

# Atemperador por vapor asistido



# Usos y ventajas

Los atemperadores por vapor asistido son sistemas de refrigeración para regular la temperatura del vapor y los gases calientes.

Su cometido es reducir la temperaturas en tuberías o acondicionar el vapor de proceso para que tenga exactamente una temperatura definida.

Los atemperadores por vapor asistido se usan para refrigerar el vapor cuando los atemperadores de inyección convencionales no funcionan o lo hacen insuficientemente debido a difíciles parámetros del proceso. Los atemperadores por vapor asistido son boquillas dobles en las que el vapor atomizado sale a velocidad crítica de la abertura de la boquilla, mientras que el agua de refrigeración inyectada se pulveriza en gotas finísimas.

Con las siguientes ventajas:

- ▶ Buena transferencia térmica y corto tiempo de evaporación
- ▶ Muy buena curva de regulación a carga parcial
- ▶ Alta rangeabilidad
- ▶ Es posible enfriar el vapor hasta la temperatura de vapor saturado
- ▶ Menor exceso de agua que en el caso de la inyección
- ▶ Bajo riesgo de choque térmico
- ▶ Cortas distancias para medición de temperatura
- ▶ Mejor mezclado gracias a la turbulencia generada por el vapor asistido.
- ▶ Buena evaporación también con bajas presiones de vapor



# Función

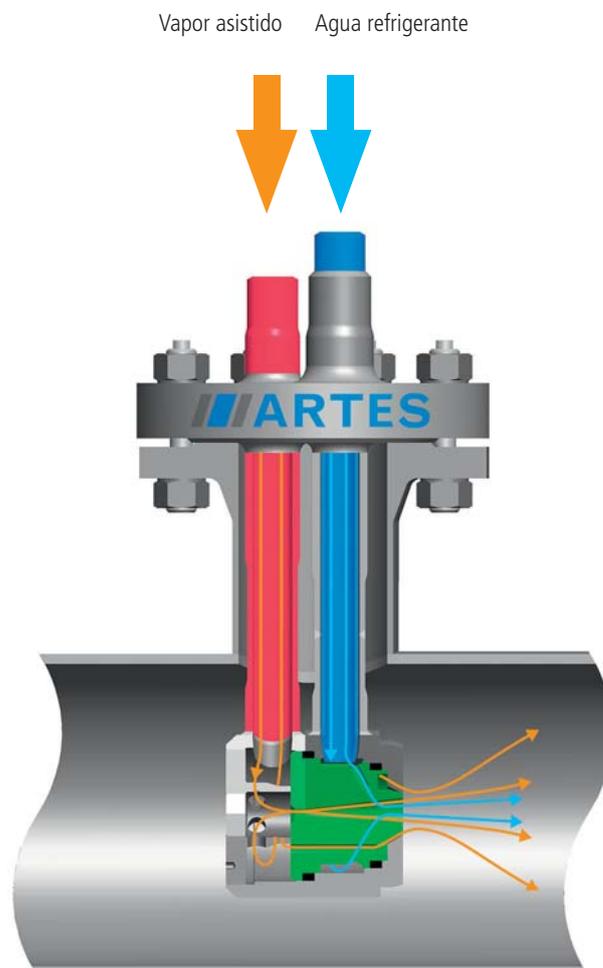
Los atemperadores por vapor asistido ARTES son boquillas de atomización de mezcla interior.

El agua de refrigeración entra a la cámara de la carcasa a través del tubo de lanza delantero y se pulveriza a continuación a través de varios orificios radiales al canal Laval. El vapor asistido fluye a través del tubo de lanza trasero a la cámara de distribución de vapor de la carcasa de boquillas y de ahí se dirige a la boquilla de vapor de impulsión a través de orificios axiales y radiales.

A una relación subcrítica de presión, el vapor de impulsión fluye a velocidad sónica por las secciones transversales

del centro de boquillas y por el perímetro exterior de las boquillas.

La alta energía cinética hace que los chorros de vapor se nebulicen en microgotitas de agua. El vapor circundante del perímetro exterior de la boquilla envuelve esta mezcla de agua en fase gaseosa (vapor) y líquida (gotitas). La expansión ulterior y el efecto del inyector hacen que las restantes partes de agua de mayor tamaño se pulvericen en finísimas gotitas. El vapor envolvente además protege frente al choque térmico la tubería de vapor sometida a presión.



# Diseño

El caudal de agua a inyectar se regula con una válvula de control ARTES previamente montada en la línea. Con esta válvula se adecua el caudal del agua de refrigeración antes de las boquillas de pulverización según la demanda de carga.

En la mayoría de las aplicaciones, el vapor de impulsión entra de forma no regulada. Deberá haber (o en su defecto, deberá instalarse) de una válvula de corte del paso del vapor de impulsión.

Las conexiones para la entrada de vapor de impulsión y agua de refrigeración se pueden fabricar bien con extremos bridados o con extremos para soldar.

Ejemplo:  
Válvula de control bola ARTES del tipo G para regulación del agua de refrigeración con un diámetro nominal DN25 y actuador eléctrico



Conexión de vapor asistido

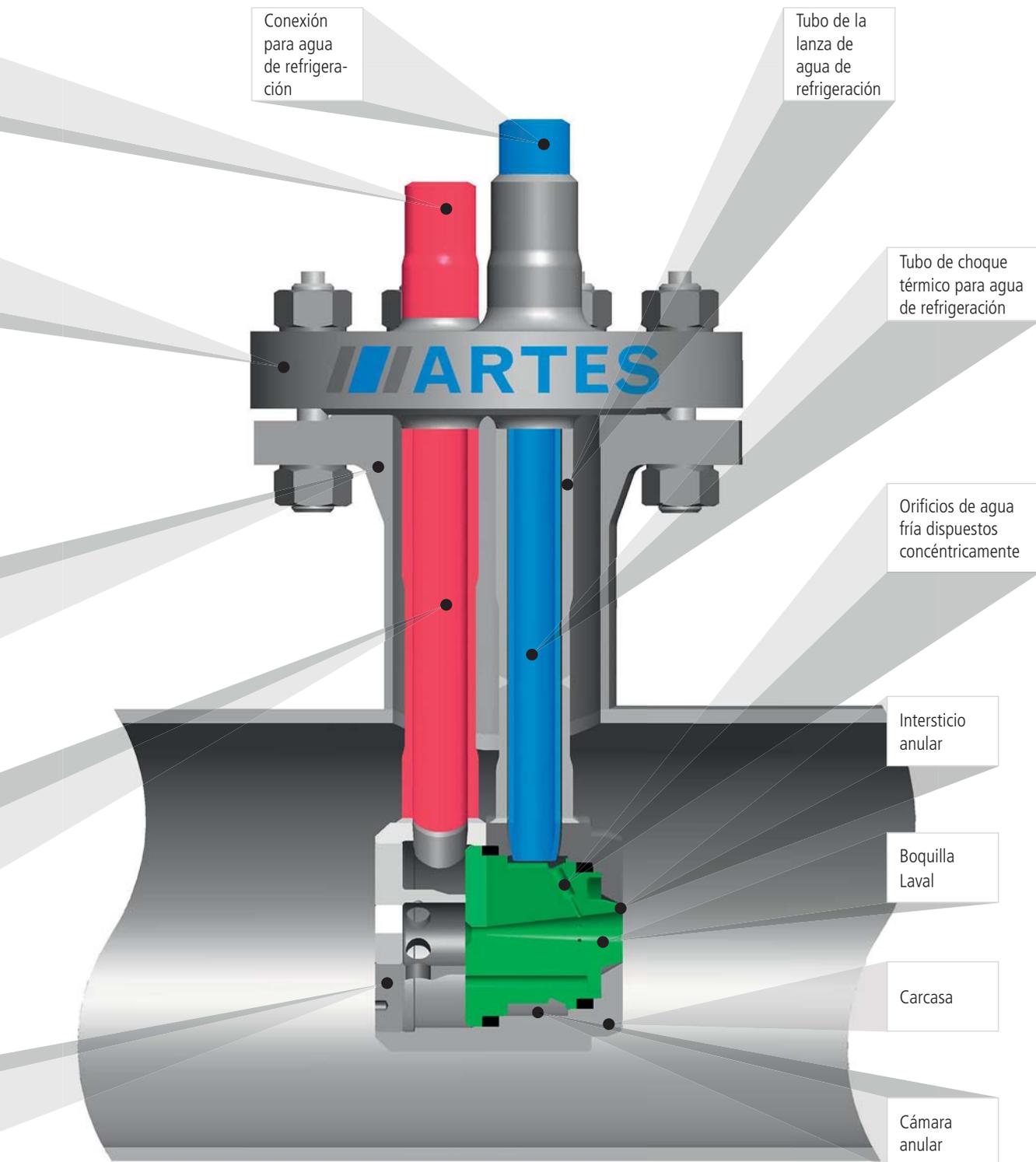
Tapa de brida del enfriador de vapor de impulsión

Boca de tubo con brida

Tubo de lanza de vapor de impulsión

Tapón roscado

# Diseño



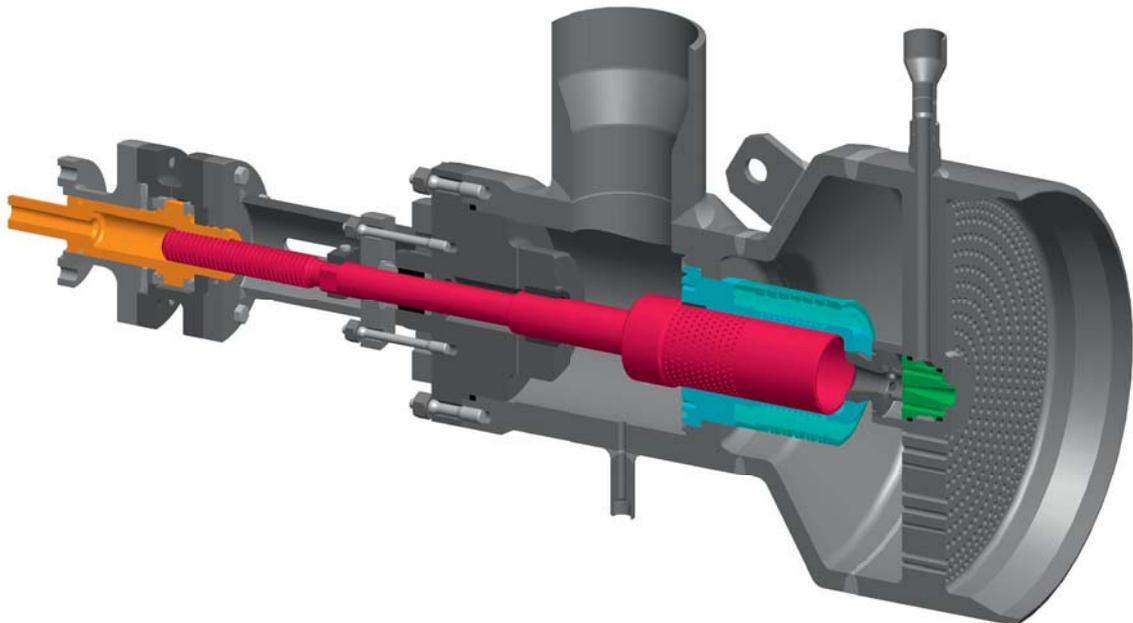
# Versiones y aplicaciones



Atemperador por vapor asistido con extremos para soldar



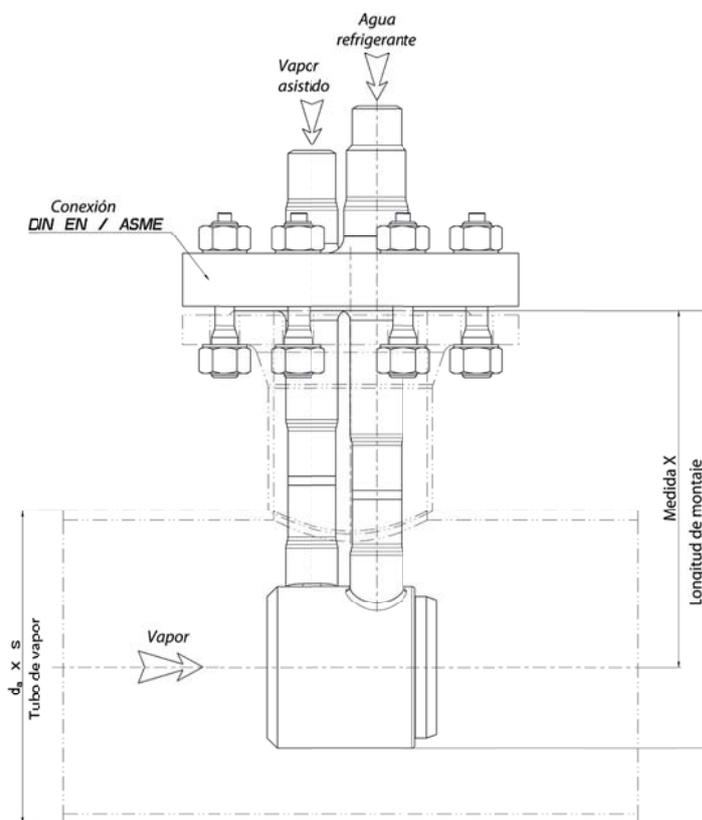
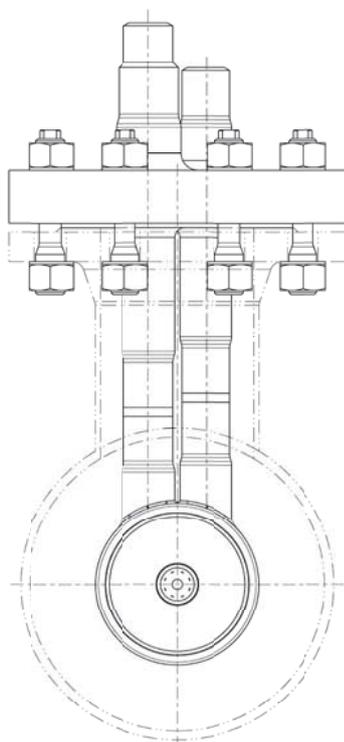
Atemperador por vapor asistido con extremos de brida



Atemperador por vapor asistido integrado en la salida de una válvula acondicionadora de vapor.

# Información del producto

|  |  |
|--|--|
| <b>Diámetro nominal de conexión a tubo de vapor:</b> | DN150 ó 6"   |
| <b>Niveles de presión nom.:</b>                      | hasta PN400 ó ANSI clase 2500  |
| <b>Temperaturas:</b>                                 | hasta 600 °C   |
| <b>Materiales de la carcasa:</b>                     | 1.0460, 1.5415, 1.7335, 1.7380, 1.4903<br>o materiales ASME equivalentes |
| <b>Conexiones de agua de refrigeración y vapor:</b>  | brida (EN1092-1, ASME B16.5 y otros)<br>o extremos para soldar           |



# ARCA Flow Group



## ARTES VALVE & SERVICE GmbH

[www.artes-valve.de](http://www.artes-valve.de)

- ▶ Válvulas de bola de regulación
- ▶ Válvulas de tres vías
- ▶ Atemperadores de inyección
- ▶ Boquillas de vapor de impulsión
- ▶ Acondicionadores de vapor
- ▶ Deprimógenos



## ARCA-Regler GmbH

[www.arca-valve.com](http://www.arca-valve.com)

- ▶ Válvulas
- ▶ Valvulerías de regulación
- ▶ Posicionadores inteligentes
- ▶ Válvulas de acondicionamiento del vapor
- ▶ Válvulas higiénicas
- ▶ Sistemas de regulación de presión
- ▶ Válvulas reguladoras ECOTROL



## von Rohr Armaturen AG

[www.von-rohr.ch](http://www.von-rohr.ch)

- ▶ Válvulas de membrana
- ▶ Válvulas de vaciado de solera
- ▶ Válvulas para alimentos
- ▶ Válvulas reguladoras esterilizables
- ▶ Válvulas reguladoras monoasiento
- ▶ Actuadores lineales neumáticos
- ▶ Válvulas reguladoras a prueba de corrosión
- ▶ Actuadores eléctricos

Parkallee 7

D-16727 Velten

Fon: +49 (0) 3304-24724-10

Fax: +49 (0) 3304-24724-99

E-Mail: [info@artes-valve.de](mailto:info@artes-valve.de)



## WEKA AG

[www.weka-ag.ch](http://www.weka-ag.ch)

- ▶ Indicadores magnéticos de nivel
- ▶ Sistemas de medición de contenido de depósitos
- ▶ Componentes criogénicos
- ▶ Válvulas inox.



## Feluwa Pumpen GmbH

[www.feluwa.com](http://www.feluwa.com)

- ▶ Bombas de émbolo de membrana tubular
- ▶ Bombas de émbolo de membrana tubular MULTISAFE y otras con membrana metálica
- ▶ Sistemas de deshidratación de lodos para minería
- ▶ Estaciones de bombeo para desagües a presión
- ▶ Sistemas de elevación de aguas residuales con desmenuzador
- ▶ Transportadoras de separación de aguas residuales
- ▶ Bombas centrífugas con rodete de canal de desmenuce/homogeneización