

SELECCION DE PURGADORES DE VAPOR

Muchos de los problemas de funcionamiento que tan frecuentemente aquejan a las instalaciones de vapor son consecuencia de una inadecuada selección de los purgadores empleados.

Dos son los principales errores que suelen cometerse. El primero de ellos es la elección incorrecta del tipo de purgador a emplear. El segundo, consiste en el dimensionamiento excesivo o insuficiente del purgador elegido. En esta hoja técnica nos ocuparemos de ambos problemas.

Tipos de purgadores de vapor

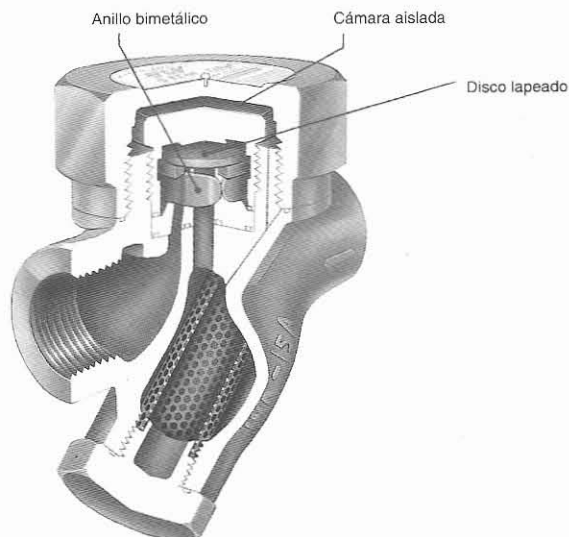
La mayor parte de los fabricantes de purgadores de vapor fabrican éstos en cuatro grandes tipos distintos, que permiten, en conjunto, resolver eficazmente la inmensa mayoría de los problemas de purga de condensado que se presentan en la práctica: purgadores termodinámicos, purgadores de boya cerrada, purgadores de boya invertida y purgadores termostáticos.

Cada una de estas cuatro familias de purgadores es especialmente adecuada para ciertas aplicaciones, pero su funcionamiento suele ser bastante deficiente cuando se emplean en otras situaciones.

A continuación describiremos someramente las características constructivas y aplicaciones de cada uno de los cuatro grandes tipos de purgadores.

Purgadores termodinámicos

Los purgadores termodinámicos o de disco son adecuados cuando el caudal de condensado a purgar es relativamente pequeño y poco variable. Su aplicación fundamental se encuentra en la purga del condensado que se produce en las conducciones de vapor. No deben emplearse para la purga de equipos que son propiamente consumidores de vapor, como intercambiadores, secaderos, etc.



Purgador termodinámico A3N

Los **purgadores termodinámicos Thermodyne de TLV** resuelven eficazmente los problemas que tradicionalmente han sido característicos de los purgadores termodinámicos, gracias a tres innovaciones exclusivas:

- **Anillo bimetalico:** mantiene el purgador abierto mientras se expulsan el aire y el condensado frío presentes en la instalación durante la puesta en marcha. Se evitan así las largas puestas en marcha que caracterizan las instalaciones que emplean purgadores termodinámicos convencionales.

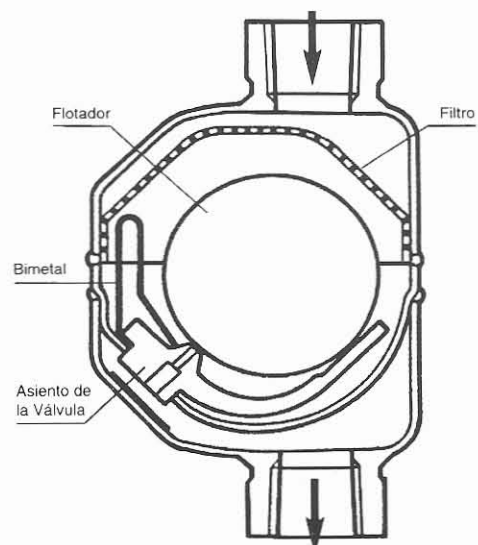
- **Cámara de presión térmicamente aislada:** evita el clásico "repiqueteo" de este tipo de purgadores, que en días fríos o lluviosos abren y cierran con gran frecuencia, produciendo fugas de vapor y desgastando prematuramente el propio purgador. Da mayor sensibilidad al purgador y evita pérdidas de calor por radiación hacia el exterior.

- **Disco de cierre lapeado:** proporciona una estanqueidad perfecta que evita costosas fugas de vapor.

Los purgadores **Thermodyne de TLV** se fabrican en seis series distintas, desde el popular A3N hasta el HRW260, que permite eliminar el condensado en líneas de vapor supercrítico hasta una presión de 260 atmósferas y una temperatura de 550°C.

Purgadores de boya cerrada

Los purgadores de boya cerrada, también llamados de flotador, son adecuados para eliminar el condensado en cualquier cantidad, siempre que el caudal no varíe mucho con el tiempo. Son pues ideales en intercambiadores de vapor y otros equipos de consumo elevado y relativamente regular.



Purgador de boya cerrada SST

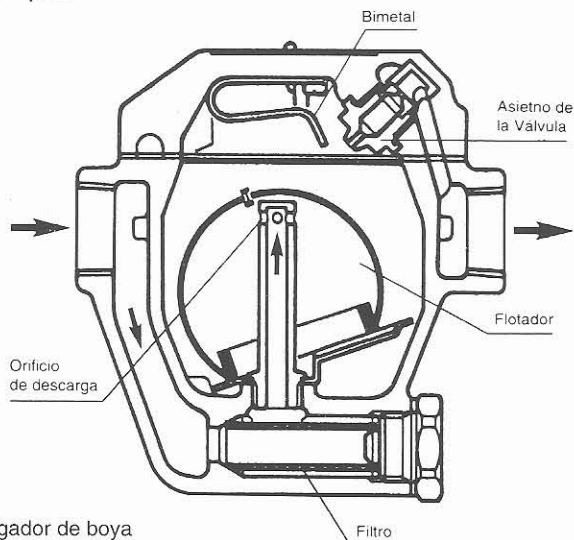
Los diseños convencionales de los purgadores de boya cerrada son, esencialmente, similares a una válvula de cierre de una cisterna, en la que un flotador provoca, mediante una palanca, la apertura o cierre de la válvula en función del nivel de líquido en el depósito. Como es bien sabido, un mecanismo de este tipo tiene una tendencia notable a las averías.

Los **purgadores TLV de boya cerrada, series J y SST**, emplean un principio parecido con una tecnología mucho más simple: el flotador, esférico, flota libremente en el condensado, sin ningún otro elemento mecánico en movimiento: es el propio flotador quien actúa como elemento de cierre. La simplicidad del diseño, junto a una alta calidad de ejecución (la esfera se mecaniza con una tolerancia de esfericidad de 4 micras), permiten asegurar una larga vida útil del purgador. Al igual que en los purgadores termodinámicos, el aire y el condensado frío son purgados, durante la puesta en marcha, gracias a un bimetal que permite así acelerar la fase de puesta en marcha.

Los purgadores **TLV serie J** se fabrican en tres series distintas para presiones hasta 65 atmósferas, temperaturas hasta 425°C, y caudales de condensado hasta 65.000 kg/h.

Purgadores de boya invertida

Los purgadores de boya invertida son la elección adecuada cuando se desea purgar equipos cuyo caudal de condensado tienen fluctuaciones importantes, como ocurre en los cilindros secadores de papel, por ejemplo.



Purgador de boya invertida UFO

Como en el caso anterior, los diseños habituales de este tipo de purgador son bastante complicados, con varias piezas en movimiento, lo cual les hace poco fiables. **La serie UFO de TLV**, en cambio, ha sustituido la complejidad convencional por la simplicidad que caracteriza todos los productos de la marca: una boya semiesférica libre es el único elemento móvil y, al igual que en los purgadores de flotador, es la propia boya esférica quien actúa como cierre de la válvula. La sencillez de diseño permite una mayor fiabilidad con menos mantenimiento, obteniéndose además una gran

resistencia al golpe de ariete gracias al diseño semiesférico del flotador, que contribuye a absorber los esfuerzos evitando el deterioro mecánico.

Los purgadores **UFO de TLV**, que también disponen de un bimetal para la purga del aire y el condensado frío, se fabrican para presiones de hasta 20 atmósferas, temperaturas hasta 220°C y caudales hasta 8.000 kg/h de condensado.

Purgadores termostáticos

Los purgadores termostáticos permiten regular la temperatura de salida del condensado, lo cual les convierte en la elección más adecuada en tres casos:

- Cuando la temperatura aumenta excesivamente debido a fluctuaciones en el proceso.
- Cuando la temperatura requerida puede mantenerse utilizando el calor sensible del condensado como fuente de calor, como ocurre en los radiadores de vapor empleados para la calefacción de locales.
- Cuando la temperatura a lograr es relativamente baja.

Los purgadores termostáticos **TLV** se fabrican en tres modelos, con una presión máxima de 46 atmósferas, temperaturas hasta 350°C y caudales de condensado hasta 2.000 kg/h.

DIMENSIONADO DE LOS PURGADORES DE VAPOR

Una vez seleccionado el tipo de purgador más adecuado para la aplicación de que se trate, queda por resolver el problema de elegir el tamaño adecuado. Muchos de los problemas encontrados en el funcionamiento de los purgadores de vapor son consecuencia de una elección incorrecta del tamaño de los mismos.

Dos son los principales factores a considerar:

- El caudal de condensado a evacuar:** el correcto dimensionado de un purgador **exige** conocer de antemano cuál es el caudal de condensado que es necesario evacuar, cantidad que es función de las características del proceso en el que se utiliza el vapor.
- La presión diferencial:** se llama presión diferencial a la diferencia entre las presiones existentes en la línea de vapor y la de condensado. Para un purgador dado, cuanto mayor sea la presión diferencial a la que trabaje, mayor será el caudal de condensado que será capaz de evacuar. En otras palabras, el caudal de condensado que un purgador es capaz de evacuar depende de la presión diferencial.

Por tanto, para **dimensionar correctamente un purgador de vapor es imprescindible conocer el caudal de condensado y la presión diferencial de trabajo**. Seleccionar un purgador por el diámetro de conexión, error bien común, es tener una gran probabilidad de sufrir luego problemas de funcionamiento.