



**Lavadores de gases
para procesos industriales y medioambientales**

Process Engineering

GEA Jet Pumps GmbH

Lavadores de gases para procesos industriales y medioambientales



GEA Jet Pumps GmbH se fundó a partir de la división de eyectores y lavadores de gases de GEA Wiegand GmbH y constituyéndose como compañía independiente el 1.1.1999.

GEA Jet Pumps tiene una plantilla actualmente de unos 60 empleados. Posee su propio centro de investigación y desarrollo incluyendo un banco de pruebas móvil y fijo para el diseño, la optimización, y la calibración de nuestros equipos: eyectores y lavadores de gases.

La compañía posee los certificados internacionales de calidad según la normativa DIN EN ISO 9001. Muy presente internacionalmente gracias a una amplia red de filiales, oficinas de ventas propias, u oficinas de representación repartidas por todo el mundo.

Podrán encontrar más información detallada sobre nuestra empresa y nuestro catálogo de suministros en Internet, en la página web **www.geajet.com**.

Nuestro catálogo de productos se encuentra disponible también en CD-ROM

Los lavadores de gases para procesos industriales y medioambientales.

Estamos especializados en lavadores de gases por vía húmeda, tipo Venturi y tipo "jet" que alcanzan alto rendimiento, en procesos industriales y medioambientales; para el lavado y desempolvado de gases residuales contaminados; para la absorción de sustancias nocivas; para la separación de aerosoles y para el enfriamiento de gases de escape.

Tenemos en catálogo una serie de lavadores estándar, que pueden ser combinados entre sí, dependiendo de la aplicación:

- Lavadores tipo "jet" modelos I y II
- Lavadores para gases calientes de combustión (Quench enfriamiento rápido)
- Lavadores tipo "columna de relleno"
- Lavadores tipo Venturi

Capaces de procesar caudales de gases contaminados desde 0,05 m³/h hasta aprox. 100.000 m³/h y con temperaturas de hasta 1.300 °C.

Los lavadores tipo "jet" están especialmente diseñados para mezclas de gases explosivos, para altas concentraciones de polvo y para gases muy corrosivos.

Estos equipos se acoplan fácilmente como una mejora en instalaciones industriales que ya están en funcionamiento.

Para caudales de gases de hasta 2.000 m³/h, hemos diseñado unos lavadores compactos:

- Lavador de gas modelo LGW 40, LGW 50 y LGW 80, para laboratorio.
- Lavador de gas modelo KGW compacto

Desde hace más de 40 años, diseñamos, construimos y suministramos lavadores de gases para las industrias más diversas, desde simples equipos hasta complejas plantas de descontaminación de gases residuales con sistemas de control integrados. En nuestro laboratorio tenemos todos los bancos de pruebas, instrumentos de análisis y de medición necesarios para seleccionar el diseño más adecuado para cada aplicación.

Este prospecto describe algunas de las aplicaciones más destacadas:

Lavado de gases de calientes

Gases residuales procedentes de plantas de incineración de residuos, de basuras y de sustancias peligrosas resultantes de procesos químicos como la producción de sales de metales pesados, halógenos, compuestos halógeno-hidrógeno e hidrocarburos halogenados.

Lavado de gases de proceso

Residuos nocivos generados en la producción de halógenos (F₂, Cl₂, Br₂, J₂), de halógeno-hidrógeno (HF, HCl, HBr, HI), de compuestos de azufre (SO₂, SO₃, H₂S), amoníaco (NH₃), alcoholes de peso molecular bajo, ácidos de carbono, aminas.

Separación de cenizas con lavadores tipo Venturi y tipo "jet"

Gases que arrastran cenizas de incineración, procedentes de hornos de cal y de gases de combustión. Adecuados para un tamaño de partículas de 0,5 μm y superiores.

Enfriamiento de gases

Gases de escape de incineradoras, gases de proceso con un alto contenido en polvos carbónicos procedentes de la fabricación de acero, procesos de pre-enfriamiento y enfriamiento de compresores.

Absorción de gases de cloro

Usados en procesos de producción de cloro gas, o de la producción de lejías, y también como instalaciones de seguridad ante posibles fugas en las estaciones de almacenamiento, llenado y dosificación de cloro gas.

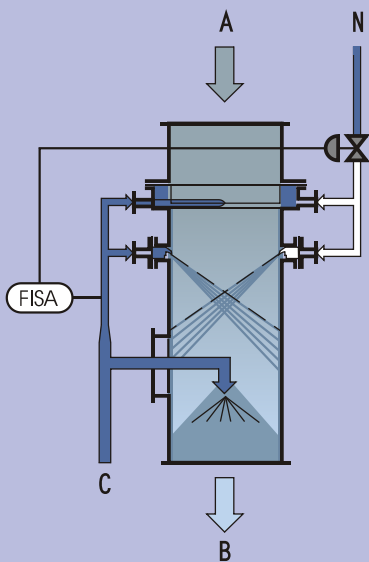
Lavadores como unidades de emergencia

Como instalación de seguridad durante el almacenamiento, en estaciones de dosificación, o durante el transporte de halógenos, compuestos halógeno-hidrógeno y amoníaco.

Lavadores de gases compactos para caudales de hasta 2.000 m³/h

Para plantas de laboratorio o piloto, o para procesos de producción, unidades de drenaje, limpieza y llenado de contenedores.

Lavado de gases de combustión



Izquierda: quenche para el enfriamiento de gases calientes

Derecha: quenche con lavador de gases tipo jet, y columna de empaquetamiento para el enfriamiento de gases de combustión en contracorriente. Temperatura de entrada 1.300 °C, capacidad 14.900 m³/h

Los residuos procedentes de procesos químicos, de plantas de producción y también los vertidos especiales de plantas de tratamientos de residuos son a menudo reducidos y eliminados mediante la incineración. Los gases de combustión generados, que alcanzan temperaturas de hasta 1.300 °C contienen, entre otras cosas, hidrocarburos y metales pesados. Estos gases no cumplen normalmente con los límites de emisión establecidos por la ley y por tanto no pueden ser liberados a la atmósfera sin un tratamiento previo.

Para esta aplicación, lavado de gases de combustión a altas temperaturas, GEA Jet Pumps tiene una gran experiencia en el diseño y suministro de los lavadores de gases tipo "jet" **combinados con un sistema "quenche"** (sistema de enfriamiento rápido).

El "quenche" o "enfriamiento" es la primera etapa en el proceso de limpieza. Aquí, los gases contaminados y a altas temperaturas se enfrían hasta unos 100°C, mediante la inyección, a través de unas toberas especiales, del fluido de refrigeración. Una vez frío, tiene lugar la primera fase de lavado, que consiste en la absorción de las sustancias nocivas presentes en el gas y el arrastre de las cenizas de mayor tamaño utilizando un fluido de lavado adecuado que suele ser un disolvente alcalino.

Posteriormente, el gas y la fase líquida son separadas en un separador centrífugo que se sitúa en la parte inferior del lavador. A continuación, los gases sufren la segunda etapa de lavado, circulando a contra corriente por una columna de relleno. Para finalizar, un separador de gotas, evita el posible arrastre de gotas de fluido de lavado con el

efluente gaseoso, ya limpio.

Las plantas son diseñadas para reducir el contenido de halógenos, compuestos halógeno-hidrógeno y de azufre en los gases, hasta los límites de emisión permitidos por la legislación.

Si las concentraciones de ácido clorhídrico en los gases de combustión son muy altas, la planta puede incluir un sistema de recuperación de HCl. Dependiendo de la composición exacta de los gases de combustión, pueden añadirse sistemas complementarios como un lavador tipo Venturi para cenizas finas o una unidad de separación de aerosoles, plantas catalíticas para la eliminación de nitrógeno y adsorbentes de carbono activo para tratar metales pesados.

Las ventajas de los lavadores de gases de combustión de GEA Jet Pumps son:

- Quenching (enfriamiento rápido) de los gases antes del lavado, que permite la construcción de los equipos (excepto el "quenche") en materiales más económicos y resistentes a la corrosión, como gomas, termoplásticos o plásticos reforzados con fibra de vidrio.
- Corrosión mínima en el área de transición entre el gas de combustión frío y caliente al evitar la utilización de materiales metálicos.
- Bajas pérdidas de carga en la planta (normalmente inferiores a 10 mbar)
- Buena respuesta funcionando a cargas parciales (hasta por debajo del 20% del caudal de diseño sin reducir la capacidad de absorción).

Lavado de gases de escape generados en procesos industriales

Los lavadores tipo "jet" de GEA Jet Pumps están especialmente diseñados para el lavado de gases de escape generados en procesos químicos, plantas de producción industrial, desaireación y vaciado de tanques...

Los lavadores tipo "jet", son lavadores de gases por vía húmeda, y por tanto se basan en la circulación de un líquido de lavado en una primera etapa. A diferencia de otros, los lavadores tipo "jet", **no provocan pérdidas de carga**, sino que al estar basados en el principio de la eyección, **arrastran el caudal de gas contaminado**, no siendo necesario, en muchas ocasiones, un ventilador mecánico para transportar los gases hasta el lavador.

En la segunda etapa de lavado se instalan columnas de relleno o de platos en contra-corriente. Dependiendo de la composición de los gases contaminantes, los lavadores tipo "jet" pueden ser diseñados con más de un efecto o pueden combinarse con lavadores tipo Venturi, para filtrar cenizas, o con separadores de aerosoles.

Como fluido de lavado se usa agua limpia, ácidos diluidos o soluciones cáusticas. Así, los lavadores son aptos para la absorción de halógenos (F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2), de compuestos halógenos-hidrogeno (HF , HCl , HBr , HI), o de azufre (SO_2 , SO_3 , H_2S), amoníaco (NH_3), alcoholes de peso molecular bajo, ácidos carbónicos y aminas.

Si el gas contaminado contiene una alta concentración de una única sustancia nociva, existe la posibilidad de aislarla y separarla:

- Recuperación de ácido clorhídrico
- Producción de soluciones de amonio
- Producción de sulfito ácido de sodio
- Producción de lejías de cloro

Los lavadores pueden construirse en distintos materiales como acero metálico, acero revestido, termoplástico o plástico reforzado con fibra de vidrio... dependiendo de la composición de los gases de entrada.



Lavador tipo jet modelo II para gases de escape alcalinos y ácidos



Lavador tipo jet con reactor para la oxidación de Na_2SO_3 a Na_2SO_4 con oxígeno atmosférico

Separación de partículas sólidas y cenizas con lavadores tipo Venturi y tipo "jet"

Los gases de escape de procesos industriales pueden contener además de sustancias nocivas en estado gaseoso, partículas sólidas, que deben ser eliminadas, antes de emitir estos gases a la atmósfera y cumplir así con la legislación vigente. Para elegir el equipo de lavado más adecuado, es necesario saber la distribución del tamaño de partículas presentes.

Para tamaños de partículas superiores a aprox. $4,0 \mu\text{m}$, los lavadores tipo "jet" pueden alcanzar un margen de separación superior al 98%. En comparación con otros sistemas de lavado, **los lavadores tipo "jet" no solamente no provocan pérdidas de carga** sino que gracias al principio de la eyección, tienen un efecto de aspiración.

Se recomienda el uso del lavador tipo "jet" para las siguientes aplicaciones:

- Lavado de gases procedentes de hornos de cal (azucareras, fabricantes de soda...)
- Lavado de gases de chimenea, de combustión o de pirolisis.

Un modelo especial de lavador tipo "jet" con nebulizador, se ha diseñado para la **separación de partículas en la industria de las pinturas**. En talleres de pintura por spray, estos equipos aspiran el aire, arrastrando las trazas de pulverización para ser lavados posteriormente. En la mayoría de los grandes talleres de pintura, los sistemas de acondicionamiento de aire se sitúan en el sótano. Por eso estos lavadores se diseñan con poca altura y con canales de aspiración rectangulares como marcan las normas de climatización.

GEA Jet Pumps ya ha suministrado este tipo de equipos para caudales de $80.000 \text{ m}^3/\text{h}$ de aire en talleres de pintura para aviones.

Si las partículas presentes tienen un tamaño de aprox. $1,0 \mu\text{m}$ y superior, **los lavadores tipo Venturi** son la elección correcta. Para alcanzar la separación de partículas deseada, se debe tener en cuenta las pérdidas de carga que dependen del tamaño de las partículas. GEA Jet Pumps ha diseñado un lavador tipo venturi con **sistemas de control regulables**, que permite alcanzar siempre el mismo grado de separación, independientemente del caudal de entrada.

Si los gases se tratan previamente, bien condensando el vapor de agua presente, bien por inyección de agua a alta presión en la aspiración, podrían separarse partículas de hasta $0,5 \mu\text{m}$ de tamaño en el lavador.



Lavador tipo venturi modelo U de una etapa regulable en continuo, para el tratamiento de gases con partículas de polvo. Caudal de aspiración $30.000 \text{ m}^3/\text{h}$, pérdidas de carga de 20 mbar.



Lavador de gases para la separación de partículas de pintura suministrado en una planta industrial para pintar aviones. material: acero inoxidable 1.4571

Enfriamiento de gases

Los lavadores tipo “jet” son semejantes a los enfriadores por atomización y por eso son especialmente adecuados para enfriar grandes cantidades de gases calientes y cargados de polvo.

Ambos sistemas no contienen piezas susceptibles de un ensuciamiento rápido, pueden combinarse, no producen pérdidas de carga y se adaptan muy fácilmente a grandes fluctuaciones del caudal de alimentación.

GEA Jet Pumps suministra lavadores tipo “jet” como enfriadores de gas:

- Para el enfriamiento previo e intermedio de compresores.
- Para la adsorción de sustancias contaminantes con un “quenching” o enfriamiento simultaneo de los gases.

Lavador de dos etapas para el enfriamiento y el lavado de gases de escape. capacidad 7.220 m³/h. La planta se suministró incluyendo el calorifugado y montada en skid, lista para ser conectada



Combinando lavadores tipo “jet” con enfriadores por atomización, los gases pueden, si fuese necesario, ser enfriados por debajo de la temperatura del fluido de refrigeración.

Estos equipos garantizan una alta fiabilidad, amplios periodos de funcionamiento y facilidad de limpieza.

Los lavadores tipo “jet” pueden construirse en distintos materiales ofreciendo así la solución mas adecuada a cada proceso.

Dos lavadores tipo jet modelo II en acero inoxidable diseñadas para el enfriamiento de 125.000 m³/h de gases con alto contenido en partículas de carbono para unos altos hornos en Australia



Absorción de gases con alto contenido en cloro



Izquierda: planta de absorción de gases con alto contenido en cloro procedentes de una electrolisis cloro-alcalina para la producción de cloro

Derecha: planta de lavado de gases llave en mano, fabricada en titanio y fibra de vidrio reforzada para la absorción de 25.000 kg/h de cloro. Capacidad de absorción 98 %

Dada el alto grado de contaminación de los efluentes, todas las emisiones resultantes del proceso de producción de cloro gas incluyendo las emisiones de emergencia deben ser recogidas y conducidas a un sistema de lavado de gases. Por eso, estos equipos son parte esencial de este proceso industrial.

En términos generales, podemos distinguir **cuatro tipos de emisiones** que deben ser tratadas, antes de su salida a la atmósfera:

- Emisiones constantes producidas durante el funcionamiento habitual de la planta, por ejemplo durante el envasado.
- Emisiones producidas por gases, cuando se pone en marcha un nuevo bloque de celdas electrolíticas. Estos gases se tratan hasta que se produzca cloro libre de gas inerte.
- Emisiones producidas en el sistema si el compresor de cloro o la unidad de pre-tratamiento se para.
- Cualquier fuga producida bien en los tanques, bien en los sistemas de tuberías y válvulas.

La sosa cáustica diluida que se obtiene como sub-producto en las plantas de producción de cloro, se utiliza como líquido de lavado / absorción en el lavador de gases. La conversión se produce de acuerdo con la ecuación de reacción:



Es necesario que una planta de absorción trate los gases contaminados descritos en los cuatro casos anteriores, hasta que cumpla con los límites de emisión establecidos por la legislación. Con este fin, GEA Jet Pumps diseña las plantas de absorción de cloro normalmente con tres efectos de absorción. Los primeros dos efectos son lavadores tipo "jet", el tercer efecto es de una columna de relleno en contra-corriente. Los lavadores tipo "jet" reducen las altas concentraciones de cloro para posteriormente reducirlos hasta los valores legales en la columna. Otra ventaja adicional de los lavadores tipo "jet" es que pueden aspirar los gases contaminados por medio de su efecto de eyección sin utilizar ningún ventilador mecánico.

El calor que se genera durante la absorción se extrae del fluido de lavado por medio de unos intercambiadores de calor de placas.

Para evitar la emisión de gases contaminados si se producen los accidentes tanto en las áreas de almacenaje del cloro, como en las estaciones de dosificación y durante el transporte, GEA Jet Pumps ofrece también unidades móviles de lavado de emergencia.

Lavadores de gases como unidades de emergencia

Para evitar los accidentes causados por las fugas de cloro procedente de los tanques de almacenamiento o de las unidades de dosificación, GEA Jet Pumps ha desarrollado equipos de emergencia para la absorción de cloro que operan de acuerdo con el principio de los lavadores tipo "jet". Son capaces de, en caso de necesidad, aspirar los gases contaminados sin utilizar un ventilador mecánico, y adsorber químicamente el cloro presente, mediante el fluido de lavado (usualmente sosa cáustica) expulsando los limpios a la atmósfera.

En esta aplicación, donde el lavador debe **aspirar todos los contaminantes presentes en un espacio cerrado**, existen 5 tamaños estándares con capacidad de absorción de entre 50 y 1.000 kg de cloro. El tamaño adecuado de la planta se determina por la cantidad total de cloro gas a tratar y por la cantidad de aire total que debe aspirarse. Cada tamaño de planta necesita una cantidad de fluido de lavado determinada que se almacena directamente en la unidad para estar siempre disponible en caso de emergencia. Solo la bomba de circulación ha de estar conectada a la red eléctrica para arrancar la unidad de cloro.

GEA Jet Pumps ha diseñado también una unidad de emergencia de adsorción de cloro móvil que es única en el mundo, para ser utilizada en caso de accidentes durante el transporte del gas. Tiene las dimensiones de un contenedor y puede ser trasladada al lugar del accidente en camión, ferrocarril o helicóptero inmediatamente.

La planta fue suministrada por GEA Jet Pumps y se encuentra disponible en el centro de respuesta nacional de TUIS (Transporte-Accidente-Información y sistema de asistencia) en Ludwigshafen (Alemania) lista para su uso inmediato en caso de emergencia.

La unidad se compone de un lavador tipo "jet" de 2 efectos que puede aspirar hasta 1.000 m³/h de aire contaminado con hasta 150 kg de cloro, que una vez tratado tiene un contenido en cloro inferior a 10 ppm.

Este tipo de unidades pueden ser utilizadas también si se producen fugas de otros gases como bromuro de hidrógeno, dióxido sulfúrico o cloruro de hidrógeno.



Unidad móvil de emergencia para la absorción de cloro



Unidad de emergencia (diámetro DN 200) para la absorción de 100 kg de cloro

Lavadores de gas compactos para caudales de gas de hasta 2.000 m³/h

Los lavadores de gases compactos se componen de un lavador tipo "jet" seguido de una columna de absorción. Funcionan de acuerdo con el principio de la eyección y no generan ninguna pérdida de carga sino que producen un aumento de presión. Por eso, no se requiere ningún ventilador mecánico para aspirar y conducir los gases hasta el lavador. El líquido del lavado sirve de medio motriz. La mezcla de gas y líquido se separa en un separador centrífugo situado en la parte inferior de la unidad. Su diseño permite además la eliminación de espumas. El fluido de lavado es alimentado al equipo por medio de una bomba. El gas circula por la columna en contra-corriente con el fluido de lavado procedente del circuito de recirculación o, si fuese necesario, con fluido limpio.

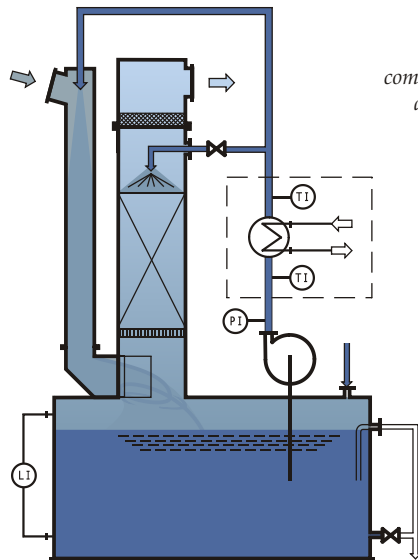
Dependiendo de las necesidades de cada proceso, se puede instalar una columna de relleno irregular, una columna de relleno compacto o una columna de platos. Cualquier posible arrastre de líquido en el gas se separa gracias a un demister situado justo antes de la emisión a la atmósfera del gas limpio.

El calor de reacción que se genera durante el proceso de lavado se elimina bien trabajando en batch y usando siempre un líquido limpio, bien incorporando un enfriador (intercambiador de calor) adicional en el circuito de recirculación para trabajar en continuo.

Los lavadores de gases compactos se pueden suministrar en cuatro tamaños estándar y dos diseños diferentes con o sin intercambiador de calor:

■ **Lavador de gases de laboratorio DN 40** para unos caudales de aspiración de gas de hasta 2,3 m³/h. Se usa para el lavado de gases durante las pruebas en laboratorios químicos y en el momento del llenado, vaciado y limpieza de equipos.

■ **Lavador de gases de laboratorio DN 50** para unos caudales de aspiración de gas de entre 5-50 m³/h. Se usa para el lavado de gases en laboratorios químicos y plantas piloto.



- **Lavador de gases de laboratorio DN 80** para caudales de aspiración del gas de entre 5-80 m³/h. Se usa para el lavado de los gases en procesos de producción, cuando se llenan, vacían y limpian los equipos, durante las paradas y las reparaciones.
- **El lavador de gases compacto KGW** para unos caudales de aspiración de gas de entre 50-2000 m³/h. Se usa para diversas aplicaciones industriales, si se busca un diseño compacto. Los lavadores compactos pueden ampliarse y adaptarse fácilmente a nuevas condiciones de funcionamiento, por ejemplo instalando una segunda etapa de lavado tipo "jet", un quench para el enfriamiento de los gases calientes o un separador de aerosoles.

Todos los lavadores de gases de laboratorio y compactos pueden construirse en diferentes materiales dependiendo de las necesidades de cada proceso.



Arriba: lavador de gases de laboratorio (diámetro DN40)
Medio: lavador de gases modelo compacto
Abajo: lavador de gases modelo compacto en dos etapas con columna de empaquetamiento incorporada



Tipos y componentes

Lavador tipo "jet" modelo I

Los lavadores tipo "jet" funcionan de acuerdo con el principio de la eyección y son los únicos lavadores de gases que no provocan pérdidas de carga, sino que producen un aumento de presión. Por eso no se necesita ningún ventilador mecánico para aspirar y conducir los gases.

En su diseño básico, el lavador tipo "jet" modelo I se compone de un tubo de lavado con distribución de líquido, toberas motrices y un tanque de separación y almacenamiento. A pesar de su estandarización, todas las piezas pueden modificarse fácilmente y adecuarse así a las necesidades del proceso.

Los lavadores tipo "jet" modelo I pueden ser suministrados cualquier material de construcción.

Sus características particulares son: amplio espectro de aplicación, capacidad de auto-aspiración, ninguna pérdida de carga, rápida respuesta ante variaciones del caudal de entrada, flexibilidad, ensuciamiento mínimo, fiabilidad, bajo mantenimiento.

Lavador tipo "jet" modelo II

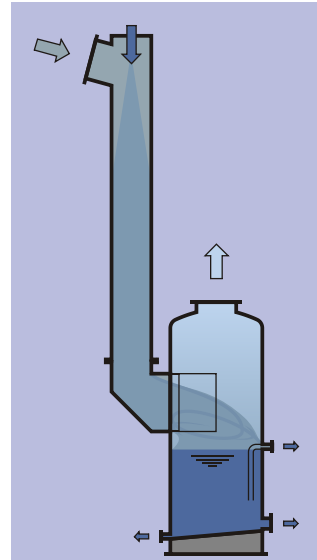
En cuanto a su construcción, el lavador tipo "jet" modelo II es una variación del lavador tipo "jet" modelo I. En este diseño, el tubo de lavado está integrado en el tanque de separación. El amplio espacio disponible para que los gases asciendan en la sección de separación gas-líquido de lavado proporciona, no solo unas condiciones óptimas para el separador de gotas integrado, sino también permite mejorar la capacidad de separación, por medio de la instalación de más toberas de lavado o de una columna de relleno. En este sentido, el lavador tipo "jet" modelo II combina las ventajas del lavador tipo "jet" con una segunda etapa de lavado en contra corriente, en un solo equipo.

Sus características particulares son: idénticas a las del lavador tipo "jet" modelo I, añadiendo sus reducidas dimensiones y la posibilidad de su aplicación para grandes caudales de alimentación.

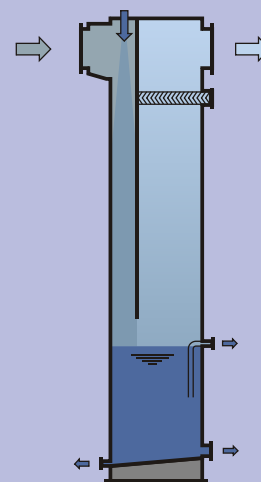
Los lavadores tipo Venturi

El lavador tipo Venturi es un separador de alto rendimiento que está especialmente diseñado para la separación de aerosoles y de cenizas finas. Su alto rendimiento de separación se debe a que el contacto entre el gas contaminado y el líquido de lavado que se genera en la sección transversal del equipo, tiene lugar a gran velocidad.

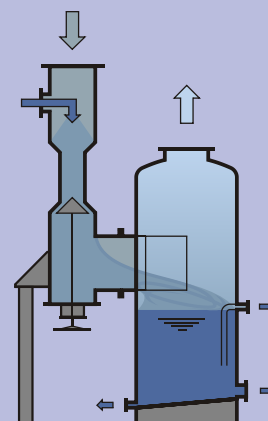
Esta sección transversal debe adaptarse al caudal de gas de entrada para poder alcanzar el mismo margen de separación durante una carga parcial. Por este motivo, hemos desarrollado el lavador Venturi tipo U, equipado



Lavador tipo jet modelo I



Lavador tipo jet modelo II



Lavador tipo venturi

con un cono de regulación variable. El rango de regulación se encuentra entre el 10% y el 100% de carga, manteniendo el mismo rendimiento de separación.

Sus características particulares son: puede ser suministrado distintos materiales de construcción, pérdidas de carga ajustables (manual o automáticamente), pérdidas de carga independientes del caudal de alimentación, ensuciamiento mínimo, puede ser combinado con otros lavadores.

Nuestra gama de productos

Eyectores

Para el transporte y mezcla de gases, líquidos y sólidos granulados; para el calentamiento directo de líquidos; como bombas de calor; diseño especial para los campos de aplicación más diversos, por ejemplo para la tecnología nuclear, la tecnología de alta presión, etc..

Bombas de vacío por eyección usando vapor de agua como fluido motriz

Construidas en acero al carbono, acero inoxidable, en aleación de níquel-hierro-molibdeno, titanio, grafito, vidrio, porcelana, etc.. Trabajando a presiones de aspiración de hasta 0,01 mbar, y en un amplio rango de caudales; combinados con bombas de vacío mecánicas; aplicaciones en la industria química, farmacéutica y alimentaria; también en refinerías y desgasificación de acero.

Bombas de vacío por eyección usando vahos de producto como fluido motriz

Utilizando vahos de producto generados en distintos tipos de procesos.

Plantas de enfriamiento por vacío

Para producir agua fría, para enfriar líquidos y productos en solución, también de naturaleza agresiva y abrasiva, utilizando o no, compresores térmicos o mecánicos.

Estudios de proyectos, ingeniería

Para sistemas incluidos en nuestra gama de productos.

Plantas de recuperación de calor

Para utilizar calor residual procedente de gases de escape, de mezclas vapor/aire, de vapor de agua residual, de condensados y productos; usando recompresores térmicos o mecánicos.

Plantas de condensación

Con condensadores de superficie o de mezcla, con o sin termocompresores, para condensar vahos, vapores y mezclas de gases a vacío.

Plantas de desgasificación a vacío

Para eliminar los gases disueltos en agua y en otros líquidos.

Plantas de calentamiento y enfriamiento

Plantas móviles y fijas necesarias para el funcionamiento de reactores calentados con agua caliente, secaderos de contacto, etc...

Lavadores de gases

Para el tratamiento por absorción de gases contaminantes; para lavar y eliminar las cenizas de los gases de escape, separar aerosoles, enfriar y acondicionar gases, condensar vahos, recuperar y procesar productos procedentes de los gases residuales.

Todos estos productos están basados en la tecnología WIEGAND con una experiencia demostrada durante décadas.



GEA Jet Pumps GmbH

Einsteinstrasse 9-15 • Germany • D-76275 Ettlingen • Phone: +49 7243/705-0 • Fax: +49 7243/705-351
E-Mail: info@geajet.de • Internet: www.geajet.com
España: mfernandez@gea-wiegand.com.es

