

HIGH PRESSURE MUD AND CEMENT HOSES USER'S MANUAL



 **DUNLOP**



User's Manual

High Pressure Mud and Cement Hoses



<i>Code Rev.</i>	<i>Emission Date</i>	<i>Emitted by</i>	<i>Reviewed by</i>	<i>Approved by</i>
MU-002 Rev.1	2018.04.23	Jesica Fidalgo Product Engineer	Guillermo Spangenberg Engineering Manager	Fernando G. Kaliman Quality Manager

Dunlop Argentina S.A.

Chubut 1136, Bella Vista, Buenos Aires, Argentina.

Telephone: +54 11 4666 1105/1155

E-mail: commercial@dunlop.com.ar



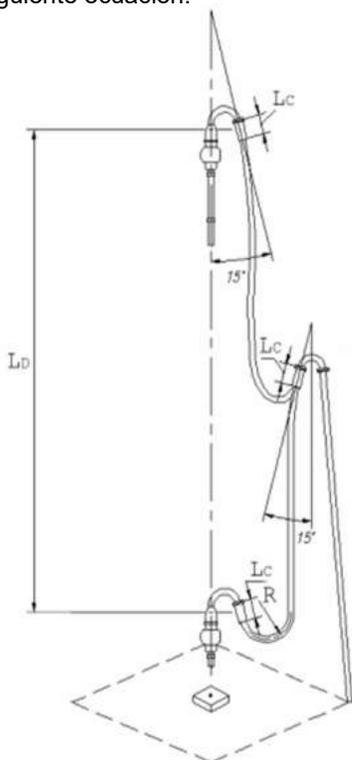
ALCANCE

El presente manual establece las recomendaciones para el almacenamiento, manipuleo, conexión, operación e inspección de mangas high pressure mud and cement fabricadas de acuerdo a norma API 7K 6^a edición.

Este documento se aplica a mangas de 2, 2-1/2, 3, 3-1/2 y 4 pulgadas de diámetro, de los grados C, D y E, y para cementación.

DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE MANGAS

Una longitud apropiada de manga evita el acortamiento de su vida útil por efectos de torsión a lo largo de la misma. Para determinar este parámetro se aplica la siguiente ecuación:



$$L = \frac{L_D}{2} + \pi R + 2L_C + K$$

En donde:

L : Longitud de la manga, m

L_D : Longitud del desplazamiento de la manga, m

L_C : Longitud de las conexiones, m

K : 0.3 m de tolerancia para la longitud por contracciones generadas

R : Radio mínimo de flexión de la manga (ver siguiente tabla)

Diámetro de manga (pulgadas)	Radio mínimo de flexión			
	R (m)			Cementación
	Grado C	Grado D	Grado E	
2	0.9	0.9	-	1.2
2 ½	0.9	0.9	1.2	1.2
3	1.2	1.2	1.2	1.5
3 ½	1.4	1.4	1.4	-
4	1.4	1.4	1.5	1.8

En caso de que sea necesario operar con una manga que no cumpla con este requisito, se recomienda el uso de una manga de longitud mayor a L , confirmando previamente que el uso de la misma no implique ningún peligro de seguridad sobre personal en la zona de perforación.

ALMACENAMIENTO

Existen ciertos agentes que deterioran la calidad de la manga, por lo que las condiciones de almacenaje de la misma deben cumplir con los siguientes requisitos:

- La temperatura óptima de almacenamiento se encuentra por debajo de los 25°C. A los 35°C se halla el límite máximo por sobre el cual el deterioro de la manga ocurre más rápidamente. Debe evitarse el almacenamiento en las cercanías a fuentes de calor.
- Si el embalaje de la manga no es de color opaco, la sala de almacenaje debería contar con cortinas de color rojo o naranja. Esto contribuirá a proteger a la goma de los efectos de la luz.
- El ozono y el oxígeno son perjudiciales para la goma. Por ello se recomienda almacenarla en empaques herméticos y lejos de artefactos que emitan ozono (equipos eléctricos de alto voltaje, lámparas de vapor de mercurio, equipamiento para soldar, etc.)
- Se recomienda el almacenaje en un ambiente con una humedad relativa que ronde los 65%.
- Materiales como aceites, grasas, solventes, líquidos corrosivos, productos radiactivos no deberían coexistir con la manga, ya que éstos deterioran su calidad.



HIGH PRESSURE MUD AND CEMENT HOSES

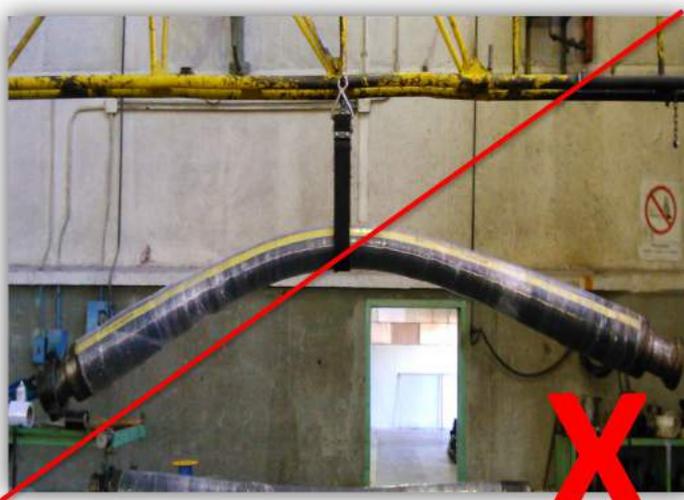
Manual del usuario



MANIPULEO

El manipuleo de la manga nunca debe realizarse desde un solo punto de la misma, dado que es deseable que permanezca en posición recta. Es por ello que se recomienda colocar en ella como mínimo dos eslingas cerca de los extremos, y cuando sea necesario, una mayor cantidad de éstas a lo largo del cuerpo. No se recomienda el uso de la cadena de las abrazaderas para el izaje.

Mangas de longitud hasta 6 m deben ser manipuladas con una barra de soporte. Sin embargo, para izar mangas de 6 a 12 m de longitud se recomienda soportarlas con una viga. Es aconsejable no dejar más de 1 m de manga sobresaliente a ambos extremos. Durante esta operación los extremos de la manga deben protegerse de daños por acción de otros objetos.



CONEXIONES

En mangas cuya presión de operación es de hasta 5000 psi, la conexión puede ser roscada. En este caso, los extremos roscados no deben soldarse a los acoples, ya que esto podría dañar a la manga.

Para el caso de las mangas que operan a presiones mayores a 5000 psi, la conexión se realiza mediante uniones a martillo (tipo Weco ®)

Se debe asegurar que las conexiones que unen la manga al swivel y al tubo vertical sean lo más tangencial posible. En el extremo superior de la manga esto se logra mediante conexiones estándar en el goosneck.

CUIDADOS OPERACIONALES

Presión de trabajo

El usuario es el responsable de respetar la presión de trabajo máxima, la cual se detalla en la siguiente tabla:

Diámetro de manga (pulgadas)	Máxima presión de trabajo (psi)			
	Grado C	Grado D	Grado E	Cementación
2	4.000	5.000	-	10.000
2 ½	4.000	5.000	7.500	10.000
3	4.000	5.000	7.500	10.000
3 ½	4.000	5.000	7.500	-
4	4.000	5.000	7.500	10.000

Temperatura de trabajo

El usuario es el responsable de respetar la temperatura máxima de operación de 82°C (180°F), así como la mínima de -20°C (-4°F).

Torsión

Es importante evitar que la manga sea retorcida. La torsión puede generar daños en la misma y acortar su vida útil. La línea central amarilla servirá como guía para determinar si la manga se encuentra bajo los efectos de la torsión.

Flujo

Velocidades de flujo demasiado altas no son recomendadas, ya que una turbulencia excesiva produce erosión, calor y vibración, y esto puede dañar significativamente a la manga, las bombas y cualquier otro componente del sistema. Se recomienda no sobrepasar una velocidad de flujo de 9 m/s.

En la siguiente tabla se resume la relación entre velocidad de flujo y caudal respecto del diámetro de la manga. Se recomienda adoptar velocidades que caen fuera del área celeste.

Diámetro interno de manguera (pulgadas)	Velocidad (m/s)																			
	galones por minuto (gpm)																			
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	1000	1500	2000	2500	3000	3500
2	3,1	4,6	6,1	7,7	9,2	10,7	12,2	13,8	15,3	16,8	18,4	19,9	21,4	23,0	30,6	45,9	61,2	76,5	91,8	107,1
2 1/2	2,0	2,9	3,9	4,9	5,9	6,9	7,8	8,8	9,8	10,8	11,8	12,7	13,7	14,7	19,6	29,4	39,2	49,0	58,8	68,5
3	-	2,0	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2	13,6	20,4	27,2	34,0	40,8	47,6
3 1/2	-	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0
4	-	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,7	7,7	11,5	15,3	19,1	23,0	26,8



HIGH PRESSURE MUD AND CEMENT HOSES

Manual del usuario



Medios abrasivos

Condiciones abrasivas provocadas por arena u otros sólidos en el barro pueden acortar la vida útil de la manga.

Servicios en offshore

El usuario debe tener presente que las condiciones climáticas pueden doblar la manga hasta alcanzar el mínimo radio de curvatura y las fuerzas axiales máximas que la misma puede soportar. Se recomienda utilizar unión rotatoria en ambos extremos de la misma.

Barros a base de aceites

Un barro con excesivo contenido en aceite aromático puede provocar hinchamientos en la superficie interior de la manga, lo cual genera una disminución en la resistencia a la abrasión y un acortamiento de su vida útil.

Se recomienda que el punto de anilina mínimo de estos barros sea de 66°C (150°F).

Modificaciones de mangas usadas

El usuario debe ser consciente que un cambio en los acoplamientos de una manga usada compromete el servicio de la misma a altas presiones.

Cualquier manga monogramada que sea modificada pierde automáticamente su certificación, por lo cual debe ser retirado el monograma de API 7K:



Vibración y pulsación

Las mangas empleadas para barros a alta presión pueden sufrir un acortamiento de su vida útil provocado por pulsaciones de presión y vibraciones. Es recomendable instalar cámaras contra sobretensiones o amortiguadores de pulsación en la descarga de cada bomba de barro. La precarga de presión para los amortiguadores deberá ser del 10% de la máxima presión de bombeo.

Las pulsaciones de presión pueden ser provocadas por cavitación en la bomba. Para evitarlo se recomienda que la línea de succión se encuentre presurizada o bien, inundada.

Abrazaderas de seguridad

Toda manga de 2 pulgadas o mayor posee una marcación indicativa de dónde deben colocarse las abrazaderas de seguridad. Esta operación debe realizarse previo al montaje de la manga.

Las abrazaderas de seguridad deben ser ajustadas en forma segura, pero debe tenerse el recaudo de no dañar la manga ni provocar la disminución de su diámetro interno.

La cadena o cable de seguridad debe sujetarse a una estructura fija y resistente.

RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

Las figuras a continuación exponen prácticas recomendadas para la instalación de las mangas.

X Peligro de retorcimiento y flexión	✓ Correctamente enrollada

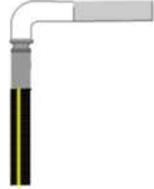
X Flexión de manga en zonas muy cercanas a las conexiones	✓ A cada lado de las conexiones mantener derecho un tramo de manga de por lo menos 5 veces el diámetro nominal



	
X La flexión excede el radio mínimo de flexión permitido	✓ Correcta posición de manga de acuerdo al caso anterior, con instalación de un codo.

	
X Demasiada flexión cerca de las conexiones	✓ Correcta posición de manga de acuerdo al caso anterior, con instalación de un codo.

	
X Alta flexión cerca de las conexiones	✓ Correcta posición de manga de acuerdo al caso anterior, con instalación de dos codos.

	
X Alta flexión cerca de la conexión	✓ Correcta posición de manga, con instalación de un codo.

INSPECCIONES

La manga debe ser inspeccionada en forma regular. Se recomienda relevar los resultados en la planilla anexa luego de cada inspección. La frecuencia y el grado de inspección deberían ser como mínimo las siguientes:

1. Inspección visual: a realizar cada 3 meses

La manga debe ser inspeccionada visualmente durante su operación por personal competente. Cada observación debe ser anotada. Externamente, en el cuerpo de la manga se observan evidencias de torceduras, hendiduras, protuberancias, partes blandas, abrasión, cortes, agrietamiento, aplastamiento. Debería prestarse particular atención a áreas de la manga cercanas a equipamiento o piezas de acero. Cuando sea posible se recomienda resguardar la manga de una potencial abrasión o impacto. Deben ser observados también los extremos de la manga y los ensamblajes, los cuales también pueden presentar daños. Debe chequearse la correcta sujeción de abrazaderas de seguridad, con sus correspondientes sujetadores. Ambos deben estar libres de daños, deterioro y de estrechamiento de su espesor.



HIGH PRESSURE MUD AND CEMENT HOSES

Manual del usuario



2. Test de presión en campo: a realizar anualmente

Esta prueba se realiza sobre la manga ya instalada. Consiste en aplicar una presión que supere a la máxima presión de trabajo 1.25 veces durante 10 minutos. Luego la pérdida de presión no debe ser mayor al 2%.

Luego de la prueba se examina si la manga presenta fugas, especialmente en el área de los terminales, si han aparecido protuberancias en el cuerpo, torsiones indebidas o distorsión anormal.

En lo posible utilizar agua como medio de testeo, para lo cual debe purgarse previamente el aire que puede contener la manga en su interior.

No se recomienda el uso de gases para esta prueba. En caso de utilizarlos, el usuario debe ser consciente de los peligros implicados el uso de fluidos compresibles y tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes en caso de una posible falla de la manga.

La manga debe ser descartada en el caso que falle en el ensayo de test de presión de campo o en el caso que el recubrimiento interno de la misma se halla desgastado y sea visible la tela de refuerzo.

**REGISTRO DE PRUEBA MANGAS
HIGH PRESSURE MUD AND CEMENT**

Número de serie de la manga			
Localización			
Servicio			
Fecha de fabricación			
Fecha de recepción			
Fecha de puesta en servicio			
<hr/>			
Diámetro de la manga			
Longitud de la manga			
Presión de trabajo			
Presión de prueba			
Elongación original bajo presión			
<hr/>			
Acoples	Acople 1	Tipo	
	Acople 2	Tipo	
<hr/>			
Fecha de retiro de servicio			
Razón de retiro de servicio			

Inspección visual:

Ítem	Observaciones (OK; Falla; No aplica)					
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
Protuberancias						
Torceduras						
Cortes						
Ablandamiento						
Hendiduras						
Abrasión						
Aplastamiento						
Grietas						
Fugas a través de conexiones						
Corrosión de conexiones						
Estrechamiento del espesor de conexiones						
Desplazamiento de conexiones						

Prueba de la presión:

Fecha	Longitud previa a presurización	Presión de prueba	Elongación bajo presión	
			Longitud	% Alargamiento

Observaciones: