



Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

SECADORES DE ADSORCIÓN REGENERADOS POR CALOR

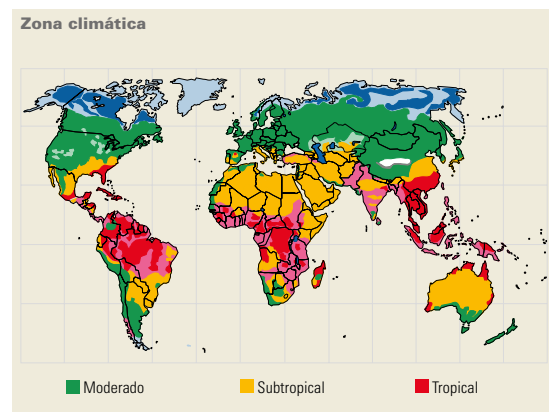


Secado por adsorción

La importancia de un aire comprimido limpio y seco

En casi todas las áreas industriales, el aire comprimido es uno de los medios indispensables de trabajo. La aplicación como fuente energética en transporte, medición, control y regulación es tan evidente como su aplicación en tecnología de proceso. El aire atmosférico aspirado por el compresor, contiene sustancias nocivas e impurezas. La humedad en forma de vapor se condensa en la red de aire comprimido causando daños en los equipos, generando importantes costes. Por lo tanto, el proceso de purificación, que consiste en etapas de filtración y secado, es una parte integral de cada aplicación de aire comprimido. La tecnología de

secado está determinada por los requerimientos de la aplicación, condiciones ambientales y retorno de la inversión esperado. El secado por adsorción se aplica donde se precisa una humedad residual muy baja, para puntos de rocío a presión por debajo de los 0°C.



Elección de secadores de adsorción regenerados por calor

Secador de adsorción	HRE	HRS	HRS-L
Condiciones climáticas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Moderado ■ Subtropical ■ Tropical 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Moderado 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Moderado ■ Subtropical ■ Tropical
Ahorro de energía		Sin consumo de aire	Sin consumo de aire
Regeneración	<ul style="list-style-type: none"> • Regeneración con flujo a contracorriente, soplante de aire ambiente y sistema calefactor • Enfriamiento con flujo a contracorriente, utilizando un 2% del aire comprimido ya seco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regeneración con flujo equicorriente, soplante de aire ambiente y sistema calefactor • Enfriamiento con aire ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Regeneración con flujo a contracorriente, soplante de aire ambiente y sistema calefactor • Enfriamiento en circuito cerrado

Sistema integral

Donaldson planifica, diseña y fabrica soluciones completas que se adaptan a las necesidades individuales de cada cliente. Debido a la estrecha relación entre el diseño técnico y fabricación, surgen sistemas a medida para el beneficio de los clientes.

En el proceso de diseño se hace especial hincapié en la accesibilidad de todos los componentes que precisan mantenimiento, facilitando la labor de servicio.

Secador de adsorción tipo HRE

Secadores de Adsorción regenerados por calor HRE, HRS, HRS-L

Los secadores de adsorción regenerados por calor externo modelo [HRE](#), [HRS](#), and [HRS-L](#) ofrecen

Secador de adsorción HRE

Como en todos los secadores de adsorción regenerados por calor externo, en los HRE la regeneración de la humedad adsorbida en el desecante, se realiza a través de una corriente de aire caliente que genera una soplante y un equipo calefactor. El enfriamiento del desecante se efectúa con flujo parcial del aire comprimido ya seco. Debido a que el proceso de enfriamiento es independiente de las condiciones ambientales, los modelos HRE pueden ser utilizados todos tipo de climatología.

Características y beneficios

- Todas las zonas climáticas
- Bajos costes de operación
- Fácil mantenimiento

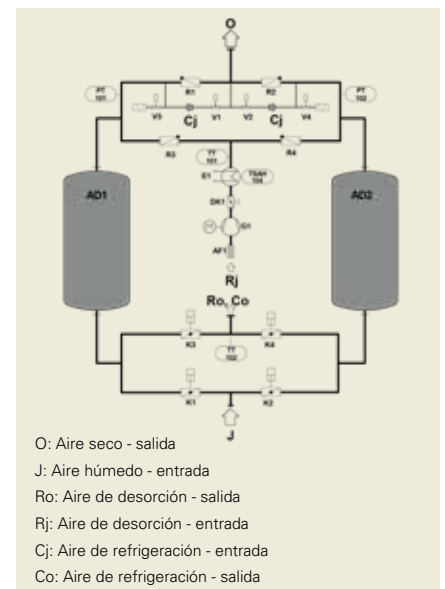


Tipo HRE Modelo 2750

múltiples posibilidades. El programa standard incluye modelos todos 375 m³/h hasta 13.600 m³/h para puntos de rocío a presión hasta -70°C.

Funcionamiento de los HRE

Los secadores de adsorción regenerados por calor externo HRE 0375-13600 funcionan según el principio dinámico de adsorción. El aire comprimido húmedo atraviesa un lecho de desecante. Mientras fluye, la humedad es extraída del aire comprimido. Dado que la capacidad de adsorción del desecante es limitada, la dirección de flujo debe cambiarse antes de que el desecante se sature completamente. Usando dos recipientes de adsorción paralelos (adsorbentes AD1 + AD2) con funcionamiento alternativo, se garantiza el suministro permanente de aire seco para su consumo. Un adsorbente está siempre disponible para secar el aire comprimido. Mientras el segundo adsorbente es regenerado. El tiempo de activación o regeneración es siempre inferior al tiempo de carga del adsorbente que está secando el aire. La regeneración del desecante saturado se realiza en dos etapas:



1. Desadsorción a contracorriente a la dirección de adsorción con aire externo calentado mediante una soplante
2. Enfriamiento del desecante calentado con parte del aire comprimido seco

Secador de adsorción tipo HRS

Secador de adsorción HRS

La regeneración y el enfriamiento en el sistema HRS también se consigue con el aire ambiente aspirado por el ventilador. El aire comprimido no se utiliza durante la regeneración o la fase de enfriamiento. En el HRS la regeneración se produce con flujo a contracorriente, disminuyendo el consumo energético. Por lo tanto, el HRS es la opción más eficiente.

Características y beneficios

- Ahorro de energía (sin consumo de aire, baja temperatura de regeneración)
- Bajos costes de operación
- Fácil mantenimiento



Tipo HRS Modelo 2750

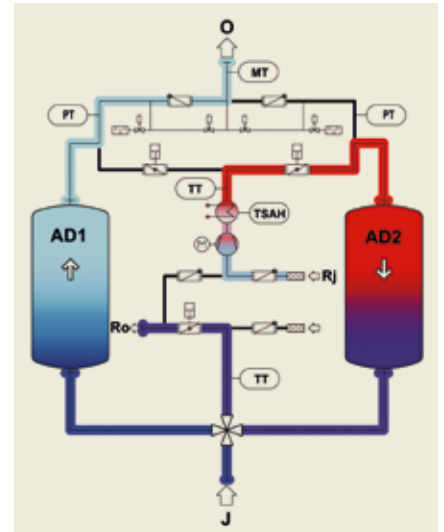
Ahorro de energía
(sin consumo de aire)

Presión-Vacío-Regeneración

Fase de adsorción: Para las unidades HRS el aire comprimido húmedo es conducido desde la conexión de entrada hasta el lecho de carga desecante. Mientras está en contacto con la carga desecante, el vapor de agua es adsorbido por el adsorbente higroscópico. El aire comprimido seco, se dirige a la red de aire comprimido.

Fase de regeneración sin consumo de aire comprimido:

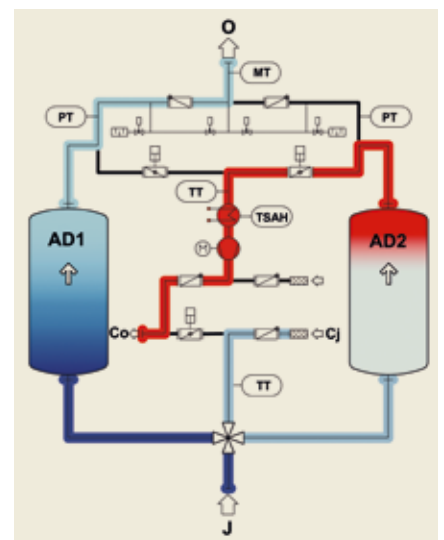
Antes de iniciar la regeneración, la torre se despresuriza. La regeneración se lleva a cabo con un flujo de aire ambiente a contracorriente (en dirección contraria a la de adsorción), desde la parte superior de la torre, a la inferior. El aire ambiente aspirado por la soplante aumenta de temperatura debido al proceso de compresión, disminuyendo la energía necesaria en el sistema calefactor. A continuación se calienta el aire hasta llegar a la temperatura óptima de regeneración. El aire ambiente calentado, fluye a contracorriente evaporando la humedad adsorbida por el desecante.



Fase de enfriamiento sin consumo de aire comprimido:

Hasta el modelo 2750, la dirección de rotación de la soplante se invierte para el proceso de enfriamiento. El aire ambiente es aspirado a través del desecante, enfriando el desecante y transportando el calor a la atmósfera.

El vacío que se produce durante la aspiración hace que la temperatura de regeneración disminuya y, por lo tanto, en una fase inicial, se consigue una segunda etapa de regeneración sin consumo energético adicional.



Soluciones hechas a medida

Secador de adsorción HRS-L

Sobre la base de los modelos HRS standard, la versión HRS-L se ha diseñado para zonas con condiciones ambientales tropicales y subtropicales. Estas condiciones no permiten el enfriamiento con aire ambiente ya que la humedad ambiental saturaría el adsorbente. El rasgo característico de los modelos HRS-L es un enfriamiento por circuito cerrado. Un intercambiador de calor refrigerado por agua, enfría el flujo de aire calentado por el desecante. Desde allí, el aire de refrigeración regresa a la entrada de la soplante. Esta versión ofrece un punto de rocío de -70°C en cualquier zona del mundo.

Soluciones a medida del cliente

En décadas de estrecha colaboración con nuestros clientes, hemos adquirido experiencia en, prácticamente, todas las áreas de la producción industrial. Donaldson por lo tanto cumple con los requisitos más exigentes del cliente con sofisticadas soluciones a medida.

Más allá de los conceptos individuales, también ofrecemos el servicio y mantenimiento más adecuado para garantizar la calidad requerida con el mínimo consumo energético.

Características y beneficios

- Aplicable en todo el mundo
- Ahorro de energía (sin consumo de aire)
- Bajos costes de operación
- Fácil mantenimiento
- Punto de rocío a presión hasta -70°C



Ahorro de energía
(sin consumo de aire)

Tipo HRS-L Modelo 2750

TYP HRS 13600

- Ahorro de energía (sin consumo de aire)
- Bajos costes de operación
- Fácil mantenimiento
- Desarrollos a medida



Ahorro de energía
(sin consumo de aire)

Typ HRS Modelo 13600

La Ingeniería de Control marca tendencia

Cómodo funcionamiento con panel táctil

Todos los secadores de adsorción regenerados por calor, series HRE, HRS and HRS-L, así como los hechos a medida, equipan, de serie, un sistema de panel táctil.

El panel multilingüe muestra el estado actual, así como los parámetros de funcionamiento relevantes, como presión, temperatura y punto de rocío. Al tocar el panel de control correspondiente, se puede obtener más información. También se puede acceder al menú principal a través de esta interfaz fácil de usar.

Personal autorizado puede adaptar los parámetros de funcionamiento a las condiciones ambientales y los requisitos de funcionamiento. El técnico de servicio también parametriza la planta a través del panel táctil y puede acceder, por ejemplo, a información de diagnóstico adicional.

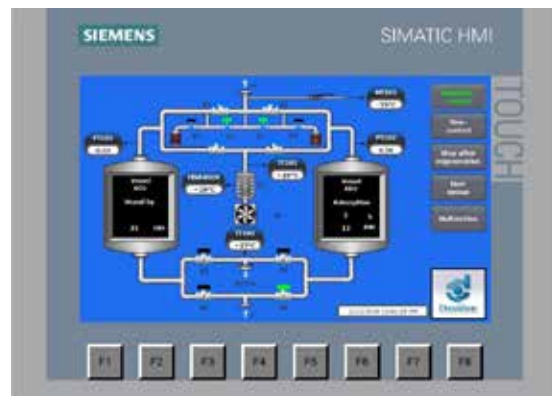
Características principales

- Interface de control de usuario con menús auto-explicativos
- Gran pantalla de color
- Visualización de todos los parámetros de funcionamiento en el menú principal
- Visualización clara y concisa del estado actual de funcionamiento
- Fácil de adecuar los parámetros de funcionamiento a las condiciones locales
- Multilingüe (Español, Inglés, Alemán y Francés de serie), otros idiomas opcionales

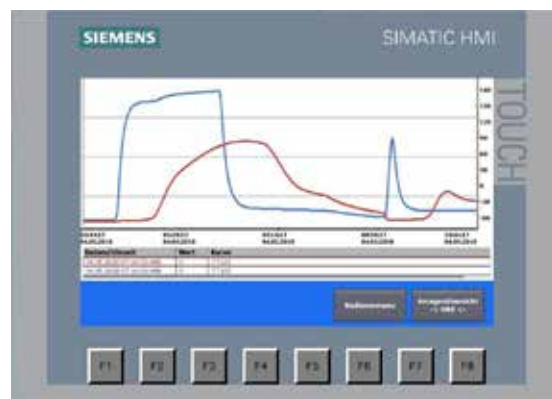
Tecnología punta!



El panel táctil standard y multilingüe de los secadores de adsorción ofrece una excelente facilidad de trabajo. Se accede a toda la información a través de su pantalla táctil.



La visión general del sistema muestra los principales datos de funcionamiento tales como la presión, la temperatura, el ciclo de las torres (adsorción, regeneración, refrigeración, stand-by).



Los ciclos de temperatura están claramente representados en un diagrama.

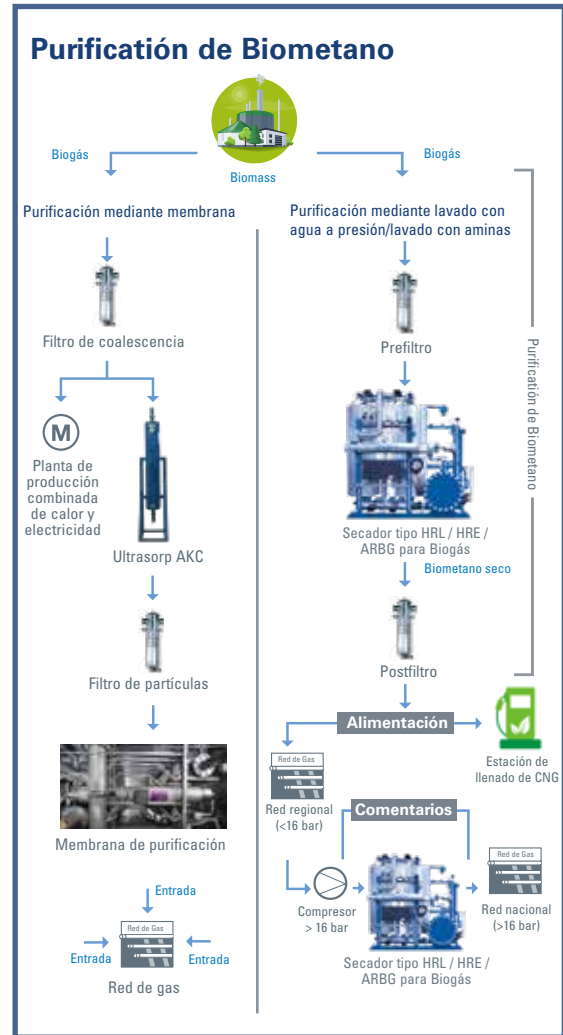
Conceptos innovadores para tratamiento de Biogás / Biometano

Conceptos económicos y orientados al futuro de Biogás / Biometano

Un suministro inteligente y un uso económico de la energía son desafíos clave en la actualidad. Una importante contribución a la protección climática y contraria a los materiales fósiles, es el uso de materias primas renovables. El objetivo de la Unión Europea es aumentar la parte de energía renovable hasta el 32 % para el año 2030. (Directriz 2018/1999 UE). Donaldson responde a este desafío y presenta secadores innovadores y hechos a medida como parte de los tratamientos de biogás.



Secador tipo ARBG para Biogás

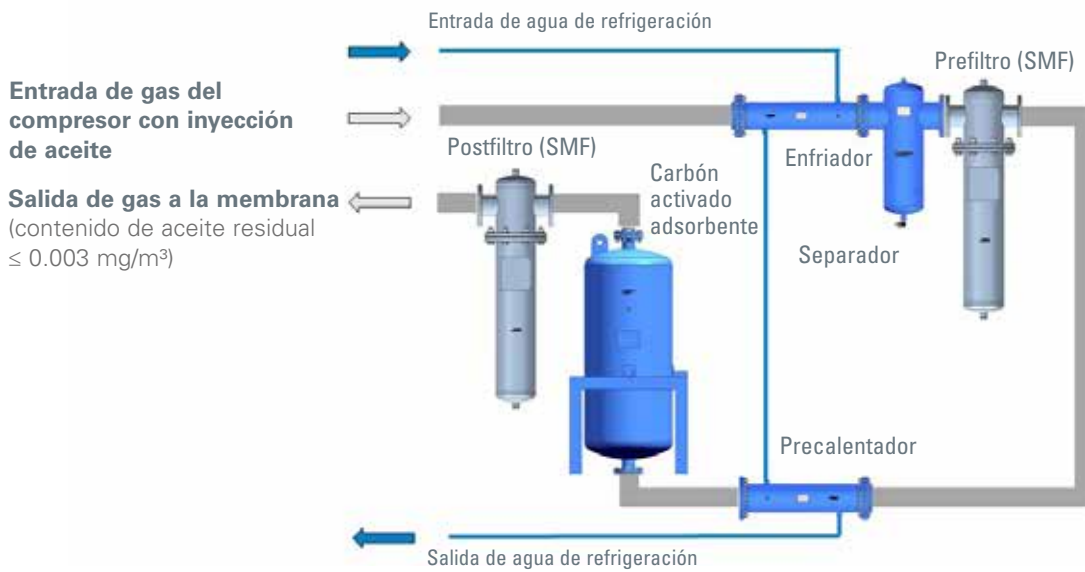


Soluciones para secado de Biogás

Conceptos de secador	ARBG	HRL	HRE
Características	Sistema ZERO LOSS (Sin consumo de gas) Regeneración mediante gas seco con retorno de gas a la entrada del secador	Sistema ZERO LOSS (Sin consumo de gas) Regeneración en circuito cerrado	Regeneración mediante gas seco, a partir de un suministro externo. Gracias a la realimentación en el compresor, el gas utilizado para regenerar se integra en el proceso con lo cual es un sistema sin consumo de gas (ZERO LOSS).
Accesorios	Intercambiador de calor de haz tubular para pre y post enfriamiento, Filtro separador (Demister), Ciclón, Filtro coalescente, Filtro de partículas, Purga de condensados.		

Purificación del biogás a biometano mediante una membrana

Sistemas de membrana	Unidades de adsorción de carbón activado con filtro de coalescencia
Características	Producción de biogás técnicamente libre de aceite para cumplir los requisitos de pureza de los fabricantes de membranas



Donaldson[®]
Ultrafilter

Filtración de aire comprimido · Filtración estéril · Filtración de procesos · Secado por refrigeración · Secado por adsorción · Purgas de condensados · Sistemas de purificación de condensados · Tratamiento de aire de proceso y gases técnicos



Donaldson[®]
FILTRATION SOLUTIONS

Gestión total de la filtración

Donaldson ofrece una amplia variedad de soluciones en filtración para reducir sus costes energéticos, mejorar su productividad, garantizar la calidad de producción y proteger el medioambiente.

Servicio de filtración total

Una gama de servicios integrados especialmente diseñados para mantener su productividad en su máximo rendimiento, y al menor coste.

Póngase en contacto:

Donaldson Ibérica Soluciones en Filtración
C/Colom, 391, 3ºB · Edificio TECNO
08223 Terrassa · España
Teléfono gratuito para servicio: 00800 2010 0000
Teléfono: +34(0)93 736 3002 · Fax +34(0)93 783 7664
CAP-es@donaldson.com · www.donaldson.com