

SELECCIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MANGUERAS

- SAE J1273

En 1991, SAE estableció las recomendaciones que se detallan a continuación para la selección, instalación y mantenimiento de ensambles de mangueras. Lea atentamente estas instrucciones generales. En este manual, encontrará información más detallada sobre la mayoría de estos temas.

1. Alcance

La manguera (incluidos los ensambles de manguera) tienen una vida finita y existen varios factores que acortarán su vida útil. Esta práctica recomendada tiene el propósito de funcionar como guía para ayudar a los diseñadores o usuarios de sistemas en la selección, instalación y mantenimiento de mangueras. Los diseñadores y usuarios deben realizar una revisión sistemática de cada aplicación y entonces seleccionar, instalar y mantener la manguera para que cumpla con los requisitos de la aplicación. Las directrices a continuación son conceptos generales y no necesariamente constituyen una lista completa.

PRECAUCIÓN: LA SELECCIÓN, INSTALACIÓN O MANTENIMIENTO INADECUADO PUEDE RESULTAR EN FALLAS PREMATURAS, HERIDAS CORPORALES O DAÑOS A INSTALACIONES.

2. Referencias

2.1 Documentos aplicables

Las siguientes publicaciones forman parte de esta especificación hasta el alcance de lo aquí especificado. Se tomará como referencia la última edición de la publicación SAE.

2.1.1 Publicaciones SAE: se pueden adquirir por medio de SAE, en el 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001.

J516 - Conexiones para mangueras hidráulicas

J517 - Mangueras hidráulicas

3. Selección

A continuación se encuentra una lista de factores que deben considerarse antes de la selección final de una manguera.

3.1 Presión

Después de determinar la presión del sistema, debe seleccionarse la manguera teniendo en cuenta que la presión máxima de operación recomendada debe ser equivalente a la presión del sistema o superior a ella. Los picos de presión mayores a la presión máxima de operación acortarán la vida útil de la manguera, y el diseñador hidráulico deberá tenerlos en cuenta.

3.2 Succión

Las mangueras destinadas a aplicaciones de succión deberán ser seleccionadas para asegurarse de que la manguera soportará la presión negativa del sistema.

3.3 Temperatura

Se debe corroborar que la temperatura del fluido y la temperatura ambiental, tanto estática como transitoria, no excedan las limitaciones de la manguera. Se debe tener especial cuidado cuando se realicen instalaciones cerca de componentes calientes.

3.4 Compatibilidad del fluido

La selección de la manguera debe garantizar la compatibilidad del tubo, la cobertura y las conexiones con el fluido utilizado. También se debe tener cuidado en la selección de una manguera para aplicaciones de gases.

3.5 Tamaño

La transmisión de potencia por medio de un fluido presurizado varía en función de la presión y velocidad del flujo. El tamaño de los componentes debe ser el adecuado para mantener las pérdidas de presión al mínimo y evitar daños a la manguera debido a generación de calor o turbulencia excesiva.

3.6 Trayectoria

Se debe prestar atención para que la trayectoria que sigue una manguera sea óptima y se minimicen los problemas inherentes.

3.7 Medio Ambiente

Se debe tener cuidado para asegurar que la manguera y las conexiones son compatibles o bien se encuentran protegidas del medio ambiente al que se encuentran expuestas. Las condiciones ambientales tales como luz ultravioleta, ozono, agua salada, químicos y contaminantes del aire pueden causar degradación y falla prematura por lo que deberán ser consideradas.

3.8 Cargas mecánicas

Las cargas mecánicas pueden reducir significativamente la vida útil de una manguera. Se deben considerar las cargas mecánicas, incluidas exceso de doblez, torceduras, enroscaduras, tensión o cargas laterales, radio de curvatura y vibración. Es posible que se requiera del uso de conexiones tipo giratorias, o adaptadores para evitar torceduras en la manguera. Las aplicaciones que no sean las usuales pueden requerir pruebas especiales antes de seleccionar una manguera.

3.9 Abrasión

Si bien la manguera está diseñada con un nivel razonable de resistencia a la abrasión, debe tenerse el cuidado de protegerla de la abrasión excesiva que puede producir erosión, desprendimiento y cortes en la cobertura de la manguera. La exposición del refuerzo acelerará significativamente la falla de la manguera.

3.10 Extremos adecuados

Debe asegurarse de que exista compatibilidad adecuada entre la manguera y la conexión seleccionada de acuerdo con las recomendaciones del fabricante que se encuentran validadas por pruebas estándares de la industria tales como la SAE J516 y/o J517. Es responsabilidad del ensamblador consultar las instrucciones escritas del fabricante o consultarlo directamente para utilizar los componentes adecuados en los extremos.

3.11 Longitud

Cuando se determina la longitud adecuada de la manguera, se deben considerar contracciones por movimiento, cambios en la longitud debidos a la presión así como las tolerancias de la manguera y del equipo.

3.12 Especificaciones y normas

Cuando se selecciona una manguera, deberán revisarse, donde apliquen, las especificaciones y recomendaciones gubernamentales, de la industria y del fabricante.

3.13 Limpieza de la manguera

Los componentes de la manguera varían en cuanto al nivel de limpieza. Se debe tener cuidado de asegurar que los ensambles seleccionados presenten el nivel adecuado de limpieza para la aplicación.

3.14 Conductividad eléctrica

Algunas aplicaciones requieren que la manguera sea no conductiva para prevenir un flujo de corriente eléctrica. Otras aplicaciones requieren que la manguera sea suficientemente conductiva para descargar la electricidad estática. La manguera y las conexiones se deben seleccionar teniendo estas necesidades en cuenta.

4 Instalación

Luego de la seleccionar la manguera adecuada, el instalador deben considerar los factores a continuación.

4.1 Inspección previa a la instalación

Antes de realizar la instalación, se debe realizar una inspección minuciosa de la manguera. Se deben verificar todos los componentes sean de estilo, tamaño y longitud adecuados. Además, se debe examinar la manguera en cuanto a limpieza, obstrucciones del diámetro interno, ampollas, cobertura floja o cualquier otro defecto visible.

4.2 Siga las instrucciones de ensamblado del fabricante

La fabricación de acoplamientos de conexiones permanentes a mangueras hidráulicas debe realizarse en equipo especial de ensamblaje.

Es responsabilidad del ensamblador consultar las instrucciones escritas de ensamblado del fabricante. Es responsabilidad del ensamblador consultar las instrucciones escritas de ensamblado del fabricante o consultarlo directamente acerca del equipo de ensamblaje adecuado. Siga siempre las instrucciones para la preparación y fabricación adecuadas de ensambles de mangueras.

4.3 Radio de curvatura mínimo

La instalación a un radio de curvatura menor al especificado puede reducir significativamente la vida de la manguera. Se debe prestar especial atención de evitar dobleces excesivos en el área de unión de la manguera y las conexiones.

4.4 Ángulo de torcedura y orientación

La instalación de la manguera se debe realizar de modo tal que el movimiento relativo de los componentes de un equipo pueda doblarla pero no torcerla.

4.5 Seguridad

Es posible que en varias aplicaciones sea necesario retener, proteger o guiar la manguera para protegerla de daños causados por dobleces excesivos, golpes de ariete, y contacto con otros componentes del equipo. Se cuidar que tales restricciones no introduzcan más esfuerzo o puntos de desgaste.

4.6 Conexión apropiada a boquillas

La instalación física adecuada de la manguera requiere una conexión de terminales correctamente instalada que asegure que no se produzcan torceduras o torque a la manguera.

4.7 Evite daños externos

La instalación adecuada no se encuentra completa si no se asegura que cargas de tensión, cargas laterales, enroscaduras, aplastamiento, abrasión severa, hilos dañados o daños a las superficies de sellado se encuentren corregidos o eliminados.

4.8 Revisión del sistema

Luego de completar la instalación, se debe eliminar todo el aire atrapado, presurizar el sistema a la presión máxima del sistema y verificar que funcione correctamente y no existan fugas.

NOTA: evite áreas potencialmente peligrosas cuando lleve a cabo las pruebas.

5. Mantenimiento

Aún con la selección e instalación adecuadas, la vida de una manguera puede verse significativamente reducida si no se cuenta con un programa de mantenimiento continuo. La frecuencia se determinará de acuerdo con a la severidad de la aplicación y el potencial de riesgo. Un programa de mantenimiento debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

5.1 Almacenamiento de la manguera

Las mangueras almacenadas pueden resultar afectadas por temperatura, humedad, ozono, luz solar, aceite, solventes, líquidos y gases corrosivos, insectos, roedores y materiales radioactivos. Las áreas de almacenamiento deben ser relativamente frescas y oscuras y libres de polvo, suciedad, humedad y moho.

5.2 Inspección visual

Cualquiera de las siguientes condiciones requiere que se reemplace la manguera:

- (a) fugas en las conexiones o las mangueras (el líquido que se derrama representa un riesgo de incendio)
- (b) daños, cortes o abrasiones en la cobertura (cualquier refuerzo expuesto)
- (c) manguera enroscada, aplastada o torcida
- (d) manguera dura, rígida, agrietada o quemada
- (e) cobertura con ampollas, blanda, degradada o suelta
- (f) conexiones rotas, dañadas o excesivamente corroídas
- (g) conexiones que se deslizan de la manguera

5.3 Inspección visual

El siguiente listado consigna si se deben ajustar, reparar o reemplazar piezas, si hiciera falta.

- (a) condiciones de fugas en los terminales
- (b) abrazaderas, guardas, protecciones
- (c) remoción de acumulación excesiva de suciedad
- (d) nivel de fluidos en el sistema, tipo de fluidos y cualquier aire atrapado

5.4 Prueba funcional

Opere el sistema a la máxima presión de operación y verifique posibles anomalías de funcionamiento y que no existan fugas.

NOTA: evite áreas potencialmente peligrosas cuando lleve a cabo las pruebas.

5.5 Intervalos de reemplazo

Se deben considerar intervalos de reemplazo específicos en función de la vida de servicio previa, recomendaciones gubernamentales o de la industria o cuando las fallas puedan tener como consecuencia, tiempo de parada inaceptable, riesgo de daños o heridas a personas.