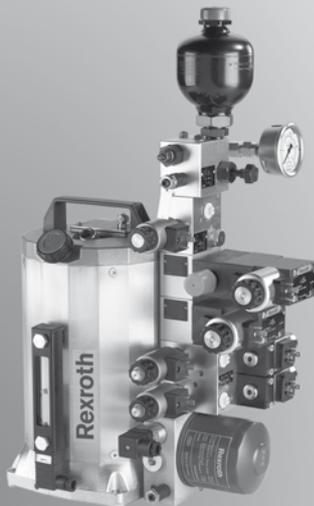
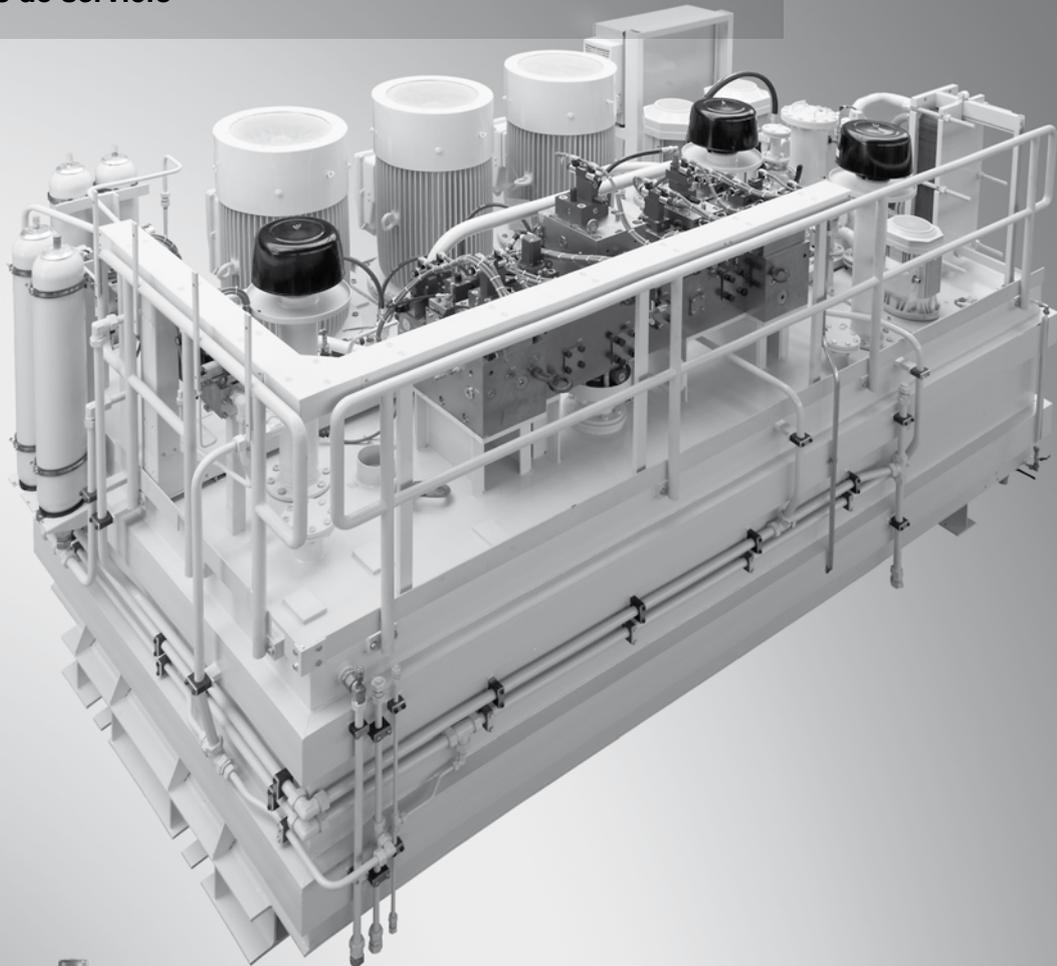


Instrucciones generales de servicio para centrales hidráulicas y grupos hidráulicos

RS 07009-B/09.09

Reemplaza a: -.-
Español

Instrucciones de servicio



Los datos indicados sirven sólo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un cierto fin de empleo. Las especificaciones no liberan al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Hay que tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

© Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derechos de copia y de tramitación.

En la carátula está representada una configuración de ejemplo. El producto suministrado puede diferir con respecto a la imagen.

Las instrucciones originales de servicio fueron elaboradas en idioma alemán.

Contenido

1	Sobre estas instrucciones	5
1.1	Documentación complementaria	5
2	Indicaciones básicas de seguridad	6
2.1	Utilización según prescripciones	6
2.2	Utilización fuera de prescripciones	7
2.3	Calificación del personal.....	7
2.4	Advertencias en estas instrucciones	8
2.5	Lo que se debe tener en cuenta	9
2.6	Obligaciones del usuario	10
3	Volumen de entrega	11
4	Descripción del producto	12
4.1	Centrales hidráulicas	12
4.2	Grupos hidráulicos.....	12
4.3	Identificación del producto	12
5	Transporte y almacenamiento	13
5.1	Transporte de centrales hidráulicas.....	13
5.2	Almacenamiento de centrales hidráulicas	19
6	Montaje e instalación	20
6.1	Desembalaje.....	20
6.2	Instalar la central hidráulica	20
6.3	Instalación hidráulica	21
6.4	Conectar la alimentación de agua	22
6.5	Instalación eléctrica	23
7	Puesta en servicio	24
7.1	Primer puesta en servicio	25
7.2	Reposición de servicio luego de paradas prolongadas	30
8	Servicio	31
9	Mantenimiento	32
9.1	Documentación de mantenimiento	32
9.2	Limpieza y conservación (mantenimiento)	33
9.3	Inspección, mantenimiento, reparación	33
9.4	Piezas de recambio y piezas gastadas	42
10	Puesta fuera de servicio	43
10.1	Preparación de la puesta fuera de servicio	43
10.2	Ejecución de la puesta fuera de servicio	43
11	Desmontaje	44
11.1	Preparación del desmontaje	44
11.2	Realizar el desmontaje	45
12	Eliminación de residuos	46
13	Ampliaciones y reformas	47
14	Búsqueda y solución de fallas	48
14.1	Proceder así para la búsqueda de fallas	48
15	Datos técnicos	52
16	Anexo	53
16.1	Catálogo de direcciones	53
17	Glosario	54

Contenido

1 Sobre estas instrucciones

Estas instrucciones contienen información importante, para transportar, montar, poner en servicio, mantener, desmontar y resolver por sí mismo fallas simples en centrales y grupos hidráulicos en forma segura y correcta.

- ▶ Leer en forma completa estas instrucciones, en particular el capítulo 2 "Indicaciones básicas de seguridad" antes de trabajar con la central hidráulica.

Se trata de instrucciones generales de servicio para centrales y grupos hidráulicos desarrollados y fabricados según requisitos del cliente.

- ▶ Al leer estas instrucciones tenga a disposición la documentación específica del producto (ver capítulo 3 "Volumen de entrega").



En estas instrucciones se emplea el concepto "central hidráulica" como sinónimo de grupo hidráulico. Por esto la información incluida vale en sentido general también para grupos hidráulicos, aunque éstos no se nombren en forma explícita. En las secciones del documento, en las cuales es necesaria una diferenciación, se indican los términos "central hidráulica" y "grupo hidráulico".

1.1 Documentación complementaria

- ▶ Tener en cuenta la documentación de la máquina completa.
- ▶ Tener en cuenta también la documentación de los otros componentes, grupos y máquinas incompletas, que son parte integrante de la máquina completa.
- ▶ Tener en cuenta las reglamentaciones generales vigentes, legales y otras obligaciones de la legislación europea o nacional como así las prescripciones válidas de su país para prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

2 Indicaciones básicas de seguridad

La central hidráulica se construyó según las normas generales reconocidas de la técnica. No obstante, existe peligro de daños personales y materiales, si no se tienen en cuenta las siguientes indicaciones básicas de seguridad y las advertencias de las indicaciones de manipulación en estas instrucciones.

- ▶ Lea estas instrucciones detenidamente y en forma completa, antes de trabajar con la central hidráulica.
- ▶ Al leer estas instrucciones tenga a disposición la documentación específica del producto (ver capítulo 3 "Volumen de entrega").
- ▶ Conserve las instrucciones y la documentación específica del producto de manera que sea accesible en todo momento a todos los usuarios.
- ▶ Entregue la central hidráulica a terceros siempre con las instrucciones de servicio y la documentación específica del producto.

Al instalar la central hidráulica en la máquina se originan posibles peligros adicionales por la interacción entre la central hidráulica y la máquina completa. En particular esto es válido para el efecto de mandos hidráulicos y eléctricos sobre accionamientos hidráulicos que originan movimientos mecánicos. Por tal motivo debe ser realizada una evaluación de riesgos independiente por el fabricante de la máquina completa. El fabricante debe elaborar sobre esta base instrucciones de servicio para la máquina completa.



Esta Instrucciones de servicio no sirven como reemplazo de las instrucciones de servicio para la máquina completa.

2.1 Utilización según prescripciones

Como indicación para la utilización según prescripciones se diferencia a continuación, en forma explícita, entre centrales hidráulicas y grupos hidráulicos.

2.1.1 Centrales hidráulicas

La central hidráulica es, en el contexto de las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea, una máquina incompleta. La central hidráulica no es una máquina utilizable según las normas de máquinas de la Comunidad Europea. La central hidráulica está definida para ser incorporada exclusivamente en una máquina o instalación o reunida con otros componentes en una máquina o instalación. El producto sólo puede ser puesto en servicio, cuando está incorporado a la máquina o instalación, para la cual está definido y estos cumplan con la totalidad de los requerimientos de las normas de máquinas de la Comunidad Europea.



La central hidráulica no es un componente de seguridad en el contexto de las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea.

- ▶ Respetar las condiciones de servicio y límites de potencia mencionados en los datos técnicos.

La central hidráulica es un elemento técnico de trabajo y no está definida para el uso privado.

La utilización según prescripciones implica también que se haya leído en forma completa y comprendido las instrucciones de servicio, en particular el capítulo 2 "Indicaciones básicas de seguridad".

2.1.2 Grupos hidráulicos

El grupo hidráulico está definido para ser incorporado exclusivamente en una máquina o instalación o reunida con otros componentes en una máquina o instalación. El producto sólo puede ser puesto en servicio, cuando está incorporado a la máquina o instalación para la cual está definido.



El grupo hidráulico no es un componente de seguridad ni una máquina incompleta en el contexto de las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea.

- ▶ Respetar las condiciones de servicio y límites de potencia mencionados en los datos técnicos.

El grupo hidráulico es un elemento técnico de trabajo y no está definido para el uso privado.

La utilización según prescripciones implica también, que se haya leído en forma completa y comprendido las instrucciones de servicio, en particular el capítulo 2 "Indicaciones básicas de seguridad".

2.2 Utilización fuera de prescripciones

Se considera utilización no conforme a las prescripciones, cuando la central hidráulica y/o el grupo hidráulico se utilizan de modo distinto al descrito en el capítulo 2.1 "Utilización según prescripciones".

2.3 Calificación del personal

El montaje, puesta en servicio, mantenimiento (incluye mantenimiento, inspección, reparación) y desmontaje, requieren conocimientos básicos mecánicos, eléctricos e hidráulicos como también de los correspondientes conceptos técnicos. Para garantizar la seguridad de operación, estas actividades deben ser llevadas a cabo sólo por los correspondientes especialistas o una persona capacitada bajo la dirección de un especialista.

Un especialista es aquel que, gracias a su formación técnica, su conocimiento y experiencia como así su conocimiento de las normas pertinentes que influyen sobre los trabajos que le son asignados, puede reconocer potenciales riesgos y tomar medidas adecuadas de seguridad. Un especialista debe cumplir con las normas técnicas específicas pertinentes.

Indicaciones básicas de seguridad

2.4 Advertencias en estas instrucciones

En estas instrucciones de servicio hay advertencias sobre la manipulación que implique peligro de daños personales y materiales. Se deben respetar las medidas descritas de protección contra riesgos.

Las **señales de advertencia** están estructuradas como sigue:

SEÑAL!

**Tipo de peligro!**

Consecuencias

► Protección

Símbolo de advertencia (triángulo de peligro): alerta sobre el peligro

Señal: indica la gravedad del peligro

Tipo de peligro: denomina el tipo o fuente de peligro

Consecuencias: descripción de las consecuencias de la no atención

Protección: indica como se evita el peligro

Tabla 1: significado de las señales

PELIGRO! 	Indica un gran peligro directo , inminente, que con seguridad puede ocasionar graves lesiones o incluso la muerte si el mismo no es tratado.
ADVERTENCIA! 	Indica un peligro potencial , que puede ocasionar graves lesiones o incluso la muerte si el mismo no es tratado.
ATENCION! 	Indica una situación potencialmente riesgosa , que puede ocasionar daños personales o materiales moderados a leves si la misma no es tratada.
	Si no se tiene en cuenta esta información, pueden originarse perturbaciones en la secuencia operacional.

Símbolo de advertencia	Significado
	Advertencia de un lugar riesgoso
	Advertencia de tensión eléctrica peligrosa

2.5 Lo que se debe tener en cuenta

- Básico**
- Tener en cuenta las reglamentaciones vigentes de prevención de accidentes y protección del medioambiente en el país de aplicación y en el lugar de trabajo.
 - La garantía de Bosch Rexroth es válida sólo para la configuración entregada. La garantía expira en caso de montaje incorrecto, utilización fuera de prescripciones y/o manipulación indebida.
 - Disponer del catálogo de seguridad del fabricante del aceite y tener en cuenta las indicaciones de seguridad allí especificadas.
 - Permitir la entrada a áreas de servicio inmediatas a la instalación, sólo a personal autorizado por el operador. Esto es válido también durante la parada de la instalación.
 - Sólo el personal autorizado puede accionar dispositivos de ajuste en los módulos y componentes en el marco de utilización según prescripciones de la central hidráulica.
 - Las personas que monten, operen, desmonten o mantengan los productos suministrados por Bosch Rexroth no deben estar bajo los efectos del alcohol, otras drogas o medicamentos, que afecten la capacidad de reacción.
 - Tener en cuenta las indicaciones específicas sobre las etapas de vida en los siguientes capítulos.
- Prevención del peligro**
- Antes del montaje verificar que la central hidráulica no presente daños de transporte evidentes, como por ejemplo hendiduras, falta de precintos, tornillos o capas de pintura.
 - Utilizar la central hidráulica Rexroth sólo en perfecto estado técnico.
 - Utilizar la central hidráulica exclusivamente en el rango de potencia indicado en los datos técnicos.
 - No someter la central hidráulica a esfuerzos mecánicos inadmisibles bajo ninguna circunstancia. No retirar ningún objeto.
 - Nunca retire o dañe los precintos aplicados por Bosch Rexroth.
 - Proporcionar una estabilidad suficiente de la central hidráulica.
 - Tener en cuenta la capacidad portante máxima de la base y/o del piso como también de los elementos de anclaje y el vehículo de transporte.
 - Emplear para la sujeción sólo los lugares y puntos de anclaje previstos.
 - Evitar cualquier tipo de daño a los elementos de presión y/o funcionales de la central hidráulica.
- Medidas de protección**
- Asegurarse de que todos los dispositivos de protección pertenecientes a la central hidráulica estén disponibles, instalados en forma correcta y funcionando completamente. No se deben cambiar de posición los dispositivos de protección, evitarlos o desactivarlos.
 - Si es necesario sacar de servicio dispositivos de protección, por ejemplo, para trabajos de puesta en servicio o de mantenimiento, se deben adoptar medidas que aseguren que no existan situaciones peligrosas para personas y elementos de valor. Tener en cuenta para ello las instrucciones de servicio correspondientes de la máquina o instalación.
 - Si los trabajos se desarrollan a una altura que pueda implicar peligro de caída, tomar medidas adecuadas de seguridad (por ej. parrillas, barandas o también sogas).
 - La central hidráulica puede calentarse durante el servicio. Los solenoides de la central hidráulica en servicio permanentemente alcanzan una temperatura que puede provocar quemaduras. Protegerse con guantes o ropas de adecuadas.

Indicaciones básicas de seguridad

- Adoptar medidas adecuadas para evitar peligro de resbalamiento por superficies aceitosas que, por ej. pueden resultar de tareas de mantenimiento.
- En caso de falta de estanqueidad, no exponer jamás partes del cuerpo a chorros de aceite de alta presión. Nunca intente detener o sellar una fuga o chorro de aceite con un trapo.
- En caso de falta de estanqueidad puede aparecer una bruma de aceite. Es muy peligroso si existe una potencial fuente inflamable en la cercanía.

2.6 Obligaciones del usuario

El usuario de la central hidráulica de Bosch Rexroth debe instruir regularmente a su personal sobre los temas siguientes:

- consideración y uso de las instrucciones de servicio así como de las disposiciones legales
- operación de los productos Bosch Rexroth según lo dispuesto
- consideración de las indicaciones de protección de fábrica y las indicaciones de operación del usuario
- comportamiento en caso de emergencia



Bosch Rexroth ofrece sus medidas de soporte para capacitación en áreas especiales. En la dirección <http://www.boschrexroth.de/didactic> podrá ver un resumen del contenido de la capacitación.

3 Volumen de entrega

Estas instrucciones de servicio se elaboraron para centrales hidráulicas y grupos hidráulicos.

El suministro de centrales hidráulicas y grupos hidráulicos consta de la documentación general y de la específica además del propio producto.

Esta documentación se especifica en la siguiente tabla:

	Documento	Central	Grupo
Documentación específica del producto	Especificaciones técnicas	x	x
	Plano del circuito hidráulico	x	eventualm. catálogo
	Lista de componentes para el plano del circuito hidráulico	x	eventualm. catálogo
	Plano de conjunto	x	eventualm. catálogo
	Aclaraciones de montaje de la Comunidad Europea	x	—
Documentación general	Instrucciones de servicio (este documento)	x	x
	Instrucciones de montaje	x	—

Descripción del producto

4 Descripción del producto

Las centrales hidráulicas y/o grupos hidráulicos para las cuales se elaboraron estas instrucciones, están determinadas exclusivamente para el montaje en máquinas. Por lo general se trata de productos que se desarrollaron y fabricaron según los requerimientos del cliente. Se puede obtener la descripción del producto en la documentación específica del mismo:

Documentación específica del producto

- especificaciones técnicas: descripción de las condiciones de aplicación e indicaciones para el montaje en la máquina
- plano de circuito hidráulico: funcionamiento y lógica del producto
- lista de componentes para el plano de circuito hidráulico
- plano de conjunto: estructura constructiva, dimensiones, indicaciones sobre el centro de gravedad, conexiones, etc.

4.1 Centrales hidráulicas

Una central hidráulica es un sistema de accionamiento para máquinas de trabajo hidráulicas. En este contexto es una máquina incompleta según las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea.

Elementos básicos

Una central hidráulica según estas Instrucciones de servicio constan como mínimo de:

- motor eléctrico y bomba
- dispositivo de limitación de presión de la bomba
- tanque, tuberías/mangueras, armaduras, etc.
- indicador de nivel de fluido hidráulico

Ampliaciones

Además una central hidráulica puede incluir:

- mando hidráulico
- acumulador, eventualmente con depósito de N₂ comprimido
- otros dispositivos de protección contra presiones no deseadas
- otros dispositivos para detección de los estados operativos definidos (presión, temperatura, nivel de llenado, ensuciamiento del filtro)

4.2 Grupos hidráulicos

Grupos hidráulicos son por ej. grupos de válvulas, estaciones de acumuladores, unidad motor de accionamiento-bombas hidráulicas, estaciones de circulación para filtrado y/o refrigeración.

4.3 Identificación del producto

Se realiza una identificación unívoca del producto mediante lo siguiente:

- la placa de características
- la documentación específica del producto
- la nota de entrega y papeles adjuntos

5 Transporte y almacenamiento

- ▶ Tener en cuenta las indicaciones de transporte, por ej., respecto del embalaje.
- ▶ Cumplir en cada caso con las condiciones ambientales para almacenamiento y transporte, las cuales se indican en el capítulo 15 "Datos técnicos".
- ▶ Cerrar el embalaje conforme a las condiciones de suministro, por ej. si deben ser abiertos con fines de control.
- ▶ Retirar el embalaje, en lo posible, sólo inmediatamente antes del montaje.

5.1 Transporte de centrales hidráulicas

ADVERTENCIA!**Peligro mortal por vuelcos, caídas o movimientos incontrolados de la central hidráulica!**

La central hidráulica puede, en caso de transporte inadecuado, perder su estabilidad y con ello volcar, caer o cambiar de posición en forma incontrolada.

- ▶ Asegurarse del peso y la posición del centro de gravedad de la central hidráulica.
- ▶ Colocar el producto sobre una base / piso adecuados.
- ▶ Proporcionar mediante medidas adicionales adecuadas (por ej. por medio de sujeciones o con la ayuda de grúas), suficiente estabilidad antes de retirar eventualmente las construcciones previstas.
- ▶ Utilizar para la sujeción y/o elevación de la central hidráulica exclusivamente los lugares y puntos de anclaje previstos para ello.
- ▶ Jamás se debe sujetar o elevar las centrales hidráulicas de los componentes incorporados (tuberías, mangueras, bloques de mando, motores eléctricos, acumuladores, etc.).
- ▶ Tener en cuenta la máxima capacidad portante del elemento de anclaje.
- ▶ Tener en cuenta la máxima capacidad portante del transporte.
- ▶ Asegurarse de que no se halle ninguna persona ajena dentro del área de peligro.

ADVERTENCIA!**Peligro mortal por chorro de aceite de alta presión o mal funcionamiento de la máquina durante el servicio!**

En caso de transporte inadecuado de la central hidráulica se pueden dañar elementos de presión y/o funcionales.

- ▶ Se debe asegurar que estos componentes no entren en contacto durante el transporte con los elementos de anclaje y/o de elevación.
 - ▶ Se debe asegurar que las centrales hidráulicas no sean sujetadas o izadas desde estos componentes.
-

5.1.1 Preparación del transporte

Realizar antes del transporte los siguientes preparativos:

- ▶ Verificar el espacio necesario para la colocación de la central hidráulica en el lugar de instalación.
- ▶ Verificar la ruta de transporte. Planificar según el tipo de transporte el espacio libre adicional alrededor y por encima de la central hidráulica.
- ▶ Verificar la máxima carga admisible del camino, puentes, pasajes, etc.
- ▶ Despresurizar del lado de aceite el acumulador incorporado luego de un servicio previo de la central hidráulica. Purgar el lado de gas en lo posible hasta un valor de 2 bar (200kPa).



Las centrales hidráulicas son entregadas por Bosch Rexroth básicamente sin llenado de aceite. Las variaciones se indican en forma explícita en la documentación específica del producto. No obstante, de los ensayos en fábrica se pueden encontrar restos de aceite en el producto.

5.1.2 Determinación del centro de gravedad

La posición del centro de gravedad se identifica sobre el embalaje, en tanto sea posible, con el símbolo representado a continuación.



Fig. 1: símbolo para la identificación del centro de gravedad

La posición del centro de gravedad está indicada fundamentalmente en el plano de conjunto. A continuación se representa en forma esquemática, como se puede realizar la identificación del centro de gravedad en los planos.

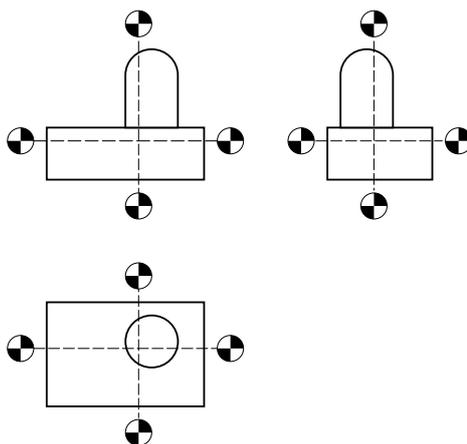


Fig. 2: identificación del centro de gravedad en planos

5.1.3 Utilización de los puntos de anclaje

ADVERTENCIA!



Peligro mortal por vuelcos, caídas o movimientos incontrolados de la central hidráulica por utilización de puntos de anclaje inadecuados!

Luego de una prolongada utilización los puntos de anclaje eventualmente no están más disponibles, no son lo suficientemente estables o ya no son reconocibles como tales.

- ▶ Tomar la documentación específica del producto, en la cual están los puntos de anclaje previstos y utilizar exclusivamente éstos.
- ▶ Verificar la estabilidad de los puntos de anclaje, si se pretende transportar la central hidráulica luego de un desmontaje.
- ▶ Reemplazar los puntos de anclaje ausentes o defectuosos en cuanto sea posible. Realizar estos trabajos en forma correcta.
- ▶ Girar los puntos de anclaje para enroscar hasta el tope en el agujero roscado y ajustar manualmente la rosca.
- ▶ Marcar los puntos de anclaje eventualmente no reconocibles con un color claramente visible.

Los puntos de anclaje son dispositivos en forma de ojal, que están unidos a la central hidráulica mediante una unión soldada o roscada. Sirven para izar y/o mantener la central hidráulica en el transporte.

Ejemplos de puntos de anclaje en centrales hidráulicas representados en la fig. 3:



Fig. 3: ejemplo de puntos de anclaje

- 1 para soldar
- 2 para enroscar

5.1.4 Transporte manual

ATENCIÓN!



Peligro de lesiones por sobrecarga y agarre en falso del aparato a mover!

En caso de transporte manual existe el peligro de daños físicos debido a la sobrecarga o agarre en falso.

- ▶ Estimar en forma realista los límites de carga para las personas comprometidas. La fuerza muscular y contextura física varía en los hombres en un rango muy amplio.
- ▶ Emplear en lo posible medidas auxiliares apropiadas como por ej. tirantes.
- ▶ Aplicar técnicas adecuadas de levantamiento, bajada y traslado.

5.1.5 Transporte con estibador de horquilla y equipos similares

ADVERTENCIA!



Peligro mortal por caídas o movimientos incontrolados de la central hidráulica!

La central hidráulica puede, en caso de transporte inadecuado, volcar, caer o cambiar de posición en forma incontrolada.

- ▶ Garantizar un centro de gravedad estable para el transporte con equipos de piso.
- ▶ La central hidráulica no debe salir de su posición prevista.
- ▶ Sujetar la central hidráulica contra eventuales fuerzas de aceleración.



El transporte de una central hidráulica con equipos de piso debe ser realizado exclusivamente por personas que posean la correspondiente calificación para el aparato e incluso una instrucción en seguridad.

Proceder como sigue:

- ▶ Aislar la horquilla respecto de la superficie de contacto con la central hidráulica, con madera o elementos plásticos de manera que al elevar y transportar no se dañe el laqueado.
- ▶ Asegurarse de que la central hidráulica no se voltee en el elevador de horquilla. Emplear para ello elementos de anclaje adecuados como por ej. correas de tensado.
- ▶ Elevar la central hidráulica observando cuidadosamente la estabilidad de la posición del centro de gravedad y transportarla hacia el lugar deseado.
- ▶ Asegurarse de que los componentes incorporados de la central hidráulica no entren en contacto con los elementos de anclaje o elevadores durante el transporte (ver fig. 4).
- ▶ Depositar nuevamente la central hidráulica con cuidado y retirar los seguros de carga.

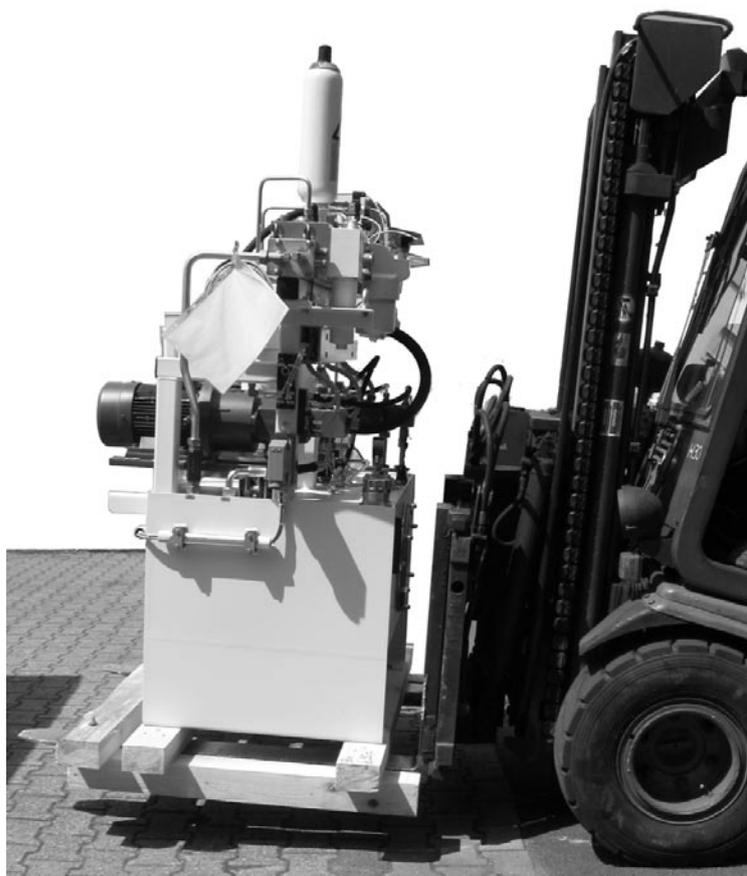


Fig. 4: transporte con elevador de horquilla

5.1.6 Transporte con grúas y elevadores similares

ADVERTENCIA!



Peligro mortal por caídas o movimientos incontrolados de la central hidráulica!

La central hidráulica puede, en caso de transporte inadecuado, volcar, caer o cambiar de posición en forma incontrolada.

- ▶ Garantizar para el transporte con elevadores un centro de gravedad estable.
- ▶ La central hidráulica no debe salir de su posición prevista. Aplicar eventualmente dispositivos adecuados de seguridad o de elevación.

El transporte con grúas se efectúa empleando elementos de anclaje como por ej. cintas, correas o cadenas.

- ▶ Emplear para elevar los puntos y/o elementos de anclaje previstos para ello (ver fig. 5 y 6).
- ▶ Asegurarse de que los componentes incorporados de la central hidráulica no entren en contacto con los elementos de anclaje o elevadores durante el transporte.

Transporte y almacenamiento



Los cantos de la central hidráulica pueden afectar la duración de las bandas. Emplear por ello eventualmente cantos de protección.

Al emplear cadenas desnudas se pueden ocasionar rayaduras en el laqueado. Proteger estas superficies eventualmente con medios adecuados como por ej. cubiertas.

- ▶ Realizar la elevación y bajada de la central hidráulica lenta y cuidadosamente.
- ▶ Elevar con respecto al piso sólo lo necesario.

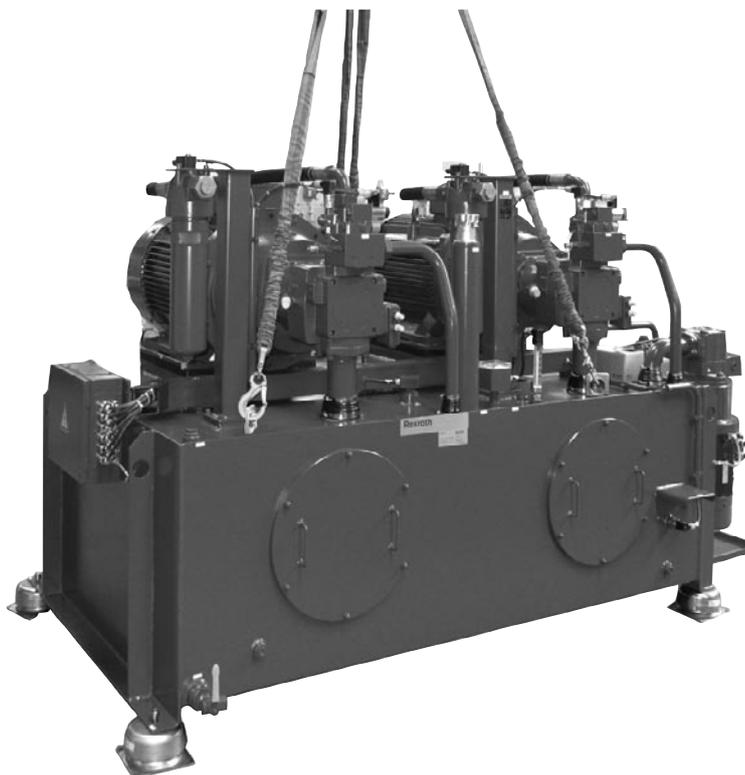


Fig. 5: aplicación de bandas elevadoras y puntos de anclaje

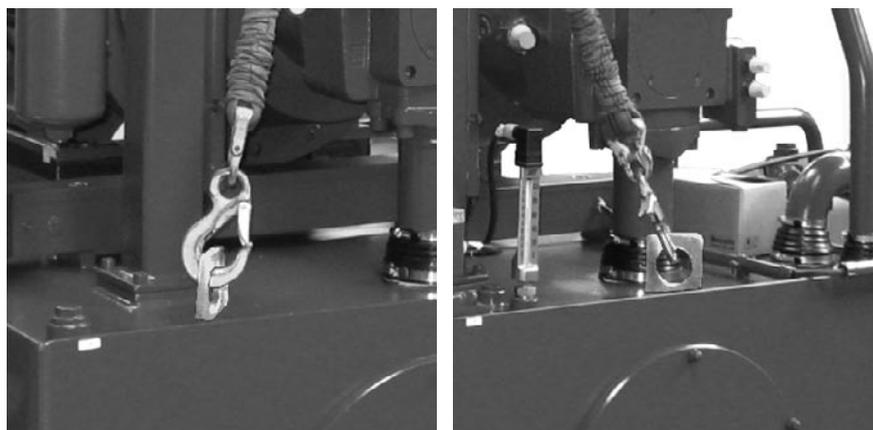


Fig. 6: representación detallada de fig. 5

5.1.7 Transporte de mercancías

ADVERTENCIA!



Peligro mortal por vuelcos, caídas o movimientos incontrolados de la central hidráulica!

La central hidráulica puede, en caso de transporte inadecuado, volcar, caer o cambiar de posición en forma incontrolada.

- ▶ Sujetar la central hidráulica contra eventuales fuerzas de aceleración.



Tener en cuenta las disposiciones eventualmente diferentes de las empresas de transporte encomendadas por ej. compañías navieras, líneas férreas, agencias de expediciones, aerolíneas.

- ▶ Sujetar la central hidráulica sobre el vehículo de transporte por ej. mediante ataduras, atornillando a la superficie de carga o un armazón.
- ▶ Asegurarse de que, los componentes incorporados de la central hidráulica no entren en contacto con los elementos de anclaje durante el transporte.
- ▶ Algunos productos están previstos para el transporte recostado por ej. soportes de acumuladores. Emplear para rebatir y sujetar el producto los puntos de anclaje previstos para ello.

5.2 Almacenamiento de centrales hidráulicas



Tener en cuenta los tiempos de almacenamiento indicados en la tabla 2.

- ▶ Si el tiempo de almacenamiento excede los valores aquí indicados, lavar la central hidráulica antes de la puesta en servicio con un fluido de limpieza adecuado. Realizar el proceso de lavado, como se describe en el capítulo 7.1.9 "Lavado de la instalación hidráulica".
- ▶ Reemplazar eventualmente los componentes, por ej. mangueras, compensadores, acumuladores, para los que se define una vida útil máxima.

Tabla 2: tiempos de almacenamiento

Condiciones de almacenamiento	Embalaje	Medio protector	Tiempo de almacenamiento en meses	
			Ensayo con medio protector	Llenado con medio protector
Almacenamiento en ambientes secos a temperatura uniforme	marino	A	12	24
		B	12	24
	no marino	A	9	24
		B	12	24
Almacenamiento al aire libre (protejer el producto de daños provocados por la entrada de agua)	marino	A	6	12
		B	9	24
	no marino	A	0	12
		B	6	24
Ensayar con medio protector		A = aceite mineral		
Llenar con medio protector		B = aceite protector contra corrosión		

6 Montaje e instalación

En este capítulo se describe la colocación del producto en su emplazamiento como también la conexión del mismo a la central hidráulica, la instalación eléctrica y la alimentación de agua de la máquina.

Se puede obtener información para el montaje en la máquina completa particularmente en relación a su funcionalidad total y su funcionamiento lógico en las instrucciones o documentación de la máquina completa.

ATENCIÓN!



Peligro de daños personales y materiales!

El montaje de la central hidráulica requiere conocimientos hidráulicos básicos.

- ▶ La central hidráulica debe ser montada exclusivamente por personal calificado (ver capítulo "2.3 Calificación del personal").

6.1 Desembalaje

- ▶ Retirar el embalaje del producto.
- ▶ Desechar el material de embalaje según las disposiciones nacionales del país correspondiente o políticas internas de la firma.

6.2 Instalar la central hidráulica

ADVERTENCIA!



Peligro de lesiones por vuelcos, caídas, movimientos incontrolados de la central hidráulica!

Garantizar una estabilidad suficiente del producto.

- ▶ Tener en cuenta las indicaciones para la manipulación del producto en el capítulo 5 "Transporte".
- ▶ Retirar primero la eventual construcción auxiliar si se garantizó la estabilidad de otra forma.
- ▶ Depositar la central hidráulica sobre una base adecuada. Tener en cuenta los datos sobre el peso total.

Proceder con la instalación de la central hidráulica como sigue:

- ▶ Posicionar la central hidráulica o grupo constructivo como está indicado en el plano de conjunto de la máquina.
- ▶ Asegurarse de que la superficie de apoyo tenga contacto uniforme con el piso.
- ▶ Alinear la central hidráulica de manera que quede horizontal en sus ejes longitudinal y transversal.
- ▶ Contrarrestar los posibles balanceos del producto con medios adecuados (por ej. ajuste de altura de las patas, intercalar un soporte intermedio).
- ▶ Sujetar el producto de los puntos previstos para ello, los cuales están indicados en la documentación específica del mismo.

6.3 Instalación hidráulica

ATENCIÓN!**Peligro de lesiones por montaje bajo presión!**

Si no se desconecta la presión antes del comienzo del montaje, pueden ocurrir lesiones personales y daños en el aparato o componentes.

- ▶ Despresurizar los componentes relevantes, antes de montar la central hidráulica.

ATENCIÓN!**Daños de la central hidráulica!**

Las tuberías y mangueras hidráulicas que se instalen bajo tensión, producen durante el servicio, fuerzas mecánicas adicionales, que reducen la vida útil de la central hidráulica y la máquina completa o instalación.

- ▶ Montar las tuberías y mangueras sin tensiones.

ATENCIÓN!**Deterioro y fallas de funcionamiento!**

La limpieza del fluido hidráulico afecta la de la instalación hidráulica y su vida útil. El ensuciamiento del fluido hidráulico produce deterioro y fallas de funcionamiento. En particular cuerpos extraños, como por ej. perlas de soldadura y virutas metálicas en las tuberías hidráulicas pueden dañar la central hidráulica.

- ▶ Prestar atención a una extrema limpieza.
- ▶ Montar la central hidráulica libre de suciedad.
- ▶ Prestar atención a que las conexiones, tuberías hidráulicas y anexos (por ej. dispositivos de medición) estén limpios.
- ▶ Asegurarse también que al cerrar las conexiones no entre suciedad.
- ▶ Prestar atención a que no entre ningún medio de limpieza al sistema hidráulico.
- ▶ No emplear para la limpieza estopa o trapo con hilachas.
- ▶ No emplear en ningún caso cáñamo como medio de estancamiento.

ADVERTENCIA!**Peligro de lesiones por chorro de aceite de alta presión!**

Al superarse la presión nominal de un componente, éste puede reventar.

- ▶ Dimensionar las tuberías de unión según los datos de potencia en el plano de conexiones.
- ▶ Emplear exclusivamente componentes diseñados para las presiones requeridas.

ADVERTENCIA!**Peligro de lesiones por chorro de aceite de alta presión!**

Los racores con rosca métrica y Whitworth pueden intercambiarse para determinados tamaños nominales sin que esto tenga un impacto directo. Los racores con roscas mezcladas no soportan las presiones nominales indicadas.

- ▶ Asegurarse de impedir en forma eficaz las confusiones.

Montaje e instalación

- Preparación** Retirar los tapones de cierre y coberturas de brida (plástico de color) y reemplazarlos por racores o bridas resistentes a la presión.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones de montaje del fabricante de racores a fin de evitar fugas externas. Recomendamos racores con juntas elásticas.

- Limpiar tuberías**
- ▶ Limpiar de suciedad, escorias, astillas, etc., las tuberías de unión para la conexión en la instalación hidráulica antes del montaje. Se deben pulir y lavar por dentro los tubos soldados.
 - ▶ No emplear trapos de lana para la limpieza.

- Mangueras** Instalar las mangueras de manera que
- se evite su pandeo y carga de tracción durante el servicio,
 - no se giren o retuerzan,
 - no se produzca abrasión en su exterior por roce o contacto,
 - su peso no origine solicitaciones inadmisibles.



En caso de que una manguera implique un peligro de chicotazo, se recomienda un seguro de retención de la manguera. Si las mangueras están equipadas con una armadura resistente al desgarro, no se necesita emplear ningún seguro.

6.4 Conectar la alimentación de agua

- ▶ Los racores deben apretarse según indicaciones del fabricante!
- ▶ Colocar las tuberías en las conexiones de agua disponibles y realizar las conexiones según el plano correspondiente.

6.5 Instalación eléctrica

ATENCIÓN!



Peligro de lesiones por montaje bajo tensión!

Si no se desconecta la tensión de alimentación antes del comienzo del montaje, pueden ocurrir lesiones, se puede estropear el producto o dañar componentes.

- ▶ Desenergizar los componentes relevantes antes de montar el producto.

6.5.1 Puesta a tierra e igualación de potencial

Las centrales hidráulicas de Bosch Rexroth se suministran con conexión para sistema externo de puesta a tierra. La igualación de potencial dentro de la central hidráulica se realiza sólo si el cableado eléctrico de los componentes está incluido en el suministro. Si este no es el caso, la igualación de potencial debe ser realizada por el fabricante de la máquina durante el cableado de la central hidráulica con la máquina.



Las centrales hidráulicas deben conectarse a tierra!

El cable de tierra y los conductores para la igualación de potencial deben tener la sección mínima requerida según normas VDE y estar revestidos en amarillo-verde o identificados.

- ▶ Poner a tierra el aparato antes de conectar el cable y producir una igualación de potencial mediante una conexión común.

6.5.2 Instalación de cables de alimentación eléctrica y de mando y conectar la alimentación eléctrica

- ▶ La instalación eléctrica debe ejecutarse según las normas vigentes de la electrotecnia.
- ▶ Asegurarse que la alimentación eléctrica esté interrumpida y se esté protegido contra reconexión.
- ▶ Evitar conexiones inadvertidas avisando, por ej. con un letrero, sobre los trabajos en la instalación eléctrica.

6.5.3 Instalación de aparatos eléctricos de mando y de supervisión

Conectar los aparatos de mando y de supervisión (aparatos de conmutación, mando, regulación o convertor de frecuencias) según la documentación correspondiente considerando las medidas de seguridad pertinentes.

7 Puesta en servicio

Según las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea, está prohibida la puesta en servicio mientras no se haya determinado que la máquina en la que se debe incorporar la central hidráulica, concuerda con las especificaciones de todas las normas relevantes.

Debido al ensamble de los componentes pueden originarse otros tipos de peligros. Es por ello imprescindible tener en cuenta también, las indicaciones en las instrucciones de servicio para la máquina completa.

Esto es válido especialmente para "peligros mecánicos", que pueden surgir por movimientos mecánicos de la máquina iniciados por accionamientos y centrales hidráulicas (cilindro, motor).

ADVERTENCIA!



Peligro de daños personales y materiales!

Si la central hidráulica no fue correctamente montada, pueden ocurrir daños personales y dañarse la central hidráulica o la instalación durante la puesta en servicio de la central hidráulica.

- ▶ Asegurarse de que la central hidráulica fue correctamente montada por personal calificado, antes de poner en servicio la misma.

ATENCIÓN!



La central hidráulica se daña!

El aceite sucio puede ocasionar desgaste y fallas de funcionamiento. En particular cuerpos extraños, como por ej. perlas de soldadura y virutas metálicas en las tuberías de aspiración pueden dañar la central hidráulica.

- ▶ Prestar atención a una extrema limpieza durante puesta en servicio.
- ▶ Asegurarse de que al cerrar las conexiones de medición no entre suciedad.

ATENCIÓN!



Peligro de daños personales y materiales por fuga de aceite!

El fluido hidráulico puede escapar, si no fueron retirados los tapones de cierre y aparece aceite en los mismos.

- ▶ Retirar antes de la puesta en servicio todos los tapones plásticos y reemplazarlos con racores/bridas resistentes a la presión.

ATENCIÓN!



La central hidráulica se daña!

La central hidráulica se daña si se la pone en servicio sin aceite o con muy poco.

- ▶ Prestar atención en la puesta o reposición en servicio de una máquina o instalación a que, tanto el tanque como las tuberías de aspiración y de trabajo de la central hidráulica y los componentes, estén llenos de aceite según indicaciones del fabricante y permanezcan llenos también durante el servicio.

7.1 Primer puesta en servicio

7.1.1 Previo a la puesta en servicio

- ▶ Verificar que el sistema de tuberías se encuentre en condiciones seguras para trabajar.
- ▶ Abrir los grifos de la tubería de agua de refrigeración (si existen).
- ▶ Abrir los grifos de la tubería de aspiración (si existen).
- ▶ Abrir el dispositivo de purgado del manómetro para evitar errores de medición (conmutar de posición "Closed" a "Open").
- ▶ Conectar la supervisión eléctrica de nivel y el dispositivo de medición de temperatura (si existen), tal como se requiere para el servicio de la máquina.

7.1.2 Ajustes de válvula

- ▶ Ajustar las válvulas de presión de servicio y de caudal, al valor más bajo posible.
- ▶ Llevar las válvulas direccionales a posición normal.
- ▶ No energizar las válvulas proporcionales con el valor nominal.



No realizar ninguna modificación en válvulas precintadas.



No modificar los ajustes de fábrica. No realizar ningún ajuste o variación en válvulas, que según los datos técnicos (plano de conexiones o lista de piezas) han sido objeto de un ajuste fino en fábrica.

7.1.3 Tratamiento seguro con puntos de medición de presión

Para los ajustes de válvulas de presión se requiere indicar las correspondientes presiones. Esto se puede realizar con ayuda de manómetros, indicadores digitales de presión o la conexión de medios externos de medición. Por este motivo se instalan acoplamientos de medición dentro de la central hidráulica. Debido a que estos puntos de medición pueden accionarse bajo presión, se requiere un gran cuidado!

ADVERTENCIA!



Peligro de lesiones por montaje inadecuado bajo presión!

Las mangueras de medición no tienen ninguna función de bloqueo o cierre.

- ▶ Antes de la conexión de la manguera de medición al acoplamiento correspondiente, asegurarse que el otro extremo esté conectado al elemento de medición (manómetro, sensor de presión).
-

Puesta en servicio

Si en el suministro se incluye un aparato de medición, conectado con manguera y acoplamiento, sólo se puede abrir la unión del lado del acoplamiento.

En la siguiente figura (ver fig. 7) se representa el punto para la desconexión segura entre el elemento de medición y el acoplamiento de presión de la central hidráulica.

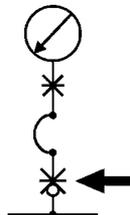


Fig. 7: punto para la desconexión segura del elemento de medición (flecha)

ADVERTENCIA!**Peligro de lesiones por montaje inadecuado bajo presión**

Las uniones de medición se pueden montar también, en la central hidráulica, con armadura roscable hexagonal. Estas no están determinadas para ser montadas bajo presión.

- ▶ Desmontar éstas sólo luego de que el circuito hidráulico haya sido despresurizado.

7.1.4 Acumulador

Si la central hidráulica posee acumuladores, se deben tener en cuenta entonces las regulaciones vigentes del lugar de instalación antes de la puesta en servicio y durante la operación. Cada acumulador tiene una "instrucción de servicio específica del producto".

- ▶ Guardar cuidadosamente la documentación suministrada con el acumulador. Esta es requerida por los especialistas en las verificaciones periódicas.
- ▶ El sistema hidráulico debe cerrarse en forma estanca, purgarse (ver capítulo 7.1.7 "Purgado de la instalación hidráulica completa de la máquina) y despresurizarse.
- ▶ Llenar el acumulador según lo indicado en el plano de conexiones con la presión de gas predeterminada.
- ▶ El llenado y medición se efectúa con un dispositivo de verificación y llenado (ver para ello "Instrucciones de servicio específicas del producto" para este aparato).



Aplicar al acumulador una presión con los datos de presión de llenado del mismo y anotar estos valores también en el plano de conexiones. Con ello se tiene la posibilidad de un control comparativo en un momento posterior.

ATENCIÓN!**Llenado de gas**

Emplear solamente nitrógeno como gas! (nitrógeno clase 4.0 reinst; N2 99,99 % del vol.)

- ▶ El usuario es el responsable exclusivo por el cumplimiento de las verificaciones antes de la puesta en servicio y de las periódicas.

7.1.5 Llenado de la instalación hidráulica

Para el llenado de la instalación hidráulica con el aceite adecuado preestablecido, proceder como sigue:

- ▶ Prestar atención a una extrema limpieza durante el llenado de la instalación hidráulica.
- ▶ Si la central hidráulica se ensuciará luego del transporte o almacenamiento, limpiar las aberturas de llenado en el tanque antes de abrir.
- ▶ No retirar en ningún caso la malla filtrante en el tubo de llenado o el elemento filtrante de los filtros durante el llenado.
- ▶ En caso de tiempos de transporte o almacenamiento prolongados verificar la presencia de agua en el tanque y retirarla eventualmente a través del grifo de drenaje.



Recomendación: la experiencia ha demostrado que la clase de limpieza requerida para el servicio de la máquina se logra con aceites nuevos en barriles originales.

Si se quiere garantizar la clase de limpieza, se debe realizar el llenado de la central hidráulica eventualmente con equipo de filtrado especial o emplear una estación de filtrado con malla fina.

Para el llenado de la carcasa de la bomba, proceder como sigue:

- ▶ En el caso de bombas con conexión de fuga, llenar la carcasa con aceite (ver también "instrucciones de servicio específicas del producto").
- ▶ Tener en cuenta los niveles máximo/mínimo de llenado, considerando el volumen del tanque, el sistema de tuberías, el accionamiento, etc.

7.1.6 Conectar la alimentación eléctrica

Ver instrucciones de servicio del fabricante de la máquina.

7.1.7 Purgar la instalación hidráulica completa de la máquina

Ver instrucciones de servicio del fabricante de la máquina.

Purgar la instalación hidráulica en los puntos más altos en los componentes hidráulicos.

Puesta en servicio

7.1.8 Puesta en servicio

Se deben ejecutar los pasos a continuación, a menos que se deba tener en cuenta una norma de puesta en servicio vigente superior a nivel de la máquina.

PELIGRO!**Peligro de daños personales y materiales**

Debido a la puesta en servicio se activan funciones de la máquina.

- ▶ Asegurarse de que están activos los dispositivos de seguridad disponibles.
- ▶ Arrancar el motor eléctrico en funcionamiento intermitente. Verificar el sentido de rotación.
- ▶ Lavar la instalación hidráulica como se describe en el capítulo 7.1.9.
- ▶ Activar las válvulas de dirección, poner y sacar varias veces el consumidor. Repetir el procedimiento de purgado. (el purgado está garantizado, cuando no aparece espuma de aceite en el tanque, movimientos bruscos en el consumidor o ruidos anormales).
- ▶ Hasta el purgado total de la central hidráulica operar con baja presión. Aumentar gradualmente la carga.
- ▶ Observar el nivel de fluido hidráulico en el tanque y eventualmente reponer.
- ▶ Supervisar la temperatura de servicio ajustada, si la máquina está completamente en servicio durante muchas horas.
- ▶ Verificar fugas externas, eliminar puntos de fuga; controlar la estanqueidad de los puntos de unión luego de algunas horas de servicio.

Problemas en la puesta en servicio

Como ayuda para una búsqueda sistemática o delimitación de fallas se dispone de la matriz "Causas de fallas y sus consecuencias en la central hidráulica" (ver cap. 14).

7.1.9 Lavado de la instalación hidráulica

El lavado de la instalación hidráulica para alcanzar un grado de limpieza definido del aceite, evita daños y prolonga simultáneamente la vida útil de los componentes. Luego de la instalación de la central hidráulica en la máquina o del montaje con la instalación hidráulica se debe garantizar que se cumplan los requerimientos mínimos de la clase de limpieza para los componentes. Los sistemas hidráulicos en aplicaciones industriales generales requieren una clase de limpieza de 20/18/15 según ISO 4406; por lo cual las instalaciones hidráulicas con servoválvulas o válvulas reguladoras de alta calidad imponen elevados requerimientos en la clase de limpieza, por ej. 19/16/13.



Considerar los requerimientos de limpieza de los componentes según los catálogos del fabricante para la determinación de las metas de lavado a alcanzar.

Preparaciones:**Materiales requeridos**

- Preparar los elementos de reemplazo o lavado de filtro
- Si es necesario: preparar materiales de tuberías y mangueras adicionales para dispositivos de conexiones de lavado o cortocircuito
- Preparar placas de lavado, alternativamente válvulas direccionales
- Si es necesario: preparación de fluidos de lavado (ver indicaciones siguientes)

Indicaciones para el fluido de lavado

Se puede utilizar el mismo medio que vaya a ser utilizado en servicios posteriores de la hidráulica. Al emplear otro aceite, el mismo debe ser compatible con los medios de servicio previstos para la instalación hidráulica y los materiales empleados en ella, en especial juntas. Eventualmente se puede definir una cantidad residual máxima (por ej. 0,5% del volumen) de fluido de lavado en el medio de servicio (ver indicaciones del fabricante); en este caso se debe realizar un vaciado cuidadoso del fluido de lavado antes del llenado con el medio de servicio.



En el caso de sistemas hidráulicos extensos con tuberías circulares y de bifurcación se requiere una planificación detallada del proceso de lavado y su cuidadosa ejecución.

Esto es imprescindible si las tuberías en la instalación fueron soldadas o decapadas.

Las siguientes versiones suponen que el proceso de lavado se efectúa con la central hidráulica descrita por estas instrucciones de servicio. Al emplear una central de lavado separada es imprescindible tener en cuenta estas instrucciones de servicio!

Temperatura de lavado

Para el lavado se debe llevar en lo posible la central hidráulica a la temperatura de servicio y operar con ajustes reducidos de presión. Desactivar eventuales circuitos de supervisión de presión existentes durante la fase de lavado o ajustar a la presión de lavado más baja.

Tiempo de lavado

Para la duración del lavado no hay una regla general. Se recomienda extraer muestras de aceite periódicamente durante el lavado y analizar la limpieza. Un punto de extracción adecuado es, por ej., la tubería de retorno, antes de un eventual filtro de retorno. En base a estos resultados se debe decidir, si se finaliza el lavado (al alcanzar la limpieza objetivo) o si se continúa.



Realizar un ajuste de la presión de servicio sólo en las válvulas de presión previstas para ello.

En ningún caso modificar el ajuste de válvulas precintadas o válvulas con ajuste fijo de fábrica.

Luego del lavado

Al concluir el lavado se debe prestar atención a que sean repuestos los ajustes de servicio de la central hidráulica, que se desmonten posibles conexiones de lavado y se cierren en forma estanca las uniones de conexión. Al reemplazar la placa de lavado por una válvula original se deben montar las mismas según indicaciones del fabricante.

7.1.10 Los errores más frecuentes en la puesta en servicio

- No se realizan los controles del depósito de fluido hidráulico
- Se carga el aceite sin filtrar
- No se purga en forma correcta la instalación hidráulica
- Se ajustan las válvulas limitadoras de presión con una distancia insuficiente a la presión de trabajo (no se considera la diferencia de presión de cierre)
- Los reguladores de presión de bombas hidráulicas se ajustan a un valor más alto o igual que las válvulas limitadoras de presión.
- No se tienen en cuenta ruidos anormales en bombas (cavitación, tubería de aspiración no estanca, demasiado aire en el aceite)
- La histéresis de conmutación de presostatos no se tiene en cuenta en los ajustes
- Las carcasa de bombas y motores hidráulicos no se llenan de aceite antes de la puesta en servicio
- Los valores de ajuste no se documentan
- Personal ajeno se halla en la instalación durante la puesta en servicio

7.2 Reposición de servicio luego de paradas prolongadas

Para una reposición de servicio luego de una parada prolongada tomar las siguientes medidas:

- ▶ Verificar:
 - el nivel de aceite
 - la presión del acumulador del lado de gas
 - la estanqueidad de los componentes hidráulicos y el sistema de tuberías
- ▶ Realizar con mucho cuidado los procedimientos de conexión.
- ▶ Purgar la instalación hidráulica.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones en las instrucciones de servicio del fabricante de la máquina.

8 Servicio

La central hidráulica está prevista como una máquina incompleta para el montaje en una máquina.

Las indicaciones para el servicio de la central hidráulica sólo pueden hacerse en concordancia con la máquina. Se puede extraer esta información de las instrucciones de servicio del fabricante de la máquina.

La funcionalidad y la lógica de la central hidráulica puede ser obtenida por personal capacitado en hidráulica de la documentación específica del producto.

9 Mantenimiento

Bosch Rexroth le brinda una amplia oferta de servicio para el mantenimiento de su central hidráulica. Dirija la consulta a la sucursal más cercana de Bosch Rexroth o directamente a la casa central. Las direcciones se encuentran en www.boschrexroth.com.

Las tareas de mantenimiento (inspección, mantenimiento, reparación) deben definirse en función de los requerimientos específicos de los componentes, las condiciones de servicio (presiones, temperaturas, condiciones ambientales) y de aplicación (tiempo de conexión, tiempos de ciclos, turnos).

Ver las instrucciones de servicio del fabricante de la máquina.

En este marco se debe realizar una inspección visual sobre objeciones evidentes:

- indicaciones o placas de advertencias ilegibles
- fugas
- pérdida y/o ausencia de partes
- manifestación de la influencia de fuerzas externas

9.1 Documentación de mantenimiento

Se recomienda documentar los resultados de la inspección y las medidas derivadas de ésta,

- de manera que, considerando la funcionalidad y economía, se puedan adaptar los intervalos de inspecciones a las condiciones reales de servicio,
- ya que por una evaluación comparativa se tiene la posibilidad de detección temprana de perturbaciones (mantenimiento preventivo) .



Una tendencia negativa de los parámetros de prueba, por ej. temperatura de aceite, intervalos de cambio del elemento filtrante o ruidos, pone de manifiesto variaciones. La matriz de búsqueda de fallas (ver cap. 14) proporciona eventualmente un punto de ayuda, para delimitar el problema.



Un aumento gradual de temperatura y/o un intervalo de cambio de filtro más breve indican la posibilidad de desgaste en bombas, cantos de mando, juntas y envejecimiento del aceite y deberían ser la causa para una verificación de todos los componentes en consideración.

Una repentina elevación de la temperatura es una señal de alarma y requiere una verificación inmediata de la máquina.

9.2 Limpieza y conservación (mantenimiento)

ATENCIÓN!



La penetración de suciedad y fluidos producen perturbaciones!

Debido a ello el funcionamiento seguro de la central hidráulica/del componente ya no está garantizado.

- ▶ Prestar atención a una limpieza extrema en todos los trabajos sobre la central hidráulica.

ATENCIÓN!



Daños de las superficies por disolventes y agentes de limpieza agresivos!

Los agentes de limpieza agresivos pueden dañar las juntas de la central hidráulica y ocasionar un rápido envejecimiento de las mismas.

- ▶ Nunca emplear disolventes o agentes de limpieza agresivos.

ATENCIÓN!



Daños de la hidráulica y juntas!

La presión de agua de un limpiador a alta presión pueden dañar la hidráulica y las juntas de la central hidráulica.

- ▶ No emplear limpiadores a alta presión para la limpieza.
- ▶ Cerrar todas las aberturas con dispositivos de protección apropiados, de manera que no pueda entrar ningún medio de limpieza a la central hidráulica.
- ▶ Verificar si las juntas y tapones de las conexiones eléctricas enchufables se asientan firmes de manera que no pueda entrar ningún medio de limpieza.

9.3 Inspección, mantenimiento, reparación

Las recomendaciones básicas son: clima de Europa Central y una carga ambiental como las habituales en operaciones que procesan metales.



Realizar eventualmente una limpieza previo a los trabajos de inspección. Prestar atención a la limpieza en todos los trabajos sobre la central hidráulica.

9.3.1 Nivel de llenado

Se debe realizar una verificación del nivel de llenado a intervalos de 8 horas de servicio.

Nivel de aceite

El nivel de aceite no es constante durante el servicio de la central hidráulica.

Las variaciones de nivel resultan por las diferentes demandas de volumen de cilindros de émbolo sin vástago y diferenciales y/o del consumo/suministro de aceite en acumuladores hidráulicos durante un ciclo de trabajo.

En los controles visuales de nivel de aceite, se debe examinar un ciclo de trabajo completo de la máquina, motivado por las circunstancias de arriba, para determinar si se debe reponer aceite y en tal caso cuánto.

El nivel de aceite no debe exceder la marca superior ni estar por debajo de la inferior durante el servicio. Si se está por debajo del nivel mínimo de llenado, existe peligro que la bomba falle por cavitación.

Si se supera nivel máximo de llenado, esto puede ser causado por dilatación por calor del aceite o por entrada de fluidos (por ej, agua en fugas internas del intercambiador de calor aceite-agua).

Mantenimiento

Supervisión del nivel de llenado Opcionalmente se puede equipar la central hidráulica con supervisión eléctrica de nivel de llenado. Los puntos de conmutación se deben tomar de la especificación técnica y el plano de conexiones.

Mantenimiento, reparación **Medidas en caso de superación del nivel máximo de llenado:**

- Dilatación por incremento de temperatura
(cálculo estimativo: $\Delta V = \text{coeficiente de dilación por calor} \times \Delta T$)
 - Corregir el nivel de llenado
- Superación del nivel máximo de llenado debido a supuesta entrada de agua
 - Cerrar válvulas de agua (bloquear la alimentación de agua de refrigeración)
 - Extraer muestras de aceite de los puntos más profundos del tanque y verificar el contenido de agua
 - Al comprobar la supuesta entrada de agua finalizar el ciclo de trabajo de la máquina y detener el sistema en condiciones seguras
 - Reparar el intercambiador de calor aceite-agua según indicaciones del fabricante o eventualmente reemplazar
 - Efectuar más controles y en función de sus resultados llevar a cabo las medidas siguientes:
- limpiar el aceite o purgar y reemplazar
- realizar eventuales procesos de lavado
- verificar el contenido admisible de agua en el aceite

Medidas en caso de no alcanzar el nivel mínimo de llenado:

ATENCIÓN!**Peligro de daños personales y materiales por pérdida de aceite!**

Una pérdida de aceite se relaciona siempre con una fuga.

- ▶ Identificar y eliminar la causa de las fugas.
- ▶ Cargar el aceite hasta el correcto nivel de llenado.

9.3.2 Temperatura de aceite (opcional)

Se debe realizar una verificación de la temperatura de aceite a intervalos de 8 horas de servicio.

Según la orden de pedido, la central hidráulica puede equiparse con un termómetro óptico o un dispositivo eléctrico de medición de temperatura. Los puntos de conmutación se obtienen de la especificación técnica y el plano de conexiones.

Posibles causas del incremento de temperatura

Posibles causas de un incremento de temperatura son:

- funcionamiento defectuoso del intercambiador de calor
- variación de las condiciones del agua de refrigeración
- funcionamiento defectuoso o desajustes de las válvulas de presión (por ej. limitación de presión máxima, regulador de presión, válvula reductora de presión)
- funcionamiento defectuoso de la calefacción
- falla en la bomba (desgaste, grandes fugas)
- modificación de las condiciones ambientales (por ej. temperatura ambiente elevada)
- modificación de las condiciones de carga del accionamiento

En caso de un aumento inadmisibles de temperatura se deben investigar las causas y solucionarlas.

9.3.3 Supervisión del elemento filtrante (opcional)

Se debe realizar una verificación del estado de limpieza del filtro a intervalos de 8 horas de servicio.

En forma estándar se emplean filtros de Bosch Rexroth.

Si se supera para estos filtros la presión admisible de estancamiento/diferencial, se emite una señal óptica apareciendo una clavija roja.

Arranque en frío

Luego de un arranque en frío se debe presionar hacia adentro la clavija roja del indicador de suciedad después de alcanzar la temperatura de servicio (función de verificación). Si el botón salta rápidamente hacia afuera durante este control, se debe cambiar el elemento filtrante a más tardar al final del turno.

Además se puede realizar la instalación de supervisión en forma eléctrica para evaluación en el nivel de control. Los puntos de conmutación se obtienen de la especificación técnica y el plano de conexiones.

Al emplear filtros de otros fabricantes se pueden incorporar diferentes indicadores de ensuciamiento ópticos o eléctricos. En casos particulares se puede prescindir de un indicador según la orden de pedido.



Sea crítico, si el indicador de ensuciamiento no muestra ninguna necesidad de cambio en muchos intervalos de inspección. Naturalmente esto puede ser un indicio de que el aceite está limpio. Pero esta situación puede deberse también a lo siguiente:

- el indicador de ensuciamiento está defectuoso.
- el elemento filtrante está defectuoso.
- una válvula bypass eventualmente disponible no cierra correctamente (por ej. por entrada de partículas de suciedad).

Mantenimiento, reparación

Medidas: planear y ejecutar un cambio de filtro luego del final del turno.

Si los intervalos entre las renovaciones necesarias del elemento filtrante se acortan, se debe identificar y solucionar la causa de la mayor entrada de suciedad.

ADVERTENCIA!



Peligro de lesiones por partes que caen!

Según el tamaño del filtro sus carcasas pueden tener un peso considerable.

- ▶ Requerir eventualmente la ayuda de una segunda persona.

Preparar contenedores de aceite antes de iniciar los trabajos, así como receptores para la carcasa del filtro y el elemento filtrante.

Para el montaje y desmontaje del elemento filtrante ver las instrucciones de servicio del fabricante del filtro.

Eliminación del elemento filtrante según las regulaciones nacionales o específicas del usuario.

Mantenimiento**9.3.4 Valores de presión**

Se requiere una verificación de los valores de presión cuando varía el comportamiento del accionamiento (por ej. prolongación del tiempo de ciclo, calidad del producto final, etc.). Se recomienda un control, como mínimo, semestral.

Recomendamos adherir a los valores de presión en el contexto de la documentación de mantenimiento.

Precintos Los precintos, por ej. en las válvulas de seguridad de acumulador, certifican que el ajuste original de presión no se ha modificado. Sin la puesta en marcha a la presión ajustada no se pueden verificar las válvulas precintadas durante una inspección normal. La inspección abarca la verificación de la integridad de los precintos.

En caso de precintos defectuosos contactar al fabricante.

9.3.5 Conservación del aceite

Debería realizarse un análisis de aceite, como mínimo, anual.

Para un análisis del aceite se debe tomar una muestra adecuada. Evaluar la muestra de aceite en un laboratorio calificado según indicaciones del fabricante del aceite.

Mantenimiento, reparación Según el resultado se deben tomar eventualmente otras medidas, por ej:

- medidas de filtrado adicionales
- deshidrogenación
- cambio



Se debe evitar la utilización de aceite reprocesado (aceite doble refinado).

- ▶ En caso de un cambio de aceite se debe purgar completamente el viejo (ver para ello también el capítulo 10.1 "Preparar la puesta fuera de servicio").

Se debe prestar atención también al vaciado completo de tuberías y consumidor. Se deben ejecutar eventualmente medidas de ventilación.

Se debe realizar el llenado como en la primera carga incluyendo el purgado de aire de la instalación hidráulica.

9.3.6 Acumulador hidráulico

ADVERTENCIA!**Peligro de daños personales y materiales!**

Los acumuladores son fuentes potenciales de peligro. Debido al gas que escapa a presión pueden originarse peligros físicos considerables inclusive para la vida. Los trabajos en instalaciones hidráulicas con acumuladores requieren un especial cuidado ya que un comportamiento indebido puede provocar accidentes graves.

- ▶ Nunca realizar trabajos de soldadura o de mecanizado en acumuladores!

ADVERTENCIA!**Peligro de daños personales y materiales!**

Si se emplea aire u oxígeno en acumuladores, existe un gran riesgo de explosión! Si se emplea un gas no limpio, las impurezas contenidas o la proporción de agua pueden ocasionar un comportamiento impredecible e incontrolable del aparato.

- ▶ Emplear sólo nitrógeno como gas en el acumulador (nitrógeno clase de pureza 4.0; N₂: 99,99 % del vol.)!

ADVERTENCIA!**Peligro de daños personales y materiales**

Al purgar el nitrógeno del acumulador se expulsa el oxígeno del aire. En espacios muy reducidos puede ocasionar desmayo o muerte por asfixia.

- ▶ Antes de purgar el nitrógeno del acumulador, abrir puertas y ventanas del lugar donde está el acumulador.

ADVERTENCIA!**Peligro de daños personales y materiales**

Al purgar el nitrógeno del acumulador puede producirse un aumento excesivo de presión.

- ▶ Antes de purgar el nitrógeno del acumulador, abrir puertas y ventanas del lugar donde está el acumulador.



Para acumuladores hay verificaciones legales predefinidas, que deben ejecutarse en períodos prefijados. La responsabilidad compete al usuario.

Para el funcionamiento del acumulador según especificaciones, se debe verificar periódicamente la presión de gas como lo indica el plano de conexiones.

ATENCIÓN!**Peligro de lesiones!**

Debido a la rápida descarga de la presión de gas se produce un fuerte enfriamiento de los aparatos y componentes involucrados. El contacto con la piel sin protección puede dar lugar a quemaduras por enfriamiento!

- ▶ Utilizar guantes aislantes y evitar el contacto con las partes del aparato sobre-enfriadas. Dejar pasar un tiempo razonable para que dichas partes alcancen nuevamente la temperatura ambiente!

Mantenimiento

Tener en cuenta para el mantenimiento del acumulador hidráulico las indicaciones de la ISO 4413 (capítulo 7.3.2.2) en la versión actual como también las indicaciones en las instrucciones de servicio del fabricante.

Presión de llenado de gas

Las medida básica de mantenimiento, requerida para el acumulador hidráulico, es la verificación y ajuste de la presión de llenado de gas.

Para ello se deben utilizar solamente dispositivos de verificación y llenado como procedimientos, recomendados por el fabricante para el llenado del acumulador.

Tener en cuenta que se debe elegir la presión de llenado de gas en función de la temperatura del mismo.

Para ello se debe prestar atención a que no se exceda la presión admisible para el acumulador. Asegurarse de que, luego de cada verificación o ajuste, la válvula de gas esté cerrada.

Desmontaje de la instalación

Previo al desmontaje de acumuladores hidráulicos se debe disminuir la presión en el acumulador hasta la presión atmosférica (es decir, estado despresurizado).

Indicaciones de mantenimiento para acumuladores hidráulicos

El mantenimiento, reparación y/o reemplazo de componentes de acumuladores hidráulicos debe ser realizado sólo por personal suficientemente capacitado (ver cap. 2.6 "Obligaciones del usuario") en base a instrucciones por escrito, empleando partes y materiales, cuyo fabricante haya certificado según especificaciones actuales.



Previo al desmontaje de un acumulador, el mismo debe estar completamente despresurizado tanto del lado del fluido como del de gas.

9.3.7 Mangueras y compensadores

Las mangueras y compensadores constan de una parte elástica (manguera/fuelle) y armadura montada a ambos lados.

Equipamiento de entrega opcional

- Las mangueras pueden suministrarse opcionalmente con:
- protección contra abrasivos (sólo aplicar en los puntos donde exista roce concreto)
- seguro de retención de la manguera
- protección contra salpicadura (también posible con seguro de retención)
- protección contra incendios (sólo posible sin seguro de retención)



Las mangueras y compensadores son componentes que requieren constante observación.

Mantenimiento, reparación

- ▶ Reemplazar éstos cuando en la inspección se determine:
 - Daño en la capa exterior hasta la pieza (por ej. puntos de roce, cortes o fisuras).
 - Señales visibles de sobrecalentamiento, fuego: carbonización, formación de burbujas o incrustación por influencia parcial del calor (puntos calientes).
 - Fragilidad de la capa externa (fisuras de los componentes elásticos).
 - Deformación, que no corresponda con la forma original del componente, tanto en estado despresurizado como también presurizado.
 - Puntos no estancos.
 - Daño o deformación de la armadura (función de estanqueidad afectada).
 - Funcionamiento y resistencia reducidos, corrosión de la armadura.
 - Mangueras que se salen de la armadura.
 - Duración de almacenamiento y uso excedidas.

9.3.8 Tuberías

Las tuberías constan de tubos y elementos de conexión.

Tipo de unión:

- racor de forma
- racor Buerdel
- racor cónico soldable
- racor de anillo de corte
- conexión por brida

La verificación de las tuberías se debe realizar, como mínimo, una vez por semestre (según las condiciones de servicio y de uso, incluso con mayor frecuencia).

Para posibilitar una prueba visual, se requiere, eventualmente, una limpieza previa.

La verificación abarca:

- corrosión
- fisuras
- fugas
- manifestación del efecto de fuerzas externas

Mantenimiento, reparación

En caso de fugas en racores se deben seguir y documentar una vez. Si el racor posteriormente muestra fugas, se debe investigar detalladamente la causa. Según el resultado se deben renovar las juntas y/o reemplazar el racor con pieza de tubo. Con las fugas en bridas se debe proceder en forma análoga.

En caso de fisuras o fugas en costuras de soldadura se debe establecer la causa y solucionarla. Posteriormente se deben reemplazar los componentes encontrados o reparar correctamente.

En caso de evidencia de efecto de fuerzas de externas se debe establecer la causa y solucionarla. Luego se debe verificar si hay daños en los componentes y sus partes adyacentes y evaluar si es posible una nueva aplicación confiable. De ser necesario se deben reemplazar estos componentes o reparar correctamente.

En caso de indicación de corrosión se debe verificar si hay daños en el componente y evaluar si es posible una nueva aplicación confiable. De ser necesario se debe reemplazar este componente o reparar correctamente. En todos los casos se debe prever una protección contra corrosión.

Mantenimiento

9.3.9 Intercambiador de calor

Dependiendo del pedido se puede instalar:

- intercambiador de calor aceite-aire
- intercambiador de calor aceite-agua

En caso de potencia de enfriamiento decreciente

Al disminuir la potencia de enfriamiento del intercambiador de calor se debe utilizar las instrucciones de servicio del fabricante.

Al emplear filtros de agua en circuitos de agua de refrigeración se deben verificar los filtros, como mínimo, semestralmente y eventualmente limpiar.

Al emplear intercambiador de calor aceite-aire se debe verificar regularmente el ensuciamiento de las láminas y eventualmente hacer una limpieza.

9.3.10 Verificación externa de tanque y componentes de acero

La verificación externa es una prueba visual y se debe realizar, como mínimo, semestralmente (según la condición de servicio y de uso, incluso con mayor frecuencia).

A fin de posibilitar una prueba visual, se requiere eventualmente una limpieza previa.

Prueba visual

Una prueba visual abarca:

- fugas
- fisuras
- corrosión
- abolladuras debido al efecto de fuerzas externas.

Mantenimiento, reparación

En caso de fugas en componentes enroscados al tanque se deben seguir y documentar una vez. Si estos puntos posteriormente muestran fugas, se deben investigar detalladamente los puntos de contacto. Según el resultado se deben renovar las juntas y/o reemplazar los componentes. Con las fugas en componentes conectados por bridas se debe proceder en forma análoga.

En caso de fisuras o fugas en costuras de soldadura se debe establecer la causa y solucionarla. Posteriormente se deben reemplazar los componentes encontrados o reparar correctamente.

En caso de evidencia de efecto de fuerzas externas se debe establecer la causa y solucionarla. Luego se deben verificar si hay daños en los componentes y también sus partes adyacentes y evaluar si es posible una nueva aplicación confiable. De ser necesario se deben reemplazar estos componentes o reparar correctamente.



En caso de evidencia de efecto de fuerzas externas sobre el tanque se debería realizar una verificación interna sobre el mismo.

En caso de indicación de corrosión se debe verificar si hay daños en el componente y evaluar si es posible una nueva aplicación confiable. De ser necesario se debe reemplazar este componente o reparar correctamente. En todos los casos se debe prever una protección contra corrosión.

9.3.11 Verificación interna del tanque

La verificación interna es una prueba visual del espacio interior del tanque y se ejecuta en general cuando se cambia el aceite. El cambio el aceite se hace en función del resultado de la muestra de aceite extraída .

Para realizar la prueba visual primero se debe descargar el aceite en forma completa (ver al respecto también el capítulo 10.1 "Preparación de la puesta fuera de servicio"). En caso de ensuciamiento se debe realizar adicionalmente una limpieza interior.

Una prueba visual abarca:

- corrosión
- fisuras
- cuerpos extraños
- verificación del asiento firme de uniones roscadas

Particularidades del tanque a inspeccionar

Requisitos: el controlador no debe sufrir de claustrofobia y estar en forma física adecuada, para moverse en espacios reducidos!

Recomendación: antes del comienzo de los trabajos en un tanque informar al cuerpo de bomberos y/o primeros auxilios o llamar al personal de guardia.

Si un controlador debe introducirse por completo dentro del tanque, deberá atarse de manera adecuada y estar asegurado por al menos un segundo hombre fuera del tanque.

Preparación

Preparación

El controlador debe, por su seguridad:

- disponer de auxilio antes de subir al tanque,
- quitarse reloj y joyas,
- utilizar gorro o redecilla,
- usar traje protector (overall ajustado con cremallera, sin bolsillos externos),
- para alumbrar usar una lámpara para ambientes con peligro de explosión.

PELIGRO!



Peligro de daños personales y materiales!

En los tanques existe peligro de asfixia.

El aire respirable en un tanque debe contener oxígeno suficiente para que resulte seguro para las personas.

- ▶ Antes de entrar en el tanque abrir todas las aberturas y agujeros acceso.
- ▶ Asegurar una ventilación suficiente con aire respirable, eventualmente mediante ventilación forzada.

Mantenimiento, reparación

En caso de fisuras en costuras de soldadura se debe establecer la causa y solucionarla. Posteriormente se deben reparar correctamente las costuras de soldadura encontradas.

En caso de hallar cuerpos extraños se deben retirar los mismos del tanque. Se debe establecer el origen y la causa de la presencia de cuerpos extraños. Según la causa determinada, tomar medidas adecuadas para el servicio seguro de la central hidráulica.

En caso de indicación de corrosión se debe verificar si hay daños en los puntos encontrados y evaluar si es posible una nueva aplicación confiable. De ser necesario se debe reemplazar el tanque o reparar correctamente. En todos los casos se debe prever una protección contra corrosión resistente al medio.

En caso de racores flojos de tuberías y mangueras se deben apretar en forma correcta.

En caso de uniones roscadas flojas se debe establecer el asiento correcto de las partes a sujetar y se debe apretar en forma correcta la unión roscada.

9.4 Piezas de recambio y piezas gastadas

ADVERTENCIA!



Daños personales y materiales al emplear piezas de recambio falsas!

Las piezas de recambio que no coinciden con las indicadas en la documentación específica del producto, pueden ocasionar peligros mecánicos o funcionamiento defectuoso de la máquina.

- ▶ Emplear exclusivamente los componentes, que se indican en la documentación específica del producto (lista de piezas).
- ▶ Emplear exclusivamente juntas nuevas que tengan la resistencia al medio requerida.
- ▶ Los materiales de junta pueden diferir aun en caso de aspecto similar; verificar por ello el número de material.

Dirigir el pedido de piezas de recambio a la sucursal de Bosch Rexroth cercana o directamente a la casa central. Las direcciones se encuentran en www.boschrexroth.com.

Pedido de piezas de recambio

- ▶ Emitir el pedido de piezas de recambio por escrito. En casos urgentes se puede ordenar también telefónicamente, si se ratifica inmediatamente por escrito, por ej. vía fax.
- ▶ Realizar en el pedido de piezas de recambio las siguientes indicaciones:
 - número de material y número de orden de la central hidráulica (placa de características)
 - número de material del correspondiente componente
 - número deseado de piezas
- ▶ El tipo de envío deseado (por ej. expreso, transporte normal, flete aéreo, correo, etc.).

10 Puesta fuera de servicio

10.1 Preparación de la puesta fuera de servicio

Preparar depósitos que sean lo suficientemente grandes para recibir el volumen total de aceite.

El volumen total de la instalación hidráulica se compone del volumen del tanque, del sistema de tuberías, de accionamientos, etc.

Proporcionar seguridad

Tener en cuenta fundamentalmente las instrucciones adjuntas de la máquina completa. Si no hay otras indicaciones en esa instrucción de servicio, ejecutar los pasos a continuación:

- ▶ Evitar peligro por máquinas adyacentes.
- ▶ Prohibir la permanencia en planta de personas ajenas.
- ▶ Bajar la carga o apuntalar en forma segura.

10.2 Ejecución de la puesta fuera de servicio

- ▶ Desconectar la corriente eléctrica y asegurar contra reconexión (cortocircuitar / hacer puente del lado de alimentación)
- ▶ Desconectar la alimentación de presión hidráulica y asegurar
- ▶ Despresurizar el acumulador del lado de aceite
- ▶ Descargar el aceite en el depósito preparado. Prestar atención al vaciado completo de tuberías y consumidor. Ejecutar eventualmente medidas de purgado.
- ▶ Poner la máquina fuera de servicio como se describe en las instrucciones de la máquina.

11 Desmontaje



Desmontar las piezas sólo si es necesario para la ejecución de los trabajos requeridos. Básicamente se deberían montar nuevamente todas las piezas desmontadas, en forma correcta, en el lugar previsto para ello.

11.1 Preparación del desmontaje

PELIGRO!



Lesiones graves por vuelcos, caídas, movimientos incontrolados de la central hidráulica!

- ▶ Proporcionar una estabilidad suficiente de la central hidráulica.
- ▶ Verificar con la documentación específica del producto, si se cuenta con una estabilidad suficiente.
- ▶ Retirar la sujeción de la central hidráulica sólo cuando se haya garantizado la estabilidad de otra forma.

PELIGRO!



Lesiones graves hasta incluso la muerte por desmontaje bajo presión y tensión eléctrica!

Si la instalación hidráulica no se despresuriza, surge durante el desmontaje aceite a alta presión. Si no se desconecta la tensión de la instalación, existe peligro de un choque eléctrico.

- ▶ Asegurarse de que todas las partes relevantes de la instalación hidráulica estén despresurizadas y sin tensión eléctrica.

PELIGRO!



Lesiones graves por vuelcos, caídas, movimientos incontrolados de la central hidráulica!

Si la central está llena de aceite, el movimiento del mismo provoca un desplazamiento del centro de gravedad, con lo cual la central hidráulica eventualmente pierde su estabilidad.

- ▶ Descargar el aceite de la central hidráulica antes del desmontaje, como está descrito en el capítulo 10. "Puesta fuera de servicio".

ADVERTENCIA!



Peligro mortal por vuelcos, caídas o movimientos incontrolados de la central hidráulica al utilizar puntos de anclaje inadecuados!

Luego de una prolongada utilización los puntos de anclaje eventualmente no están más disponibles, no son lo suficientemente estables o ya no son reconocibles como tales.

- ▶ Tomar la documentación específica del producto, en la cual están los puntos de anclaje previstos y utilizar exclusivamente éstos.
- ▶ Verificar la estabilidad de los puntos de anclaje, si se pretende transportar la central hidráulica luego de un desmontaje.
- ▶ Reemplazar los puntos de anclaje ausentes o defectuosos en cuanto sea posible. Realizar estos trabajos en forma correcta.
- ▶ Girar los puntos de anclaje para enroscar hasta el tope en el agujero roscado y ajustar manualmente la rosca.
- ▶ Marcar los puntos de anclaje eventualmente no reconocibles con un color claramente visible.

Proporcionar seguridad:

Tener en cuenta fundamentalmente las instrucciones adjuntas de la máquina completa. Si no hay otras indicaciones en esas instrucciones de servicio, ejecutar los pasos a continuación:

- ▶ Realizar la puesta fuera de servicio como está descrito en el cap. 10 de estas instrucciones de servicio.
- ▶ Prohibir la permanencia en planta de personas ajenas.

11.2 Realizar el desmontaje**Aceite remanente**

- ▶ Para el desmontaje ejecutar los pasos que se describen en el capítulo 6 "Montaje" en la secuencia inversa.
- ▶ Del sistema de tuberías de la central hidráulica y de la instalación hidráulica, aun surge aceite, a pesar de la descarga previa del mismo. Cerrar por ello las salidas de las tuberías con tapones adecuados.



Tener en cuenta, luego del desmontaje realizado, las indicaciones para el transporte seguro del producto en el capítulo 5.

12 Eliminación de residuos

La eliminación sin control de residuos de la central hidráulica, sus componentes y el aceite pueden ocasionar contaminación ambiental. Por ello, tener en cuenta los siguientes puntos:

- ▶ Eliminar los residuos según las disposiciones nacionales del país correspondiente o políticas internas de la firma.
- ▶ Desechar el aceite según los catálogos de seguridad vigentes.

13 Ampliaciones y reformas

Realizar eventuales ampliaciones o reformas del producto bajo su propia responsabilidad.

Las explicaciones pierden su validez

Al ampliar o reformar los productos entregados por Bosch Rexroth se están realizando modificaciones al estado de entrega. Las explicaciones, dadas por Bosch Rexroth para estos productos pierden, por ello, su validez.



Para las centrales hidráulicas tiene el siguiente significado:

Las centrales hidráulicas son máquinas incompletas en el contexto de las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea. Para estos productos se obtiene con la documentación específica del mismo una aclaración de montaje. Esta pierde su validez en caso de ampliaciones o reformas de la central hidráulica.

Utilizar para consultas la sucursal más cercana de Bosch Rexroth o directamente la casa central. Las direcciones se encuentran en www.boschrexroth.com.

14 Búsqueda y solución de fallas

PELIGRO!



Peligro de daños personales y materiales!

En la búsqueda de fallas pueden aparecer diferentes peligros en función de la instalación.

- ▶ Realizar la búsqueda de fallas sólo con dispositivos de protección activados!
- ▶ Proceder con extrema precaución, cuando se deban desactivar estos dispositivos de protección para la búsqueda de fallas. En lo posible, operar la máquina para la identificación de fallas en modo de ajuste con datos de potencia reducidos!

La búsqueda de fallas exitosa dentro de una central hidráulica presupone conocimientos precisos sobre el montaje y el funcionamiento de componentes individuales. La combinación de hidráulica con electricidad y electrónica hace compleja la búsqueda de fallas.

Debe disponerse del plano de conexiones (hidráulica y eventualmente eléctrico), listas de piezas, eventual diagrama de funcionamiento y otros documentos para una búsqueda de fallas efectiva.

14.1 Proceder así para la búsqueda de fallas

- ▶ Proceder, aun bajo presión de tiempo, en forma sistemática y dirigida al objetivo. Desmontajes confusos, irreflexivos y variación de valores de ajuste pueden ocasionar, en el peor de los casos, que la causa original de la falla ya no pueda identificarse.
- ▶ Procurarse una idea general sobre el funcionamiento de la central hidráulica en el contexto de la instalación completa.
- ▶ Intentar aclarar si la central hidráulica tenía la funcionalidad requerida en toda la instalación antes de la aparición de la falla.
- ▶ Intentar detectar variaciones de toda la instalación en la que está montada la central hidráulica:

Preguntas de control

- Cambiaron las condiciones o rangos de aplicación de la central hidráulica?
 - Se realizaron modificaciones (por ej. reequipamiento) o reparaciones en el sistema completo (máquina/instalación, electricidad, mando) o en la central hidráulica?
 - Si es así: cuáles?
 - Fue operada la central hidráulica y/o la máquina según las prescripciones?
 - Cómo se evidencian las perturbaciones?
- ▶ Hacerse una idea clara sobre la causa de la falla.
Preguntar eventualmente al operario inmediato o maquinista.

14.1.1 Resumen del efecto de las fallas

En las tablas siguientes se especifican las fallas y sus consecuencias, cuyas causas no radican exclusivamente en la central hidráulica. Las fuentes de fallas especificadas, posibles causas y las medidas de solución se refieren exclusivamente a la central hidráulica. Frecuentemente se deben buscar también las causas de fallas en el mando o en la técnica de conexión.

Las siguientes listas deberían proporcionar un punto de ayuda, aunque no pretenden ser completas.

Estructura tabular de los efectos de fallas:

“A” Ruidos desmedidos / anormales

“B” Insuficiente fuerza / torque / presión en el accionamiento

“C” Movimientos irregulares del accionamiento (fluctuaciones de presión y volumen)

“D” Muy elevada temperatura de servicio o aceite

“E” Aceite sucio

Tabla 3: efecto de falla “A”: ruidos desmedidos / anormales

Fallas	Posibles causas	Soluciones
1 Pieza mecánica de accionamiento	Acoplamiento: ajustado incorrecto, flojo, defectuoso	Ajustar acoplamiento, afirmar, reemplazar
	Sujeción de bomba y/o motor floja	Apretar sujeción según indicación del fabricante
	Bomba o motor defectuoso	Reemplazar bomba / motor
	Sentido de giro incorrecto	Intercambiar conexiones eléctricas de alimentación
2 Problemas de aspiración	Muy bajo nivel de aceite en el tanque	Verificar y solucionar la causa de pérdida de aceite, reponer el aceite (ver también A5)
	Filtro de ventilación sucio o muy pequeño	Limpiar filtro de ventilación o reemplazar
	Grifo en la tubería de aspiración sólo parcialmente abierto	Abrir completamente el grifo Observación: verificar el supervisor eléctrico de punto de conmutación.
	Tubería de aspiración tapada, no estanca	Limpiar tubería de aspiración, estancar
	Filtro de aspiración tapado o muy pequeño	Limpiar o reemplazar el filtro de aspiración Observación: en concordancia con E DIN EN ISO 4413:2008-07 no se recomienda el uso de filtros de aspiración
	Lugar de instalación por encima de los 1000 m sobre el nivel del mar	Prever variaciones constructivas según consulta a Bosch Rexroth
3 Bomba	Juntas de bomba o bomba defectuosa	Cambiar juntas de bomba o bomba según indicaciones del fabricante
	Sistema de regulación oscilatorio, por ej. regulador de presión	Verificar el purgado suficiente y el ajuste básico correcto de regulador según indicaciones del fabricante.
4 Válvulas de presión	Ruidos de flujo y oscilaciones por ajuste en falso	Control y eventualmente corrección de los valores de ajuste según indicaciones en el plano de conexiones
5 Aceite	1. Viscosidad muy alta (temperatura muy baja)	1. Antes de arrancar la máquina calefaccionar la central hidráulica; eventualmente usar aceite de viscosidad inferior.
	2. Aceite con espuma (proporción de aire muy alta)	2. Verificar y eliminar la causa de entrada de aire

Búsqueda y solución de fallas

Tabla 4: efecto de falla "B": insuficiente fuerza, torque o presión en el accionamiento

Fallas	Posibles causas	Soluciones
1 Válvulas de presión	Presión de servicio ajustada muy baja	Controlar los valores de ajuste según indicaciones en el plano de conexiones
2 Válvulas direccionales	Falsos puntos de conmutación (por ej. circulación sin presión; válvula no conmuta)	Controlar la posición del conector y la energización correcta del solenoide
3 Tuberías y mangueras al accionamiento	Muy grande pérdida de presión debido a dimensionamiento incorrecto	Reemplazar las tuberías y mangueras por otras de mayor ancho nominal
4 Otras	Suma de resistencia al flujo, trabajo y/o fugas muy grande	Verificar el diseño hidráulico consultando a Bosch Rexroth

Tabla 5: efecto de falla "C": Frecuencia de conexión o desconexión de la bomba muy alta

Fallas	Posibles causas	Soluciones
1 Bomba	En máquinas con acumuladores el caudal de la bomba es muy bajo.	Verificar el diseño del circuito de bomba/acumulador; eventualmente agrandar bomba o acumulador
2 Acumulador	<ul style="list-style-type: none"> • grifo al acumulador cerrado • presión de gas incorrecta • presiones de servicio y ajuste (por ej. presostato) no corresponden con los requerimientos. 	Verificar el punto de conmutación en el bloque de mando de acumulador, la presión de gas y los valores de ajuste según el plano de conexiones

Tabla 6: efecto de falla "D": Temperatura de aceite muy elevada

Fallas	Posibles causas	Soluciones
1 Bomba	Servicio de carga parcial de la máquina, el caudal de la bomba no se puede variar en bombas constantes	Verificar el diseño hidráulico consultando a Bosch Rexroth
2 Válvula de presión	Defectuosa, por lo general ajuste muy bajo de válvula de presión. Una parte del caudal de la bomba retorna a través de las válvulas limitadoras de presión hacia el tanque.	Controlar y eventualmente corregir los valores de ajuste según indicaciones en el plano de conexiones
3 Radiación de calor	Disipación de calor insuficiente por: <ol style="list-style-type: none"> 1. muy poco aceite en el tanque 2. radiación de calor insuficiente por encapsulamiento/falta de aire 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el nivel de aceite en el tanque 2. Eventualmente establecer ventilación forzada
4 Intercambiador de calor	<p>Para intercambiador de calor aceite-agua: muy reducido caudal de agua de refrigeración, temperatura de agua de refrigeración muy elevada, muy poca agua de refrigeración en el sistema, presión de entrada muy reducida o sedimentos en el intercambiador de calor</p> <p>Para intercambiador de calor aceite-aire: se impide la corriente de aire, muy elevada temperatura ambiente</p>	Verificar, si el medio refrigerante (agua, aire) corresponde con los requerimientos de la especificación técnica.
5 Otras	Elevada pérdida de rendimiento por condiciones cambiantes eventualmente también desgaste	Ejecutar trabajos de mantenimiento, eventualmente reemplazo de componentes

Tabla 7: efecto de falla "E": aceite sucio

Fallas	Posibles causas	Soluciones	
1	Impurezas sólidas	<ol style="list-style-type: none">1. Entrada de suciedad por componentes insuficientemente limpios (por ej. tuberías) durante la instalación2. Entrada de suciedad al llenar de aceite3. Entrada de suciedad por trabajos de mantenimiento y reparación inadecuados4. Entrada desde el ambiente, por ej. a través de vástagos de pistón, filtros de llenado5. Abrasión en componentes	<p>Identificar las causas Solucionar las causas Lavar la instalación hidráulica</p>
2	Agua en el aceite	<ol style="list-style-type: none">1. Corrosión del intercambiador de calor aceite-agua debido a una calidad de agua diferente a la de la especificación de material del intercambiador de calor2. Impactos de presión en el lado de agua de refrigeración	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar la calidad de agua, eventualmente reemplazar el intercambiador de calor2. Colocar válvulas magnéticas de bloqueo de agua sólo en la alimentación!

15 Datos técnicos

Se pueden obtener los datos técnicos del producto en la documentación específica del mismo.

16 Anexo

16.1 Catálogo de direcciones

Las direcciones de nuestras sucursales se encuentran en www.boschrexroth.com

17 Glosario

Accionamiento (actuador), hidráulico

Componente, que transforma la energía hidráulica del aceite en energía mecánica (por ej. motores hidráulicos, cilindros).

Aceite

Denominación de validez general para medio de presión en instalaciones hidráulicas; en estas instrucciones de servicio se emplea en forma práctica el término "aceite".

Acumulador hidráulico

Acumulador por gas a presión: acumulador a vejiga, acumulador a membrana y acumulador a pistón.

Central hidráulica

Una central hidráulica es el sistema de accionamiento para máquinas de trabajo hidráulicas.

Una central hidráulica es una máquina incompleta en el marco de la norma de máquinas EG 2006/42/EG. Los actuadores no son componentes explícitos de las centrales hidráulicas.

Componente

Es una parte, que realiza una función (parcial) en el marco del sistema técnico total. En hidráulica son componentes por ej. válvulas, filtros, cilindros, elementos hidráulicos de unión.

Daños

Lesiones físicas o daños a la salud

Dispositivos de protección

Los dispositivos de protección son parte constitutiva de máquinas y su propósito es proteger a las personas de todos los peligros potenciales, provenientes de la máquina.

Documentación específica del producto

La documentación específica del producto complementa la "Instrucciones generales de servicio para centrales hidráulicas y grupos hidráulicos" (este documento) con información específica para un producto.

La documentación específica del producto consta de:

- Especificaciones técnicas: descripción de las condiciones de aplicación e indicaciones para el montaje en la máquina.
- Plano de circuito hidráulico: funcionamiento y lógica del producto.
- Lista de componentes para el plano de circuito hidráulico.
- Plano de conjunto: estructura constructiva, dimensiones, indicaciones sobre el centro de gravedad, conexiones, etc.

Elemento de anclaje

Los elementos de anclaje son dispositivos adicionales, que efectúan la unión entre una grúa y la carga, a fin de elevarla. Elementos de anclaje son por ej. cintas, bandas o cadenas.

Elevador de cargas

Aparatos y dispositivos para izar cargas, por ej. grúas puente, grúas de pórtico, cabrestantes.

Fluido hidráulico

Denominación de validez general para fluidos comprimidos en instalaciones hidráulicas, en estas instrucciones de servicio se emplea en forma práctica el término "aceite".

Fugas

Una fuga es la aparición indeseada de una cantidad de fluido proveniente del sistema de tuberías hidráulico cerrado y/o de los componentes presurizados, que alcanza a formar una gota.

Grupo

Un grupo consta de dos o más componentes y / o componentes, que están preensamblados en la forma adecuada (ver también grupo hidráulico).

Grupo hidráulico

En hidráulica los grupos son por ej. grupos de válvulas, estaciones de acumuladores, unidad motor de accionamiento-bombas hidráulicas, estaciones de circulación para filtrado y/o refrigeración.

Un grupo hidráulico no está comprendido en el ámbito de aplicación de la norma de máquinas EG 2006/42/EG y no constituye así una máquina incompleta.

Hidráulica (técnica de fluidos)

Transmisión, control y distribución de energía empleando un fluido comprimido.

Instalación

En este documento se emplea "instalación" en el contexto de las normas de máquinas 2006/24/EG de la Comunidad Europea como sinónimo de "máquina".

Instalación hidráulica

El término "Instalación hidráulica" describe un conjunto de centrales hidráulicas, grupos o componentes que previamente están montados en un lugar de aplicación y conectados en forma hidráulica.

Básicamente una instalación hidráulica es un componente de una máquina. No obstante, una instalación hidráulica no es en sí misma una máquina.

Máquina

Como "máquina" vale un *"conjunto de piezas o dispositivos combinados entre sí, de las cuales al menos una es móvil y están reunidas para una determinada aplicación."*

La definición completa del concepto "máquina" se encuentra en las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea.

Máquina incompleta

Definición obtenida de las normas de máquinas 2006/42/EG de la Comunidad Europea:

"Una "máquina incompleta" es un "conjunto, que forma aproximadamente una máquina, pero tomada por sí misma no cumple una función determinada. Un sistema de accionamiento representa una máquina incompleta. Una máquina incompleta está determinada sólo para el montaje en otras máquinas o en otras máquinas incompletas o equipos, o para combinar con éstas a fin de formar una máquina en el contexto de esta directiva."

Paradas prolongadas

Por ej. pausas de servicio de varias semanas.

Peligro

Potencial incidente emergente, que trae perjuicios físicos y/o la pérdida de la vida.

Peligroso

Potencial fuente de daños.

Piezas de fabricación

Ver componente.

Presión

Unidad física: fuerza por unidad de área [N / m² = Pascal]; [1 bar = 100 kPa]

Presión de servicio máxima

La presión máxima con la cual la instalación hidráulica o parte de la instalación puede operar en condiciones uniformes (constantes).

Presión nominal

La presión nominal es un valor de presión determinado, que se asigna para denominación de un componente, un sistema de tuberías hidráulico, o una instalación hidráulica e indica que pertenece a un determinado nivel de presión.

Puesta fuera de servicio

Preparación para paradas prolongadas del equipo/la instalación con opciones para reposición en servicio o desmontaje.

Punto de anclaje

Los puntos de anclaje son dispositivos en forma de ojal que están unidos con una carga mediante una unión soldada o roscada. Sirven para elevar y/o asegurar la carga en el transporte.

Sistema de tuberías

Es una combinación de tuberías (mangueras, tubos o perforaciones) con elementos hidráulicos de unión, que facilitan la circulación según lo prescrito del aceite entre tanque, bombas, válvulas, acumuladores, actuadores, filtros, etc.

Tanque

Es el componente de una instalación hidráulica, que sirve para contener todo el aceite durante el servicio y la parada. No sirve para acumular energía hidráulica.

Transportador industrial de piso

Los transportadores industriales de piso son medios para el transporte horizontal, que se emplean mayormente en el interior de la planta en pisos planos.

Zona de peligro, zona peligrosa

Cada zona en una máquina y/o alrededor de una máquina, en la cual una persona puede estar expuesta a una situación peligrosa.

Glosario

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Germany

Phone +49 (9352) 18-0
Fax +49 (9352) 18-40

documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de