

Cilindros

Con los cilindros neumáticos se logra un movimiento lineal de forma sencilla y económica mediante la transformación de energía.

Función

La función depende de la forma de avance y retroceso del cilindro.

Cilindros de simple efecto



Con retorno por muelle

En estos cilindros se aplica aire comprimido por una sola cámara. Una vez expulsado el aire de la cámara el vástago vuelve a su posición inicial por medio de un muelle de retroceso incorporado. Estos cilindros se aplican principalmente para sujetar piezas o en operaciones de montaje.

Cilindros de doble efecto

Con estos cilindros el avance y retorno del émbolo se efectúa con aire comprimido. Trabajan en ambos sentidos.



Con un vástago



La fuerza del vástago es menor en el retroceso que en avance, debido a la diferencia de superficies del émbolo.



Con doble vástago



En estos cilindros la fuerza del vástago es igual en ambas direcciones. Las superficies del émbolo son iguales.



Cilindros-Multiposicionales



Con dos o más cilindros se logran varias posiciones. El número de posiciones finales de un cilindro por el exponente del número de cilindros acoplados nos da el número de posiciones (por ejemplo con dos cilindros $2^2 = 4$ posiciones finales).



Cilindros-Tándem



Con dos o más cilindros unidos en un mismo cuerpo se logra con un mismo diámetro doblar la fuerza.



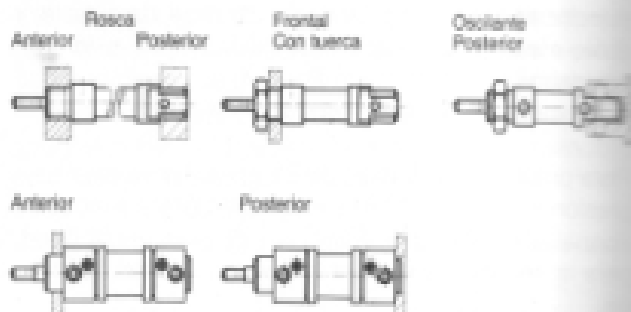
Cilindros giratorios

Con estos cilindros se convierte el movimiento lineal en circular oscilante por medio de un dispositivo mecánico.

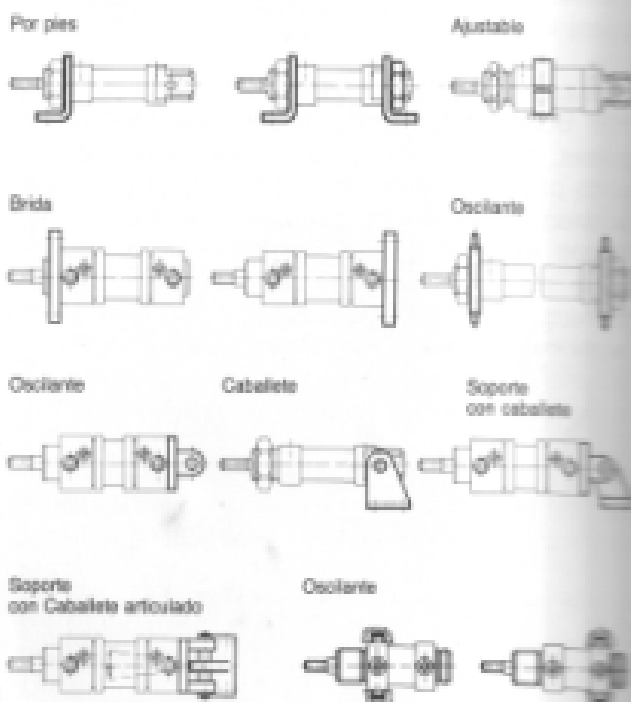
Cilindros para detectores de proximidad magnéticos

Fijaciones

Formas de montaje sin elementos de fijación



Formas de montaje con elementos de fijación



Amortiguación regulable en las posiciones finales

En caso de elevadas velocidades del émbolo es necesario reducirlas antes de que éste llegue a su final de cámara, a fin de no dañar el cilindro o los elementos arrastrados.

Los cilindros FESTO pueden suministrarse con amortiguación según el tipo a partir del Ø del émbolo de 20 mm (Denominación del tipo PPV).

Los cilindros más pequeños llevan un tope elástico de amortiguación.

Velocidad del émbolo

Debido a las propiedades físicas del aire es posible un movimiento rápido del émbolo (máx. 1 m/s) para movimientos lentos y uniformes por debajo de los 20 mm/s solamente pueden lograrse con elementos neumático-hidráulicos.

SOLUCION:

Se puede utilizar un tubo más grande para reducir la fricción. Haga las uniones y conexiones con mucho cuidado y sellelas con un material como el Loctite.

EL TUBO FLEXIBLE Y LAS CONEXIONES DE TUBO:

La tubería hidráulica se fabrica en una variedad de metales para ajustarse a los diferentes requerimientos de los conductores de la potencia de fluidos. Tiene un tratamiento que le da una cierta flexibilidad o temple que permite que se pueda doblar y conformar. El acero es el material utilizado con mayor frecuencia, el aluminio, cobre titanio y el acero inoxidable también se utilizan por sus propiedades características.

El tubo de acero se especifica de acuerdo con su diámetro externo y el grosor de la pared. Este tipo de tubo tiene la gran ventaja sobre el tubo rígido de que se puede doblar y conformar en formas complejas. Esto elimina la necesidad de utilizar uniones y conexiones. Esta reducción en el número de uniones reduce la posibilidad de que se presenten fugas y proporciona además un paso liso y uniforme para el flujo del aceite, lo que minimiza mucho la fricción. Otra ventaja de la mayoría de las instalaciones con tubo flexible es que se pueden quitar y recolocar sin sacrificar el ajuste preciso de la unión o la posición de la junta.

Las conexiones del tubo flexible utilizan dos tipos generales de unión: el abocardado y el liso por medio de una abrazadera. --

Ambos tipos se utilizan en un sinnúmero de variedades y diseños específicos. Las ilustraciones muestran los tipos más comunes.

El conector de compresión que se ilustra se fabrica generalmente de acero con anillo de compresión ó abrazadera que "muerde" el tubo cuando se aprieta. Debido a la deformación que sufre el tubo con este tipo de unión, generalmente no resulta práctico quitar la tuerca una vez que ha apretado el conector.

La unión abocardada es bastante común para una gama muy amplia de aplicaciones. El ángulo que se le da al abocardado del tubo -- usualmente es de 45 grados, aunque también puede ser de 37 grados. Es necesario poner la tuerca en el tubo antes de formar el abocardado, ya que el ensanchamiento que se produce no permite su paso -- una vez que se hace. El abocardado puede ser sencillo o doble, éste último tiene la ventaja de que reduce la posibilidad de que el tubo se agriete o se adelgace demasiado bajo una presión excesiva al apretar la tuerca. Si esto llega a ocurrir, la unión ya no es efectiva. El abocardado sencillo se utiliza típicamente con la tubería de cobre y aluminio y para operar a presiones no muy altas.

Se han desarrollado un rango amplio de tubos de plástico que se pueden aplicar para la plomería en la potencia de fluidos. Los plásticos que se utilizan incluyen el polietileno, polipropileno, nylon y vinilo reforzado con nylon. En general, la utilización del tubo de plástico está restringida para trabajar a presiones y temperaturas bajas. Todos estos materiales son termoplásticos y

tienden a perder su fuerza rápidamente a medida que se incrementa la temperatura. Los límites superiores de temperatura generalmente son de cerca de los 100 grados centígrados. Las presiones máximas repentinas son de hasta 100 kg/cm² para el nylon semirígido y tan bajas como 40 kg/cm² para el polietileno.

Existe una gama muy amplia de coples y conectores para este tipo de tuberías. Todos son del tipo de compresión y proporcionan un medio rápido y sencillo para hacer las conexiones. Ocupan además muy poco espacio.

Debe hacerse alguna consideración a las posibles reacciones químicas que se producen entre la tubería y el fluido hidráulico. Los aceites minerales se oxidan gradualmente en cualquier circuito hidráulico. La presencia de partículas de hierro o cobre aumenta ligeramente la velocidad de oxidación. Debido a esta razón, algunas autoridades no recomiendan la utilización de la tubería de cobre para los sistemas hidráulicos. Probablemente se puede decir que la oxidación del aceite generalmente es un problema de poca importancia. Siempre hay algunas partículas de hierro en el aceite como resultado del desgaste gradual. La utilización de algo de cobre en la tubería realmente hace poca diferencia. Sin embargo, conforme aumenta la temperatura del aceite, la tasa de oxidación también se incrementa. Este factor puede ser importante en los sistemas que operan a temperaturas muy altas. Las temperaturas altas nunca son deseables en los sistemas hidráulicos, ya que indican por lo menos la existencia de una pérdida de energía.

LAS MANGUERAS Y CONECTORES PARA MANGUERAS:

Los diferentes fabricantes de mangueras producen manguera con una gran variedad de diferencias en el diseño. La mayoría de las mangueras están hechas para conformarse a una lista de especificaciones y características de operación. Estas especificaciones están determinadas por la Sociedad de Ingenieros Automotrices (S.A.E.) y con frecuencia estas marcadas en la manguera para indicar a qué especificación se ajustan.

TIPOS BASICOS DE MANGUERAS RECONOCIDAS POR LA S.A.E.

100R1 Con trenzado de alambre de acero reforzado y cubierta de hule para presiones medias.

100R2 Con trenzado de alambre doble de acero reforzado y cubierta de hule para presiones altas.

100R3 Con trenzado doble de fibra, no metálico y cubierta de hule.

100R4 Mangueras de succión hidráulicas con inserto de alambre.

100R5 Con trenzado de alambre sencillo y cubierta de algodón para presiones negativas.

100R6 Con trenzado sencillo de fibra, no metálico y cubierta de hule.

100R7 Mangueras termoplásticas con refuerzo de fibra sintética para aplicaciones de presiones medias a altas.

Casi todas las mangueras para alta presión están reforzadas con un alambre muy duro. Para cortarlas se recomienda la utilización de una sierra abrasiva o de fricción, también se pueden utilizar

sierras dentadas pero con dientes muy finos.

MANGUERAS TERMOPLASTICAS:

Las mangueras hidráulicas de tipo termoplástico son relativamente nuevas. Sus propiedades de aislante eléctrico las hacen muy valiosas para algunas aplicaciones. La manguera termoplástica consiste de un tubo interno de nylon, un trenzado sencillo o doble de poliéster o nylon y una capa externa de poliuretano o nylon. Existen mangueras termoplásticas en el mercado con una resistencia equivalente a la de una manguera con doble trenzado de alambre.

Los coples y conectores de los diferentes fabricantes no siempre se pueden intercambiar. Esto llega a suceder aún cuando las mangueras termoplásticas son de la misma medida. Los conectores y las mangueras termoplásticas siempre deben de ajustarse a un sólo tipo.

MANGUERAS CON TRENZADO SENCILLO Y DOBLE:

Ambos tipos de mangueras tienen la misma constitución básica.

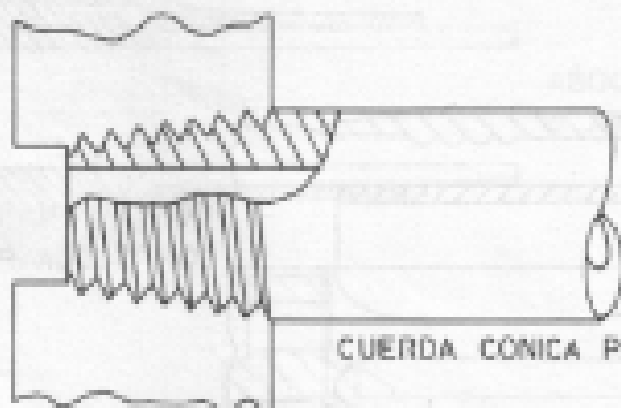
Las mangueras trenzadas más comunes hoy en día son las que tienen un trenzado sencillo. Se utilizan para aplicaciones de presión media, ya que para presiones altas sí se requiere de un doble trenzado. El tubo interno bajo el trenzado de alambre se fabrica ya sea de neopreno ó Buna N. El refuerzo de alambre está trenzado al rededor del tubo interno de forma que lo cubre totalmente. El trenzado doble difiere solamente en el hecho de que tiene una capa extra de refuerzo de alambre con una capa delgada de elastómero, llamada capa de fricción, entre las dos capas de alambre. Esta capa de fricción es muy importante porque une a las dos capas

de refuerzo de alambre y evita que rozan una contra la otra cuando la manguera se flexiona o pulsa. La capa externa de la manguera evita que se dañe el refuerzo de alambre por el rozamiento externo y la abrasión. También protege al alambre de la corrosión.

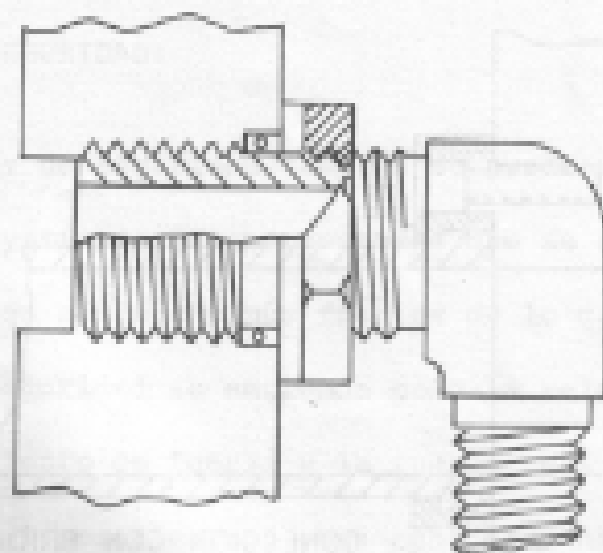
Las mangueras con refuerzo de alambre de tipo espiral no tienen una capa externa de trenzado de alambre, sin embargo si tienen capas adicionales de refuerzo de alambre en espiral. Se puede trabajar con presiones altas con todos los tipos de mangueras con refuerzo de alambre en espiral. Esto se hace posible gracias al refuerzo de alambre adicional que se puede añadir a la manguera, a la mayor eficiencia de trabajo de la manguera y al mayor tamaño individual del alambre que permite el arreglo en espiral. Además, y de igual forma que con el tipo anterior de manguera, cada capa de refuerzo de alambre se coloca en una espiral en sentido opuesto al de la capa inferior para evitar que la manguera se tuerza.

LOS CONECTORES PARA MANGUERAS:

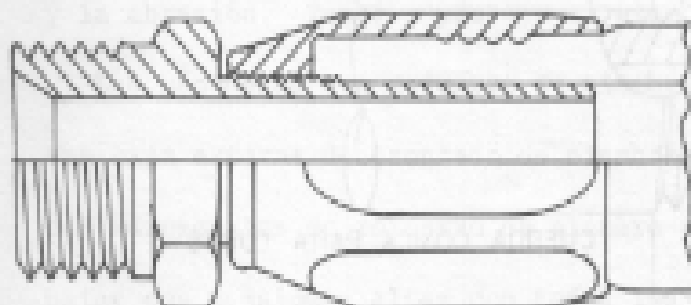
Los diseñadores de circuitos hidráulicos deben de considerar el tipo de conector que se debe de utilizar e investigar además el tipo de unión o cople. Las uniones de las mangueras se dividen en dos tipos básicos: las permanentemente selladas y las de tipo reutilizable. Las uniones de tipo reutilizable son de dos tipos, las roscadas y las de abrazadera.



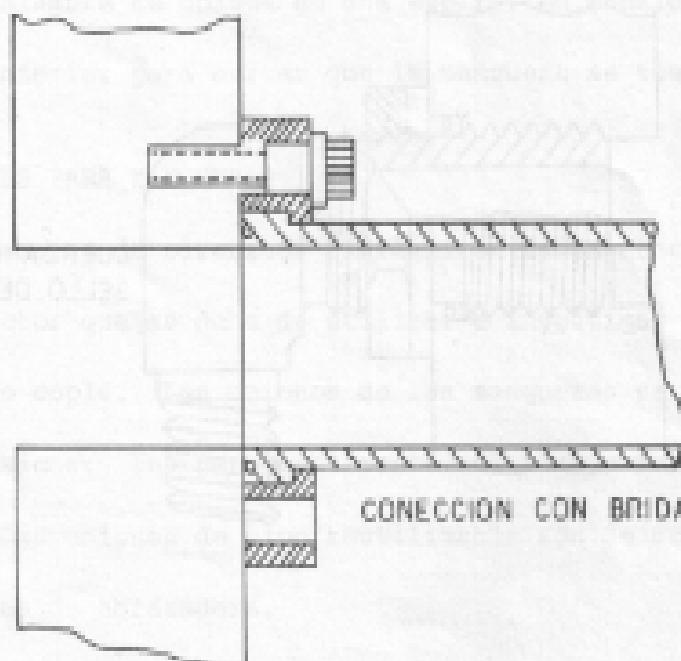
CUERDA CÓNICA PARA TUBOS



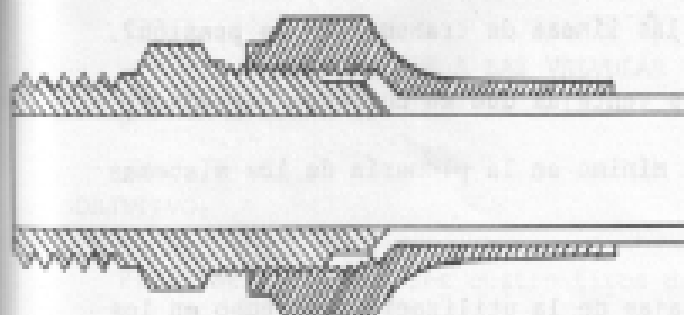
CUERDA RECTA CON
SELLO DE RÓNDANA



CONEXION REUTILIZABLE
CON POSCA PARA MANGUERA

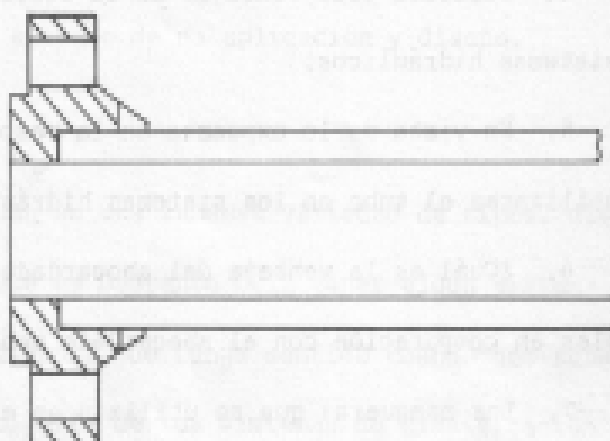


CONEXION CON BRIDA



ABOCARDADO A
2 PIEZAS

BRIDA CON
SOLDADURA



FACTOR DE SEGURIDAD:

El factor de seguridad también se puede referir como "sobrediseño". La mayoría de las estructuras que se construyen para sostener una carga son mucho más fuertes de lo que se requieren. Este factor de seguridad se entiende como la relación que existe entre el requerimiento de fuerza y la fuerza real y se expresa como una relación, 3:1 por ejemplo. Las mangueras hidráulicas tienen una capacidad de 3 a 4 veces de la presión de explosión.

CUESTIONARIO:

1.- ¿Es más grande la línea de succión que las líneas de distribución en el banco de entrenamiento?. ¿Debe ser así?. ¿Porqué?.

2. ¿Cuál se considera que es la velocidad máxima segura para la que se pueden diseñar las líneas de transmisión de presión?

3. ¿Cuáles son las dos ventajas que se obtienen al reducir el número de conectores a un mínimo en la plomería de los sistemas hidráulicos?

4. Describa tres ventajas de la utilización del tubo en los sistemas hidráulicos.

5. En vista de lo expuesto en la respuesta anterior, ¿Debe de utilizarse el tubo en los sistemas hidráulicos?

6. ¿Cuál es la ventaja del abocardado doble en los tubos flexibles en comparación con el abocardado sencillo?

7. Las mangueras que se utilizan en el banco de entrenamiento en hidráulica son del tipo SAE 100R7. Describalas en la forma más completa posible.

8. ¿Cuál sería una ventaja obvia de las mangueras con refuerzo de alambre sobre las mangueras con refuerzo de fibra?

