

## Recomendaciones de uso, mantenimiento y almacenamiento

Las mangueras han de usarse siguiendo un conjunto de reglas fundamentales y, asimismo, verificando la posible existencia de deficiencias, especialmente cuando las condiciones de servicio sean muy severas y/o se transporten sustancias peligrosas.

La observación periódica de la manguera es básica para la detección de cualquier signo de deterioro, antes de que se pueda producir su rotura.

Si se evita cualquier exceso en el incumplimiento de las condiciones recomendadas de trabajo, mantenimiento y almacenamiento se alargará, sin duda, la vida de las mangueras.

### Cuidado General y Mantenimiento de las Mangueras

Las mangueras deben ser utilizadas siempre dentro de las condiciones de uso para las que han sido concebidas y fabricadas, sin que sean sometidas a sobreesfuerzos.

No deben arrastrarse sobre superficies que puedan dañar la cubierta.

Las mangueras tienen una presión máxima de trabajo, que no se debe sobrepasar para evitar riesgos de reventamiento. Cualquier cambio de presión deberá efectuarse de modo gradual. Ha de elegirse siempre una manguera cuya presión de trabajo sea mayor que el valor máximo que puede alcanzar en uso.

Las mangueras deben trabajar en un rango de temperaturas que se encuentre dentro del recomendado por KLEIN, S.A., eludiendo, en lo posible, las temperaturas extremas.

Han de observarse siempre los límites del radio de curvatura al usar o instalar una manguera. Una curvatura excesiva de la manguera acorta la vida de ésta

en ese punto y puede producir agrietamientos o roturas. En una instalación fija es conveniente evitar, en lo posible, las curvas, de forma que la manguera quede recta o curvada como máximo hasta dos veces el radio de curvatura.

### Inspección y Ensayos de las Mangueras

El estado de la manguera debe ser revisado cada cierto tiempo. La frecuencia de la revisión dependerá del tipo de trabajo que realice.

Se debe revisar el aspecto exterior, buscando grietas o deformidades, y el aspecto interior, observando la existencia de posibles desgastes o irregularidades visibles. Si la manguera lleva incorporados racores o uniones debe ser revisado, también, el estado de éstos.

Será conveniente realizar una prueba de presión al menos una vez al año.

Para ello, se someterá a la manguera a una presión igual a la presión máxima de trabajo o, al menos, la mitad de este valor, manteniendo la presión durante cinco minutos y examinando, después, la manguera para la posible localización de grietas o fugas. Durante esta prueba de presión, la manguera deberá estar colocada en posición recta, no enrollada y sin tensiones, y se realizará, normalmente, con agua.

### Almacenamiento de las Mangueras

Existen unos requisitos generales para un adecuado almacenamiento de las mangueras, de manera que se reduzca su degradación por la exposición a los elementos dañinos para los productos de goma. Un almacenamiento correcto de la manguera incrementará indudablemente su vida útil.

Las mangueras de goma almacenadas pueden verse afectadas adversamente por la humedad, la temperatura, el ozono, la luz solar, aceites, disolventes, vapores y líquidos corrosivos, insectos, roedores y materiales radiactivos.

El área de almacenamiento debe ser relativamente frío, oscuro y libre de humedad; todos los productos deben ser almacenados siguiendo el método FIFO (primero en entrar, primero en salir), puesto que, incluso en estas condiciones, una estancia inusualmente prolongada en el almacén puede dañar ciertos productos.

La temperatura de almacenamiento ideal de las mangueras está situada entre 10 y 21 °C, con un límite máximo de 55 °C. Si se almacenan por debajo de 0 °C, algunos productos pueden quedarse excesivamente rígidos y, en este supuesto, será conveniente llevarlos al intervalo recomendado antes de su utilización.

Las mangueras no deberán almacenarse en lugares próximos a fuentes de calor, como radiadores, calderas, etc., ni en zonas húmedas.

Para protegerlas de los efectos del ozono, las mangueras no deben ser

almacenadas cerca de equipos eléctricos que puedan generar ozono ni en áreas con alto contenido de ozono, y debe ser evitada la exposición a la luz solar directa o a la luz artificial fuerte con alto contenido en rayos ultravioletas.

En la medida de lo posible, las mangueras deben ser almacenadas en sus contenedores originales, especialmente si éstos son de madera o cartón, pues este embalaje proporcionará una buena protección frente a los efectos dañinos de aceites, disolventes y líquidos corrosivos, así como, también, frente a la luz solar y el ozono.

Un sistema de almacenamiento de mangueras óptimo dependerá de las dimensiones, cantidades y de la forma de embalado. Las mangueras deben ser apiladas de modo que no se deformen las que quedan debajo. Dado que las mangueras de goma pueden variar muy significativamente tanto en tamaño y peso como en longitud, no es posible establecer en este aspecto recomendaciones predeterminadas, puesto que, evidentemente, las mangueras ligeras soportarán un peso mucho más reducido que, por ejemplo, las de pared gruesa o aquéllas que lleven incorporado un refuerzo de alambre.

Determinados roedores e insectos pueden mordisquear la goma, para lo cual será preciso aplicar, en su caso, la correspondiente protección contra ellos.

Los productos fabricados por **KLEIN, S.A.** son distribuidos bajo las especificaciones de su Catálogo General y no para usos o aplicaciones particulares. Los compradores o usuarios de los productos deberán atribuir del producto para un uso específico siempre de conformidad con las especificaciones del Catálogo General y, en su caso, realizarán sus propios estudios de ingeniería o pruebas técnicas para determinar la validez del producto para el uso pretendido.

Los productos pueden fallar debido a la conducción de sustancias a altas o bajas temperaturas, a presiones excesivas, a la circulación de productos abrasivos, dañinos o inflamables o explosivos y al maltrato en su uso mangueras utilizadas formando curvas, con un radio excesivamente reducido, estarán sujetas a una abrasión y tensión elevadas. Asimismo, los acoplamientos de las mangueras pueden aflojarse con su uso por lo cual deben ser regularmente verificados para, en su caso, ser sustituidos, apretados o ajustados, para evitar fugas y para preservar unas adecuadas condiciones generales de seguridad.

Excepto por lo indicado en la Garantía Limitada, **KLEIN, S.A.** no es responsable de los daños, directos o indirectos, causados o atribuidos a deficiencias por el mal uso de sus productos.

**KLEIN, S.A.** recomienda a los compradores y usuarios de los productos que adopten medidas para su protección y efectúen verificaciones respecto a su uso, incluyendo el examen de las condiciones del tubo interior y de la cubierta de la manguera, para identificar, reparar o sustituir las secciones que muestren grietas, abultamientos, despegues, abrasiones interiores o exteriores, fugas o movimiento de los acoplamientos, y realicen pruebas periódicas de su estado de conservación.

### Garantía limitada

Los productos vendidos por KLEIN, S.A. están garantizados a sus clientes de estar libre de defectos, tanto en material como en ejecución, a la fecha de su expedición.

Todas las reclamaciones de garantía deberán ser realizadas antes de que hayan transcurrido 6 meses desde las expedición. La responsabilidad de KLEIN, S.A. está limitada al precio de venta del producto de toda mercancía probada defectuosa o bien, a opción de KLEIN, S.A., a la sustitución del producto después del retorno del material dañado.