

## Información de seguridad para el Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos

Norma alemana BGI 5100, del 04 / 2007 - Parte 4.4 a 4.8 del Indice de Temas

### Indice de Temas

Observaciones preliminares

**1** Mantenimiento de máquinas, sistemas y vehículos con sistemas hidráulicos

**2** Manejo de fluidos hidráulicos

**3** Localización y solución de problemas

**4** **Cómo trabajar en los componentes hidráulicos**

**5** Cómo trabajar en máquinas y sistemas

**6** Cómo trabajar en sistemas hidráulicos móviles

**7** Pruebas requeridas

**8** Primeros auxilios

**Anexo 1:** Protocolo para la localización y resolución de fallas

**Anexo 2:** Disposiciones y normas

En las distintas entregas de esta norma, usted encontrará descripciones de los riesgos existentes en los equipos hidráulicos y de las medidas para evitarlos, así como también los consejos para efectuar las tareas de mantenimiento de manera segura.

En la entrega anterior habíamos hablado del punto 4.3, Mangueras

En esta edición vamos a hablar de los **puntos 4.4 a 4.8** los otros componentes hidráulicos, a saber:

### Indice de los contenidos de esta entrega

#### **4** **Cómo trabajar en los componentes hidráulicos**

4.1 Pautas generales

4.2 Red de cañerías

4.3 Mangueras

4.3.1 Generalidades

4.3.2 Cómo seleccionar mangueras, acoples y conectores al reemplazar componentes

4.3.3 Cómo fabricar una conexión flexible

4.3.4 Cómo instalar una conexión flexible

4.3.5 Verificación regular de conexiones flexibles

4.3.6 Conexiones flexibles defectuosas

4.3.7 Vida útil de los conexiones flexibles

4.3.8 Establecer la seguridad del medio ambiente en caso de fallas de las conexiones flexibles

4.3.9 Especificaciones de las conexiones flexibles plásticas

**4.4 Cilindros hidráulicos**

**4.5 Bombas y motores**

**4.6 Bloques de válvulas**

**4.7 Acumuladores**

**4.8 Filtros**



#### 4.4. Cilindros hidráulicos

Antes de proceder con el reemplazo de cilindros hidráulicos, hay que asegurarse que estén libres de cualquier fuerza (ej.: las generadas por cargas elevadas) Además, se debe garantizar la despresurización del pistón y del extremo de la biela.

Los datos técnicos de los cilindros nuevos deben corresponderse con los de los cilindros que se deben reemplazar.

A fin de evitar movimientos imprevistos, se debe llenar a los cilindros con fluido hidráulico, para luego purgarlos mediante varios procedimientos de extracción y retracción antes de ser instalados. Si el purgado no se llevara a cabo en forma automática, se deberá realizar de manera manual del lado del pistón y del lado vástago.

Es probable que surja la necesidad de utilizar racores de purga. Las conexiones deben volver a ajustarse cuando ya no se presenten burbujas en el fluido.

Luego de haber llenado los cilindros, es importante remover los tapones de sellado que se hubieran utilizado para llenar los cilindros. Esto es particularmente importante del lado del vástago, a fin de evitar la transmisión de presiones.

Si los cilindros contaran con sensores de carrera o lectores de proximidad, los cables eléctricos se deberán conectar de manera adecuada. Como podrían confundirse, deberían identificarse antes de ser desconectados.

Las camisas de los cilindros hidráulicos con fugas deben reemplazarse observando las disposiciones del fabricante.

Al reemplazar cilindros hidráulicos, luego de instalarlos deberá volver a colocar la protección que posiblemente lleven (ej.: camisa o cubierta metálica).

El operador deberá aprobar la máquina o sistema luego de haber realizado las pruebas necesarias, en especial, cuando reemplace cilindros de dispositivos de sujeción.

Al montar cilindros deberá utilizar, únicamente, los componentes que el fabricante haya aprobado a

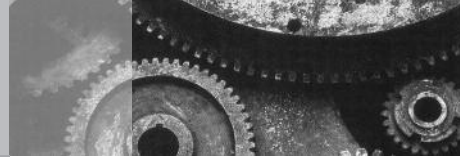


Cilindros hidráulicos con válvula de retención.

tal fin. Deben observarse los detalles de diseño de la rosca y del largo atornillable. Al trabajar en las partes de un cilindro hidráulico (incluyendo las juntas de estanqueidad), la limpieza debe ser una prioridad.

#### 4.5. Bombas y motores

Grandes cantidades de fluido hidráulico pueden filtrarse cuando se reemplazan bombas y motores hidráulicos. Se debe contar con una cantidad apropiada de contenedores (ver imagen) a fin de evitar el riesgo de resbalarse.



Bomba hidráulica móvil en una bandeja de goteo.

Las conexiones y los accesorios de los motores hidráulicos despresurizados deben montarse observando las instrucciones del fabricante. Antes de desconectar líneas y conexiones, éstas deberán marcarse en pos de evitar posteriores errores. Las aberturas u orificios en las líneas y en las bridas del lado del motor deberán protegerse de la contaminación.

La instalación, llenado, puesta en marcha, purgado y ajuste de bombas y motores hidráulicos deberá llevarse a cabo de acuerdo con los detalles que el fabricante haya incluido en las instrucciones operativas. Durante el procedimiento de instalación se deberá tener en cuenta la dirección de rotación de la bomba.

Al montar bombas, líneas de succión o tanques se debe verificar la correcta instalación del elemento filtrante.

Los dispositivos de protección deberán reinstalarse antes de proceder con la puesta en marcha.

#### 4.6. Bloques de válvulas

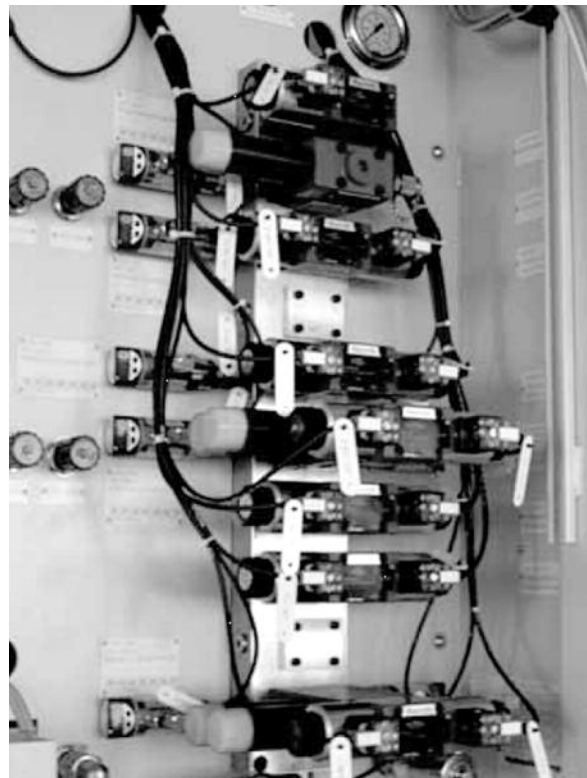
Antes desmontar una válvula, se deberá marcar cada conexión con un número a fin de evitar posteriores errores (ver imagen)

Las válvulas se deben montar y desmontar con el mayor cuidado y nivel de limpieza. Hay que verificar la correcta colocación de los o-rings a medida que se los instala.

Todos los datos técnicos (incluyendo los símbolos de cableado y valores de ajuste) de las válvulas que se instalan deben coincidir con las disposiciones del fabricante y con las especificaciones de la válvula que se debe reemplazar.

Las válvulas o bloques de válvulas deben montarse observando el orden de interconexión. Al hacerlo, se debe respetar la posición de instalación especificada por el fabricante. Los tornillos de sujeción deben poseer las dimensiones y ser del tipo especificado en la hoja de datos de la válvula. Deben ser ajustados de manera pareja y exacta, con el torque especificado también en dicha hoja.

Al reemplazar los solenoides defectuosos de una válvula, el técnico deberá observar los detalles de desempeño y voltajes requeridos (los solenoides que operan con 24 V no conmutan con 12 V, por ejemplo).



Identificación en bloques de válvulas.



Deberá respetar las asignaciones de los pines eléctricos cuando reemplace equipos de otros fabricantes. Puede obtener tal información de las hojas de datos de la válvula.

#### 4.7. Acumuladores

Los acumuladores son dispositivos para los cuales los fabricantes deben cumplir con disposiciones de seguridad particulares. Es más, de acuerdo con las normas de seguridad operativas, el operario del equipo debe obedecer las disposiciones vigentes para las pruebas (ver punto 7)

Se requiere de cierto nivel de experiencia para realizar tareas de mantenimiento en acumuladores con gas, para llenarlos, medir la presión de los mismos o probarlos luego de haberlos puesto en marcha. Sólo los propios fabricantes o los técnicos de mantenimiento especialmente capacitados a tal fin pueden trabajar en acumuladores. Es imperativo obedecer las disposiciones que el fabricante haya incluido en las instrucciones operativas.



Aviso de advertencia en un sistema con acumulador.

Antes de trabajar en un acumulador se debe reducir la presión del mismo, junto con la del sistema hidráulico.

Esto se lleva a cabo de manera automática o manual. Se deberá emplear un indicador (ej.: manómetro) para verificar la eficiencia del procedimien-

to de despresurización. Se debe tener en cuenta que el acumulador podría tener presión del lado del nitrógeno. Podría ser necesario reducir esa presión también.

Los acumuladores nuevos o reparados de sistemas hidráulicos se entregan con nitrógeno **a una baja presión (5 bar)** para que estén protegidos de posibles daños por transporte.

Antes de proceder con la puesta en marcha, se deberán cargar con nitrógeno de acuerdo con la carga especificada en el esquema hidráulico.

### AVISO

Debido al peligro de explosión, bajo ninguna circunstancia se debe utilizar oxígeno o aire al llenar acumuladores.

Al reemplazar la válvula de llenado del acumulador se deberán utilizar únicamente las que hayan sido especificadas por el fabricante (únicamente repuestos genuinos)

Es imperativo acatar las disposiciones de las instrucciones operativas para el llenado de acumuladores con nitrógeno. El dispositivo de llenado cuenta con:

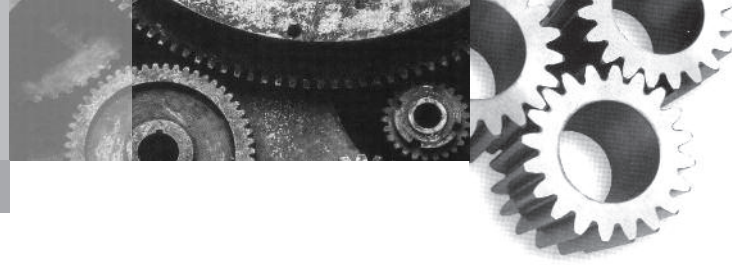
- una línea para conectar la fuente de suministro con el acumulador, (con las correspondientes conexiones),
- una conexión con manómetro (que se coloca del lado del acumulador) más
- las herramientas adecuadas.

En los acumuladores no se deben realizar trabajos de soldadura, ni trabajos mecánicos.

Se deben verificar los daños mecánicos que los acumuladores pudieran tener.

Luego de haber instalado un acumulador, se debe colocar un bloque de seguridad con el corres-





Acumuladores.

pendiente dispositivo de montaje (ver imagen) más los dispositivos de seguridad que pudieran haber estado montados en un principio.

### 4.8. Filtros

Filtrar el fluido hidráulico de manera confiable es condición previa imperativa para un correcto funcionamiento del sistema y para proporcionar una larga vida útil a los componentes hidráulicos y, por ende, al sistema o equipo en general.

Los filtros deben verificarse con regularidad y reemplazarse respetando el esquema de mantenimiento. Es indispensable que **los elementos filtrantes** posean indicadores de contaminación (indicador de presión diferencial)

## AVISO

¡Se deben respetar los intervalos de verificación y reemplazo de elementos filtrantes!

La instalación de filtros en el futuro debe llevarse a cabo de modo tal que sean fáciles de mantener y que se encuentren fuera de las áreas de peligro.



Filtros hidráulicos con indicador de contaminación

Continuará en la próxima edición