados

Si los cables se instalan desprotegidos en la obra, están expuestos a daños por factores ambientales o factores mecánicos.

1. Instalar los cables de forma segura y protegida desde la fuente de corriente hasta la máquina.
2. Compruebe si la instalación de los cables asegura la protección contra daños mecánicos y factores ambientales. Instalar los cables en canales de cables si es necesario.

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica en cuadros de mando y cajas de bornes

En los cuadros de mando y las cajas de bornes pueden producirse contactos directos con partes en tensión.

Tenga en cuenta que el cuadro de mando solo puede abrirse con una llave o herramienta especial.

- La apertura del cuadro de mando está reservada al personal técnico.

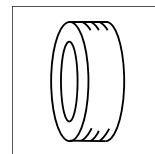
4.10.3 Conexión de la máquina

PELIGRO

Peligro de muerte por conexión prematura del interruptor principal

1. El interruptor principal debe permanecer bloqueado durante la colocación e instalación de la máquina.
2. No conectar el interruptor principal hasta que la máquina está correctamente instalada.

- Enchufar el conector del cable de alimentación a la clavija base.
⇒ La máquina está en condiciones de servicio.



4.11 Conexión de la tubería de transporte

Utilizar exclusivamente tuberías de transporte originales Putzmeister que resistan las presiones de trabajo y rotura especificadas.



Solo los acoplamientos y empalmes Putzmeister garantizan el cumplimiento de los valores establecidos en las normas de prevención de accidentes.



ADVERTENCIA

Si las tuberías de transporte y los acoplamientos presentan daños o síntomas de desgaste, se debe proceder inmediatamente a su sustitución.

1. La colocación de las tuberías de transporte en arcos de ángulos abiertos reduce el desgaste.
2. No doblar las tuberías de transporte.
3. Colgar las tuberías de transporte ascendentes en la zona de acoplamiento de ganchos para mangueras para evitar la estrangulación de la tubería de transporte.



ADVERTENCIA

Peligro de accidente por salpicaduras de material

Si las tuberías de transporte y los acoplamientos siguen bajo presión, puede salir material proyectado al desacoplar.

1. No desacoplar la tubería de transporte hasta haber constatado que el sistema está despresurizado.
2. Es imprescindible que lleve gafas protectoras. Apartar la cara al abrir el acoplamiento.

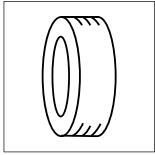


ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por acoplamientos sucios.

Los acoplamientos sucios no son estancos y bajo presión dejan escapar agua. Esto provoca la formación de tapones.

- Solamente se deben acoplar empalmes limpios con juntas aptas para su uso.



Los acoplamientos y empalmes de acoplamientos correctos evitan en gran parte el peligro de la formación de tapones. La calidad de la tubería de transporte también es crucial para la seguridad de funcionamiento. Por esta razón, utilizar exclusivamente tuberías de transporte y acoplamientos de calidad autorizados y recomendados por Putzmeister. Cada tubería de transporte lleva una impresión en la que se especifica el tipo.

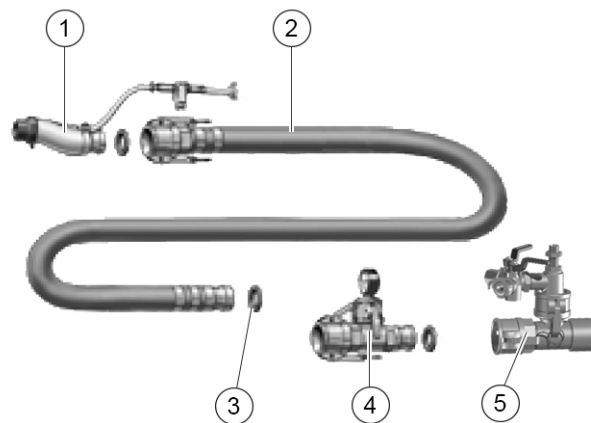


Figura 30: Conexión de la tubería de transporte

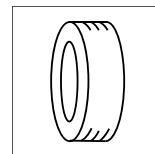
Pos.	Denominación
1	Equipo de proyección
2	Tubería de transporte
3	Junta
4	Manómetro
5	Tubo de presión



Instalar la tubería de transporte por la ruta más directa hasta el lugar de trabajo a fin de reducir al máximo su longitud.

Montar una junta en todos los puntos de conexión de la tubería (véase figura).

1. Conectar el manómetro al tubo de presión.
2. Conectar la tubería de transporte al manómetro.
3. En su caso, conectar la tubería de transporte al equipo de proyección.



4.12 Conexión de la tubería de aire

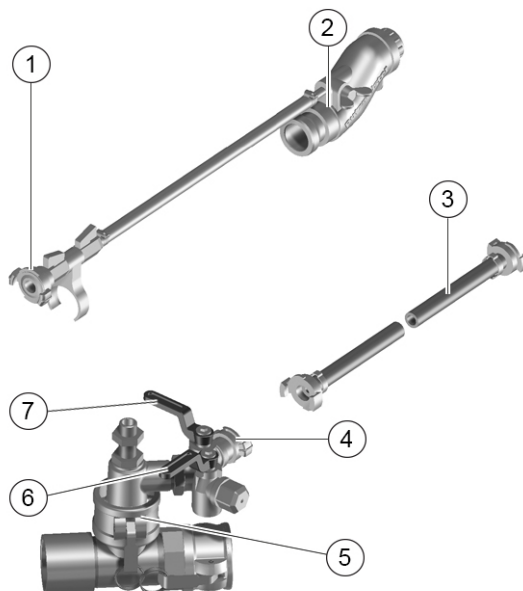


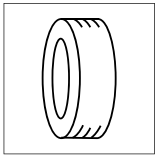
Figura 31: Conexión de la tubería de aire

Pos.	Denominación
1	Acoplamiento
2	Equipo de proyección
3	Manguera neumática
4	Acoplamiento
5	Seguro de sobrepresión
6	Llave de salida de aire
7	Llave de aire

1. Conectar la manguera neumática al acoplamiento del seguro de sobrepresión y del equipo de proyección.
2. Cerrar la llave de salida de aire.
3. Abrir la llave de aire.
4. Instalar la manguera neumática sin pandeos y estrechamientos.

4.13 Conexiones a la red de agua

Si la máquina está equipada con grifería de dosificación de agua, hay que conectarla a la red de agua. La conexión a la red de suministro de agua debe efectuarse exclusivamente de acuerdo con la norma



DIN 1988 TRWI, es decir, mediante separadores de tubo de la clase constructiva 1 o con salida libre (depósito intermedio con bomba de elevación de presión).

ATENCIÓN

Daños en la máquina por excesiva presión de suministro de agua

El agua utilizada debe tener una presión de suministro inferior a 6 bar.

- ▶ Si la presión de del agua es superior 6 bar, deberá utilizarse un reductor de presión.

ATENCIÓN

Daños en la máquina por agua sucia

El agua utilizada debe estar limpia y tener calidad de agua potable. El agua salada, el agua de mar, el agua completamente desalada y el agua con sustancias químicas añadidas causan daños en la máquina.

- ▶ Suministrar exclusivamente agua limpia.

ATENCIÓN

Daños en la máquina por congelamiento de los conductos

- ▶ En caso de peligro de heladas, colocar las conducciones de manera que se excluya la posibilidad de congelación del agua.



- La sección del conducto del empalme de agua debe ser, como mínimo, de 3/4".
- La presión de agua debe ser por lo menos de 0,5 bar.

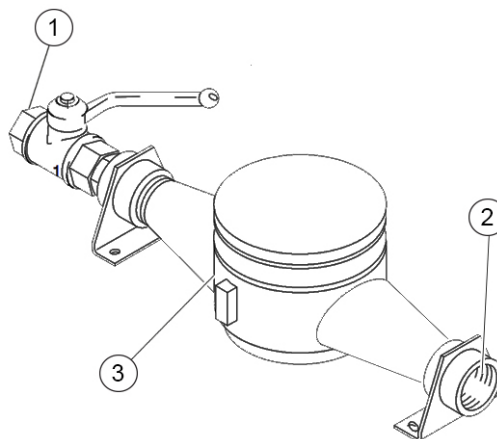
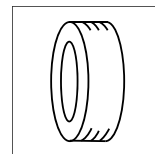


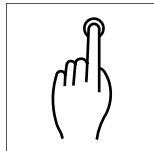
Figura 32: Conexión de agua

Pos.	Denominación
1	Conexión entrada de agua
2	Conexión salida de agua
3	Grifería de dosificación de agua

1. Compruebe los requisitos de la toma de agua antes de comenzar los trabajos de conexión.
2. Tienda la tubería de entrada de agua de forma que no sea un obstáculo para el personal de servicio.
3. Tienda la tubería de entrada de agua de forma ordenada, bien visible y protegida de posibles daños.
4. Acoplar la conducción de agua a la conexión de entrada de agua.



Putzmeister



5 Puesta en marcha

En este capítulo se describe la puesta en marcha de la máquina. Se explican los pasos para la primera puesta en marcha de la máquina y para dejar la máquina lista para el servicio tras una parada prolongada. Se explican además cómo comprobar el estado de la máquina y realizar una prueba de funcionamiento con controles de funcionamiento.



El personal de servicio deberá ser instruido en el funcionamiento de la máquina al realizar la primera puesta en marcha.

La empresa usuaria de la máquina es responsable única de la seguridad de las personas que se encuentren en la zona peligrosa del equipo cada vez que se utiliza la máquina. Por tanto, está obligada a garantizar la seguridad de funcionamiento de la máquina.

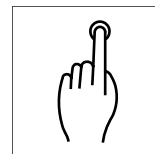
El operador debe familiarizarse con la máquina al producirse la entrega. Es decir:

- Debe haber leído y comprendido las instrucciones de funcionamiento (en especial el capítulo Instrucciones de seguridad).
- En caso de emergencia, debe tomar las medidas adecuadas y desconectar y bloquear la máquina.

Durante las primeras horas de servicio deberá observarse el funcionamiento general de la máquina con el fin de detectar posibles fallos.



Putzmeister



5.1 Controles

Antes de cualquier intervención hay que comprobar el estado de la máquina y realizar una prueba de funcionamiento con controles de funcionamiento. Solicitar la subsanación inmediata de cualquier defecto que se detecte.

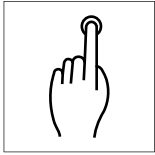
5.1.1 Controles visuales

Antes de poner en marcha la máquina se deben realizar algunos controles visuales.

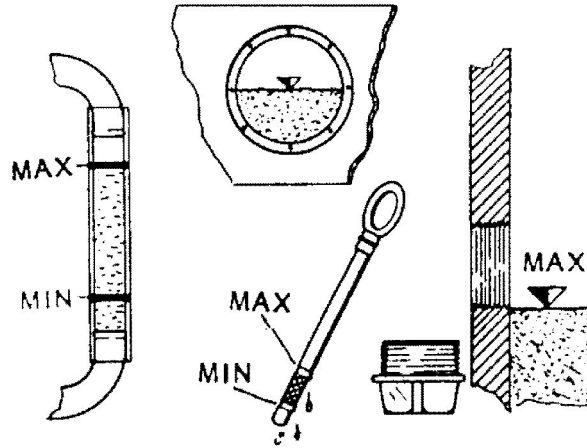
1. Comprobar si la máquina presenta defectos visibles antes de iniciar el trabajo.
2. A tal fin, abrir también la cubierta.
3. Verificar que (todos) los dispositivos de seguridad están montados y funcionan correctamente.
4. Asegúrese de que la rejilla de protección de la tolva del agitador y de la parrilla están cerradas.
5. Comprobar las piezas de desgaste más importantes.
6. Comprobar los niveles de llenado de materias consumibles.
7. Comprobar si todos los cierres están correctamente cerrados.
8. Comprobar todos los puntos de engrase.
9. Comprobar si la máquina está correctamente instalada .
10. Controle si la tubería de transporte presenta daños.
11. Respete los rótulos de advertencia y rótulos indicadores de la máquina.



Después de los trabajos de comprobación e inspección se debe cerrar la cubierta. Manejar la máquina solo con la cubierta cerrada.



5.1.2 Control de consumibles



Pos.	Denominación
1	Comprobar los niveles de agua, aceite y combustible

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por contacto de materias consumibles con la piel

Los aceites y otras materias consumibles pueden ser perjudiciales al contacto con la piel.

- Llevar siempre el equipo de protección personal y tener en cuenta las indicaciones del fabricante cuando se manipulen materias consumibles tóxicas, cáusticas y en general perjudiciales para la salud.

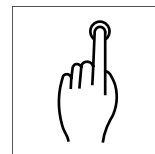
ATENCIÓN

Peligro de daños de la máquina por materias consumibles no autorizadas

El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados del uso de materias consumibles no autorizadas.

- Utilizar exclusivamente los lubricantes indicados en la tabla de lubricantes recomendados.

1. Situar la máquina en posición horizontal para comprobar las materias consumibles.



i

Las capacidades se especifican en el apartado «Características técnicas» del capítulo «Descripción técnica general», la clase de aceite en el apartado «Lubricantes recomendados» del capítulo «Anexo».

2. Comprobar el **nivel de aceite para engranajes de la bomba** y añadir aceite si es necesario (*Engranaje de la bomba: comprobación y ajuste del nivel de aceite P. 8 — 35*).
3. Comprobar el **nivel de aceite del compresor** y añadir aceite si es necesario (*Compresor: comprobar nivel de aceite P. 8 — 26*).
4. Comprobar el nivel de aceite de los **engrasadores por goteo** y añadir aceite si es necesario (*Relleno del engrasador por goteo con aceite P. 8 — 42*).
5. Cerrar todas las tapas de llenado después de realizar los trabajos.

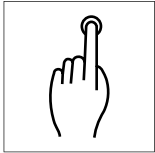
5.2 Prueba de funcionamiento

Realizar una prueba de funcionamiento antes de poner en marcha la máquina. Se comprueban varias funciones.

ATENCIÓN

Daños de la máquina por defectos no subsanados

- Los defectos que se presenten eventualmente en dichos trabajos de comprobación deberán subsanarse inmediatamente. Después de efectuar cada reparación deberá llevarse a cabo una nueva comprobación. La máquina podrá ponerse en funcionamiento solo si se han llevado a cabo satisfactoriamente todas las comprobaciones siguientes.



5.2.1 Conexión y arranque de la máquina

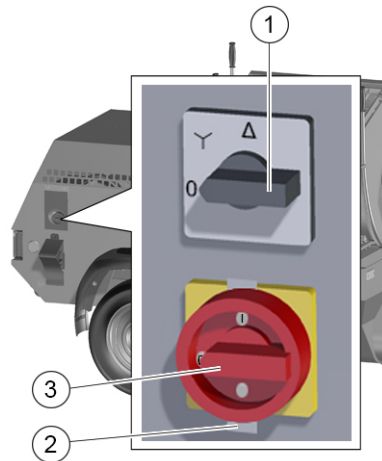


Figura 33: Interruptor

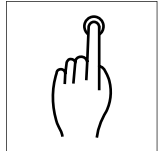
Pos.	Denominación
1	Conmutador estrella-triángulo Conexión/desconexión del motor.
2	Interruptor principal (con inversor de dirección) Conexión y desconexión de la alimentación.
3	Inversor de dirección (en el interruptor principal) Dirección de giro del motor eléctrico.

1. Conecte la máquina con el interruptor principal.
⇒ Se conecta la fuente de alimentación de la máquina.



Al conectar la máquina mediante el conmutador estrella-triángulo, girar primero a la posición estrella y esperar aprox. 5 segundos antes de girar a la posición triángulo.

2. Conectar el motor mediante el conmutador estrella-triángulo.



5.2.2 Conexión/desconexión del mezclador y agitador

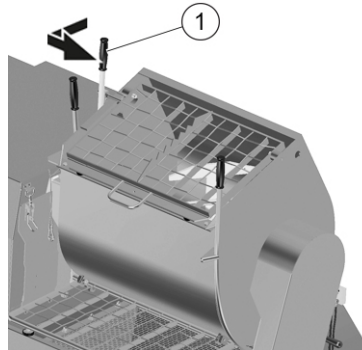


Figura 34: Conexión del mezclador y agitador

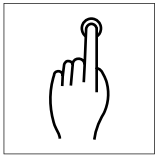
Pos.	Denominación
1	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador)

i

El mezclador y el agitador solo funcionan si está conectado el motor.

El mezclador y el agitador se pueden embragar estando el motor desconectado. Es posible conectar el motor estando embragados el mezclador y el agitador.

1. Tirar de la palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador) en dirección de la flecha.
⇒ Se conecta el mezclador y el agitador.
2. Empujar la palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador) en dirección contraria a la flecha.
⇒ Se desconecta el mezclador y el agitador.



5.2.3 Conexión/desconexión de la bomba

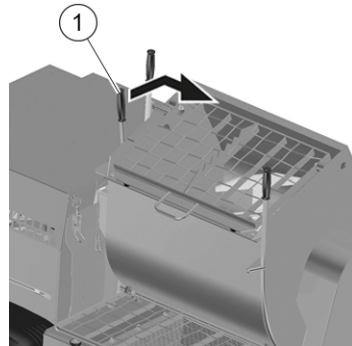


Figura 35: Conexión de la bomba

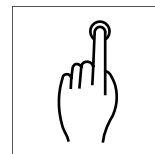
Pos.	Denominación
1	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN bomba)



La bomba funciona solo si está conectado el motor.

Sin embargo, si es posible embragarla con el motor desconectado.
Es posible conectar el motor estando embragada la bomba.

1. Empujar la palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN bomba) en dirección de la flecha fuera de la corredera.
⇒ La bomba se embraga.
2. Tirar de la palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN bomba) en dirección contraria a la flecha.
⇒ La bomba se desembraga.



5.2.4 Parada y desconexión de la máquina

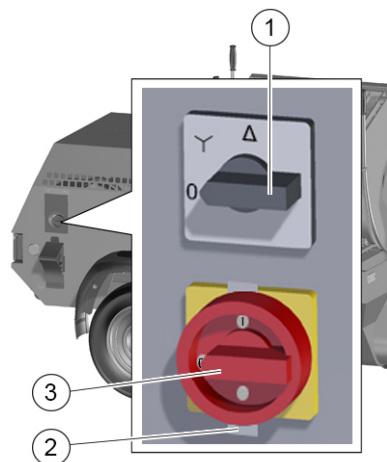


Figura 36: Interruptor

Pos.	Denominación
1	Conmutador estrella-triángulo Conexión/desconexión del motor.
2	Interruptor principal (con inversor de dirección) Conexión y desconexión de la alimentación.
3	Inversor de dirección (en el interruptor principal) Dirección de giro del motor eléctrico.

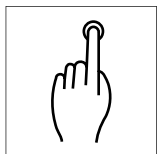
ATENCIÓN

Daños del embrague al desconectar el motor

Si se apaga el motor estando la bomba conectada, pueden causar-se daños al embrague.

- Desembragar la bomba antes de desconectar el motor.

1. Desconectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
2. Desconectar el motor mediante el conmutador estrella-triángulo.
3. Desconecte la máquina accionando el interruptor principal.
⇒ Se desconecta la fuente de alimentación de la máquina.



5.3 Controles de funcionamiento

Antes de comenzar a trabajar con la máquina, comprobar las siguientes funciones con la máquina en marcha.

ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento por grupos móviles

La máquina solo se podrá operar estando la cubierta completamente cerrada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

- Cerrar y bloquear la cubierta después de realizar los trabajos de comprobación y control.

5.3.1 Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad

Compruebe según se describe a continuación si todos los dispositivos de seguridad están montados y funcionan correctamente.

ADVERTENCIA

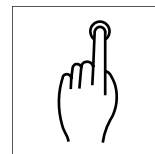
Peligro de lesiones por dispositivo de seguridad defectuoso

Un dispositivo de seguridad defectuoso puede hacer creer que se cuenta con una seguridad que en realidad no existe. Como consecuencia, la máquina puede seguir funcionando o no pararse con la suficiente rapidez ante un peligro inminente.

1. Verificar siempre el buen funcionamiento del dispositivo de seguridad antes de iniciar los trabajos
2. Si el dispositivo de seguridad no reacciona al realizar la verificación, no está permitido poner en marcha la máquina.
3. Subsanan el fallo.

Comprobar:

1. el funcionamiento del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA,
2. el funcionamiento del dispositivo de seguridad de la cubierta,
3. el funcionamiento del mecanismo de bloqueo de la parrilla,
4. el funcionamiento del mecanismo de bloqueo de la rejilla del agitador,
5. el funcionamiento del seguro de sobrepresión (*Comprobar y ajustar el seguro de sobrepresión P. 8 — 37*).



5.3.1.1 Comprobación del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

El interruptor principal de la máquina funciona como interruptor de PARADA DE EMERGENCIA. La desconexión de la máquina mediante el interruptor principal provoca una PARADA DE EMERGENCIA.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por defecto del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Si falla el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA, ya no es seguro operar la máquina porque no sería posible desconectarla con suficiente rapidez en caso de peligro.

1. Si el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA no reacciona en la comprobación, no está permitido poner en marcha la máquina.
2. Subsanan el fallo.

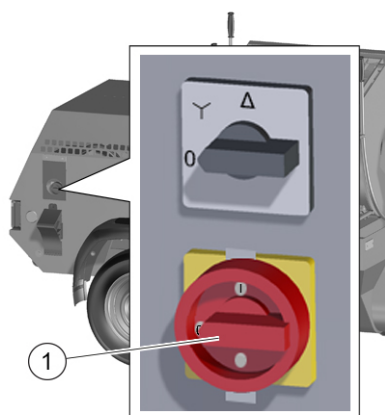
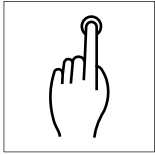


Figura 37: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Pos.	Denominación
1	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (interruptor principal)

1. Conectar la máquina y arrancar el motor (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
2. Desconectar la máquina accionando el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.
 - ⇒ Se interrumpe el suministro de corriente y se desactivan todas las funciones.



5.3.1.2 Comprobar el dispositivo de seguridad de la cubierta

La máquina está equipada con un dispositivo de seguridad de la cubierta. Si la cubierta se abre estando el motor en marcha, se activa el interruptor de la cubierta y desconecta el motor.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por dispositivo de seguridad de la cubierta defectuoso

1. Si el interruptor de la cubierta no responde al abrir la cubierta, no está permitido poner en marcha la máquina.
2. Subsanan el fallo.

1. Cerrar la cubierta.
2. Conectar la máquina y arrancar el motor (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
3. Abrir la cubierta.
⇒ El motor se apaga.

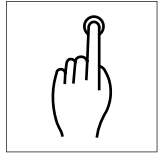
i

Si el motor no se apaga, desconectar inmediatamente la máquina. No está permitido operar la máquina en este estado. Solicitar la subsanación del fallo a un taller autorizado.

4. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).

5.3.1.3 Comprobación del mecanismo de bloqueo de la parrilla

La parrilla de la máquina está provista de un bloqueo mecánico. La parrilla solo se puede abrir si el mezclador y el agitador están desembragados.



ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento y corte si está en movimiento el árbol del mezclador

Lesiones graves y amputación de extremidades por partes móviles libremente accesibles.

1. Verificar siempre el funcionamiento del dispositivo de seguridad antes de iniciar los trabajos.
2. Desconectar inmediatamente la máquina si es posible abrir la parrilla con el árbol del mezclador en movimiento.
3. Solicitar la reparación de la función de seguridad.

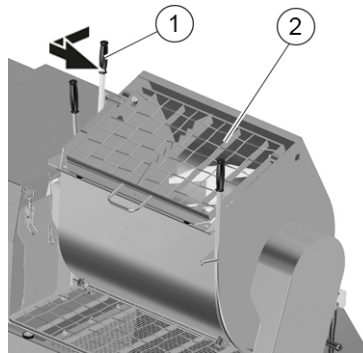
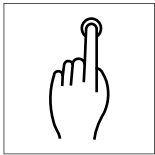


Figura 38: Conexión del mezclador

Pos.	Denominación
1	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador)
2	Parrilla

1. Tirar de la palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador) en dirección de la flecha.
2. Conectar la máquina y arrancar el motor (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
 - ⇒ Motor en marcha.
 - ⇒ Mezclador en marcha.
3. Intentar abrir la parrilla.
 - ⇒ No es posible abrir la parrilla.



Si es posible abrir la parrilla, desconectar inmediatamente la máquina. No está permitido operar la máquina en este estado. Solicitar la comprobación y reparación del mecanismo de bloqueo.

4. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).

5.3.1.4 Comprobación del mecanismo de bloqueo de la rejilla del agitador

La rejilla del agitador de la máquina está provista de un bloqueo mecánico. La apertura de la rejilla del agitador solo es posible con el agitador desconectado.



ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento y corte si está en movimiento el agitador

Lesiones graves y amputación de extremidades por partes móviles libremente accesibles.

1. Verificar siempre el funcionamiento del dispositivo de seguridad antes de iniciar los trabajos.
2. Desconectar inmediatamente la máquina si es posible abrir la rejilla del agitador con el agitador en funcionamiento.
3. Solicitar la reparación de la función de seguridad.

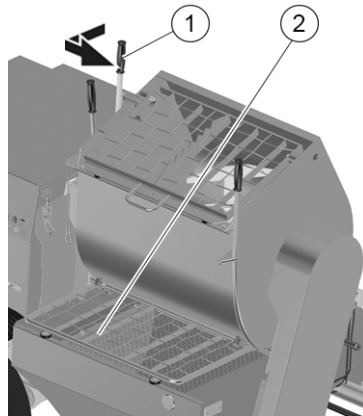
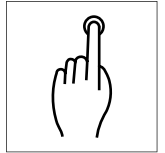


Figura 39: Agitador

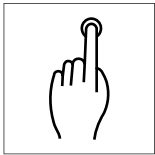
Pos.	Denominación
1	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador)
2	Rejilla del agitador

1. Empujar la palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador) en dirección de la flecha.
2. Conectar la máquina y arrancar el motor (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
⇒ Motor en marcha.
⇒ Agitador en marcha.
3. Intentar abrir la rejilla del agitador.
⇒ No es posible abrir la rejilla del agitador.



Si es posible abrir la rejilla del agitador, desconectar inmediatamente la máquina. No está permitido operar la máquina en este estado. Solicitar la comprobación y reparación del mecanismo de bloqueo.

4. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).



5.3.2 Comprobación e inversión de la dirección de giro de la máquina

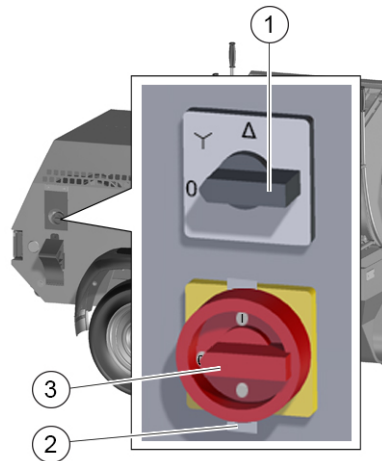


Figura 40: Interruptor

Pos.	Denominación
1	Conmutador estrella-triángulo Conexión/desconexión del motor.
2	Interruptor principal (con inversor de dirección) Conexión y desconexión de la alimentación.
3	Inversor de dirección (en el interruptor principal) Dirección de giro del motor eléctrico.

1. Conecte la máquina con el interruptor principal.
⇒ Se conecta la fuente de alimentación de la máquina.



Al conectar la máquina mediante el conmutador estrella-triángulo, girar primero a la posición estrella y esperar aprox. 5 segundos antes de girar a la posición triángulo.

2. Conectar el motor mediante el conmutador estrella-triángulo.

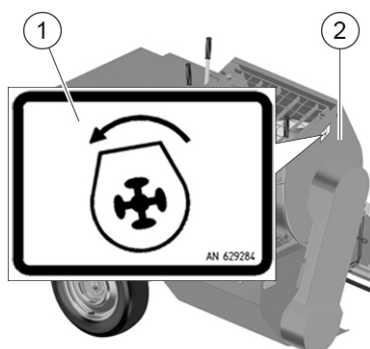
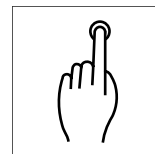


Figura 41: Dirección de giro del mezclador

Pos.	Denominación
1	Etiqueta adhesiva de dirección de giro
2	Mezclador

3. Comprobar si el mezclador gira en la dirección correcta.

Si la dirección de giro del mezclador no es correcta, modificar la dirección de la manera siguiente:

4. Desconectar el motor mediante el conmutador estrella-triángulo.
5. Desconecte la máquina accionando el interruptor principal.

ATENCIÓN

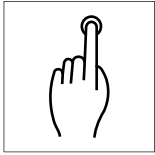
Daños del interruptor principal

- Accionar el inversor de dirección solo si está desconectado el interruptor principal (si está conectado, se bloquea el mecanismo del campo giratorio).

6. Cambiar la dirección de giro mediante el inversor de dirección.

5.3.3 Comprobación de la tubería de transporte

Utilizar solo tuberías de transporte originales del fabricante de la máquina que estén dimensionadas para las presiones de régimen y presiones máximas preceptivas.



ATENCIÓN

Acoplamientos sucios

Los acoplamientos sucios no son estancos y bajo presión dejan escapar agua. Esto provoca inevitablemente la formación de tapones.

- ▶ Empalmar solo acoplamientos de tubería de transporte limpios con juntas que estén en perfecto estado.

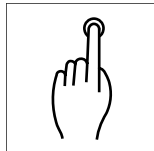
i

Solo el uso de acoplamientos y empalmes originales del fabricante garantiza el cumplimiento de los valores preceptivos en las normas de prevención de accidentes.

Solo utilice tuberías de transporte con diámetro interior apropiado.

En caso de tuberías de transporte con manguitos roscados se deben fijar las partes del acoplamiento mediante encolado. Para sustituir una pieza de acoplamiento, los pasos son los siguientes:

1. Fije el acoplamiento con un dispositivo adecuado para impedir que se abra.
2. Enrosque el acoplamiento hasta el tope en el elemento de la tubería de transporte.
⇒ No debe ser posible soltar el acoplamiento con la mano.

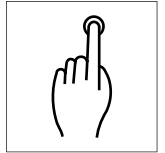


6 Operación

En este capítulo se describe el funcionamiento de la máquina. Aprenderá los pasos para ajustar la máquina, así como para su funcionamiento y su limpieza.



Putzmeister



6.1 Requisitos

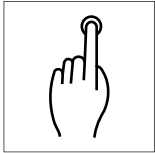
Antes de iniciar el funcionamiento deben llevarse a cabo los pasos para el montaje y la puesta en marcha de la máquina.

Antes de llenar la máquina con material y bombear a través de la tubería de transporte, asegúrese de que:

- la máquina funciona
- la tubería de transporte está dimensionada para la presión de transporte indicada
- la tubería de transporte está correctamente instalada
- la cubierta está cerrada



Si se produce una avería durante el bombeo, consultar en primer lugar el capítulo «Averías, causas y solución». Si no es posible subsanar la avería sin ayuda, consultar al servicio técnico del fabricante.



6.2 Parada de la máquina en una situación de emergencia

Familiarícese con el procedimiento de parada de la máquina en caso de emergencia antes de comenzar a trabajar con la máquina. En cuanto se produzca en el manejo de la máquina una situación de emergencia, deberá proceder inmediatamente de la siguiente manera.

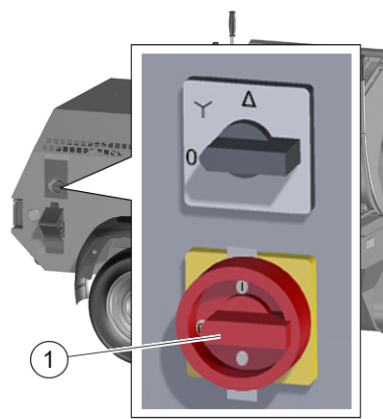
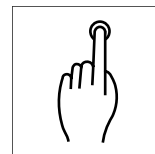


Figura 42: Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Pos.	Denominación
1	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (interruptor principal)

1. En caso de emergencia, desconectar la máquina inmediatamente mediante el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (interruptor principal).
2. Si es posible, desenchufe el enchufe de red de la máquina.
3. Aplicar medidas de primeros auxilios si es necesario.
4. Anotar la incidencia de avería y comunicarla según las directrices internas de la empresa.
5. Determinar la causa de la avería y (solicitar) subsanarla.
6. Volver a poner en marcha la máquina. Consultar el capítulo «Puesta en marcha».



6.3 Ajustar rendimiento

El rendimiento de la máquina puede ajustarse mediante la relación de transmisión entre las poleas (del motor y del engranaje de la bomba), tal como se describe a continuación.

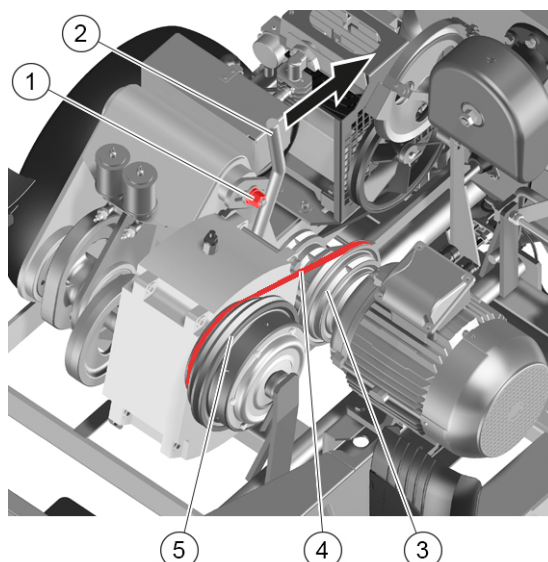


Figura 43: Ajustar rendimiento

Pos.	Denominación
1	Tuerca
2	Palanca
3	Poleas (motor)
4	Correa trapezoidal
5	Poleas (engranaje de la bomba)



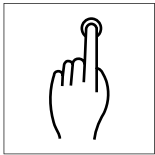
ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
2. Separe la máquina de la red eléctrica.

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.



Operación



3. Desconectar la máquina de la red eléctrica.
4. Abrir la cubierta.
5. Desenroscar la tuerca.
6. Girar la palanca en dirección de la flecha.
⇒ La correa trapezoidal se destensa.
7. Colocar la correa trapezoidal en otras poleas para modificar la capacidad de transporte.

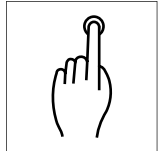


La correa trapezoidal debe seguir siempre una línea recta entre las poleas, es decir, solo está permitido montarla en poleas exactamente opuestas.

Polea grande (motor) y polea pequeña (engranaje de la bomba) = rendimiento alto

Polea pequeña (motor) y polea grande (engranaje de la bomba) = rendimiento bajo

8. Girar la palanca en dirección contraria a la flecha.
⇒ La correa trapezoidal se tensa.
9. Enroscar la tuerca.
10. Comprobar la tensión de la correa trapezoidal (*Comprobar la tensión de la correa trapezoidal P. 8 — 15*) y ajustarla si es necesario.
11. Cerrar la cubierta.



6.4 Apertura y cierre de las válvulas de los engrasadores por goteo

Los engrasadores por goteo lubrican la bomba. Las válvulas de los engrasadores por goteo deben abrirse antes de poner en marcha la bomba.

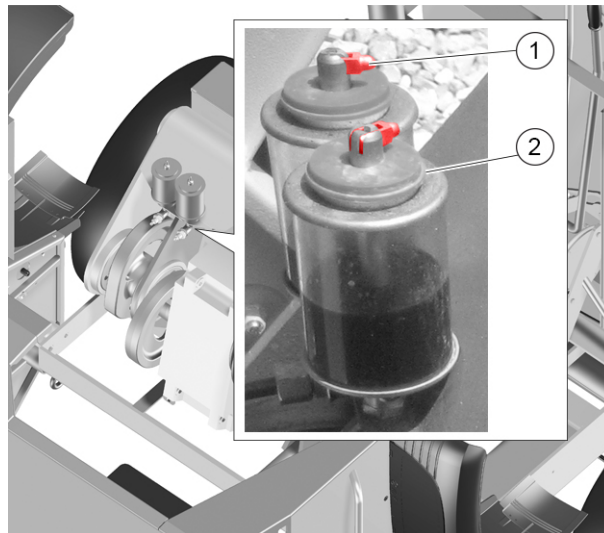


Figura 44: Ajustar rendimiento

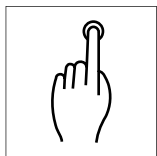
Pos.	Denominación
1	Boquilla
2	Engrasador por goteo

1. Abrir la cubierta.
2. Comprobar el nivel de aceite de los engrasadores por goteo y corregirlo si es necesario (*Relleno del engrasador por goteo con aceite P. 8 — 42*).
3. Girar las boquillas de los engrasadores a la posición vertical.
⇒ Las válvulas de los engrasadores por goteo se abren.



Al término de los trabajos, cerrar las válvulas de los engrasadores para impedir que salga aceite.

4. Cerrar la cubierta.



6.5 Bombeo

El mezclador tiene una capacidad útil de 170 l. Esta capacidad es suficiente para procesar una saca completa de aglutinante si la proporción de mezcla es normal. El aglutinante se echa en el peine de la parrilla, donde se separa. Posteriormente, se puede vaciar sin dificultad. Los áridos se añaden a continuación de la forma conveniente.

Es importante que los diferentes componentes del mortero se agreguen al mezclador en el siguiente orden:

- Agua
- Aglutinante
- Arena

El mezclador está construido de forma que mezclar morteros normales para enfoscado no presenta ningún problema. Un material demasiado espeso o demasiado seco supone una sobrecarga para el mezclador. La potencia del motor ya no resultará suficiente junto con el accionamiento simultáneo de la bomba de mortero.

Si la arena contiene piedras de gran tamaño o cuerpos extraños, existe riesgo de atasco o de que las aspas mezcladoras se doblen o rompan. Puesto que con una sobrecarga de este tipo pueden producirse daños, la correa trapezoidal del engranaje del mezclador sólo se podrá tensar con moderación. Si el mezclador está sobrecargado, la correa se soltará. En este caso, desembragar inmediatamente el mezclador y apagar el motor. Después, se debe abrir la parrilla y eliminar el bloqueo.

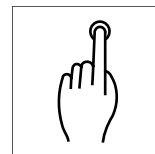
6.5.1 Inicio de bombeo con lechada

Se denomina inicio de bombeo al proceso desde que comienza el bombeo hacia delante hasta el momento en que sale un material continuo por la tubería de transporte. Eso puede suceder al principio del trabajo en la obra de construcción, pero también después de pausas de bombeo.



Generalmente debe bombearse con una lechada. La composición de la lechada depende del material que se va a producir.

La lechada actúa como lubricación interior de la tubería de transporte y evita la formación de tapones.



6.5.1.1 Preparación de la lechada

La elección de la lechada depende del material que se vaya a bombear:

Material que se va a bombear	Lechada
Todos los materiales	Lechada PM (n.º ref.: 265389003)
Hormigón	Lechada de cemento
Solado de anhidrita	Aglutinante de anhidrita

La cantidad de lechada necesaria depende de la longitud y del diámetro de la tubería de transporte (la cantidad indicada en la tabla se refiere a cubos de 18 l de volumen):

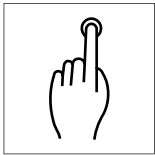
Diámetro de la tubería de transporte	Longitud de la tubería de transporte en metros							
	10	20	30	40	50	100	150	200
50 mm	1	1	1	1	1	2	2	3
65 mm	1	1	1	1	1	2	2	4
75 mm	1	1	1	1	2	2	3	4
100 mm	1	1	1	2	2	2	4	6
125 mm	1	1	1	2	2	3	5	7
150 mm	1	1	2	3	3	4	7	8

ADVERTENCIA

Partículas de polvo en el aire respirable

Lesiones de las vías respiratorias y los pulmones por inhalación de partículas de polvo

1. Llevar mascarilla en todos los trabajos en los que puedan entrar partículas de polvo en el cuerpo a través de las vías respiratorias.
2. Consultar la información de la hoja de datos de seguridad del fabricante del material.



Premezcla de lechada PM

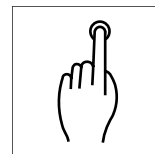
1. Retirar el embalaje exterior de la bolsa de lechada.
2. Mezclar a lechada en polvo (junto con el embalaje interior soluble en agua) con 18 l de agua.
3. Agitar la lechada durante un minuto con un mezclador.
4. Dejar reposar la lechada durante por lo menos 5 minutos.

Premezcla de lechada de cemento

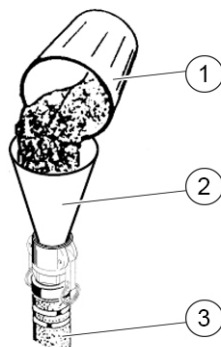
1. Echar 18 l de agua en un cubo.
2. Echar el cemento en el cubo y mezclar.
3. Mientras se agita, añadir cemento hasta obtener una mezcla fluida.

Premezcla de lechada de anhidrita

1. Echar 18 l de agua en un cubo.
2. Echar el aglutinante de anhidrita en el cubo y mezclar.
3. Mientras se agita, añadir aglutinante de anhidrita hasta obtener una mezcla fluida.



6.5.1.2 Inicio de bombeo



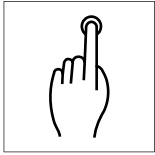
Pos.	Denominación
1	Cubo
2	Tolva
3	Tubería de transporte

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por salida a chorro del medio bombeado

1. Impedir el acceso de personas no autorizadas a la zona de peligro.
2. Lleve las gafas de protección.
3. Lleve puesto el equipo de protección personal.
4. No desacoplar la tubería de transporte hasta haber comprobado en el manómetro que ya no hay presión en el sistema.
5. Apartar la cara al abrir el acoplamiento de la tubería.
6. Abrir con precaución el acoplamiento.

1. Comprobar si todas las juntas en los acoplamientos de manguera están disponibles y si el interior de la tubería de transporte está libre de restos de material.
2. Desacoplar la tubería de transporte a la altura del primer acoplamiento (tubería de transporte/tubería de transporte).
3. Mojar una bola esponja con agua.
4. Introducir la bola esponja en la tubería de transporte.
5. Volver a conectar la tubería de transporte.
6. Desacoplar la tubería de transporte del manómetro.



7. Llenar la tubería de transporte con lechada utilizando un embudo.
8. Conectar la tubería de transporte al manómetro (*Conexión de la tubería de transporte P. 4 — 19*).

i

Las bolas esponja y la lechada son bombeadas por la tubería de transporte con la primera mezcla.

9. Bombear la bola esponja y la lechada con la primera mezcla a través de la tubería de transporte (*Mezcla y bombeo P. 6 — 12*).
10. Recoger la bola esponja y la lechada en un recipiente suficientemente grande y eliminar la lechada de conformidad con la normativa.

6.5.2 Mezcla y bombeo

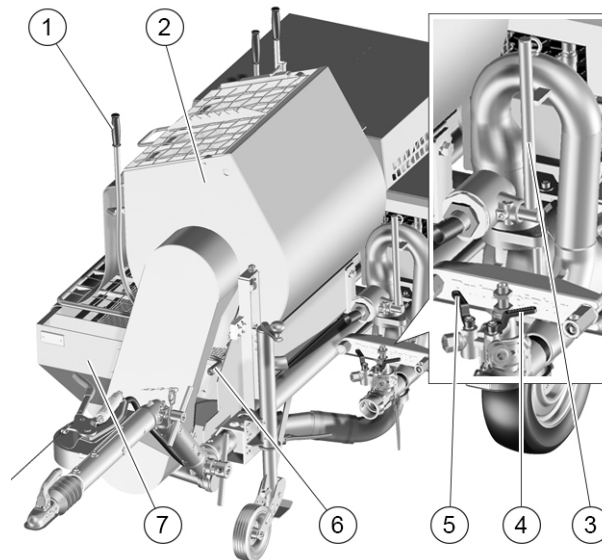
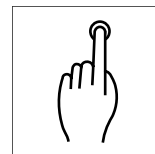


Figura 45: Mezcla y bombeo

Pos.	Denominación
1	Palanca (trampilla del mezclador)
2	Mezclador
3	Llave de retorno
4	Llave de aire
5	Llave de salida de aire



Pos.	Denominación
6	Cierre rápido (vibrador)
7	Tolva

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por salida a chorro del material transportado

La expulsión a presión del material transportado puede lesionar las personas presentes.

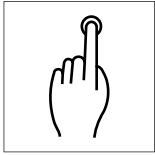
1. No está permitido abrir o auscultar las tuberías de transporte mientras estén sometidas a presión.
2. Despresurizar siempre la tubería de transporte antes de abrirla.
3. No desacoplar la tubería de transporte hasta haber constatado que el sistema está despresurizado.
4. Lleve gafas protectoras.
5. No trabajar nunca inclinado directamente sobre el acoplamiento. Apartar la cara al abrir el acoplamiento.

1. Abrir las válvulas de los engrasadores por goteo (*Apertura y cierre de las válvulas de los engrasadores por goteo P. 6 — 7*).
2. Cerrar la trampilla del mezclador.
3. Cerrar la llave de salida de aire.
4. Abrir la llave de aire.
5. Cerrar la llave de retorno de la bomba.
6. Conectar el motor (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
7. Realizar el proceso de arranque de bombeo antes de la mezcla inicial o después de descansos (*Inicio de bombeo con lechada P. 6 — 8*).



El inicio del bombeo se realiza siempre sin equipo de proyección para que la bola esponja pueda salir de la tubería de transporte.

8. Conectar el mezclador (*Conexión/desconexión del mezclador y agitador P. 5 — 7*).
9. Agregar los componentes del mortero al mezclador en el orden indicado anteriormente.



10. Mezclar los componentes del mortero hasta obtener una mezcla homogénea.
11. Si es necesario, conectar el vibrador (girar hacia abajo el cierre rápido).
12. Abrir la trampilla del mezclador.
⇒ El mortero cae en la tolva.



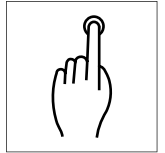
El mezclador y el agitador funcionan simultáneamente.

13. Si se desea trabajar con el equipo de proyección, hay que acoplarlo en este instante (*Trabajar con el equipo de proyección P. 6 — 15*).



En caso de que queden bolas esponja y lechada del proceso de inicio del bombeo en la tubería de transporte, primero hay que bombear hasta expulsar este material.

14. Conectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
⇒ Se bombea material.
15. Cerrar la trampilla del mezclador en cuanto se haya vaciado el mezclador.
16. Desconectar el vibrador (girar hacia arriba el cierre rápido).
17. Agregar nuevamente los componentes del mortero al mezclador en el orden indicado anteriormente.
18. Abrir la trampilla del mezclador antes de que la tolva esté completamente vacía.
19. Repetir los dos últimos pasos hasta que no se necesite más material.
20. Desconectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
21. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
22. Limpiar la máquina (*Limpiar la máquina P. 6 — 23*).



6.5.3 Trabajar con el equipo de proyección

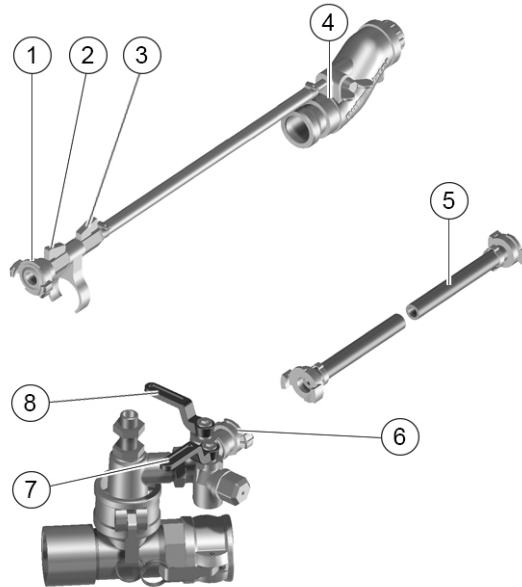
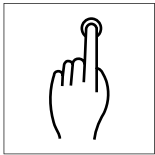


Figura 46: Conexión del equipo de proyección

Pos.	Denominación
1	Acoplamiento
2	Llave telemando
3	Grifo de cierre
4	Equipo de proyección
5	Manguera neumática
6	Acoplamiento
7	Llave de salida de aire
8	Llave de aire

El proceso de mezcla y bombeo es el mismo se trabaje o no con el equipo de proyección. La única diferencia es el control de la bomba. Iniciar los trabajos tal como se describe en el apartado (*Mezcla y bombeo P. 6 — 12*).

1. Acoplar la tubería de transporte al equipo de proyección (*Conexión de la tubería de transporte P. 4 — 19*).
2. Conectar la manguera neumática al acoplamiento de la llave de aire y al equipo de proyección.
3. Cerrar la llave telemando del equipo de proyección.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por salida a chorro de material del equipo de proyección

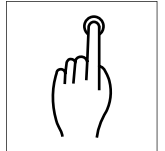
- ▶ Cerrar la llave telemando del equipo de proyección antes de conectar la máquina.

4. Conectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
5. Abrir el grifo de cierre del equipo de proyección.



Al abrir/cerrar llave telemando del equipo de proyección se conecta o desconecta la bomba. Si la máquina se desconecta con la llave telemando, seguirá estando en condiciones de servicio y puede volver arrancar en cualquier momento con solo abrir la llave telemando.

6. Abra la llave telemando del equipo de proyección.
⇒ La bomba comienza a bombear.
7. Ajustar el caudal de aire necesario con la llave del telemando.



6.5.3.1 Ajuste del tubo de la boquilla de aire

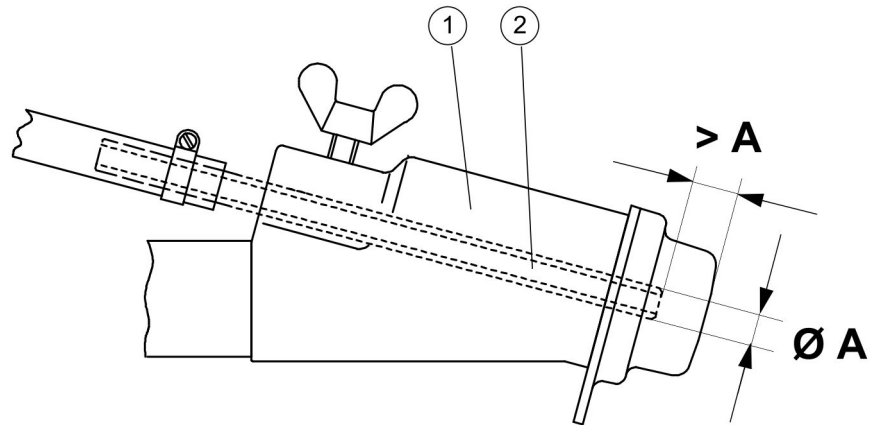
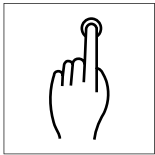


Figura 47: Vista general tubo de la boquilla de aire

Pos.	Denominación
1	Tubo de la boquilla de aire
2	Boquilla de mortero

La distancia de la tubo de la boquilla de aire a la boquilla de mortero debe ser mayor que el diámetro de la boquilla de mortero. Cuanto mayor es la distancia seleccionada, más improbable es que se forme un tapón entre el tubo de la boquilla de aire y la boquilla de mortero. Cuanto menor es la distancia ajustada, más limpia y regular será la proyección del equipo de proyección.



6.5.3.2 Uso correcto del equipo de proyección

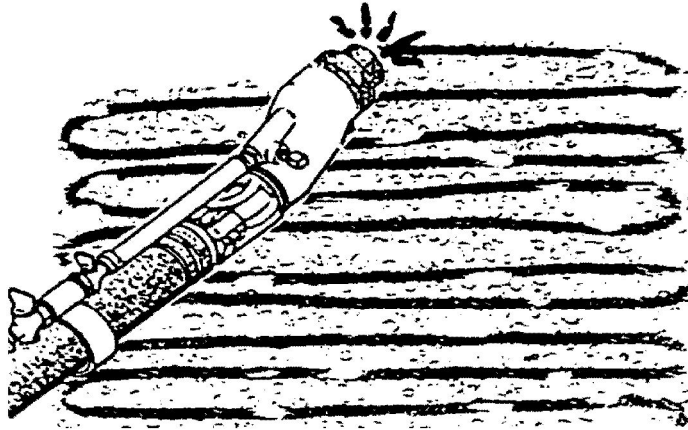
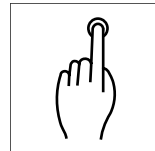


Figura 48: Dirija el equipo de proyección con movimientos de vaivén pausados

1. Desplace el equipo de proyección con velocidad constante, realizando movimientos de vaivén rápidos en dirección horizontal. Los movimientos circulares no son eficaces.
2. Para en revoque de paredes, dirija el chorro ligeramente hacia arriba.
3. Para cualquier otra tarea, dirija el chorro formando un ángulo recto respecto a la superficie de revoque.
4. Mantenga las boquillas a una distancia de 20 cm a 30 cm de la pared.
⇒ El chorro es más compacto cuanto más cerca está la boquilla de la pared.
5. Proyectar con menos aire para trabajar cerca de la pared.

6.6 Pausas de bombeo

Evitar en la medida de lo posible las pausas de bombeo, ya que el material bombeado puede desmezclarse o comenzar a solidificarse en la tubería transporte. Tenga en cuenta el tiempo de fraguado del material.



ATENCIÓN

Peligro de formación de tapones al bombear medio en proceso de solidificación

- ▶ No forzar nunca el bombeo por la tubería de transporte de hormigón desmezclado o que esté apelmazado porque ha comenzado a solidificar.

Si resulta inevitable efectuar pausas, tenga en cuenta los siguientes puntos:

1. Desconectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
2. No deje nunca la tubería de transporte bajo presión. En las pausas de bombeo cortas, despresurizar la tubería de transporte abriendo la válvula antirretorno.
3. En las pausas largas se debe desconectar y limpiar la máquina.
4. Cada interrupción del proceso de pulverizado de material puede originar una pequeña diferencia de consistencia, la cual se normaliza sin embargo por sí misma.

6.7 Tapones

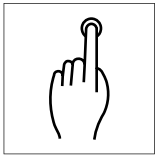
Los tapones pueden formarse tanto en la propia bomba como en la tubería de transporte. La formación de un tapón se reconoce porque deja de salir material por el extremo de la tubería y sube la presión indicada en el manómetro.



Los tapones aumentan el peligro de accidente. Una tubería de transporte limpia y estanca evita la formación de tapones.

Causas de formación de tapones:

- Lubricación insuficiente de la tubería de transporte.
- Medio difícil de bombear y desmezclado rápido.
- Pérdidas de estanqueidad en los acoplamientos de la tubería de transporte.



6.7.1 Eliminación de tapones

Procedimiento de eliminación de tapones:

ADVERTENCIA

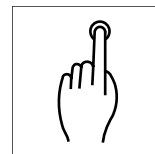
Peligro de muerte por expulsión violenta de tapón

1. Orientar la tubería de transporte de forma que las personas no puedan ser impactadas por tapones expulsados.
 2. Impedir el acceso de personas no autorizadas a la zona de peligro.
 3. Lleve puesto el equipo de protección personal.
-
1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
 2. Abrir la válvula antirretorno.
⇒ Se despresuriza el sistema.
 3. Comprobar en el manómetro si el sistema sin presión está despresurizado.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por salpicaduras del medio bombeado

1. Impedir el acceso de personas no autorizadas a la zona de peligro.
 2. Lleve las gafas de protección.
 3. Lleve puesto el equipo de protección personal.
 4. No desacoplar la tubería de transporte hasta haber comprobado en el manómetro que ya no hay presión en el sistema.
 5. Apartar la cara al abrir el acoplamiento de la tubería.
 6. Abrir con precaución el acoplamiento.
-
4. Golpear en la tubería de transporte para detectar posibles endurecimientos.
 5. Desacoplar la tubería de transporte cerca del endurecimiento.
 6. Levantar la tubería de transporte y sacudir y golpear la tubería para soltar el tapón.
 7. En caso de atascos persistentes, aclarar la tubería de transporte con agua.



8. Cargar lechada de material aglutinante en la tubería de transporte al volver a arrancar (*Inicio de bombeo con lechada P. 6 — 8*).
9. Volver a acoplar la tubería de transporte.

6.8 Limpieza

6.8.1 Conceptos generales

Después de terminar el trabajo se deben limpiar la máquina y la tubería de transporte. Es indispensable que la máquina y la tubería de transporte estén limpios para poder iniciar un bombeo sin anomalías cuando se utilice el equipo la vez siguiente.

Los restos de material y la suciedad que se depositan en la máquina y en la tubería de transporte pueden perjudicar el funcionamiento.

ATENCIÓN

Contaminación del medio ambiente por aditivos de limpieza o combustible

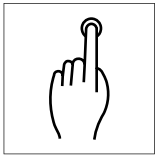
Los aditivos de limpieza y el combustible no deben llegar a la canalización.

- A la hora de efectuar la limpieza, respete las normativas de eliminación de residuos vigentes en su región.

ATENCIÓN

Daños de la máquina por entrada de agua

1. Antes de limpiar la máquina con agua o chorro de vapor/equipo de limpieza de alta presión y otros materiales de limpieza, tapar o cerrar todos los orificios por los que, por motivos de seguridad y/o funcionamiento, no debe entrar agua/vapor/productos limpiadores. Los elementos que pueden resultar más perjudicados son los motores eléctricos, cuadros de mando y las conexiones de enchufe eléctricas.
2. Solo está permitido limpiar con chorro de vapor o limpiador de alta presión el exterior de la máquina.



ATENCIÓN

Desperfectos de la máquina por heladas

- Si existe riesgo de heladas, vacíe completamente el agua restante de la máquina y las conducciones.

i

El agua salpicada contra la máquina desde cualquier dirección no tiene efectos perjudiciales. La máquina está protegida contra salpicaduras de agua, pero no es impermeable.

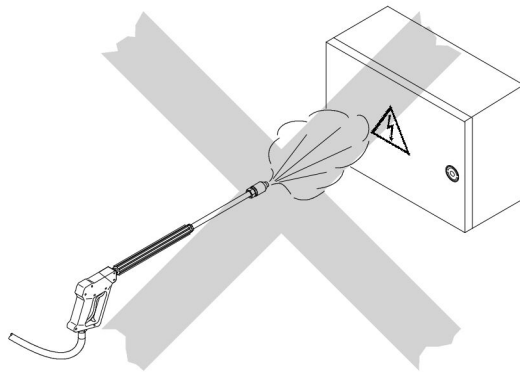
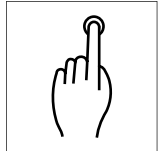


Figura 49: No debe entrar agua en la parte eléctrica

1. Durante las primeras seis semanas de servicio, limpie todas las superficies pintadas exclusivamente con agua fría y aplicando una presión de agua máxima de 5 bar. Solo al cabo de este tiempo se ha endurecido por completo la pintura y se pueden utilizar equipos de chorro de vapor u otros medios auxiliares similares.
2. No utilizar aditivos de limpieza agresivos.
3. Bajo ningún concepto utilice agua de mar u otro tipo de agua salina para realizar la limpieza.
4. Aclarar la máquina con agua limpia si ha entrado en contacto con agua de mar.
5. Después de la limpieza, retirar por completo las cubiertas/cintas adhesivas.



6.8.2 Limpiar la máquina

Limpiar primero la máquina y después la tubería de transporte.

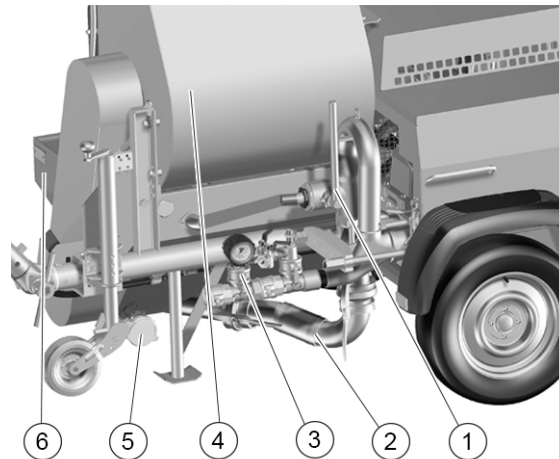


Figura 50: Limpiar la máquina

Pos.	Denominación
1	Válvula antirretorno
2	Codo de aspiración
3	Manómetro
4	Mezclador
5	Tubo de limpieza
6	Tolva

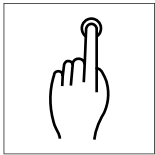
ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por salida a chorro del material transportado

La expulsión a presión del material transportado puede lesionar las personas presentes.

1. No está permitido abrir o auscultar las tuberías de transporte mientras estén sometidas a presión.
2. Despresurizar siempre la tubería de transporte antes de abrirla.
3. No desacoplar la tubería de transporte hasta haber constatado que el sistema está despresurizado.
4. Lleve gafas protectoras.
5. No trabajar nunca inclinado directamente sobre el acoplamiento. Apartar la cara al abrir el acoplamiento.

1. Bombear hasta vaciar la tolva.

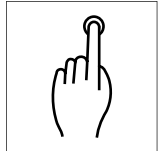


2. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
3. Abrir la válvula antirretorno.
⇒ Se despresuriza el sistema.
4. Comprobar en el manómetro si el sistema sin presión está despresurizado.
5. Desacoplar la tubería de transporte.
6. Desacoplar el manómetro y lavarlo con agua.
7. Desacoplar el codo de aspiración y lavarlo con agua.
8. Abrir el tubo de limpieza y lavarlo con agua.



Retirar los restos de material adheridos al manómetro, codo de aspiración y tubo de limpieza con una herramienta roma y lavar nuevamente estos componentes.

9. Enjuagar el mezclador y la tolva con agua abundante.
10. Limpiar la máquina con agua limpia.
11. Acoplar el codo de aspiración.
12. Cerrar el tubo de limpieza.
13. Llene la tolva de agua.
14. Conecte la máquina (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
15. Conectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
16. Cerrar la válvula antirretorno en cuanto el agua bombeada en régimen de retroceso a la tolva esté limpia.
17. Bombear agua desde la tolva a través de la bomba hasta que por el tubo de presión salga agua limpia.
⇒ Es la señal de que la máquina está limpia y enjuagada.
18. Desconectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
19. Limpiar a continuación la tubería de transporte.



6.8.3 Limpiar la tubería de transporte

Los restos de material que se depositan en el interior de la tubería de transporte pueden causar daños, seguir acumulándose y estrechar la sección. Es indispensable trabajar con tuberías de transporte limpias para poder iniciar el bombeo sin anomalías en la siguiente intervención.

i

Introduzca primero una bola esponja en la tubería de transporte antes de bombear agua por la tubería de transporte. En caso contrario quedarán restos de arena en la tubería de transporte que más adelante pueden provocar tapones.

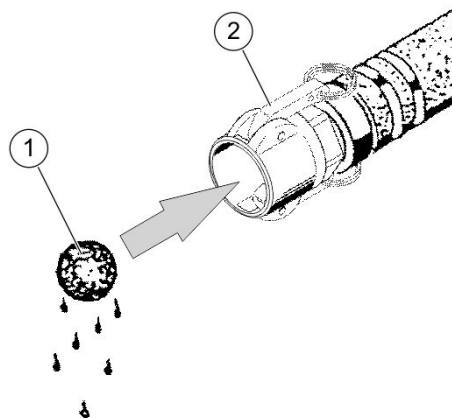
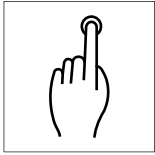


Figura 51: Limpiar la tubería de transporte

Pos.	Denominación
1	Bola esponja
2	Tubería de transporte

1. Mojar una bola esponja con agua.
2. Introducir una bola esponja empapada con agua en la tubería de transporte.
3. Vuelva a conectar la tubería de transporte al tubo de presión.
4. Llenar la mitad de la tolva con agua.
5. Conecte la máquina (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
6. Conectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).



7. Bombear el agua a través de la tubería de transporte hasta que la bola esponja salga por el extremo de la tubería.
8. Repita el proceso de limpieza hasta que sólo salga agua limpia del extremo de la tubería de transporte.
9. Desconectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
10. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).

6.8.4 Limpiar las juntas



Los acoplamientos sucios no son estancos y producirán atascos.

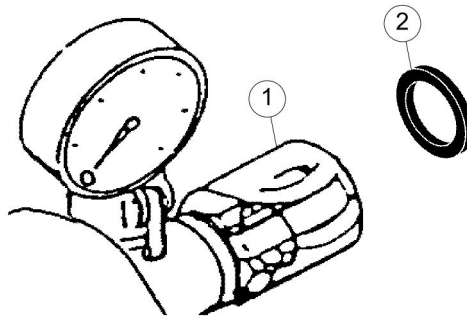
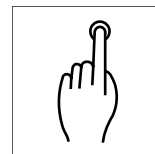


Figura 52: Limpiar las juntas

Pos.	Denominación
1	Tubo de presión
2	Goma de estanqueizado

1. Limpie todas las juntas y sus asientos.
2. Engrase las juntas antes de volver a montarlas.
3. Si hay peligro de heladas, vacíe el agua restante de la máquina y las mangueras.



6.8.5 Limpiar el equipo de proyección

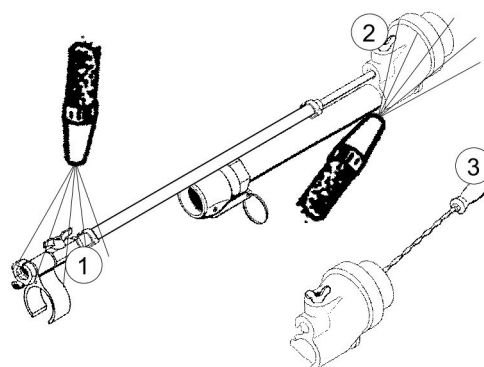


Figura 53: Limpiar el equipo de proyección

Pos.	Denominación
1	Llave del aire
2	Tubo de boquilla de aire
3	Limpiaboquillas

1. Limpie la llave de aire y el tubo de la boquilla de aire en el equipo de proyección.
2. Limpie el tubo de la boquilla de aire con el limpiaboquillas.



Putzmeister



7 Averías: causas y solución

Este capítulo contiene un resumen de las averías y sus posibles causas y soluciones. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad durante la detección de fallos.

El personal de inspección y mantenimiento debe tener la formación necesaria para manejar los dispositivos de la máquina y conocer el contenido de las instrucciones de funcionamiento.

En caso de no poder solucionar la avería sin ayuda, consultar al servicio técnico del fabricante o a un distribuidor autorizado.

Utilizar exclusivamente repuestos originales. El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados del uso de repuestos no originales.



Putzmeister



7.1 Conceptos generales de la bomba de émbolo

A continuación se describen las posibles causas generales de avería y su solución.

7.1.1 La bomba no se conecta al abrir las llaves de aire del equipo de proyección

Causa	Solución
Tubo de la boquilla de aire obstruido.	Limpiar el tubo de la boquilla de aire con limpiaboquillas. Limpiar las llaves de aire y los conductos.
Tubería de aire demasiado larga.	Acortar la tubería de aire o, si no es posible, aumentar el ajuste del regulador del telemando (2 - 2,4 bar)

i

Al abrir lentamente las llaves del aire del equipo de proyección y bajar la presión, la válvula de seguridad del aire debe volver a cerrarse cuando la presión alcance 2,8 a 3,0 bar. Si la presión de cierre está por debajo de 2,8 bar, significa que la válvula está dañada o gastada y debe sustituirse.



7.1.2 La bomba no se conecta al abrir las llaves de aire del equipo de proyección

Causa	Solución
Las válvulas no cierran herméticamente. Las bolas de válvula o los asientos de válvula están desgastados. La bomba aspira aire.	Cambiar las piezas en mal estado. Si la bomba succiona aire, abrir la llave de retorno y, con la bomba funcionando, introducir agua en la tubería de retorno. La bomba debería empezar a aspirar. En caso contrario, desmontar brevemente la tubería de aspiración y el cabezal de la bomba para inspeccionarlos.



Si se alarga el conducto del aire más de 40 m, habrá que ajustar probablemente el regulador del telemando a un valor más alto (2 - 2,4 bar).



7.1.3 Repentinamente deja de salir mortero del equipo de proyección, no llega aire de inyección

Causa	Solución
Atasco en el conducto del mortero y desconexión de la bomba a causa del seguro de sobrepresión activo. Seguro de sobrepresión ajustado demasiado bajo, por lo que se activa.	Eliminar el tapón (<i>Tapones P. 6 — 19</i>). Limpiar o sustituir la bola de goma de sobrepresión o volver a ajustar la presión del seguro de sobrepresión (<i>Comprobar y ajustar el seguro de sobrepresión P. 8 — 37</i>).
Tapón en la bomba o en la tubería de transporte. Si el tapón se encuentra en la tubería de transporte, la máquina sigue funcionando y la bomba se conecta y desconecta en breves intervalos. Si el tapón está dentro de la bomba, el embrague resbala y el motor puede pararse debido a sobrecarga, o el acoplamiento emite un silbido y empieza a humear después de llevar un tiempo resbalando. Parar la máquina inmediatamente.	Ante cualquiera de estos síntomas, cerrar inmediatamente las llaves de aire del equipo de proyección y, a continuación, abrir la llave de retorno. Si se ha parado el motor o recalentado el embrague, es necesario desmontar el cabezal de la bomba para eliminar el tapón del interior de la bomba.



Después de un tapón, no poner la bomba en marcha hasta que el embrague y el seguro de sobrepresión vuelvan a funcionar correctamente.



7.1.4 Repentinamente deja de salir mortero del equipo de proyección, sigue saliendo aire de inyección

Causa	Solución
La tolva se ha vaciado, la bomba aspira aire.	Rellenarla con mortero y abrir la llave de retorno si el aire aspirado no sale por sí solo. Cerrar la llave de retorno cuando la bomba vuelva a bombear.

7.1.5 El bombeo en el equipo de proyección es irregular o con interrupciones.

Causa	Solución
Las bolas de válvula no están adaptadas al material transportado o están desgastadas, también es posible que la tubería de aspiración no sea estanca.	Desmontar el cabezal de la bomba e inspeccionar las válvulas. Sustituir los asientos y bolas de válvula que tengan señales de desgaste (<i>Mantenimiento del cabezal de la bomba P. 8 — 43</i>). Comprobar si la tubería de aspiración y los manguitos de los émbolos por los que puede aspirarse aire tienen pérdidas de estanqueidad. Sustituir las piezas que no sean herméticas.

7.2 Bastidor

A continuación se describen las posibles causas de averías generales relacionadas con el bastidor y su solución.



7.2.1 Efecto de frenado demasiado débil

Causa	Solución
Demasiada holgura en el sistema de freno	Llevar a un taller autorizado para su comprobación y reajuste/ reparación.
Las pastillas de freno están vitrificadas, manchadas de aceite o dañadas	
El varillaje del freno está enganchado o doblado	
Las transmisiones de los cables de freno están oxidadas o dobladas	
Pastillas de freno sin rodaje	Tensar la palanca del freno de mano y recorrer 2-3 km
El dispositivo de retención ofrece mucha resistencia	Engrasar el dispositivo de retención

7.2.2 Frenada a sacudidas

Causa	Solución
Demasiada holgura en el sistema de freno	Llevar a un taller autorizado para su comprobación y reajuste/ reparación.
Amortiguadores del dispositivo de retención defectuosos	
Las mordazas de freno Backmat están atascadas en los portamordazas	



7.2.3 El remolque freno solo de un lado

Causa	Solución
Los frenos de las ruedas trabajan unilateralmente	Llevar a un taller autorizado para su comprobación y reajuste/reparación.

7.2.4 El remolque frena con solo dejar de acelerar el vehículo tractor

Causa	Solución
Amortiguadores del dispositivo de retención defectuosos	Llevar a un taller autorizado para su comprobación y reajuste/reparación.

7.2.5 Marcha atrás ofrece resistencia o no es posible

Causa	Solución
Sistema de freno demasiado ajustado	Llevar a un taller autorizado para su comprobación y reajuste/reparación.
Cables de accionamiento pretensados	
Las mordazas de freno Backmat están atascadas en los portamordazas	



7.2.6 Efecto del freno de mano demasiado débil

Causa	Solución
Ajuste incorrecto del sistema de freno	Llevar a un taller autorizado para su comprobación y reajuste/reparación.
Palanca del freno de mano no se ha accionado lo suficiente	Accionar la palanca del freno de mano el máximo posible

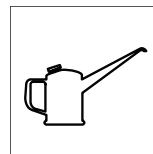
7.2.7 Los frenos de las ruedas se calientan

Causa	Solución
Ajuste incorrecto del sistema de freno	Llevar a un taller autorizado para su comprobación y reajuste/reparación.
Frenos de rueda sucios	
La biela del dispositivo de retención está atascada	
El mecanismo de resorte ya está pretensado en posición cero	
La palanca de freno manual no se ha soltado o solo se ha soltado parcialmente	Situar la palanca del freno de mano en posición cero.



7.2.8 El enganche esférico de tracción no se engatilla al colocarlo sobre el vehículo tractor

Causa	Solución
Parte interior sucia	Limpiar y lubricar.
La bola del vehículo tractor es demasiado grande	Medir la bola: El acoplamiento de remolque del vehículo tractor debe tener en estado nuevo un diámetro máximo de Ø 50 mm y mínimo de Ø 49,5 mm (según DIN 74058). Si el diámetro de la bola se reduce a menos de 49,0 mm, ésta debe cambiarse. La bola no debe perder su forma redondeada.



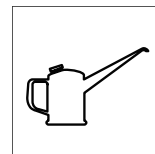
8 Revisión

En este capítulo se describen los trabajos de mantenimiento necesarios para el funcionamiento eficaz y seguro de la máquina.

Hacemos hincapié en la necesidad de realizar con el máximo cuidado todas las inspecciones, comprobaciones y trabajos de mantenimiento preventivo preceptivos. De lo contrario rechazamos cualquier responsabilidad y garantía. Consultar a nuestro servicio técnico en caso de duda.



Putzmeister



8.1 Revisión e inspección por parte del usuario

Mediante inspecciones preventivas realizadas periódicamente pueden detectarse a tiempo daños de la máquina y aplicarse las medidas oportunas. El apartado «Intervalos de revisión» contiene información sobre el tipo y la frecuencia de las inspecciones necesarias. Se recomienda documentar adecuadamente las inspecciones y los resultados.

El personal de inspección y revisión del usuario encargado de realizar los trabajos de revisión e inspección deberá estar técnicamente cualificado y autorizado. El personal encargado ha de recibir una instrucción técnica especializada. Debe tener la formación necesaria para manejar los dispositivos de la máquina y estar familiarizado con las instrucciones de funcionamiento.

Utilizar exclusivamente repuestos originales. El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados del uso de repuestos no originales.



Para trabajos de revisión que lleven la referencia «Servicio» en la tabla, consultar a un encargado del servicio técnico del fabricante o a un distribuidor autorizado por el fabricante.

La primera revisión posventa deberá realizarla un encargado del servicio técnico del fabricante o un distribuidor autorizado por el fabricante.

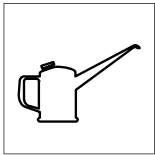
8.2 Riesgos residuales durante las tareas de revisión

Durante las tareas de revisión, inspección y reparación pueden producirse situaciones de peligro para la vida y la integridad física del personal y de terceros.

8.2.1 Requerimientos del personal

Las tareas de revisión deben confiarse exclusivamente a personal técnico. El personal técnico capacitado para realizar trabajos lo forman personas que han finalizado una formación especializada que les cualifica para realizar ese trabajo.

Si no se dispone de personal cualificado para realizar las tareas de revisión, encomendar la revisión de la máquina al servicio técnico del fabricante.



La primera revisión posventa deberá realizarla un encargado del servicio técnico del fabricante o un distribuidor autorizado por el fabricante.

8.2.2 Equipo de protección personal

Los requisitos del equipo de protección personal se especifican en el capítulo «Instrucciones de seguridad».

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones en caso de no llevar equipo de protección personal

- Llevar siempre el equipo de protección personal para las tareas de revisión.

8.2.3 Riesgos residuales

Durante las tareas de revisión existen peligros de accidente especiales debido a la necesidad de retirar dispositivos de protección para poder realizar determinadas actividades. A continuación se señalan los riesgos residuales relacionados con trabajos de mantenimiento, inspección y reparación.

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica mortal

- Los trabajos en la instalación eléctrica se encomendarán exclusivamente a técnicos electricistas autorizados con certificado de cualificación según la norma EN 60204, parte 1, página 14, punto 2.21.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por arranque inesperado de la máquina

- Antes de iniciar las tareas de revisión, poner la máquina fuera de servicio y bloquearla contra todo arranque intempestivo (p. ej., por bloqueo de dispositivos de mando). Si esto no fuera posible, incluya a una segunda persona que impida el arranque inesperado de la máquina.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por desplazamiento incontrolado de la máquina

1. Accionar el freno antes de iniciar las tareas de revisión.
2. Fijar la máquina contra todo desplazamiento accidental mediante cuñas de apoyo.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por contacto de materias consumibles con la piel

1. Evitar el contacto con materias consumibles.
2. Lleve puesto el equipo de protección personal.
3. Consultar las hojas de datos de seguridad de los fabricantes de las materias consumibles.

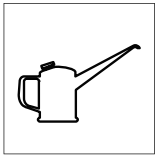
ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por partes de la máquina muy calientes

- Dejar enfriar los grupos antes de comenzar los trabajos.

8.3 Intervalos de revisión

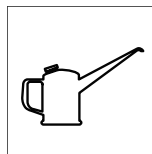
En las siguientes tablas se indican los intervalos de los diferentes trabajos de mantenimiento.



Revisión

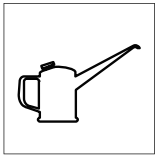


Máquina en general						
Actividad	cada .. Horas de servicio					Observación Referencia
	diaria- mente	una vez tras 50	500	1.000	otros interva- los	
Control visual: defectos y estanqueidad (pérdidas)	✓					Subsanar defectos, restablecer estanqueidad (eliminar pérdidas)
Comprobar que los tornillos de fijación estén bien apretados		✓	✓		✓ anualmente	consultar los pares de apriete en las hoja de repuestos
Control visual: cableado eléctrico	✓					Solicitar la subsanación inmediata de los defectos
Inspección de defectos por el personal del servicio técnico del fabricante		✓			✓ anualmente	Servicio
Verificación de la seguridad en el trabajo (UVV)					✓ anualmente	Servicio
Tubería de transporte: control visual de operatividad, desgaste y daños, cambiar en caso necesario	✓					
Valvulería de aire: limpiar las tuberías de aire	✓					
Limpiar el seguro de sobrepresión	✓					
Lubricar la máquina	✓					
Engrasadores por goteo: comprobar nivel y rellenar si es necesario	✓					(Relleno del engrasador por goteo con aceite P. 8 — 42)



Máquina en general						
Actividad	cada .. Horas de servicio					Observación Referencia
	diaria- mente	una vez tras 50	500	1.000	otros interva- los	
Limpiar los engrasadores por goteo y las tuberías de los engrasadores					✓ cada 50 h	
Lubricar los cojinetes del árbol de la tolva	✓					
Correa trapezoidal: comprobar la tensión y reajustar o sustituir, según se requiera					✓ cada 50 h, por lo menos semanalmen- te	

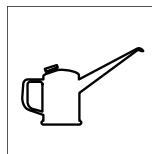
Dispositivos de seguridad						
Actividad	cada .. Horas de servicio					Observación Referencia
	diaria- mente	una vez tras 50	500	1.000	otros interva- los	
Comprobar funcionamiento del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	✓					(Comprobación del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA P. 5 — 11)
Comprobar si los dispositivos de seguridad están montados y operativos	✓					(Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad P. 5 — 10)
Verificar funcionamiento del mecanismo de bloqueo de la rejilla del agitador	✓					(Comprobación del mecanismo de bloqueo de la rejilla del agitador P. 5 — 14)



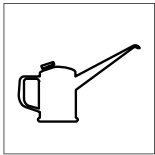
Revisión



Dispositivos de seguridad						
Actividad	cada .. Horas de servicio					Observación Referencia
	diaria- mente	una vez tras 50	500	1.000	otros interva- los	
Verificar funcionamiento del mecanismo de bloqueo de la parrilla	✓					(Comprobación del mecanismo de bloqueo de la parrilla P. 5 — 12)
Limpiar el seguro de sobrepresión y ajustarlo en caso necesario					✓ Dos veces al día	(Comprobar y ajustar el seguro de sobrepresión P. 8 — 37)
Comprobar si están todos los rótulos indicadores y de advertencia y si son legibles	✓					Sustituir los rótulos dañados o ilegibles
Comprobar desgaste de la rejilla de protección y la parrilla	✓					(Comprobación del desgaste de la rejilla de protección P. 8 — 48) Sustituirlas si están dañadas o desgastadas



Compresor						
Actividad	cada .. Horas de servicio					Observación Referencia
	diaria- mente	una vez tras 50	100	200	otros interva- los	
Comprobar si el compresor tiene pérdidas de estanqueidad; control visual	✓					
Comprobar el nivel de aceite del compresor, añadir si es necesario	✓					
Comprobar filtro de aire y limpiarlo si es necesario	✓					<i>(Limpieza y sustitución del filtro de aire del compresor P. 8 — 31)</i>
Cambio de aceite del compresor		✓			✓ 500 h, mínimo anual- mente	<i>(Cambio del aceite del compresor P. 8 — 28)</i>
Sustituir filtro de aire					✓ anualmente	<i>(Limpieza y sustitución del filtro de aire del compresor P. 8 — 31)</i>
Comprobación de la correa trapezoidal		✓	✓			Sustituirla si está dañada <i>(Sustitución de la correa trapezoidal del compresor P. 8 — 22).</i>
Comprobación del funcionamiento válvula de seguridad					✓ 3000 h, mínimo anual- mente	Servicio

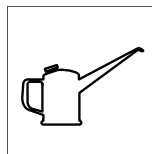


Revisión

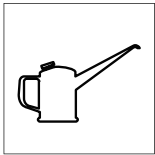


Bomba						
Actividad	cada .. Horas de servicio					Observación Referencia
	diaria- mente	una vez tras 50	100	200	otros interva- los	
Comprobar el desgaste de bolas y asientos de válvulas en el cabezal de la bomba					✓ semanalmente	(Comprobación de las válvulas del cabezal de la bomba P. 8 — 45)
Limpiar cabezal de la bomba (requiere desmontar el cabezal) Comprobar desgaste de las piezas y limpiar llave de retorno		✓			✓ semanalmente	(Mantenimiento del cabezal de la bomba P. 8 — 43)
Cambiar el aceite del engranaje de la bomba		✓			✓ cada 500 h	(Cambio de aceite del engranaje de la bomba P. 8 — 36)

Mezclador						
Actividad	cada .. Horas de servicio					Observación Referencia
	diaria- mente	una vez tras 50	100	500	otros interva- los	
Vaciar y limpiar mezclador	✓					
Lubricación de los cojinetes del árbol del mezclador	✓					
Comprobar la estanqueidad de la trampilla del mezclador y sustituir la placa de goma si es necesario		✓			✓ semanalmente	
Cambiar el aceite del engranaje del mezclador		✓		✓		(Cambio de aceite del engranaje del mezclador P. 8 — 32)



Mecanismo de traslación				
Actividad	a más tardar tras 500 km	cada 5.000 km / como mínimo anualmente	Intervalo diferente	Referencia
Comprobar la presión de los neumáticos y corregirla si es preciso			antes de cada desplazamiento	consultar Características técnicas también tras cambiar ruedas
Repasar tuercas y tornillos de las ruedas con el par de apriete especificado			✓ una sola vez tras 50 km	
Comprobar frenos	✓			tras el primer desplazamiento con carga
Comprobar juego de cojinetes de las ruedas	✓			
Apretar las uniones roscadas	✓			
Frenos: comprobar pastillas de freno		✓		
Frenos: comprobar mecanismo de freno		✓		
Frenos: engrasar puntos de deslizamiento		✓		
Frenos: comprobar tambores de freno		✓		
Frenos: comprobar y engrasar cables y vari-laje de freno		✓		
Frenos: lubricar dispositivos de retención y ajustar frenos		✓		
Cojinetes de rueda: comprobar anillos obturadores/estanqueidad y caperuzas guardapolvo		✓		
Cojinetes de rueda: comprobar y engrasar		✓		
Ejes: comprobar fijación y lubricar		✓		



Revisión



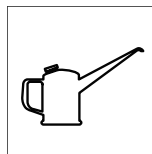
Mecanismo de traslación				
Actividad	a más tardar tras 500 km	cada 5.000 km / como mínimo anualmente	Intervalo diferente	Referencia
Ejes: comprobar estanqueidad de amortiguadores y fijación		✓		
Neumáticos/ruedas: comprobar presión de neumáticos y perfil		✓		
Neumáticos/ruedas: comprobar envejecimiento y daños		✓		
Bastidor: apretar uniones roscadas		✓		
Bastidor: inspeccionar en busca de grietas y desperfectos		✓		
Acoplamiento de remolque: comprobar funcionamiento y holgura		✓		
Rueda de apoyo: comprobar fijación y funcionamiento		✓		
Rueda de apoyo: engrasar husillo		✓		
Instalación eléctrica: verificar funcionamiento de conectores, cables y lámparas y comprobar si hay desperfectos		✓		

8.4 Tareas de revisión

A continuación se describen todas las tareas de revisión necesarias para esta máquina.

8.4.1 Lubricar la máquina

En este apartado se describe la posición de los racores de engrase para la lubricación con la engrasadora. Encontrará información sobre los intervalos de lubricación en el apartado «Intervalos de revisión».



i

Utilizar exclusivamente los lubricantes indicados en la tabla de lubricantes recomendados (ver capítulo «Anexo»).

El intervalo de lubricación presentado se aplica a un funcionamiento estándar. En condiciones de servicio extremas puede ser necesario lubricar más a menudo.



Se precisan las siguientes herramientas especiales:

- Engrasadora

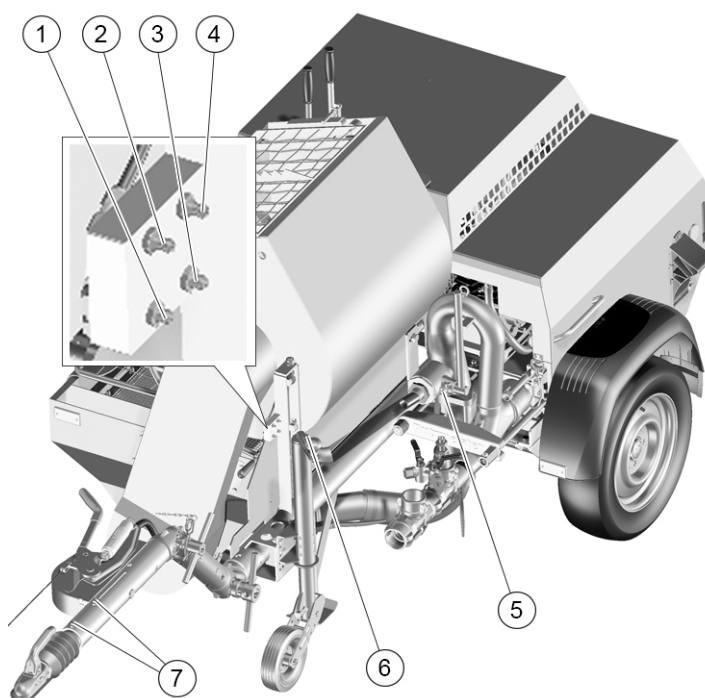
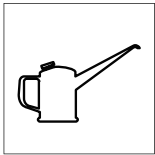


Figura 54: Puntos de engrase

Pos.	Denominación
1	Cojinete delantero del árbol del mezclador
2	Cojinete delantero del árbol del agitador
3	Cojinete trasero del árbol del mezclador
4	Cojinete trasero del árbol del agitador
5	Llave de retorno
6	Cojinete de la rueda de apoyo
7	Cojinete guía dispositivo de tracción



Todos los racores de engrase llevan una tapa protectora roja que debe colocarse de nuevo después de lubricar.

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Retirar las tapas protectoras de los racores de engrase.
3. Limpiar detenidamente los racores de engrase antes de conectar la engrasadora. De esta manera se evita que entre suciedad en el sistema de lubricación.



Accionar la engrasadora hasta que salga grasa por el adaptador antes de conectarla a los racores de engrase. De esta manera se evita que entre aire en el sistema de lubricación.

4. Lubricar cada racor de engrase de la máquina con la engrasadora hasta que salga visiblemente grasa por los puntos de apoyo.
5. Eliminar el exceso de grasa de los racores.
6. Colocar las tapas protectoras sobre los racores de engrase.

8.4.2 Comprobación, tensado y sustitución de la correa trapezoidal

En este apartado se describe la comprobación, el tensado y la sustitución de las correas trapezoidales.



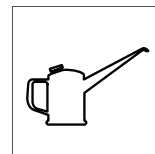
La realización de trabajos de mantenimiento e inspección y tareas de revisión está asociada a peligros de accidente especiales. Por ello, tenga en cuenta sobre todo el capítulo «Instrucciones de seguridad» y la descripción de los «riesgos residuales durante tareas de revisión» al inicio de este capítulo.



ADVERTENCIA

Peligro de quedar atrapado, de aplastamiento y de corte al poner en marcha dispositivos de accionamiento, bombeo y mezcla

1. Separe la máquina de la red eléctrica.
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.



8.4.2.1 Comprobar la tensión de la correa trapezoidal

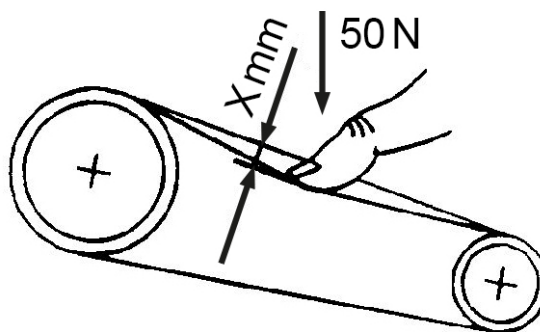
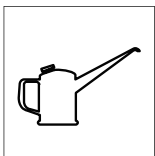


Figura 55: Comprobar la tensión de la correa trapezoidal

Correa trapezoidal	Fase de ensayo	Fuerza de ensayo	Profundidad de deformación
Engranaje de la bomba	Montaje inicial	50 N	10 mm
	Tensado		12 mm
Compresor	Montaje inicial		10 mm
	Tensado		11 mm
Mezclador	Montaje inicial		14 mm
	Tensado		15 mm
Agitador	Montaje inicial		14 mm
	Tensado		17 mm

- Compruebe la tensión de la correa trapezoidal oprimiéndola con los pulgares. La correa trapezoidal se ha de tensar cuando al presionarla se deforma más que el valor indicado en la tabla.



8.4.2.2 Tensado de la correa trapezoidal del engranaje de la bomba

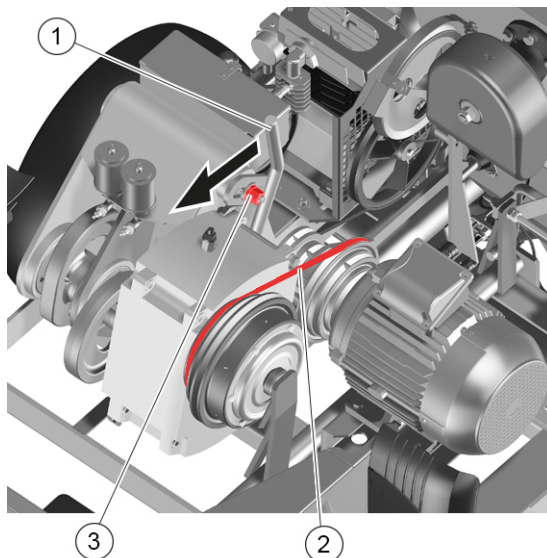


Figura 56: Tensado de la correa trapezoidal

Pos.	Denominación
1	Palanca
2	Correa trapezoidal
3	Tuerca

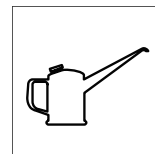
ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
2. Separe la máquina de la red eléctrica.

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
3. Separe la máquina de la red eléctrica.
4. Abrir la cubierta.
5. Desenroscar la tuerca.
6. Girar la palanca en dirección de la flecha.
⇒ La correa trapezoidal se tensa.



7. Enroscar la tuerca.
8. Comprobar la tensión de la correa trapezoidal (*Comprobar la tensión de la correa trapezoidal P. 8 — 15*) y ajustarla si es necesario.
9. Cerrar la cubierta.

8.4.2.3 Tensado de la correa trapezoidal del compresor

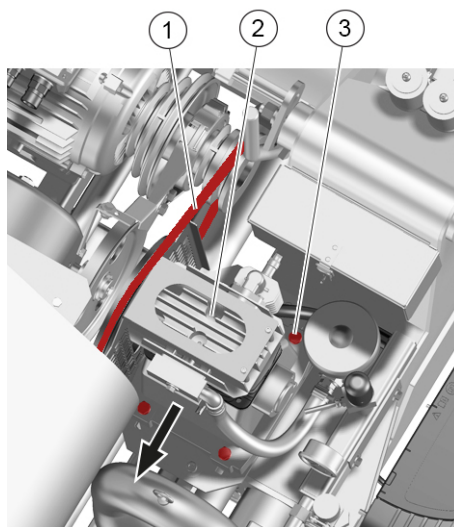


Figura 57: Tensado de la correa trapezoidal

Pos.	Denominación
1	Correa trapezoidal
2	Compresor
3	Tornillo



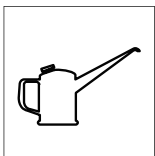
ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
2. Separe la máquina de la red eléctrica.

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.



3. Separe la máquina de la red eléctrica.
4. Abrir la cubierta.
5. Desenroscar los 4 tornillos.
6. Empujar el compresor en dirección de la flecha.
⇒ La correa trapezoidal se tensa.
7. Enroscar los tornillos.
8. Comprobar la tensión de la correa trapezoidal (*Comprobar la tensión de la correa trapezoidal P. 8 — 15*) y ajustarla si es necesario.
9. Cerrar la cubierta.

8.4.2.4 Tensado de la correa trapezoidal del agitador

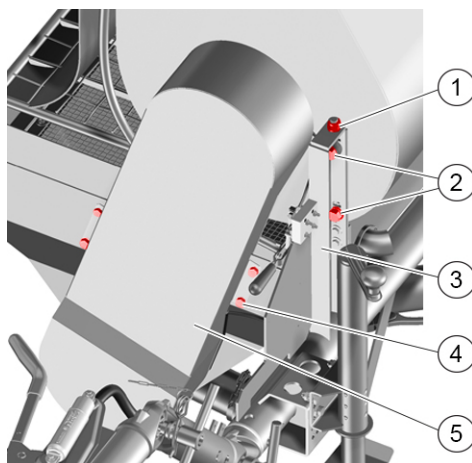
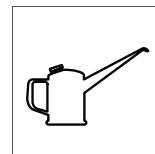


Figura 58: Tensado de la correa trapezoidal

Pos.	Denominación
1	Tuerca
2	Tornillos
3	Soporte
4	Tornillo
5	Cubierta de protección



ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
2. Separe la máquina de la red eléctrica.

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
3. Desconectar la máquina de la red eléctrica.
4. Abrir la cubierta.
5. Desenroscar los 4 tornillos (4) y retirar la cubierta (5).



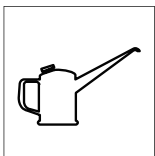
El mezclador está fijado a dos soportes montados en posición diagonal en la parte delantera y trasera del mezclador. Para ajustar la altura del mezclador hay que soltarlo de los dos soportes y subirlo y bajarlo por medio de las tuercas (1).

6. Aflojar los tornillos (2) en ambos soportes.
7. Tensar la correa trapezoidal girando las tuercas (1).



Verificar que el mezclador sube o baja la misma distancia en la parte delantera y trasera.

8. Apretar los tornillos (2).
9. Comprobar la tensión de la correa trapezoidal (*Comprobar la tensión de la correa trapezoidal P. 8 — 15*) y ajustarla si es necesario.
10. Montar la cubierta (5).
11. Cerrar la cubierta.



8.4.2.5 Tensado de la correa trapezoidal del mezclador



La correa trapezoidal del mezclador no se puede tensar. Si al comprobar la tensión de la correa trapezoidal se determina que la correa está demasiado suelta, será necesario sustituirla (*Sustitución de la correa trapezoidal del mezclador P. 8 — 25*).

8.4.2.6 Sustitución de la correa trapezoidal del engranaje de la bomba

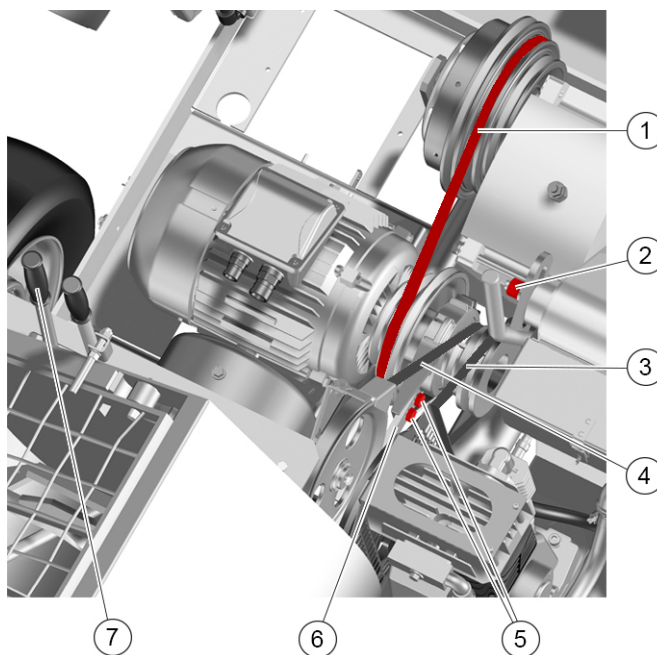
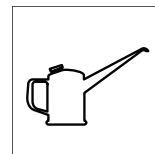


Figura 59: Cambio de la correa trapezoidal

Pos.	Denominación
1	Correa trapezoidal (engranaje de la bomba)
2	Tuerca
3	Correa trapezoidal (compresor)
4	Correa trapezoidal (mezclador)
5	Tornillos
6	Barra vibratoria
7	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN bomba)

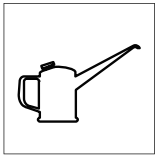


ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
 2. Separe la máquina de la red eléctrica.
-
1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
 2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
 3. Separe la máquina de la red eléctrica.
 4. Abrir la cubierta.
 5. Desembragar la bomba mediante la palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN bomba).
 6. Desmontar la correa trapezoidal (compresor) (*Sustitución de la correa trapezoidal del compresor P. 8 — 22*).
 7. Desmontar la correa trapezoidal (mezclador) (*Sustitución de la correa trapezoidal del mezclador P. 8 — 25*).
 8. Desenroscar los 2 tornillos de la barra vibratoria.
 9. Destensar la correa trapezoidal (engranaje de la bomba) (*Tensado de la correa trapezoidal del engranaje de la bomba P. 8 — 16*).
- 
- La barra vibratoria se puede empujar con precaución a un lado para sacar la correa trapezoidal.
10. Retirar la correa trapezoidal de las poleas y sacarla del vano motor.
 11. Montar la correa nueva en orden inverso.



8.4.2.7 Sustitución de la correa trapezoidal del compresor

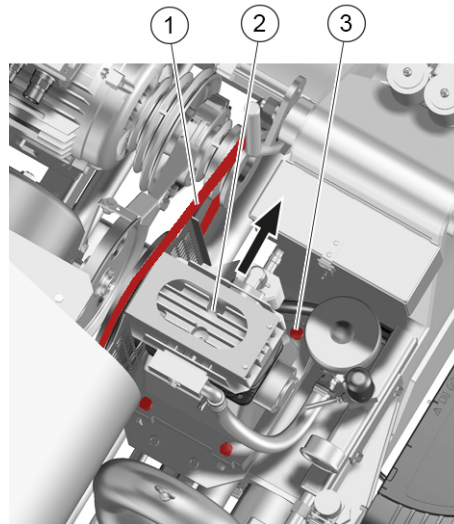


Figura 60: Cambio de la correa trapezoidal

Pos.	Denominación
1	Correa trapezoidal
2	Compresor
3	Tornillo



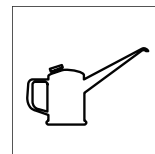
ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
2. Separe la máquina de la red eléctrica.

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
3. Separe la máquina de la red eléctrica.
4. Abrir la cubierta.
5. Desenroscar los 4 tornillos (3) .
6. Empujar el compresor en dirección de la flecha.
⇒ La correa trapezoidal se destensa.
7. Retirar la correa trapezoidal de las poleas.



8. Montar la correa trapezoidal nueva en las poleas.
9. Tensar la correa trapezoidal desplazando el compresor en dirección contraria a la flecha (*Tensado de la correa trapezoidal del compresor P. 8 — 17*).
10. Apretar los 4 tornillos (3).
11. Comprobar la tensión de la correa trapezoidal (*Comprobar la tensión de la correa trapezoidal P. 8 — 15*) y ajustarla si es necesario.
12. Cerrar la cubierta.

8.4.2.8 Sustitución de la correa trapezoidal del agitador

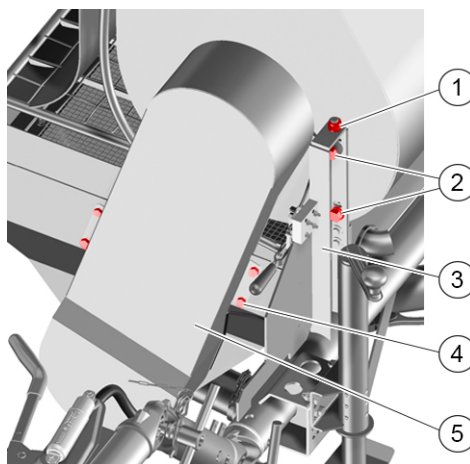
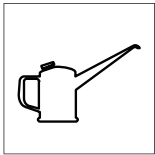


Figura 61: Tensado de la correa trapezoidal

Pos.	Denominación
1	Tuerca
2	Tornillos
3	Soporte
4	Tornillo
5	Cubierta de protección



ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
2. Separe la máquina de la red eléctrica.

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
3. Separe la máquina de la red eléctrica.
4. Abrir la cubierta.
5. Desenroscar los 4 tornillos (4) y retirar la cubierta (5).



El mezclador está fijado a dos soportes montados en posición diagonal en la parte delantera y trasera del mezclador. Para ajustar la altura del mezclador hay que soltarlo de los dos soportes y subirlo y bajarlo por medio de las tuercas (1).

6. Aflojar los tornillos (2) en ambos soportes.
7. Girar las tuercas (1) en sentido antihorario para aflojar la correa trapezoidal hasta que sea posible desmontarla.
8. Retirar la correa trapezoidal de las poleas.
9. Montar la correa trapezoidal nueva en las poleas.
10. Girar las tuercas (1) en sentido horario para tensar la correa trapezoidal.

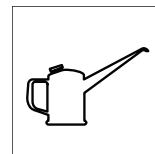


Valores de ajuste de la correa trapezoidal (*Comprobar la tensión de la correa trapezoidal P. 8 — 15*).



Verificar que el mezclador sube o baja la misma distancia en la parte delantera y trasera.

11. Apretar los tornillos (2).



12. Comprobar la tensión de la correa trapezoidal (*Comprobar la tensión de la correa trapezoidal P. 8 — 15*) y ajustarla si es necesario.
13. Montar la cubierta (5).
14. Cerrar la cubierta.

8.4.2.9 Sustitución de la correa trapezoidal del mezclador

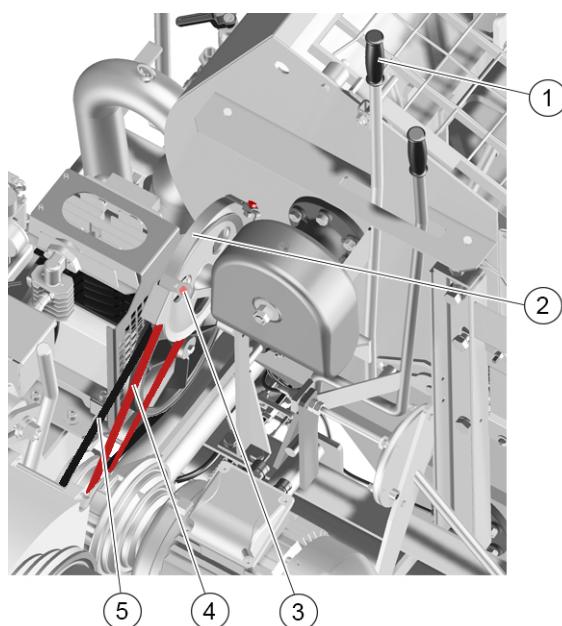
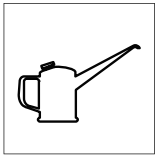


Figura 62: Cambio de la correa trapezoidal

Pos.	Denominación
1	Palanca (CONEXIÓN/DESCONEXIÓN mezclador y agitador)
2	Cubierta de protección
3	Tornillo
4	Correa trapezoidal (mezclador)
5	Correa trapezoidal (compresor)



ADVERTENCIA

Peligro de arrastre y corte por correa trapezoidal en movimiento

Atrapamiento y corte (cizallamiento) de partes del cuerpo, como dedos y manos, por la correa trapezoidal en movimiento.

1. Desconectar la máquina y bloquearla contra reconexión.
2. Separe la máquina de la red eléctrica.

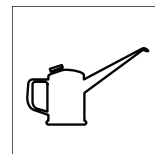
1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
3. Separe la máquina de la red eléctrica.
4. Abrir la cubierta.
5. Desmontar la correa trapezoidal del compresor (*Sustitución de la correa trapezoidal del compresor P. 8 — 22*).
6. Desenroscar los 2 tornillos (3) y retirar la cubierta (2).
7. Destensar la correa trapezoidal (4) introduciendo la palanca (1) en la corredera.
8. Retirar la correa trapezoidal de las poleas.
9. Montar la correa nueva en orden inverso.

8.4.3 Compresor: comprobar nivel de aceite

ADVERTENCIA

Peligro de escaldadura por salida a chorro de aceite del compresor

1. No abrir el tubo de llenado de aceite hasta que se haya eliminado completamente la presión.
2. El nivel de aceite del compresor debe corregirse siempre en frío.



ATENCIÓN

Daños técnicos por medición incorrecta del nivel de aceite del compresor

- Comprobar el nivel de aceite del compresor con la máquina correctamente colocada y apoyada en posición horizontal.

ATENCIÓN

Daños técnicos por suciedad en el circuito de aceite del compresor

La función del compresor puede verse perjudicada debido a la presencia de pequeñas partículas.

1. Evitar que entre suciedad u otro tipo de impurezas en el circuito de aceite del compresor.
2. No dejar el tubo de llenado abierto más tiempo del necesario.

Requisitos para poder comprobar el nivel de aceite del compresor:

- La máquina está desconectada.
- La máquina está nivelada horizontalmente.
- El compresor está sin presión y frío.

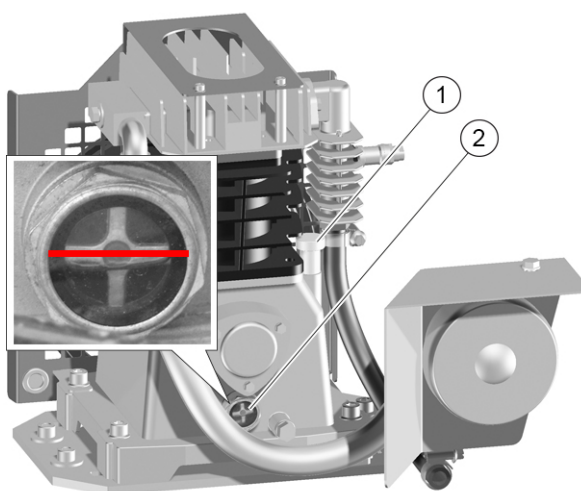
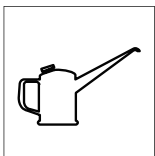


Figura 63: Comprobar el nivel de aceite del compresor

Pos.	Denominación
1	Tapón
2	Mirilla



1. Abrir la cubierta.
2. Comprobar el nivel de aceite del compresor en la mirilla de nivel de aceite del compresor.
⇒ El nivel de aceite del compresor es correcto si el aceite del compresor llega hasta el centro de la mirilla.
3. Si fuera necesario añadir aceite de compresor, quitar el tapón del orificio de llenado correspondiente.

8.4.4 Cambio del aceite del compresor

ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras: partes del grupo, el aceite y el tornillo de cierre pueden tener más de 80 °C de temperatura.

1. Dejar enfriar el grupo.
2. Lleve puesto el equipo de protección personal.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por salpicaduras de aceite del compresor

1. Realizar el cambio de aceite del compresor y el cambio del filtro de aceite con el motor parado y el compresor sin presión.
2. No abrir el tubo de llenado hasta que la presión no haya desaparecido del todo.

ATENCIÓN

Daños técnicos por suciedad en el circuito de aceite del compresor

La función del compresor puede verse perjudicada debido a la presencia de pequeñas partículas.

1. Evitar que entre suciedad u otro tipo de impurezas en el circuito de aceite del compresor.
2. No dejar el tubo de llenado abierto más tiempo del necesario.



ATENCIÓN

Contaminación del medio ambiente

Los lubricantes y las materias consumibles contaminan el medio ambiente.

1. Recoger todas las materias consumibles, los componentes de producción (p. ej., aceite usado, aunque sea biodegradable), los filtros y las materias auxiliares.
2. Eliminar los residuos de estos materiales separados del resto de residuos.
3. Es conveniente mantener separados los aceites usados de distintas clases para reducir al mínimo el coste de eliminación de los residuos.
4. Respetar la normativa nacional y regional aplicable.
5. Trabajar únicamente con empresas de eliminación de residuos que tengan la autorización de las autoridades competentes.

1. Situar la máquina en posición horizontal.
2. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
3. Proteja la máquina contra toda reconexión.
4. Abrir la cubierta.

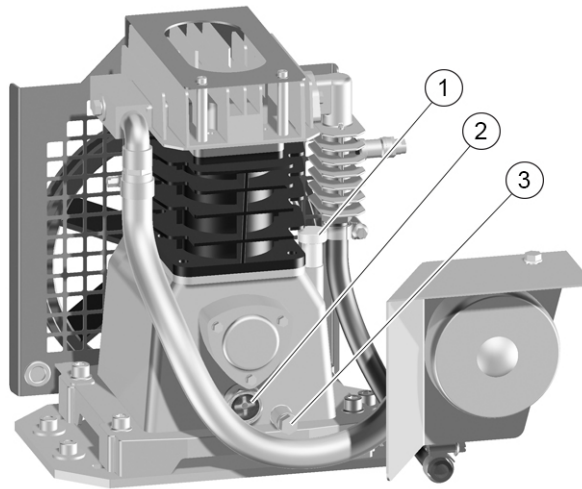
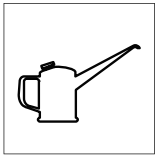


Figura 64: Cambio de aceite del compresor

Pos.	Denominación
1	Tapón
2	Mirilla
3	Tornillo de vaciado de aceite

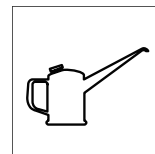
- Colocar debajo una cubeta colectora de aceite suficientemente grande.
- Volver a desenroscar el tornillo de vaciado de aceite.
- Sacar el tapón del tubo de llenado de aceite para acelerar el vaciado.
- Enroscar el tornillo de vaciado de aceite en cuanto deje de salir aceite del compresor.



La cantidad de aceite y la clase de aceite necesaria se especifican en los siguientes apartados de las instrucciones de funcionamiento:

- Cantidad de aceite (*Características técnicas P. 3 — 6*)
- Clase de aceite (*Lubricantes recomendados P. 10 — 3*)

- Llenar aceite de compresor nuevo a través del tubo de llenado de aceite.
- Introducir el tapón en el tubo de llenado de aceite.
- Comprobar el nivel de aceite del compresor en la mirilla.
⇒ El nivel de aceite debe estar en el centro de la mirilla.



12. Corregir el nivel de aceite, si es necesario.
13. Eliminar el aceite usado de conformidad con la normativa.

8.4.5 Limpieza y sustitución del filtro de aire del compresor

ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por partes de la máquina muy calientes

- Dejar enfriar los grupos antes de comenzar los trabajos.

PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones por partículas de polvo volantes

- Trabajar con mascarilla y gafas de protección.

i

No utilizar aceite, gasolina u otros líquidos inflamables o disolventes para la limpieza.

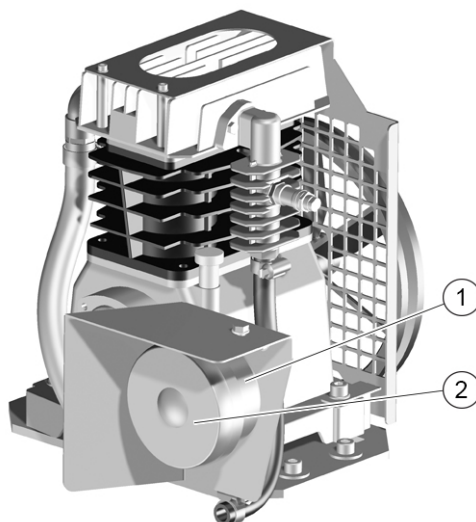
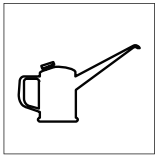


Figura 65: Sustituir filtro de aire

Pos.	Denominación
1	Cuerpo del filtro
2	Tapa del filtro

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).



2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
3. Abrir la cubierta.
4. Girar la tapa del filtro en sentido antihorario y retirarla.
5. Extraer con cuidado el elemento filtrante del cuerpo del filtro.
6. Limpiar el interior del cuerpo y de la tapa del filtro con un paño limpio.
7. Limpiar las superficies de obturación.
8. Examinar el elemento filtrante. Si está dañado o muy sucio, será necesario cambiarlo.
9. Limpiar el elemento filtrante desde dentro hacia fuera con aire comprimido a 5 bar de presión como máximo. Mantener suficiente distancia entre la boquilla de la manguera y el elemento filtrante.
10. Insertar el elemento filtrante limpio o nuevo en el cuerpo del filtro.
11. Colocar la tapa del filtro sobre el cuerpo del filtro y enroscarla en sentido horario.
12. Cerrar la cubierta.

8.4.6 Cambio de aceite del engranaje del mezclador



La cantidad de aceite y la clase de aceite necesaria se especifican en los siguientes apartados de las instrucciones de funcionamiento:

- Cantidad de aceite (*Características técnicas P. 3 — 6*)
- Clase de aceite (*Lubricantes recomendados P. 10 — 3*)



ATENCIÓN

Contaminación del medio ambiente

Los lubricantes y las materias consumibles contaminan el medio ambiente.

1. Recoger todas las materias consumibles, los componentes de producción (p. ej., aceite usado, aunque sea biodegradable), los filtros y las materias auxiliares.
2. Eliminar los residuos de estos materiales separados del resto de residuos.
3. Es conveniente mantener separados los aceites usados de distintas clases para reducir al mínimo el coste de eliminación de los residuos.
4. Respetar la normativa nacional y regional aplicable.
5. Trabajar únicamente con empresas de eliminación de residuos que tengan la autorización de las autoridades competentes.

1. Colocar la máquina en posición horizontal.
2. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
3. Proteja la máquina contra toda reconexión.
4. Abrir la cubierta.

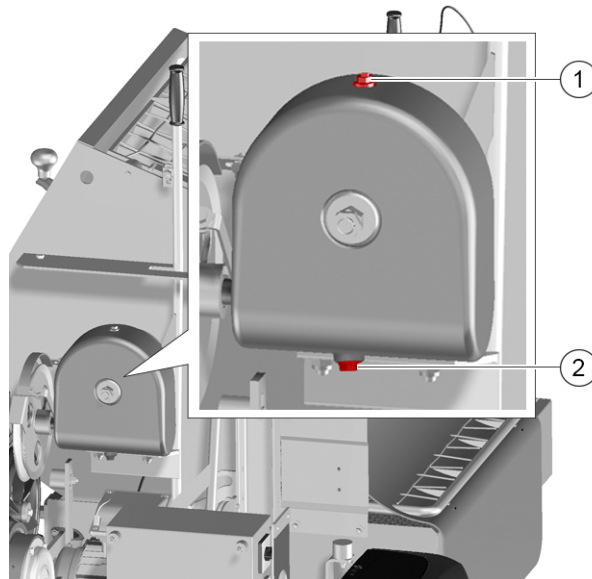
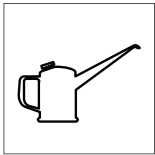
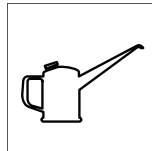


Figura 66: Cambiar el aceite del engranaje del mezclador

Pos.	Denominación
1	Tornillo del purgador automático
2	Tornillo de vaciado de aceite

5. Colocar debajo una cubeta colectora de aceite suficientemente grande.
6. Volver a desenroscar el tornillo de vaciado de aceite.
7. Desenroscar el tornillo de purga para acelerar la salida.
8. Sustituir la junta de estanqueidad del tornillo de vaciado de aceite.
9. Enroscar el tornillo de vaciado de aceite en cuanto deje de salir aceite del engranaje.
10. Llenar aceite de engranajes nuevo a través del orificio del tornillo del purgador automático.
11. Enroscar el tornillo de purga.
12. Eliminar el aceite usado de conformidad con la normativa.



8.4.7 Engranaje de la bomba: comprobación y ajuste del nivel de aceite

i

La clase de aceite necesaria se especifica en el siguiente apartado de las instrucciones de funcionamiento: (*Lubricantes recomendados P. 10 — 3*)

1. Situar la máquina en posición horizontal.
2. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
3. Proteja la máquina contra toda reconexión.
4. Abrir la cubierta.

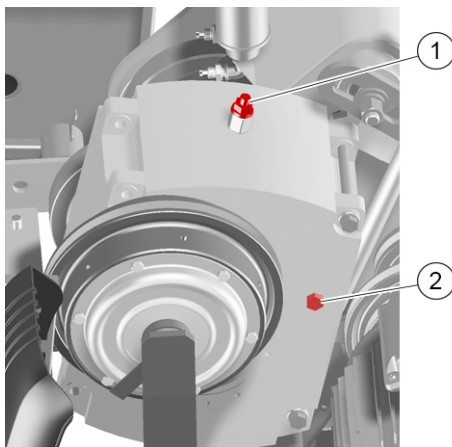


Figura 67: Engranaje de la bomba

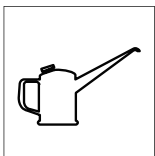
Pos.	Denominación
1	Tornillo del purgador automático
2	Tornillo de cierre

Comprobar el nivel de aceite del engranaje:

5. preparar un paño absorbente.
6. Desenroscar el tornillo de cierre.
 - ⇒ Si sale aceite de engranajes del orificio, significa que el nivel de aceite del engranaje es correcto.
 - ⇒ Si no sale aceite de engranajes del orificio, es necesario agregar aceite de engranajes.

Rellenar con aceite de engranajes:

7. Desenroscar el tornillo de purga.



8. Agregar aceite de engranajes nuevo a través del orificio del tornillo de purga hasta que salga aceite por el orificio del tornillo de cierre.
9. Enroscar el tornillo de cierre.
10. Si se ha derramado aceite de engranajes, limpiarlo sin dejar huella con el paño preparado previamente.
11. Enroscar el tornillo de purga.

8.4.8 Cambio de aceite del engranaje de la bomba



La cantidad de aceite necesaria y la clase de aceite se especifican en los siguientes puntos de las instrucciones de funcionamiento:

- Cantidad de aceite (*Características técnicas P. 3 — 6*)
- Clase de aceite (*Lubricantes recomendados P. 10 — 3*)

ATENCIÓN

Contaminación del medio ambiente

Los lubricantes y las materias consumibles contaminan el medio ambiente.

1. Recoger todas las materias consumibles, los componentes de producción (p. ej., aceite usado, aunque sea biodegradable), los filtros y las materias auxiliares.
2. Eliminar los residuos de estos materiales separados del resto de residuos.
3. Es conveniente mantener separados los aceites usados de distintas clases para reducir al mínimo el coste de eliminación de los residuos.
4. Respetar la normativa nacional y regional aplicable.
5. Trabajar únicamente con empresas de eliminación de residuos que tengan la autorización de las autoridades competentes.

1. Situar la máquina en posición horizontal.
2. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
3. Proteja la máquina contra toda reconexión.
4. Abrir la cubierta.

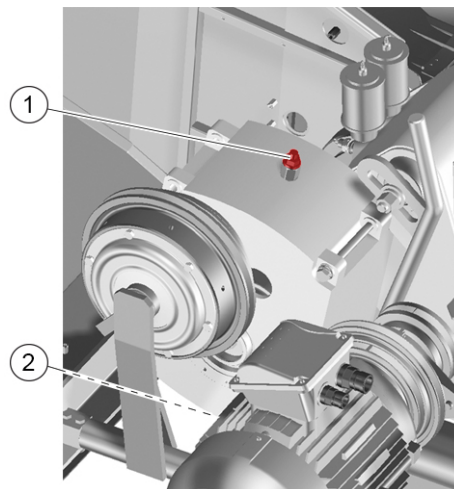


Figura 68: Cambio de aceite de engranajes de la bomba

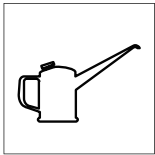
Pos.	Denominación
1	Tornillo del purgador automático
2	Tornillo de vaciado de aceite (no visible)

5. Colocar debajo una cubeta colectora de aceite suficientemente grande.
6. Desenroscar el tornillo de vaciado de aceite (tornillo situado en la posición más baja de la parte inferior de la carcasa).
7. Desenroscar el tornillo de purga para acelerar la salida.
8. Sustituir la junta de estanqueidad del tornillo de vaciado de aceite.
9. Enroscar el tornillo de vaciado de aceite en cuanto deje de salir aceite del engranaje.
10. Llenar aceite de engranajes nuevo a través del orificio del tornillo del purgador automático.
11. Enroscar el tornillo de purga.
12. Eliminar el aceite usado de conformidad con la normativa.

8.4.9 Comprobar y ajustar el seguro de sobrepresión

La máquina ha de estar limpia antes de comenzar los trabajos.

Utilizar una tubería de transporte de Ø 50 mm y 13,3 m de longitud para ajustar el seguro de sobrepresión. De lo contrario aparecerán fallos de medición.



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por reventón de la tubería de transporte

Peligro de lesiones en los ojos, las extremidades y el cuerpo si la tubería de transporte revienta debido a un aumento excesivo de la presión.

1. Abrir inmediatamente la llave de retorno si la presión indicada en el manómetro supera 40 bar.
2. Lleve puesto el equipo de protección personal.

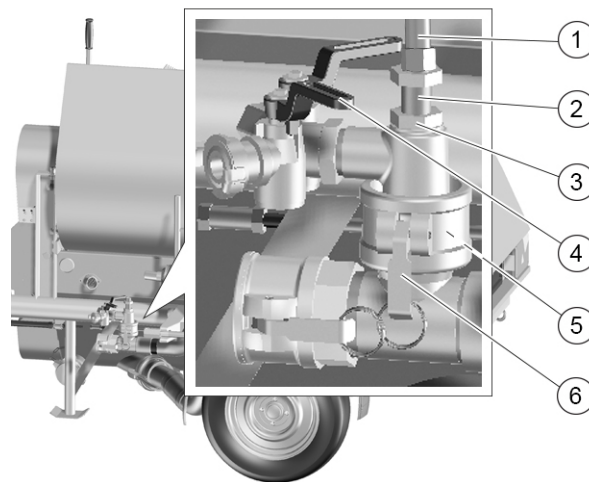
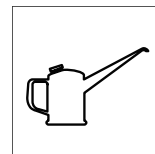


Figura 69: Seguro de sobrepresión

Pos.	Denominación
1	Tubo flexible de alimentación de la batería neumática
2	Tubo de ajuste
3	Contratuerca
4	Llave de aire
5	Bola de goma (no visible)
6	Palanca de leva (2 unidades)



i

El seguro de sobrepresión se debe abrir dos veces al día y limpiar, si es necesario. Cada vez que realice esta operación, humedecer la bola de goma antes de colocarla y rotarla respecto a la posición de montaje que ocupaba previamente. De no hacerlo, la deformación de la bola de goma puede alterar el ajuste de la presión. Esto se ha tenido en cuenta en el diseño: la parte superior del seguro de sobrepresión se puede retirar un poco levantando las dos palancas de levas. Hay que fijarse especialmente en las juntas.

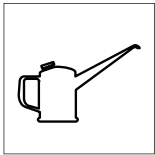
1. Conectar la tubería de transporte (de las dimensiones especificada anteriormente) al manómetro .
2. Cerrar la salida de la tubería de transporte.
3. Abrir la llave de retorno.
4. Abrir la llave de aire.
5. Llenar la mitad de la tolva con agua.
6. Conecte la máquina (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
7. Conectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
8. Cerrar despacio la llave de retorno.
 - ⇒ La compresión aumenta hasta que se activa la válvula de seguridad.
 - ⇒ En caso de que la válvula de seguridad no se abra al alcanzarse 40 bar de presión, abrir inmediatamente la llave de retorno para rebajar la presión del sistema. Reducir la presión de respuesta del seguro de sobrepresión tal como se describe más adelante.
9. Leer en el manómetro la presión a la que se dispara el seguro de sobrepresión.

i

El ajuste del seguro de sobrepresión es de 35 a 40 bar. Puede modificarse en un rango de 5 a 40 bar.

Si la presión está fuera del margen de tolerancia, ajustar el seguro de sobrepresión de la forma siguiente:

10. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).



11. Proteja la máquina contra toda reconexión.
12. Desenroscar la contratuerca.
13. Girar el tubo de ajuste para modificar la presión de respuesta del seguro de sobrepresión.



Al desenroscar el tubo de ajuste, la presión de respuesta aumenta aproximadamente 5 bar por cada media vuelta. Es importante asegurarse de que la contratuerca del seguro de sobrepresión esté siempre apretada y que los racores del tubo flexible de alimentación entre la batería neumática y el seguro de sobrepresión sean completamente herméticos.

14. Apretar la contratuerca.
15. Comprobar nuevamente la presión de respuesta según se ha descrito anteriormente.



Solo se puede garantizar un funcionamiento correcto del seguro de sobrepresión cuando el embrague está operativo.

No está permitido operar la máquina si el seguro de sobrepresión no funciona correctamente.

16. Abrir la llave de retorno en cuanto la presión de respuesta esté ajustada correctamente.
17. Desconectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
18. Desconectar la máquina (*Conexión y arranque de la máquina P. 5 — 6*).
19. Desmontar la tubería de transporte.



8.4.10 Comprobación y ajuste del caudal de los engrasadores por goteo

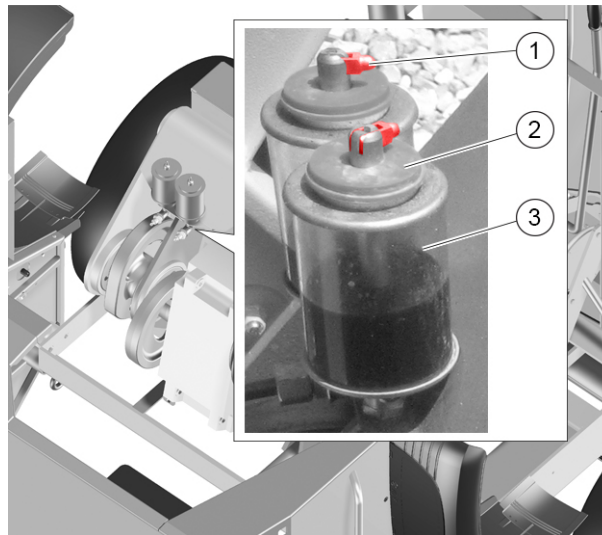


Figura 70: Ajustar rendimiento

Pos.	Denominación
1	Boquilla
2	Cubierta de protección
3	Engrasador por goteo

Realizar sucesivamente la comprobación y el ajuste de los engrasadores por goteo.

1. Abrir la cubierta.
2. Girar la boquilla del engrasador a la posición vertical.
⇒ Se abre la válvula del engrasador por goteo.

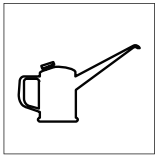


En la parte inferior del engrasador por goteo hay una pequeña mirilla. Sirve para determinar el caudal.

3. Comprobar durante un minuto cuántas gotas suministra el engrasador por goteo.



El engrasador por goteo debe entregar aproximadamente 6 - 10 gotas de aceite cada minuto.



Si el engrasador por goteo suministra poco o demasiado aceite, ajustarlo del modo siguiente:

4. Girar la boquilla del engrasador a la posición vertical.
5. Levantar la tapa.
6. Aflojar el saliente antirrotación (tornillo prisionero debajo de la tapa).
7. Si el engrasador por goteo entrega menos de 6 gotas, girar la boquilla media vuelta en sentido antihorario.
 - Si el engrasador por goteo entrega más de 10 gotas, girar la boquilla media vuelta en sentido horario.
8. Comprobar nuevamente el caudal y, si es necesario, seguir ajustando hasta establecer el caudal adecuado.
9. Apretar el saliente antirrotación.
10. Colocar la tapa sobre el engrasador por goteo.
11. Girar la boquilla del engrasador a la posición horizontal.
12. Cerrar la tapa.

8.4.11 Relleno del engrasador por goteo con aceite

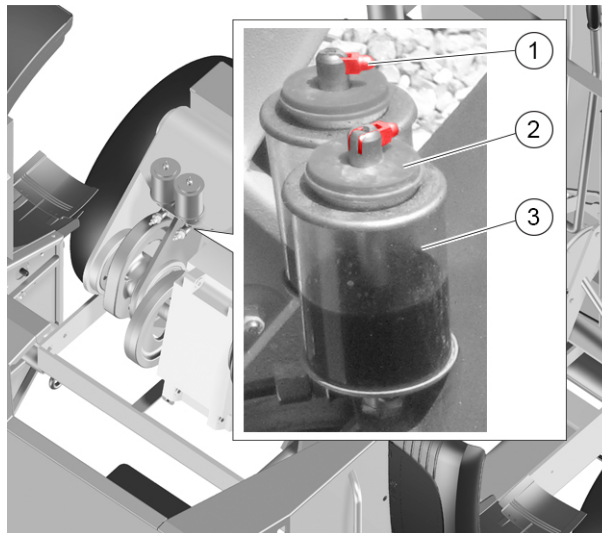
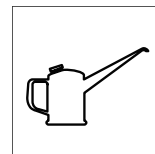


Figura 71: Ajustar rendimiento

Pos.	Denominación
1	Boquilla
2	Cubierta de protección
3	Engrasador por goteo



El engrasador por goteo debe llenarse con aceite a diario y antes de iniciar el trabajo. Si la bomba funciona sin aceite, se multiplica la velocidad de desgaste. Por esta razón, en encargos grandes es importante comprobar periódicamente el nivel de aceite y corregirlo también durante el desarrollo de los trabajos.

La clase de aceite necesaria se especifica en el siguiente apartado de las instrucciones de funcionamiento: *(Lubricantes recomendados P. 10 — 3)*

1. Abrir la cubierta.
2. Girar la boquilla del engrasador a la posición vertical.
3. Levantar la tapa del engrasador por goteo.
4. Echar aceite en el orificio.
5. Colocar la tapa sobre el engrasador por goteo.
6. Girar la boquilla del engrasador a la posición horizontal.
7. Cerrar la tapa.

8.4.12 Mantenimiento del cabezal de la bomba



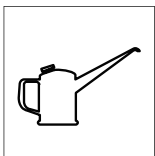
ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por alta presión en el sistema de transporte

Si el sistema de transporte (tubería de transporte, bomba) se abre mientras está presurizado, puede ocasionar lesiones muy graves en la cabeza y el cuerpo.

1. Bajo ningún concepto debe abrirse un sistema de transporte presurizado.
2. Abrir siempre la llave de retorno para despresurizar.
3. Compruebe el manómetro para asegurarse de que el sistema de transporte está sin presión.

La máquina ha de estar limpia antes de comenzar los trabajos.



8.4.12.1 Desmontaje del cabezal de la bomba

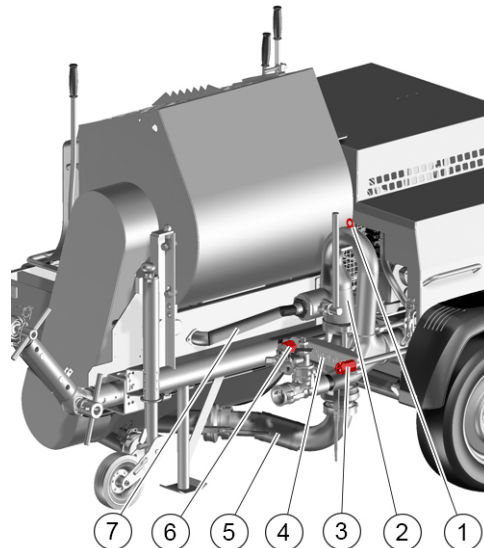
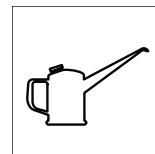


Figura 72: Desmontaje del cabezal de la bomba

Pos.	Denominación
1	Cáncamo
2	Cabezal de la bomba
3	Tuerca
4	Travesaño
5	Codo de aspiración
6	Tuercas
7	Tubería de retorno

1. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
2. Proteja la máquina contra toda reconexión.
3. Abrir la llave de retorno.
⇒ Se despresuriza el sistema.
4. Comprobar en el manómetro si el sistema sin presión está despresurizado.
5. Desacoplar la tubería de transporte.
6. Desacoplar el manómetro.
7. Desmontar la tubería de retorno (7) de la válvula antirretorno.
8. Desmontar el codo de aspiración (5).



9. Colgar el cabezal de la bomba (2) por el cáncamo (1) de un aparejo de elevación utilizando accesorios de elevación adecuados (KA 230).
- Colgar el cabezal de la bomba de un aparejo de elevación utilizando una eslinga adecuada (KA 139).
10. Desenroscar las tuercas (3) y (6).
11. Desmontar el travesaño (4).
12. Desmontar el cabezal de la bomba (2).
13. Bajar el cabezal de la bomba (2) con precaución con el aparejo de elevación.

8.4.12.2 Comprobación de las válvulas del cabezal de la bomba

Para comprobar las válvulas del cabezal de la bomba, hay que desmontar del cabezal el tubo de aspiración y el cuerpo de la válvula.

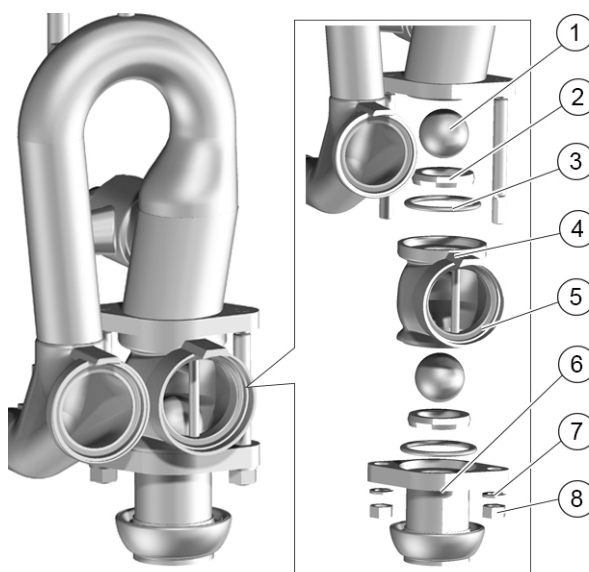
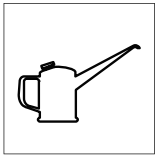


Figura 73: Comprobación del cabezal de la bomba

Pos.	Denominación
1	Bola de válvula
2	Asiento de válvula
3	Junta de estanqueidad
4	Carcasa de válvula
5	Junta de estanqueidad
6	Tubo de aspiración



Revisión

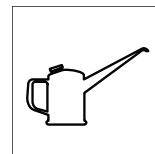


Pos.	Denominación
7	Arandela
8	Tuerca

1. Desenroscar las tuercas y retirarlas junto con las arandelas.
2. Retirar el tubo de aspiración de los espárragos.
3. Retirar el cuerpo de la válvula de los espárragos.
4. Comprobar las juntas de estanqueidad, los asientos y las bolas de válvula y sustituirlos si es necesario.
5. Limpiar todas las piezas antes de ensamblarlas y engrasar las juntas de estanqueidad.
6. Ensamblar el cabezal de la bomba en orden inverso. **No** apretar todavía las tuercas.



Durante el ensamblaje, las tuercas solo se posicionan; se aprietan cuando el cabezal está completamente montado en la bomba. De esta manera se asegura que el cuerpo de la válvula quede correctamente alineado con la bomba y que la unión sea estanca.



8.4.12.3 Montaje del cabezal de la bomba

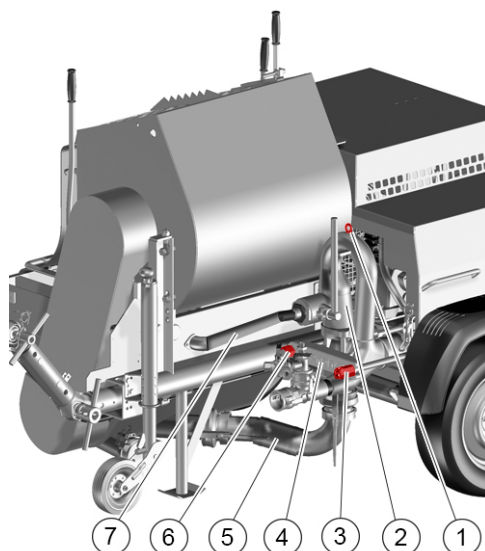


Figura 74: Desmontaje del cabezal de la bomba

Pos.	Denominación
1	Cáncamo
2	Cabezal de la bomba
3	Tuerca
4	Travesaño
5	Codo de aspiración
6	Tuercas
7	Tubería de retorno

1. Levantar el cabezal de la bomba (2) con precaución con el aparejo de elevación.
2. Posicionar el cabezal de la bomba (2) con precaución contra la bomba.
3. Deslizar el travesaño (4) sobre los espárragos.
4. Enroscar las tuercas (3) y (6) en los espárragos y apretarlas.
5. Desenganchar los accesorios de elevación del cáncamo (1).
6. Montar el codo de aspiración (5).
7. Acoplar la tubería de retorno (7) a la válvula antirretorno.



8.4.13 Comprobación del desgaste de la rejilla de protección

En este apartado se describe la comprobación del desgaste de la rejilla de protección y de la parrilla.

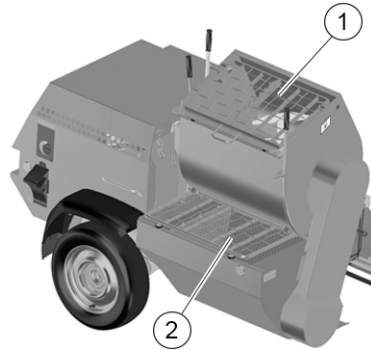


Figura 75: Rejilla de protección

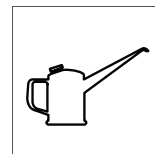
Pos.	Denominación
1	Parrilla
2	Rejilla de protección

Deben sustituirse las varillas de la rejilla de protección o de la parrilla que presenten un grosor restante de 50 % respecto a la altura o anchura original.

1. Comprobar diariamente el desgaste de la rejilla de protección y de la parrilla.
2. Medir la anchura y altura de las varillas en la zona con más desgaste, preferentemente en el centro.
3. Medir la anchura y altura de las varillas en la zona con menos desgaste (bordes).
4. Comparar los valores medidos.
5. Sustituir la rejilla de protección o la parrilla si el grosor restante de las varillas es inferior al 50 %.
6. Comprobar la presencia de otros daños en la rejilla de protección y la parrilla (varillas rotas, soldaduras desprendidas, etc.).
7. Sustituir la rejilla de protección o la parrilla en caso de roturas o grietas visibles.

8.4.14 Sustitución del dispositivo de tracción

En este apartado se describe la sustitución del dispositivo de tracción de argolla de remolque a enganche esférico o viceversa.



Se precisan las siguientes herramientas especiales:

- Llave dinamométrica

8.4.14.1 Preparación

Antes de comenzar los trabajos de montaje deben realizarse las siguientes tareas:

1. La máquina debe estar estacionada sobre un terreno horizontal.
2. Asegurar la máquina contra todo desplazamiento involuntario o vuelco.
3. Accionar el freno de mano.
4. Colocar los calces.

8.4.14.2 Desmontaje del dispositivo de tracción

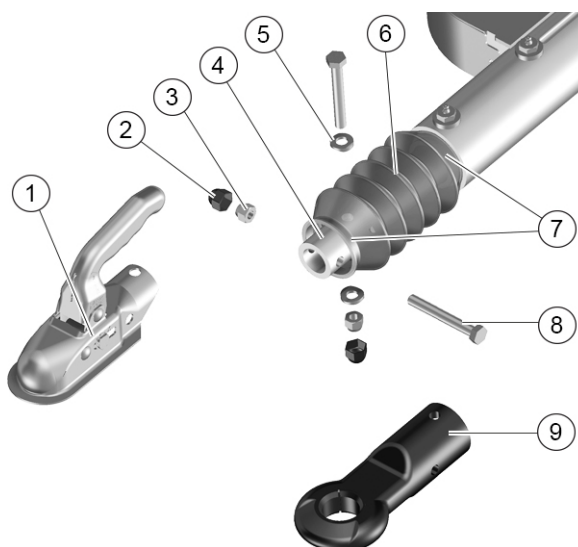
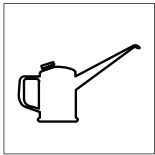


Figura 76: Dispositivo de tracción

Pos.	Denominación
1	Enganche esférico
2	Tapa protectora
3	Tuercas (autoblocantes)
4	Lanza de remolque



Revisión



Pos.	Denominación
5	Arandela adaptadora en U
6	Fuelle
7	Sujetacables
8	Tornillo de fijación
9	Argolla de remolque

1. Retirar los sujetacables .
2. Tirar del fuelle hacia atrás haciéndolo pasar por encima de los tornillos de fijación .
3. Desenroscar las tuercas de los tornillos de fijación .



PELIGRO

Peligro de lesiones por caída de la unión roscada

- No reutilizar las tuercas autoblocantes usadas.

4. Saque los tornillos de fijación.
5. Extraer el dispositivo de tracción.

8.4.14.3 Montaje del dispositivo de tracción

1. Colocar un dispositivo de tracción diferente (no incluido en el volumen de suministro).

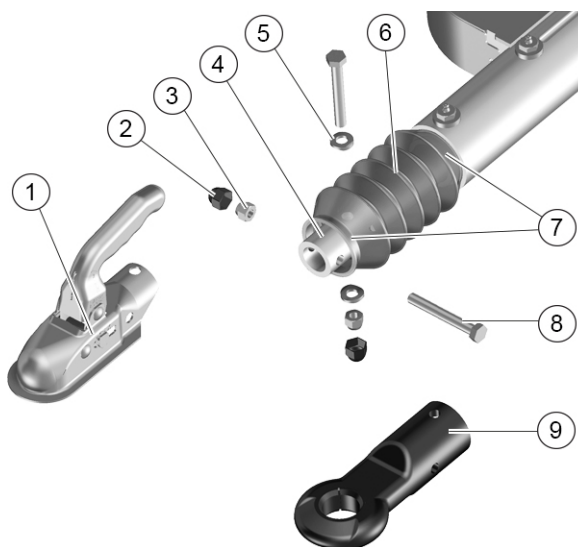
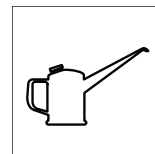


Figura 77: Dispositivo de tracción

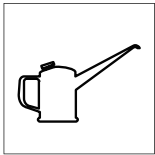
Pos.	Denominación
1	Enganche esférico
2	Tapa protectora
3	Tuercas (autoblocantes)
4	Lanza de remolque
5	Arandela adaptadora en U
6	Fuelle
7	Sujetacables
8	Tornillo de fijación
9	Argolla de remolque

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por arranque del dispositivo de tracción por tornillos de fijación montados incorrectamente

- Insertar los tornillos de fijación siempre desde el lado izquierdo, visto en la dirección de marcha.

2. Posicionar correctamente las arandelas adaptadoras y los tornillos de fijación.



Para montar la argolla de remolque se necesita una arandela adaptadora arriba y abajo, para montar el enganche esférico solo una desde abajo.

3. Utilizar tuercas autoblocantes nuevas.
4. Apretarlas con el par de apriete correcto especificado en la tabla.
5. Colocar las tapas protectoras sobre las tuercas.



El tipo y la ejecución están inscritos en el dispositivo de tracción.

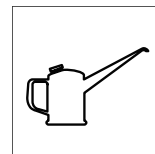
Par de apriete argolla de remolque

Modelo	Ejecución	Número de tornillos	Dimensión del tornillo	Par de apriete
KR13/82	C/D45	2	M12 10.9	115 Nm

Par de apriete del enganche esférico

Modelo	Ejecución	Número de tornillos	Dimensión del tornillo	Par de apriete
KK 14	B N3	2	M12 8.8	77 Nm

6. Comprobar el funcionamiento del amortiguador mediante introducción y extracción del tirante.
7. Tirar del fuelle hacia delante haciéndolo pasar por encima del tornillo de fijación trasero.
8. Fijar el fuelle con los sujetacables nuevos.
9. Comprobar de nuevo el funcionamiento del amortiguador mediante introducción y extracción del tirante.



8.5 Materias consumibles



El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados del uso de materias consumibles no autorizadas. La documentación del fabricante siempre es determinante.

Para consultas, dirijase al correspondiente departamento de servicio del fabricante.

ATENCIÓN

Contaminación ambiental por eliminación incorrecta de materias consumibles

1. Recoger por separado todas las materias consumibles (p. ej., aceite usado, filtros y materiales auxiliares).
2. Eliminar estas sustancias según lo establecido en la normativa nacional y regional aplicable.
3. Trabajar exclusivamente con empresas de eliminación de residuos autorizadas por los organismos competentes. Respetar la prohibición de mezcla.



Las capacidades y los lubricantes necesarios se especifican en los siguientes apartados de las instrucciones de funcionamiento:

- Cantidades (*Características técnicas P. 3 — 6*)
- Lubricantes (*Lubricantes recomendados P. 10 — 3*)

8.5.1 Engrase manual

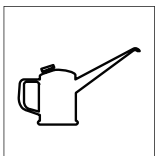
Utilizar una grasa multiuso de la lista de lubricantes recomendados para el engrase manual.

8.5.2 Mecanismo de traslación

Lubricar el mecanismo de traslación con una grasa multiuso de calidad incluida en la lista de lubricantes recomendados.

8.5.3 Engrasador por goteo

Utilizar un aceite de motor de calidad de los especificados en la lista de lubricantes recomendados para rellenar el engrasador por goteo.



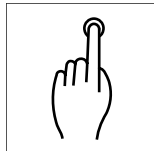
8.6 Pares de apriete generales de tornillos

Encontrará un resumen de los pares de apriete generales en la lista de repuestos.

ATENCIÓN

Peligro de dañar los componentes al usar tornillos incorrectos

1. Cuando haya que sustituir tornillos, utilizar siempre y exclusivamente tornillos del mismo tamaño y de la misma categoría de calidad.
2. Los tornillos con adhesivo microencapsulado y las tuercas autoblocantes deben sustituirse una vez desmontados.

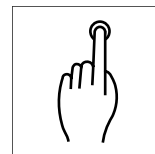


9 Puesta fuera de servicio

En este capítulo se describe la puesta fuera de servicio de la máquina.



Putzmeister



9.1 Puesta fuera de servicio temporal

Si la máquina solo ha de ponerse fuera de servicio temporalmente, aplicar las medidas descritas a continuación.

1. Bombear hasta vaciar la tolva.
2. Desconectar la bomba (*Conexión/desconexión de la bomba P. 5 — 8*).
3. Desconectar la máquina (*Parada y desconexión de la máquina P. 5 — 9*).
4. Limpiar la máquina (*Limpiar la máquina P. 6 — 23*).
5. Proteger la máquina contra arranque y uso no autorizado.

Si la máquina va a estar fuera de servicio y almacenada durante mucho tiempo, deberán tomarse además las medidas siguientes:

6. Reponer los niveles de todos los consumibles antes del almacenamiento.
7. Lubricar la máquina a través de los puntos de engrase.
8. Realizar la conservación de la máquina con un producto adecuado.

i

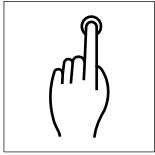
La conservación y lubricación de la máquina son medidas de protección contra la corrosión y el envejecimiento prematuro. Son necesarias si la máquina:

- va a permanecer desconectada mucho tiempo,
- está expuesta a una atmósfera corrosiva durante el transporte o almacenamiento.

9. Almacenar la máquina en un espacio seco, limpio y bien ventilado.

9.2 Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación (retirada)

Para poner la máquina fuera de servicio definitivamente y retirarla es necesario desensamblarla por completo. Todos los componentes de la máquina deben eliminarse de forma que no supongan riesgos para la salud y el medio ambiente.



PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones por fugas de materias consumibles y partes afiladas de la máquina

- Lleve puesto el equipo de protección personal.

ATENCIÓN

Peligro de contaminación ambiental por fugas de materias consumibles

Durante la puesta fuera de servicio definitiva de la máquina deberá contarse con los peligros derivados del escape de lubricantes, disolventes y conservantes, entre otros.

1. Recoger todas las materias consumibles por separado.
2. Eliminar estas sustancias según lo establecido en la normativa nacional y regional aplicable.
3. Trabajar exclusivamente con empresas de eliminación de residuos autorizadas por los organismos competentes.
4. Respetar la prohibición de mezcla.

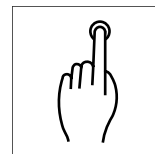
ATENCIÓN

Contaminación del medio ambiente por eliminación incorrecta de la máquina

1. Eliminar todos los componentes de la máquina de forma que no se excluya cualquier daño para la salud y el medio ambiente.
2. Encargue el reciclaje final de la máquina a una empresa especializada y cualificada para dicho trabajo.

9.2.1 Material utilizado

En la construcción de la máquina se utilizaron principalmente los siguientes materiales:



Material	Utilizado en
cobre	cables
acero	bastidor de la máquina
	partes del depósito mezclador
	piezas de la tolva
	partes del compresor
	Piezas de la valvulería de aire
	piezas de la bomba
plásticos, caucho, PVC	juntas
	mangueras
	cables
	ruedas
estaño	placas de circuitos impresos
poliéster	placas de circuitos impresos

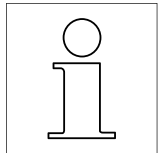
9.2.2 Componentes destinados a eliminación selectiva de residuos

Las siguientes piezas y materias consumibles deben eliminarse por separado:

Denominación	Se aplica a
Chatarra electrónica	motor
	alimentación eléctrica
	placas de circuitos impresos con componentes eléctricos
Aceite	compresor
	engranaje



Putzmeister



10 Anexo

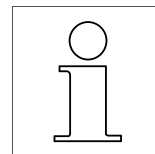
Este capítulo contiene, entre otros, las áreas temáticas señaladas a continuación:

- Lubricantes recomendados
- Modelo de la declaración CE de conformidad

Según el modelo de máquina, el anexo puede contener documentos adicionales.



Putzmeister



10.1 Lubricantes recomendados

En las tablas siguientes encontrará los lubricantes y líquidos hidráulicos adecuados para su máquina.

ATENCIÓN

Peligro de dañar la máquina al mezclar aceites

1. El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados de la mezcla de aceites de diferentes fabricantes.
2. El fabricante no se responsabiliza de la calidad de los lubricantes indicados o de variaciones de la calidad de lubricantes sin la oportuna modificación de la denominación de tipo por parte del fabricante.

ATENCIÓN

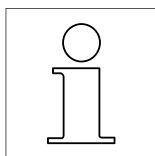
Peligro de daños de la máquina por materias consumibles no autorizadas

El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados del uso de materias consumibles no autorizadas.

- Utilizar exclusivamente los lubricantes indicados en la tabla de lubricantes recomendados.



Para preguntas sobre lubricantes, consultar al departamento de servicio técnico del fabricante de la máquina.



ATENCIÓN

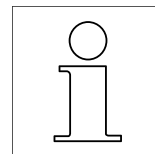
Peligro de daños mecánicos

Existe riesgo de dañar la máquina si no se controla la temperatura del líquido hidráulico.

1. La máquina necesita un breve periodo de calentamiento si se va a poner en marcha cuando la temperatura del líquido hidráulico es inferior a 0 °C. Dejar funcionar la máquina sin carga durante algunos minutos.
2. La máquina no debe funcionar a plena carga hasta que la temperatura del líquido hidráulico (HLP, VG46) haya superado 10 °C.
3. La temperatura ideal del líquido hidráulico (HLP, VG46) está entre 40 °C y 70 °C.

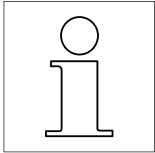
Grasas	
Designación según DIN 51502	K2K-25
Norma de calidad	DIN 51825
Características	mineral, jabón de litio
Clase NLGI	Clase NLGI 2 DIN 51818
Envase	400 g
N.º de referencia	000113007

Aceite de engranajes (engranaje del mezclador y de la bomba)	
Tipo	CLP 220
Características	mineral
Requisito	DIN 51 517
N.º de referencia	000101006



Aceite de compresor	
Tipo	Altair Pro
N.º ref.	623228

Engrasador por goteo	
Designación según DIN 51502	HD
Norma de calidad	API CF
Características	mineral
Clase de viscosidad, clase NLGI	SAE 10W-40 según DIN 51511
N.º de referencia	487039



10.2 Modelo Declaración CE de conformidad

La declaración CE de conformidad original forma parte del volumen de suministro de la máquina. Guárdela en un lugar seguro.

Local Template		 Putzmeister
EG Konformitätserklärung		
2006/42/EG, II 1.A.		LT-170050-031
		

1 de EG-Konformitätserklärung im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1.A des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen
en EC Declaration of Conformity as per directive 2006/42/EC, appendix II 1.A of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery

2 de Hiermit erklären wir, dass die Maschine - Bezeichnung / Typ / Maschinennummer **Mörtelmaschine**
en Herewith we declare that the machine -Designation / Model / Serial No. **P 13 EMR**

3 de allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie entspricht: **2006/42/EG**
en meets all relevant provisions of the directive:

4 de Darüber hinaus entspricht die Maschine den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer Richtlinien: **2014/35/EU**
en Moreover, the machine meets the relevant provisions of the other directives below: **2014/30/EU**
2000/14/EG

5 de Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere **EN 12001**
en complies with the following provisions applying to it

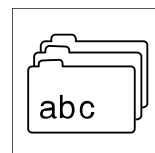
6 de Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen, insbesondere
en Other, related technical standards and specifications, in particular:

7 de Angaben zum Dokumentationsbevollmächtigten **Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH Max-Eyth-Straße 10**
en Party authorized to produce documentation **D-72631 Aichtal**

8 de Angaben zum Unterzeichner / Datum / Unterschrift
en Signer / Date / Signature

Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH
Max-Eyth-Straße 10
D-72631 Aichtal

9 de Geschäftsführer
den
en Managing Director



Índice de palabras clave

En este capítulo encontrará las principales palabras clave junto con el número de la página que contiene la palabra buscada. Este índice de materias está ordenado alfabéticamente.

A

Accesorios *P. 2 — 21*

Accionamiento o uso no autorizado de la máquina *P. 2 — 22*

Acoplar el enganche esférico *P. 4 — 10*

Ajustar rendimiento *P. 6 — 5*

Ajuste del dispositivo de remolque *P. 4 — 5*

Ajuste del tubo de la boquilla de aire *P. 6 — 17*

Almacenamiento de la máquina *P. 2 — 21*

Anexo *P. 10 — 1*

Apertura y cierre de las válvulas de los engrasadores por goteo *P. 6 — 7*

Averías: causas y solución *P. 7 — 1*

B

Bastidor *P. 7 — 6*

Bloquear la máquina *P. 2 — 22*

Bomba de émbolo *P. 2 — 3*

Bombeo *P. 6 — 8*

C

Cable de seguridad de frenado *P. 4 — 7*

Cables de alimentación eléctrica *P. 4 — 18*

Cambio de aceite del engranaje de la bomba *P. 8 — 36*

Cambio de aceite del engranaje del mezclador *P. 8 — 32*

Cambio del aceite del compresor *P. 8 — 28*

Características técnicas *P. 3 — 6*

Carga de las máquinas *P. 4 — 3*

Compartimento del motor *P. 3 — 5*

Componentes de seguridad (SRP) *P. 2 — 19*

Componentes destinados a eliminación selectiva de residuos *P. 9 — 5*

Comportamiento en caso de emergencia *P. 2 — 17*

Compresor *P. 3 — 21*

Compresor: comprobar nivel de aceite *P. 8 — 26*

Comprobación, tensado y sustitución de la correa trapezoidal *P. 8 — 14*

Comprobación de las válvulas del cabezal de la bomba *P. 8 — 45*

Comprobación de la tubería de transporte *P. 5 — 17*

Comprobación del desgaste de la rejilla de protección *P. 8 — 48*

Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad *P. 5 — 10*

Comprobación del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA *P. 5 — 11*

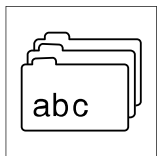
Comprobación del mecanismo de bloqueo de la parrilla *P. 5 — 12*

Comprobación del mecanismo de bloqueo de la rejilla del agitador *P. 5 — 14*

Comprobación e inversión de la dirección de giro de la máquina *P. 5 — 16*

Comprobación y ajuste del caudal de los engrasadores por goteo *P. 8 — 41*

Comprobar el dispositivo de seguridad de la cubierta *P. 5 — 12*



Comprobar la tensión de la correa trapezoidal
P. 8 — 15

Comprobar y ajustar el seguro de sobrepresión
P. 8 — 37

Conceptos generales *P. 3 — 20, 6 — 21*

Conceptos generales de la bomba de émbolo *P. 7 — 3*

Conexión/desconexión de la bomba *P. 5 — 8*

Conexión/desconexión del mezclador y agitador
P. 5 — 7

Conexión de la máquina *P. 4 — 18*

Conexión de la tubería de aire *P. 4 — 21*

Conexión de la tubería de transporte *P. 4 — 19*

Conexión eléctrica *P. 4 — 16*

Conexiones a la red de agua *P. 4 — 21*

Conexión y arranque de la máquina *P. 5 — 6*

Contacto eléctrico *P. 2 — 16*

Control de consumibles *P. 5 — 4*

Controles *P. 5 — 3*

Controles de funcionamiento *P. 5 — 10*

Controles visuales *P. 5 — 3*

Cuadro de mando *P. 3 — 19*

D

Definiciones *P. 2 — 3*

Desacoplar el enganche esférico *P. 4 — 12*

Descripción del funcionamiento *P. 3 — 17*

Descripción técnica general *P. 3 — 1*

Desmontaje del cabezal de la bomba *P. 8 — 44*

Desmontaje del dispositivo de tracción *P. 8 — 49*

Desmontaje o modificación de dispositivos de seguridad
P. 2 — 7

Dispositivo de alumbrado *P. 4 — 14*

Dispositivo de remolque *P. 4 — 5*

Dispositivo de seguridad de la cubierta *P. 3 — 17*

Dispositivos de seguridad *P. 2 — 12, 3 — 11*

E

Efecto de frenado demasiado débil *P. 7 — 7*

Efecto del freno de mano demasiado débil *P. 7 — 9*

Ejecución de la máquina *P. 3 — 3*

El bombeo en el equipo de proyección es irregular o
con interrupciones. *P. 7 — 6*

Elementos de los rótulos de advertencia *P. 1 — 5*

El enganche esférico de tracción no se engatilla al colo-
carlo sobre el vehículo tractor *P. 7 — 10*

Eliminación de tapones *P. 6 — 20*

El remolque frena con solo dejar de acelerar el vehículo
tractor *P. 7 — 8*

El remolque freno solo de un lado *P. 7 — 8*

Emisión de ruidos *P. 2 — 18*

Empresa usuaria *P. 2 — 3, 2 — 19*

Encargado del servicio técnico *P. 2 — 4*

Enganche esférico *P. 4 — 8*

Enganche esférico/argolla de remolque *P. 4 — 5*

Engranaje de la bomba: comprobación y ajuste del nivel
de aceite *P. 8 — 35*

Engrasador por goteo *P. 8 — 53*

Engrase manual *P. 8 — 53*

Equipo de protección personal *P. 2 — 13, 8 — 4*

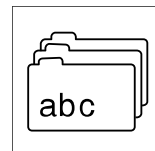
Equipo de proyección *P. 3 — 22*

Exclusión de responsabilidades *P. 2 — 11*

Experto *P. 2 — 3, 2 — 12*

F

Fabricante *P. 2 — 3*



Formación *P. 2 — 11*

Frenada a sacudidas *P. 7 — 7*

Freno de estacionamiento *P. 4 — 6*

Fuentes de corriente *P. 4 — 17*

Fuentes de peligro generales *P. 2 — 12*

Fuentes de peligros *P. 2 — 12*

G

Grifería de dosificación de agua *P. 3 — 23*

I

Inicio de bombeo *P. 6 — 11*

Inicio de bombeo con lechada *P. 6 — 8*

Instalación de la máquina *P. 4 — 15*

Instrucciones de seguridad *P. 2 — 1*

Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA *P. 3 — 16*

Intervalos de revisión *P. 8 — 5*

L

La bomba no se conecta al abrir las llaves de aire del equipo de proyección *P. 7 — 3, 7 — 4*

Limpiar el equipo de proyección *P. 6 — 27*

Limpiar la máquina *P. 6 — 23*

Limpiar las juntas *P. 6 — 26*

Limpiar la tubería de transporte *P. 6 — 25*

Limpieza *P. 6 — 21*

Limpieza y sustitución del filtro de aire del compresor *P. 8 — 31*

Los frenos de las ruedas se calientan *P. 7 — 9*

Lubricantes recomendados *P. 10 — 3*

Lubricar la máquina *P. 8 — 12*

Lugar de utilización *P. 2 — 8*

M

Mantenimiento del cabezal de la bomba *P. 8 — 43*

Marcha atrás ofrece resistencia o no es posible *P. 7 — 8*

Material utilizado *P. 9 — 4*

Materias consumibles *P. 8 — 53*

Mecanismo de traslación *P. 8 — 53*

Medios bombeados *P. 2 — 8*

Mezcla y bombeo *P. 6 — 12*

Modalidades *P. 2 — 22*

Modelo Declaración CE de conformidad *P. 10 — 6*

Modificación de los ajustes de fábrica *P. 2 — 9*

Modificaciones de construcción *P. 2 — 10*

Montaje del cabezal de la bomba *P. 8 — 47*

Montaje del dispositivo de tracción *P. 8 — 50*

N

Nivel de potencia acústica *P. 3 — 11*

O

Opciones *P. 3 — 23*

Operación *P. 6 — 1*

Operación con defectos *P. 2 — 7*

Operadores/maquinistas *P. 2 — 3*

P

Parada de la máquina en una situación de emergencia *P. 6 — 4*

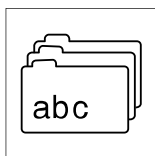
Parada y desconexión de la máquina *P. 5 — 9*

Pares de apriete generales de tornillos *P. 8 — 54*

Parrilla *P. 3 — 14*

Pausas de bombeo *P. 6 — 18*

Peligros de lesiones, riesgo residual *P. 2 — 15*



Peligros derivados del sistema de tubería de transporte y acoplamiento *P. 2 — 12*

Personal técnico *P. 2 — 4, 2 — 12*

Placa de características *P. 3 — 10*

Premezcla de lechada de anhidrita *P. 6 — 10*

Premezcla de lechada de cemento *P. 6 — 10*

Premezcla de lechada PM *P. 6 — 10*

Preparación *P. 8 — 49*

Preparación de la lechada *P. 6 — 9*

Preparativos para el transporte *P. 4 — 4*

Principio *P. 2 — 5*

Prólogo *P. 1 — 3*

Prolongación de la tubería de transporte *P. 2 — 8*

Protección del medio ambiente *P. 2 — 18*

Prueba de funcionamiento *P. 5 — 5*

Puesta en marcha *P. 5 — 1*

Puesta fuera de servicio *P. 9 — 1*

Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación (retirada) *P. 9 — 3*

Puesta fuera de servicio temporal *P. 9 — 3*

Puesto de trabajo *P. 2 — 4*

R

Radio de giro autorizado del acoplamiento de bola *P. 4 — 13*

Rejilla de protección de la tolva del agitador *P. 3 — 15*

Relleno del engrasador por goteo con aceite *P. 8 — 42*

Repentinamente deja de salir mortero del equipo de proyección, no llega aire de inyección *P. 7 — 5*

Repentinamente deja de salir mortero del equipo de proyección, sigue saliendo aire de inyección *P. 7 — 6*

Repuestos *P. 2 — 21*

Requerimientos del personal *P. 8 — 3*

Requisitos *P. 6 — 3*

Responsabilidad *P. 2 — 10*

Reventa *P. 2 — 5*

Revisión *P. 2 — 4, 8 — 1*

Revisión de dispositivos de seguridad *P. 2 — 9*

Revisión e inspección por parte del usuario *P. 8 — 3*

Revisión general *P. 2 — 8*

Riesgos residuales *P. 8 — 4*

Riesgos residuales durante las tareas de revisión *P. 8 — 3*

S

Seguro de sobrepresión *P. 3 — 12*

Selección del emplazamiento *P. 4 — 14*

Selección y cualificación del personal *P. 2 — 11*

Señales y símbolos *P. 1 — 4*

Sistemas sometidos a presión *P. 2 — 8*

Sobre las instrucciones de funcionamiento *P. 1 — 1*

Sustitución de la correa trapezoidal del agitador *P. 8 — 23*

Sustitución de la correa trapezoidal del compresor *P. 8 — 22*

Sustitución de la correa trapezoidal del engranaje de la bomba *P. 8 — 20*

Sustitución de la correa trapezoidal del mezclador *P. 8 — 25*

Sustitución del dispositivo de tracción *P. 8 — 48*

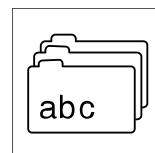
T

Tapón *P. 2 — 17*

Tapones *P. 6 — 19*

Tareas de revisión *P. 8 — 12*

Telemando *P. 3 — 19*



Tensado de la correa trapezoidal del agitador *P. 8 — 18*

Tensado de la correa trapezoidal del compresor
P. 8 — 17

Tensado de la correa trapezoidal del engranaje de la
bomba *P. 8 — 16*

Tensado de la correa trapezoidal del mezclador
P. 8 — 20

Tornillos/tuercas y pares de apriete incorrectos
P. 2 — 10

Trabajar con el equipo de proyección *P. 6 — 15*

Transporte *P. 2 — 8*

Transporte, montaje y conexión *P. 4 — 1*

Transporte y régimen de marcha *P. 4 — 3*

U

Uso conforme *P. 2 — 6*

Uso correcto del equipo de proyección *P. 6 — 18*

Uso indebido *P. 2 — 7*

V

Válvula de seguridad *P. 3 — 13*

Visión general *P. 3 — 3, 3 — 21*

Vista general del funcionamiento *P. 3 — 18*

Z

Zona de trabajo *P. 2 — 4*



Putzmeister

Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

Max-Eyth-Straße 10

72631 Aichtal

Tel.: +49 7127 599-0

Service-Hotline: +49 7127 599-699

Fax: +49 7127 599-743

E-Mail: mm@putzmeister.com

Web: www.pmmortar.de



Putzmeister