

# Grúas y Transportes

Sitio de WordPress.com

## Guía para “Mangueras hidráulicas en grúas móviles” – FEM

25/05/2017

[Deja un comentario](#)

## Guía para “Mangueras hidráulicas en grúas móviles” – FEM

Publicado por [heavyliftnews.com](http://heavyliftnews.com/) (<http://heavyliftnews.com/>)

Traducido por [Gustavo Zamora](https://ar.linkedin.com/in/gustavozamora) (<https://ar.linkedin.com/in/gustavozamora>)\* para gruasytransportes, Buenos Aires (Argentina).



<https://gruasytransportes.files.wordpress.com/2017/05/a.jpg>

**Esta guía fue publicada por la FEM para informar a los operadores y a los “managers” cómo mantener sus mangueras hidráulicas en buenas condiciones y cuando es necesario reemplazarlas. Esto es aplicable tanto en las grúas hidráulicas como en el equipo pesado de construcción y equipo portuario.**

01.09.2013

Federación Europea de Manutención – Grupo de productos: Grúas y Equipo de levantamiento

Derechos de Autor (Copyright): FEM PG CLE Disponible en: Inglés (EN) Fuentes ver al final del documento

Derechos de la traducción al español (Copyright): Gustavo Zamora de [gruasytransportes.wordpress.com](https://gruasytransportes.wordpress.com/) (<https://gruasytransportes.wordpress.com/>)

**Nota Legal:** Este documento debe servir únicamente como referencia e información general: este documento se usa para proveer una guía en la evaluación de los riesgos relacionados con las mangueras hidráulicas en las grúas móviles. Este documento no abarca cada uno ni todos los escenarios imaginables, ni tampoco es una interpretación vinculante del marco legal existente. Este documento no reemplaza ni puede sustituir el estudio de las directivas, leyes y regulaciones pertinentes. Además, las características específicas de los diferentes productos y sus diversas aplicaciones deben ser tomadas en cuenta. Por esta razón, las evaluaciones y procedimientos mencionados en este documento pueden ser impactados por una gran variedad de circunstancias. En consecuencia, un cantidad de otras interpretaciones son también posibles.



<https://gruasytransportes.files.wordpress.com/2017/05/b.jpg>

## 1. Introducción

A raíz de un accidente de tráfico con víctimas fatales causado por un auto que patinó sobre una película de aceite presuntamente proveniente de una pérdida de aceite de una grúa móvil cuyo mantenimiento era deficiente, los Fabricantes Europeos de Grúas Móviles agrupados en la FEM emiten esta directriz sobre la vida útil de las mangueras hidráulicas, además de la información relativa a la inspección periódica, y a la sustitución de las mangueras hidráulicas. Las mangueras hidráulicas son fabricadas con manguera de goma a granel y con accesorios de conexión (en inglés, fittings) y son destinadas a conducir aceite hidráulico hasta una presión de trabajo de 420 bares.

## 2. Alcance

Este documento se aplica a todas las mangueras hidráulicas en grúas móviles y es considerado información complementaria al manual de operación de la máquina o grúa. Este documento se aplica a todos los tipos de grúa móvil tal como se la define en la norma EN13000 Grúas- Grúas Móviles.

La FEM proporciona aquí información consistente proveniente de los fabricantes de grúas móviles para los usuarios de los equipos sobre las características de las mangueras hidráulicas, y la necesidad e importancia de su inspección y de su reemplazo.

## 3. Normas existentes

Las mangueras hidráulicas son diseñadas, probadas y fabricadas de acuerdo a las siguientes normas, por ejemplo:

ISO 8331, Mangueras de goma y de plástico y conjuntos de mangueras – Directrices para su selección, almacenamiento, uso y mantenimiento,

ISO 2230, Productos de caucho – Directrices para el almacenamiento,

ISO 1402, Mangueras de caucho y Mangueras de plástico y conjuntos de mangueras – Prueba hidrostática

ISO / TR 17165-2, Energía del fluido hidráulico – mangueras armadas – Parte 2: Prácticas recomendadas para armado de mangueras hidráulicas

EN 853 – EN 857 – Mangueras de goma y mangueras armadas o normas/ reglamentos alemanes, por ejemplo:

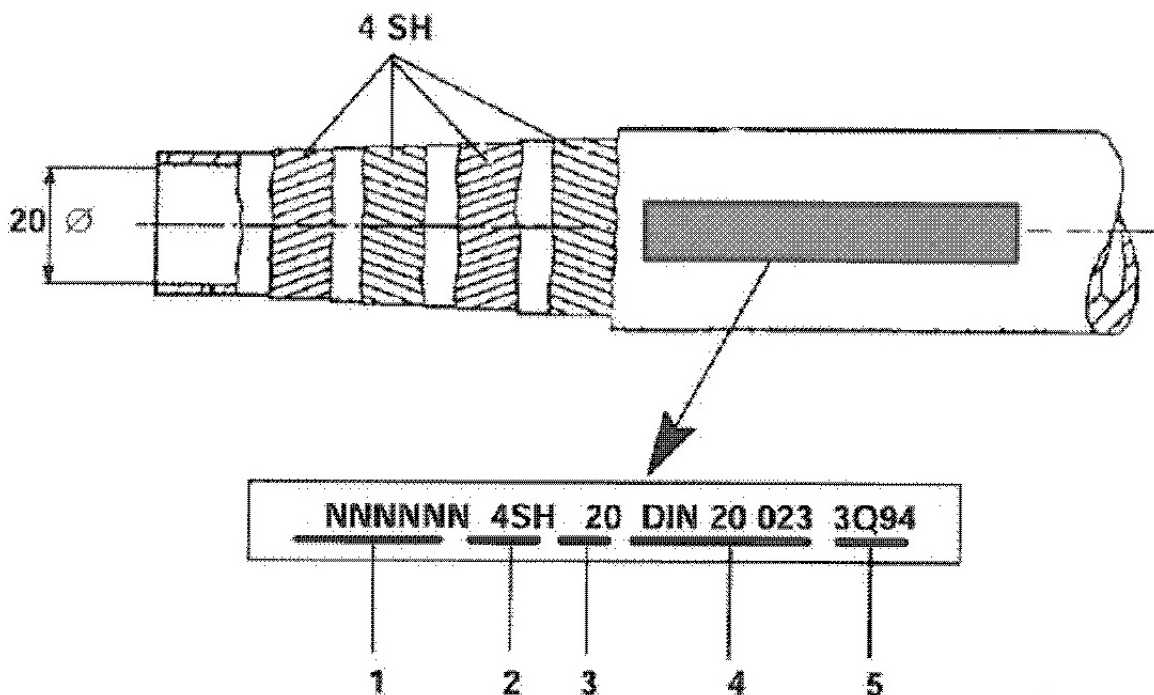
DIN 20066: 2002-10 Aunque se trata de una norma alemana, a menudo se la toma como referencia respecto de normas o directrices para la fabricación de mangueras,

**BGR 237 Feb 2008 – BG-Regel: Hydraulik Schlauchleitungen – Regeln für den sicheren Einsatz.**

#### 4. Vida útil

Las mangueras hidráulicas son fabricadas con manguera de goma a granel la cual está sujeta, por su naturaleza, a cambios en sus propiedades físicas a lo largo de los años y tienen por lo tanto una vida útil limitada. El fabricante del material a granel de la manguera garantiza un tiempo de vida útil en la estantería mínimo de 10 años a partir de la fecha de fabricación. Este tiempo de vida útil está basado en la suposición de que las mangueras son almacenadas, instaladas y utilizadas correctamente.

**NOTA:** La fecha de fabricación de la manguera a granel está generalmente indicada mediante el grabado realizado sobre la manguera de goma, ver el ejemplo más abajo. La fecha de fabricación de la manguera suele estar indicada mediante una marca en los conectores de la manguera.



(<https://gruasytransportes.files.wordpress.com/2017/05/cle-5020-pag-4-dibujo-manguera.jpg>)

## Descripción

1 Fabricante de la manguera de goma a granel

2 Tipo de manguera (clasificación)

3 Diámetro de la manguera

4 Estándar de referencia

5 Fecha de fabricación del material a granel de la manguera (trimestre y año)

**NOTA** Para más detalles, por favor refiérase a las normas pertinentes relativas a las mangueras hidráulicas al final de este documento.

La vida útil de una manguera utilizada en una grúa móvil puede variar significativamente de la vida útil indicada o esperada de la manguera. La vida útil está influenciada por una cantidad de factores tales como el medio ambiente (temperatura, humedad, aire corrosivo ...) y el uso, los ciclos de trabajo, los ciclos de flexión, la abrasión, el fluido, etc.

Los factores externos desfavorables como el calor, flexión repetitiva bajo presión, etc. pueden reducir significativamente el tiempo de vida útil mientras que otras circunstancias podrían permitir una vida útil que puede incluso superar el periodo indicado como vida útil esperada. Sólo una persona competente (véase más abajo) puede extender el tiempo de vida útil más allá de los 10 años de tiempo de vida útil de una manguera armada basado en una inspección, a excepción de que el manual del operador del fabricante indique intervalos de cambio de manguera más cortos (por ejemplo: esto puede ser crítico en las mangueras de dirección del eje trasero de la grúa móvil)

También, es necesario asegurar que el ruteo de la manguera se mantiene según lo previsto por el fabricante para evitar la abrasión y/o evitar la flexión y torsión excesivas que actúan sobre la manguera y que las inspecciones regulares se llevan a cabo.

## 5. Inspección

La inspección visual diaria del equipo por parte del operador antes de iniciar la operación debe incluir una inspección de las mangueras hidráulicas en la medida en que esto sea posible; cualquier rastro de aceite hidráulico sobre la grúa o debajo de una grúa móvil estacionada deberá conducir a una investigación más profunda. La comprobación diaria podría indicar irregularidades y/o pérdidas en el sistema hidráulico que deban ser atendidas inmediatamente. Además de estos controles diarios, la FEM considera que son necesarias las inspecciones periódicas de las mangueras armadas.

### Frecuencia de las inspecciones:

La inspección de las mangueras hidráulicas debe ser realizada de acuerdo con la información del fabricante incluida en el manual; el manual de mantenimiento debe describir el intervalo de inspección de las mangueras hidráulicas. El propietario de una grúa debe hacer su propia evaluación de riesgos basado en los datos del fabricante entre otros. Si el fabricante no proporciona ninguna información, se aplicará la siguiente regla general:

Si la edad de la grúa es menor que 10 años; realizar al menos una inspección por año.

Si la edad de la grúa es mayor que 10 años; realizar al menos una inspección cada 6 meses.

## **Competencia de la persona que lleva a cabo la inspección:**

La inspección debe ser llevada a cabo por una persona competente · con el conocimiento y experiencia adecuados en sistemas hidráulicos y mecánicos.

La persona que realiza la inspección debe ser consciente de todos los requisitos · descritos en las normas aplicables (ver más arriba los estándares que sirven de referencia).

## **Alcance de la inspección:**

La inspección de las mangueras hidráulicas debe estar centrada principalmente en los siguientes aspectos:

La manguera no deberá presentar signos de daño exterior o abrasión; pues esto podría ser el resultado de:

- \* El contacto con otras partes debido a un ruteo incorrecto de la manguera o debido a vibraciones/ movimientos de la manguera durante el funcionamiento de la máquina.
- \* El medio ambiente, p.ej. La proyección de partículas externas (mangueras montadas en áreas expuestas tales como debajo de un vehículo donde reciben el impacto de piedras, agua, sal, etc. durante la conducción) o un medio ambiente agresivo (atmósfera corrosiva, etc.)
- \* Las mangueras que no sean totalmente accesibles para inspección deberán ser desmontadas; si las mangueras están protegidas con una manguera de protección (por ejemplo, con manguera corrugada), se debe inspeccionar también la manguera de protección ( para detectar áreas de contacto en la manguera de protección que puedan indicar que se está produciendo una abrasión en la manguera hidráulica).

## **Criterio de inspección:**

Las mangueras hidráulicas deberán sustituirse si se cumple alguno de los siguientes criterios:

- \* Daños en la superficie exterior de la manguera de goma (por ejemplo, grietas, cortes, abrasión)
- \* La manguera se aquebradiza -en inglés embrittlement- (esto es, se vuelve quebradiza) debido al envejecimiento de su superficie exterior (aparecen grietas)
- \* Deformación que no corresponde a la disposición (ruteo) -en inglés routing- y forma originales de la manguera, este criterio deberá ser verificado tanto sin presión en el circuito como con presión hidráulica en el circuito y/o cuando las mangueras se curvan -en inglés bending- (por ejemplo, verificar que no exista separación entre las diferentes capas de la manguera, formación de agujeros en la manguera -en inglés blowholes -, puntos donde se vea la manguera raspada -en inglés crushed points- , mangueras con cocas o enredadas -en inglés kinks- , manguera torsionada -en inglés torsioning-).

## **Pérdidas**

**Daños** o deformaciones en los accesorios (conectores) de la manguera (la función de sellado es afectada)

**Movimiento** entre la manguera y el conector de la manguera, la manguera se desliza o se arrastra fuera del conector – en inglés creeping out-.

**Corrosión** en los accesorios (conectores) que pueden afectar la resistencia o la función del accesorio (conector).

Otros requisitos y detalles pueden encontrarse en las normas pertinentes mencionadas anteriormente.

La sustitución de la manguera hidráulica: Si se requiere la sustitución de las mangueras hidráulicas, se deberá considerar la utilización de piezas de recambio originales del OEM -fabricante original del equipo- o mangueras armadas de acuerdo con las especificaciones del fabricante original del equipo - OEM- que incluye los conectores/accesorios, la manguera de goma a granel y el proceso de armado de la manguera.

### **Enrutamiento -ruteo- de la manguera durante el montaje o sustitución de la manguera:**

Las siguientes recomendaciones para el enrutamiento de las mangueras armadas son aplicables para el fabricante de la grúa, pero también para los usuarios finales al reemplazar las mangueras armadas:

### **Radios de curvatura de las mangueras**

Los valores de los radios de curvatura elegidos por el fabricante original del equipo -OEM- se basan en las especificaciones internacionales o en las especificaciones del fabricante de mangueras y han sido probados en ensayos de las mangueras armadas.

Al doblar la manguera por debajo del radio de curvatura mínimo especificado por el fabricante original del equipo -OEM-, esto conduce a una pérdida de la resistencia mecánica y, por lo tanto, a un posible fallo de la manguera hidráulica.

### **Enrutamiento -ruteo- de la manguera**

\* El enrutamiento -ruteo- de una manguera armada debe realizarse según lo especificado por el fabricante original del equipo -OEM- para evitar cualquier daño a la manguera, como por ejemplo, estiramiento, compresión, mangueras con cocas o enredadas -en inglés kinking- o abrasión sobre bordes afilados, para asegurar la máxima vida útil y la seguridad del equipo. Se deberá verificar después del reemplazo que el enrutamiento -ruteo- es el correcto para la manguera armada tanto mientras esta se encuentra presurizada como cuando esta se encuentra sin presión hidráulica. Puede ser necesario comprobar si hay partes móviles en el entorno cercano de la manguera armada.

\* Cuando la manguera armada es instalada formando un tramo recto de manguera, la manguera no debe quedar tensa sino que se debe asegurar cierta holgura en la misma para permitir cambios de longitud en la manguera. Los cambios de longitud ocurrirán cuando se aplica presión hidráulica en la manguera; p.ej. cuando la manguera es presurizada, la manguera se acortará y una manguera que es demasiado corta puede tironear y soltarse de los conectores -accesorios- o tensionar los accesorios de la manguera, causando fallos prematuros metálicos o de sellado.

\*Se debe evitar la tensión mecánica sobre la manguera, por lo tanto no se debe retorcer la manguera durante la instalación. La sujeción / soporte (abrazaderas) de la manguera armada realizada de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la máquina rutea/dirige de forma segura la manguera y evita el contacto de la manguera con superficies que puedan dañarla. Es importante que la manguera pueda mantener su funcionalidad como un “tubo flexible” y que la manguera pueda cambiar su longitud cuando está bajo presión.

\*Las mangueras para alta presión y baja presión no deben cruzarse (con contacto directo entre ellas) ni sujetarse una junto a la otra, ya que la diferencia de los cambios de longitud podría desgastar las capas externas de las mangueras.

\*Las mangueras deben mantenerse alejadas de partes calientes, ya que las altas temperaturas ambientales acortarán la vida útil de la manguera. Puede ser necesario un aislamiento protector de la manguera según lo previsto por el OEM -fabricante original de la máquina- en áreas de alta temperatura ambiente y de haber estado colocado necesita ser reinstalado después de una reparación.

## 6. Documentación:

Cuando las mangueras sean inspeccionadas, cualquier observación notable deberá ser documentada por la persona competente: se propone documentar la ubicación y el estado de tales mangueras armadas, la fecha y la hora de la inspección. Si la persona competente decide no cambiar las mangueras armadas que excedan el tiempo de vida útil normal o que tengan daños menores, esta decisión deberá estar documentada por escrito. La fecha de la próxima inspección de estas mangueras hidráulicas armadas deberá indicarse en la documentación.

Cualquier observación y decisiones de la persona competente se mantendrán archivadas en la documentación de la grúa.

## 7. Referencias

Lo establecido por el Comité Técnico del Grupo de Producto Grúas y Equipos de Elevación de la Federación Europea de la Manutención (FEM)

Secretariado de la FEM Grupo de Producto Grúas y Equipos de Elevación

Secretariado: c/o VDMA

Materials Handling and Intralogistics Association

Lyoner Str. 18

D-60528 Frankfurt

**Disponible en el servidor web de FEM (Publishing House): <http://fem.vdma-verlag.de> (<http://fem.vdma-verlag.de/>)**

### **Asociaciones miembro de FEM:**

Belgica, AGORIA

Finlandia, Technology Industries of Finland

Francia, CISMA

Alemania, VDMA

Italia, AISEM

Luxemburgo, Industrie Luxembourgeoise de la Technologie du Métal p. a. FEDIL



Holanda, ME-CWM

Portugal, ANEMM

España, FEM-AEM – E.T.S.E.I.B

Suiza, SWISSMEM

Suecia, TEKNIKFÖRETAGEN

Turquía, ISDER

Reino Unido, BMHF

Descargue el pdf con la traducción al español:

Fuentes:

Descargar archivo original en ingles en <https://gruasytransportes.files.wordpress.com/2016/04/cle-5020.pdf> (<https://gruasytransportes.files.wordpress.com/2016/04/cle-5020.pdf>)

Para más información de la FEM, por favor visite el sitio web de FEM: <http://www.fem-eur.com> (<http://www.fem-eur.com/>)

<http://www.heavyliftnews.com/news/-guideline---hydraulic-hoses-on-mobile-cranes?cu=58>  
(<http://www.heavyliftnews.com/news/-guideline---hydraulic-hoses-on-mobile-cranes?cu=58>)

Textos traducidos al español para gruasytransportes < [gruasytransportes.wordpress.com](http://gruasytransportes.wordpress.com) >

(\*)Gustavo Zamora es un especialista en equipo de elevación y manejo de cargas. Vive y trabaja en Buenos Aires (Argentina)

Tags: – Guideline – “Hydraulic Hoses on Mobile Cranes”(gz7), inspeccionar las mangueras hidráulicas de una grúa es tan importante como inspeccionar las estructuras de la grúa y sus cables de acero, manguera hidraulica que transpira se debe cambiar, pintar con convertidor de oxido los accesorios hidraulicos con muestras de oxido,

**Si quiere colocar este post en su propio sitio, puede hacerlo sin inconvenientes,**

**siempre y cuando no lo modifique y cite como fuente a <https://gruasytransportes.wordpress.com> (<https://gruasytransportes.wordpress.com/>)**

**Recuerde suscribirse a nuestro blog vía RSS o Email.**

[Crea un blog o un sitio web gratuitos con WordPress.com.](https://www.wordpress.com)

