

Atemperadores de Contacto Directo

Descripción

Los atemperadores de contacto directo reducen la temperatura del vapor sobrecalentado para producir temperaturas de vapor que se aproximan a la temperatura de saturación. Para enfriar el vapor sobrecalentado se pone agua en contacto directo con el vapor, esta se evapora y revaporiza absorbiendo la energía térmica del vapor.

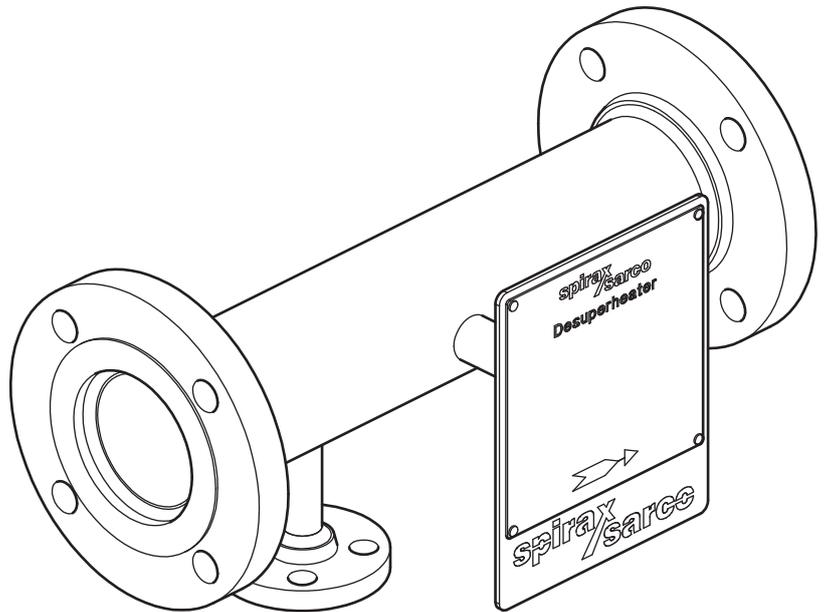
Aplicaciones típicas:

- Para reducir la temperatura del vapor descargado desde sistemas de by-pass de turbinas en centrales eléctricas para los intercambiadores de calor, estaciones de descarga, etc.
- Para mejorar la transferencia de calor en los intercambiadores de calor de contacto indirecto - de tubos, de placas, camisas de vapor de reactores, etc.
- Para reducir la temperatura del vapor en aplicaciones de contacto directo – marmitas para cocción de alimentos, calentadores de vapor en línea, planta de secado de tabaco y fábricas de papel.

Envíenos sus requisitos utilizando nuestro formulario 'Desuperheater Enquiry Form' disponible en nuestro sitio web.

Características:

- Diseño de bajo coste robusto y sencillo..
- Sin partes móviles que se puedan desgastar.
- Mínima caída de presión de vapor.
- Opciones de diseño flexible.



Normativas

Los atemperadores de Spirax Sarco están disponibles en construcción según el código de diseño ASME B 31.3. También están disponibles según ASME VIII División 1.

Este producto cumple totalmente con los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión y lleva la marca CE cuando así se requiera.

Las soldaduras son conforme a la ASME IX.

Conexiones (EN 1092 o ASME B16.5) con dimensiones para adaptarse a las condiciones del proceso.

Materiales de construcción estándar ASTM incluyen: acero al carbono, acero inoxidable, acero al cromo molibdeno, etc.

Certificados (incluidos de serie):

1. Plano general del atemperador.
2. Instrucciones de instalación y mantenimiento.
3. Certificado de prueba hidrostática.
4. Declaración de conformidad.

Los siguientes certificados/documentos están disponibles con un coste adicional.

5. Certificado de materiales según EN 10204 3.1 con un plano con la ubicación de material correspondiente.
6. Informes NDT (pruebas no destructivas).

Condiciones límite

Los atemperadores Spirax Sarco son productos hechos a medida, diseñados individualmente para cumplir con las condiciones del proceso definidas por el usuario.

Los límites de presión de diseño mecánico y temperatura de diseño mecánico se indican en la hoja de datos del atemperador disponible de nuestro programa de dimensionado 'en línea'. Estos límites también se indican en la placa de características del producto.

Los rangos de presión/temperatura de estos productos cumplen con ASME B16.5-1996 o EN 1092-1:2013 según corresponda.

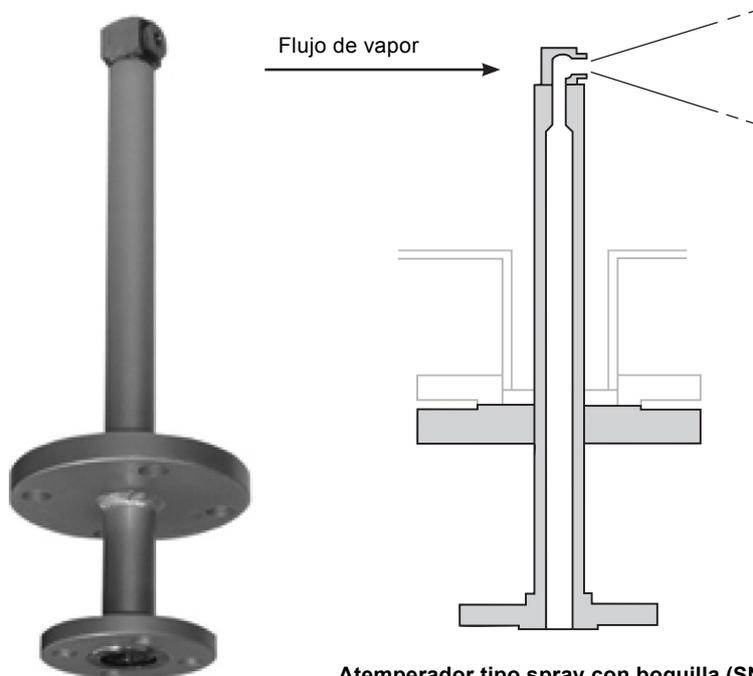
Tipos disponibles

Atemperadores tipo Spray

Un tipo sencillo de atemperador en línea que inyecta agua de refrigeración en el centro de la unidad a través de una boquilla atomizadora rociado en la dirección del flujo de vapor. **Los atemperadores Spirax Sarco tipo spray están disponibles en dos opciones: -**

1. Atemperador tipo spray con boquilla (SND)

Este conjunto está diseñado para el montaje en un ramal en la tubería de vapor mediante una brida. Se recomienda instalar una camisa térmica aguas abajo de la unidad.



Atemperador tipo spray con boquilla (SND)

Aplicaciones:

- Funciones de manejo de cargas relativamente constantes.
- Montaje de un atemperador en una línea de vapor existente (línea de vapor y camisa térmica por otros).
- Grandes líneas de vapor, donde un STD tendría un coste prohibitivo.

Temperatura de diseño mecánico y especificación de bridas

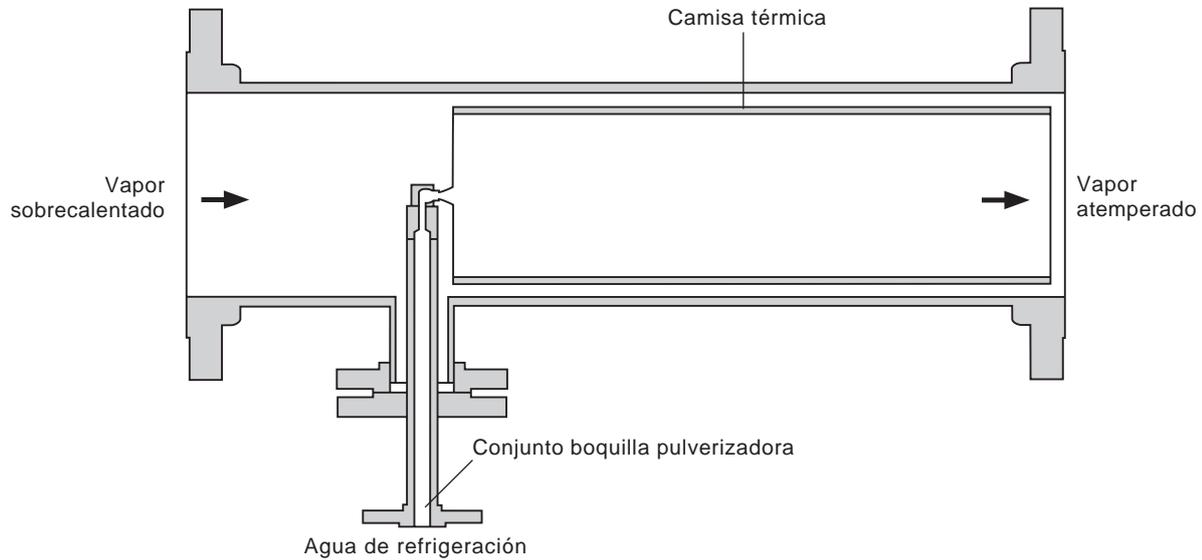
<374°C	Brida loca: ASME 150, ASME 300, ASME 600, ASME 900, ASME 1500 + PN16, PN25, PN40, PN63 y PN100
374 - 425°C	Brida con cuello para soldar ASME 150, ASME 300, ASME 600, ASME 900, ASME 1500 + PN16, PN25, PN40, PN63 y PN100
375 - 570°C	Brida con cuello para soldar ASME 150, ASME 300, ASME 600, ASME 900, ASME 1500 (brida loca N/D)

Materiales

Componente	Temperatura diseño mecánico hasta 425°C	Temperatura diseño mecánico superior a 425°C y hasta 570°C
Tubo de inserción	ASTM A106 Grado B	ASTM A335 P11
Bridas	ASTM A105N	ASTM A182 F11
Boquilla pulverizadora	ASTM A182 F316L	ASTM A182 F11
Soporte de boquilla	ASTM A350 LF2N	ASTM A182 F11

2. Atemperador tipo spray (STD)

Un atemperador completo listo para instalar, incluyendo la boquilla pulverizadora, alojamiento de la boquilla, camisa térmica y cuerpo con bridas.



El atemperador STD se suministra de estándar con el conjunto boquilla pulverizadora soldado. En la imagen arriba se muestra un atemperador STD con el conjunto boquilla pulverizadora cambiabile.

Aplicaciones:

- Manejo de cargas relativamente constantes.
- Aplicaciones de descarga de vapor (dumping steam).
- Control de temperatura aguas abajo no crítico.

Temperatura de diseño mecánico y especificación de bridas

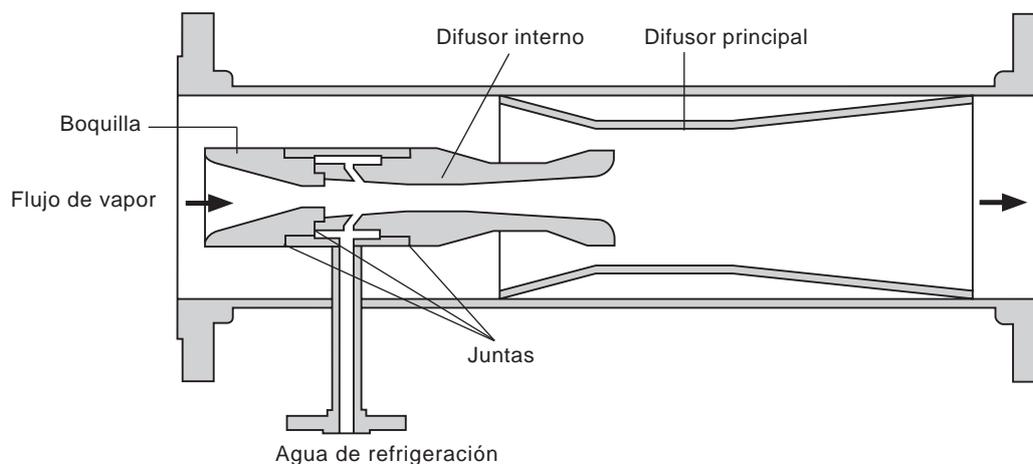
<374°C	Brida loca ASME 150, ASME 300, ASME 600 + PN16, PN25, PN40 (opción brida con cuello para soldar)
374 - 525°C	Brida con cuello para soldar ASME 150, ASME 300, ASME 600 + PN16, PN25, PN40 (brida loca N/D)
375 - 570°C	Brida con cuello para soldar ASME 150, ASME 300, ASME 600, ASME 900, ASME 1500 (brida loca N/D)

Materiales

Componente	Temperatura diseño mecánico hasta 425°C	Temperatura diseño mecánico superior a 425°C y hasta 570°C
Cuerpo	ASTM A106 Grado B	ASTM A335 P11
Ramal agua	ASTM A106 Grado B	ASTM A335 P11
Bridas	ASTM A105N	ASTM A182 F11
Boquilla pulverizadora	ASTM A182 F316L	ASTM A182 F11
Soporte de boquilla	ASTM A350 LF2N	ASTM A182 F11
Camisa térmica	ASTM A312 TP316L	ASTM A335 P11

3. Atemperador tipo Venturi (VTD)

El principio de Venturi se utiliza para crear zonas de alta velocidad y turbulencia produciendo un contacto óptimo entre el vapor y el agua de refrigeración.



Aplicaciones:

- Adecuado para la mayoría de las aplicaciones de las plantas en general, excepto cuando se requiere alta rangeabilidad de agua de refrigeración.
- Rangeabilidad de caudal entre 3:1 y 10:1 dependiendo de las condiciones.

Temperatura de diseño mecánico y especificación de bridas

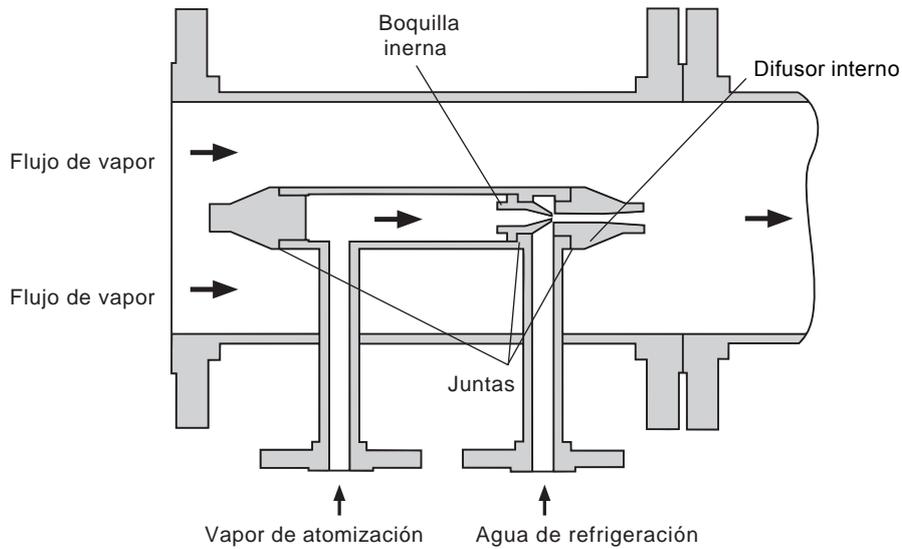
<374°C	Brida loca ASME 150, ASME 300, ASME 600 + PN16, PN25, PN40 (opción brida con cuello para soldar)
374 - 525°C	Brida con cuello para soldar ASME 150, ASME 300, ASME 600 + PN16, PN25, PN40 (Brida loca N/D)
375 - 570°C	Brida con cuello para soldar ASME 300, ASME 600, ASME 900, ASME 1500 + PN10, PN16, PN25, PN40, PN63 y PN100 (Brida loca N/D)

Materiales

Parte	Temperatura diseño mecánico hasta 425°C	Temperatura diseño mecánico superior a 425°C y hasta 570°C
Cuerpo	Tamaños 1 a 2: ASTM A350 LF2N Tamaño 3 y superior: ASTM A106 Grado B	Tamaños 1 a 2: ASTM A182 F11 Tamaño 3 y superior: ASTM A335 P11
Ramal agua	Tamaños 1 a 2: ASTM A350 LF2N Tamaño 3 y superior: ASTM A106 Grado B	Tamaños 1 a 2: ASTM A182 F11 Tamaño 3 y superior: ASTM A335 P11
Bridas	Tamaños 1 a 2: ASTM A350 LF2N Tamaño 3 y superior: ASTM A105N	ASTM A182 F11
Boquilla	ASTM A182 F316L	ASTM A182 F11
Difusor interno	Tamaños 1 a 2: No Aplica Tamaño 3 y superior: ASTM A182 F316L	Tamaños 1 a 2: No Aplica Tamaño 3 y superior: ASTM A182 F11
Cuerpo interno	Tamaños 1 a 2: No Aplica Tamaño 3 y superior: ASTM A350 LF2N	Tamaños 1 a 2: No Aplica Tamaño 3 y superior: ASTM A182 F11
Difusor principal	Tamaños 1 a 4: ASTM A350 LF2N Tamaños 6 y 8: ASTM A240/ ASTM A312 316L Tamaño 10: BS EN 10130:2006 dC01 Tamaño 12 y superior: ASTM A516 Gr70	Tamaños 1 a 4: ASTM A182 F11 Tamaño 6 y superior: ASTM A387 Gr11
Juntas internas	Cobre blando	Cobre blando

4. Atemperador de atomización de vapor (SAD)

Un suministro de vapor auxiliar de alta presión que se utiliza para atomizar el agua que entra en el difusor de la unidad. La presión del vapor auxiliar tiene que ser al menos 1,5 veces la presión de entrada atemperador con una presión mínima de 3 bar r.



Aplicaciones:

- Aplicaciones de alta rangeabilidad donde se dispone de vapor auxiliar, por ejemplo: estaciones combinadas de reducción de presión/atermperamiento.

Temperatura de diseño mecánico y especificación de bridas

<374°C	Brida loca ASME 150, ASME 300, ASME 600 + PN16, PN25, PN40 (opción brida con cuello para soldar)
374 - 570°C	Brida con cuello para soldar ASME 150, ASME 300, ASME 600 + PN16, PN25, PN40 (Brida loca N/D)

Materiales

Componente	Temperatura diseño mecánico hasta 425°C	Temperatura diseño mecánico superior a 425°C y hasta 570°C
Cuerpo	ASTM A106 Grado B	ASTM A335 P11
Ramal vapor de atomización	ASTM A106 Grado B	ASTM A335 P11
Ramal de agua	ASTM A106 Grado B	ASTM A335 P11
Bridas	ASTM A105N	ASTM A182 F11
Boquilla	ASTM A182 F316L	ASTM A182 F11
Difusor	ASTM A182 F316L	ASTM A182 F11
Cuerpo interno	ASTM A350 LF2N	ASTM A182 F11
Juntas internas	Cobre blando	Cobre blando

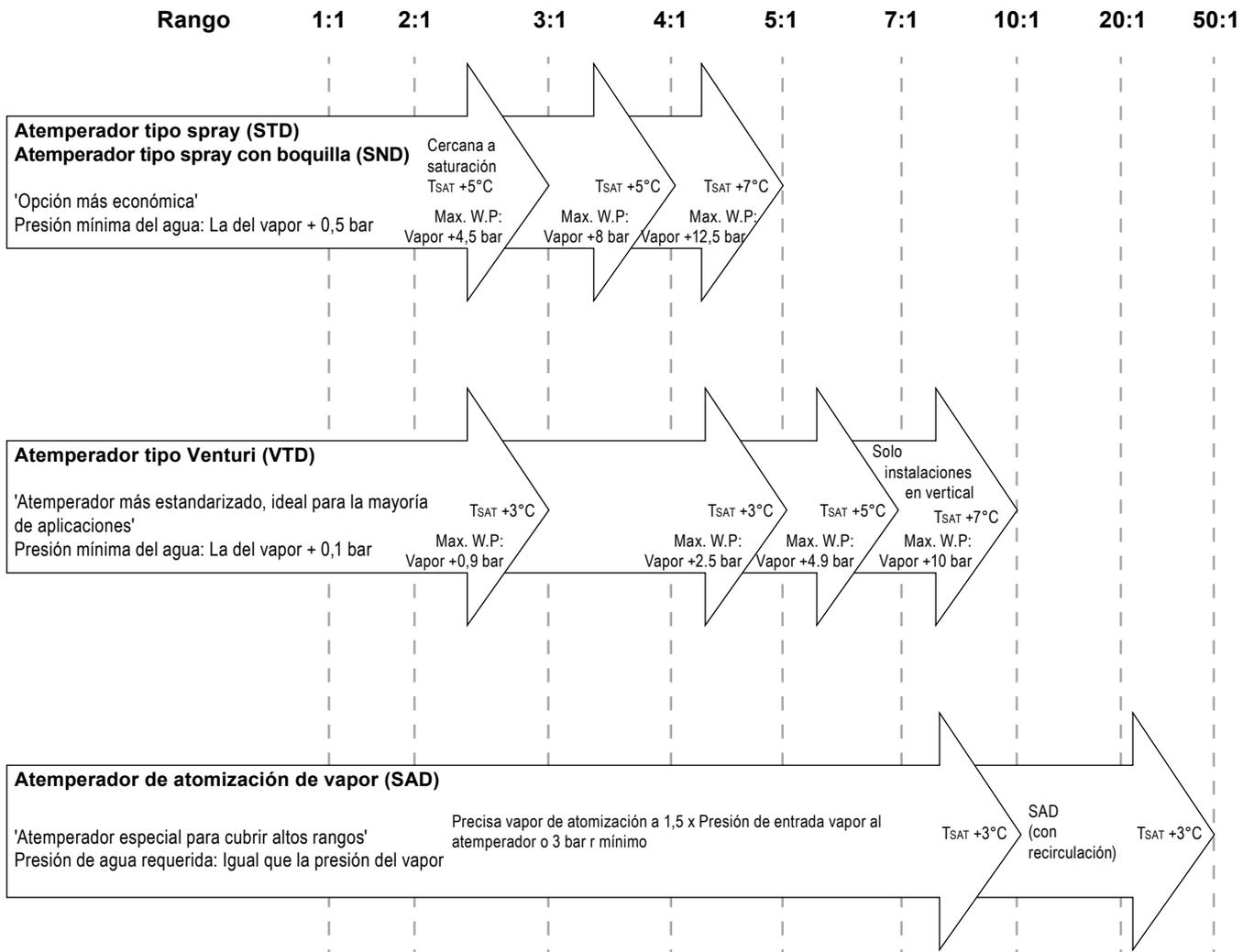
Dimensionado y selección

Hay una serie de factores que hay que considerar para determinar el mejor tipo de atemperador para la aplicación. Estos factores son: -

1. Sobrecalentamiento residual.
2. Rangeabilidad.
3. Precisión de la temperatura final.
4. Caída de presión disponible.
5. Presión del agua de enfriamiento.
6. Disponibilidad de vapor auxiliar a mayor presión para atomización.
7. Coste.

Con tantos factores, no es una tarea fácil desarrollar un diagrama de decisiones para ayudar en la selección, pero los siguientes diagramas han sido desarrollados para ayudar a los ingenieros en la selección del atemperador. Rogamos ver este primer diagrama junto con la nota en la parte inferior de la página.

Gráfico de selección de atemperador

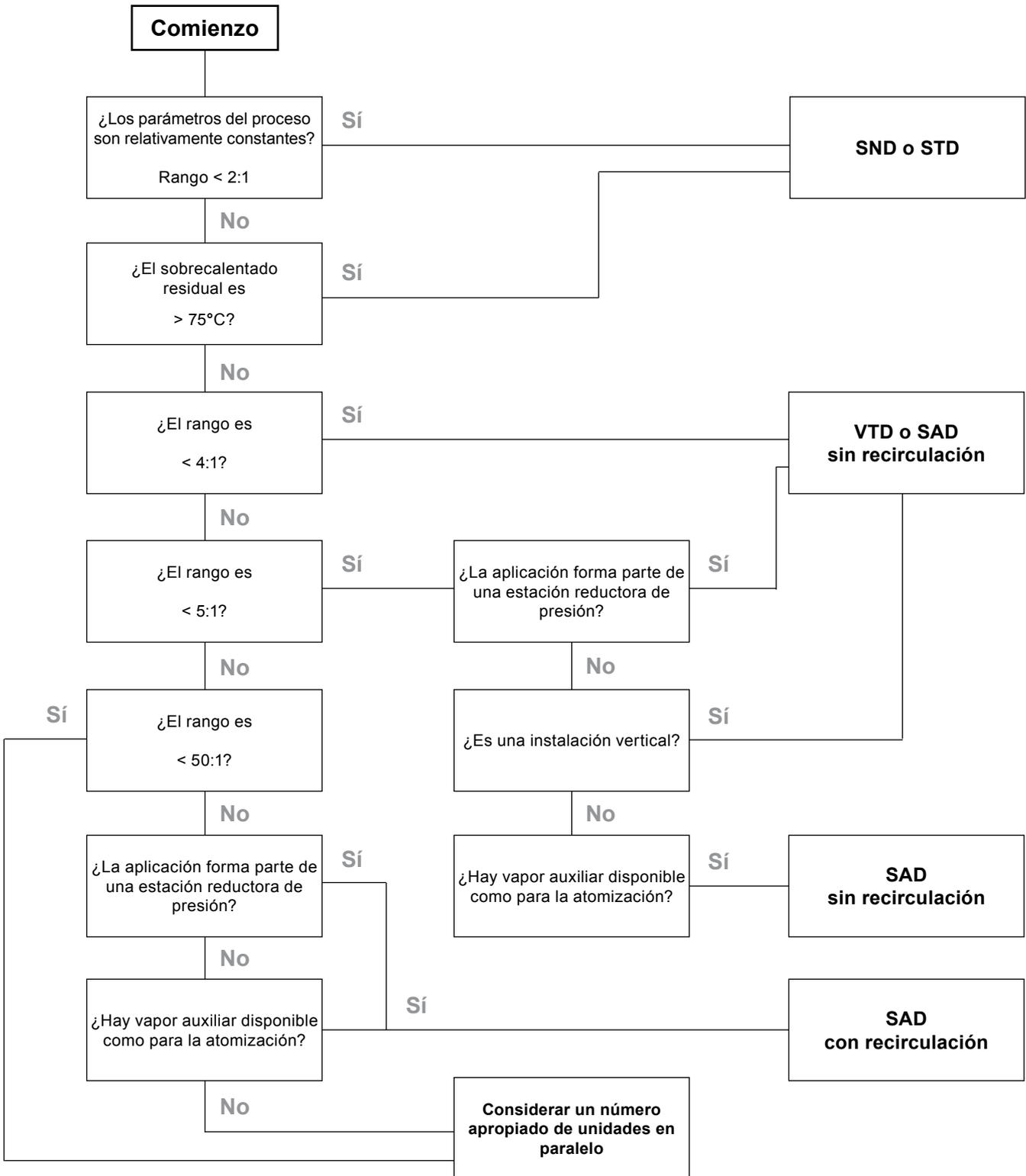


Nota: Para VTDs, los rangos por encima de 7:1 no se deben ofertar sin que Spirax Sarco haya comprobado primero el diseño.

¿Qué atemperador es el adecuado para mi aplicación?

Esta es una guía general y no representa todas las opciones disponibles.

Contacten con nosotros si hubiese alguna pregunta relacionada con la selección específica para su aplicación.



Programa de dimensionado y selección

Para poder especificar el atemperador y pedirlo correctamente hay que usar nuestro programa de dimensionado y selección en línea. El software generará una ficha de datos del atemperador y un plano general detallado del producto resultante. Para más información hagan referencia a la TI-P475-06 'Desuperheater Online Programme Sizing Guidance'.

Seguridad, instalación y mantenimiento

Para más información consulte el manual de instalación y mantenimiento que se suministra con el producto.

Nota de instalación

Los atemperadores pueden instalarse en horizontal o vertical con el flujo de vapor hacia arriba.

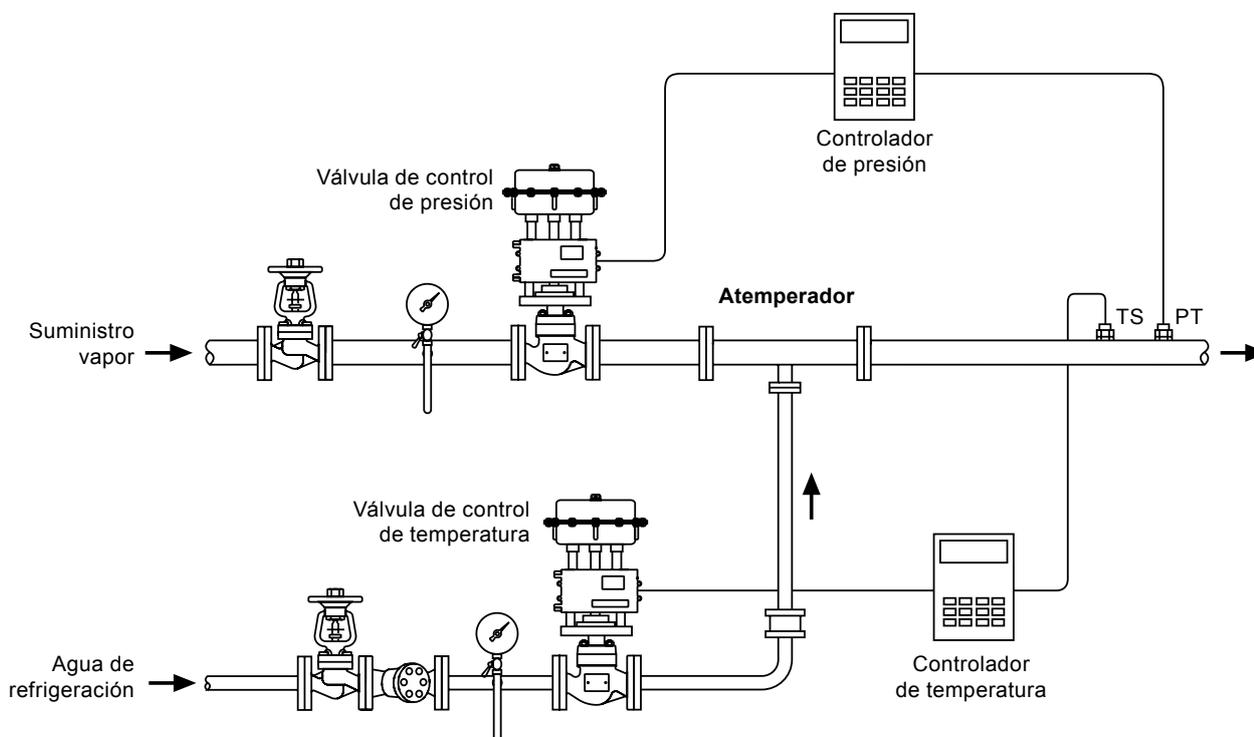
Spirax Sarco desaconseja las instalaciones en las que el flujo de vapor es verticalmente hacia abajo.

En el caso de una instalación horizontal, la conexión del agua de refrigeración (y la conexión de vapor de atomización en un atemperador de atomización de vapor) debe estar abajo, ya que esto proporciona una mejor orientación para el drenaje de fluidos durante las paradas. Otras orientaciones son aceptables para un funcionamiento satisfactorio, pero el drenaje no será tan eficaz.

En una instalación vertical se recomienda que, las tuberías de agua de refrigeración se lleven al atemperador desde debajo de las conexiones correspondientes en el atemperador. Esta disposición proporcionará un mejor diseño para el drenaje de los fluidos durante las paradas.

Estaciones atemperadoras y reductoras de presión

Spirax Sarco puede proporcionar estaciones combinadas de reducción de presión/atemperamiento, incluyendo las válvulas de control, sensores de temperatura, transmisores de presión, instrumentación y tuberías, todo montado como un conjunto ensamblado.



Estación combinada de reducción de presión/atemperamiento para atemperadores tipo venturi y tipo spray

Tamaños

Los atemperadores de Spirax Sarco se especifican por el diámetro nominal de la entrada y salida en pulgadas. Por ejemplo, una conexión de 80 mm se le conoce como Tamaño 3, a una de 250 mm sería Tamaño 10.

Dimensiones y peso

Hacer referencia al plano general detallado generado por el programa de dimensionado y selección para detalles del atemperador específico.

Guía de selección

Tipo de atemperador	STD, SND, VTD y SAD	Ejemplo
Tamaño entrada/salida vapor, mm	20 mm - 450 mm	VTD
Material cuerpo / tubería	CS - Acero A106 Grado B. For VTD tamaños 1 a 2, CS = A350 LF2N CM - Cromo molibdeno A182 F11	080
Conexiones extremos vapor	ASME 150, ASME 300, ASME 600, ASME 900, ASME 1500 PN16, PN25, PN40, PN63 y PN100	CS
Tipo de brida	Bridas con cuello para soldar o brida loca	A600
		WN

Cómo pasar pedido

1 atemperador Spirax Sarco modelo VTD080CS Tamaño 3 con conexiones de bridas con cuello para soldar ASME 600 RF. (Adjuntar la hoja de datos del atemperador junto con el pedido).

Recambios

Para las unidades con partes internas fijas, no hay recambios disponibles.

Recambios y herramientas especiales para retirar el difusor interno disponibles para las unidades equipadas con elementos internos extraíbles.

Como guía;

Los SAD de 6" y mayores y los VTD de 10" y mayores son de construcción totalmente soldada, por lo tanto no tienen recambios disponibles.

No hay recambios disponibles para los SND o STD con conjunto de boquilla fija.

Indicar el número de modelo del equipo y el número de serie de la placa de características al pedir los recambios.