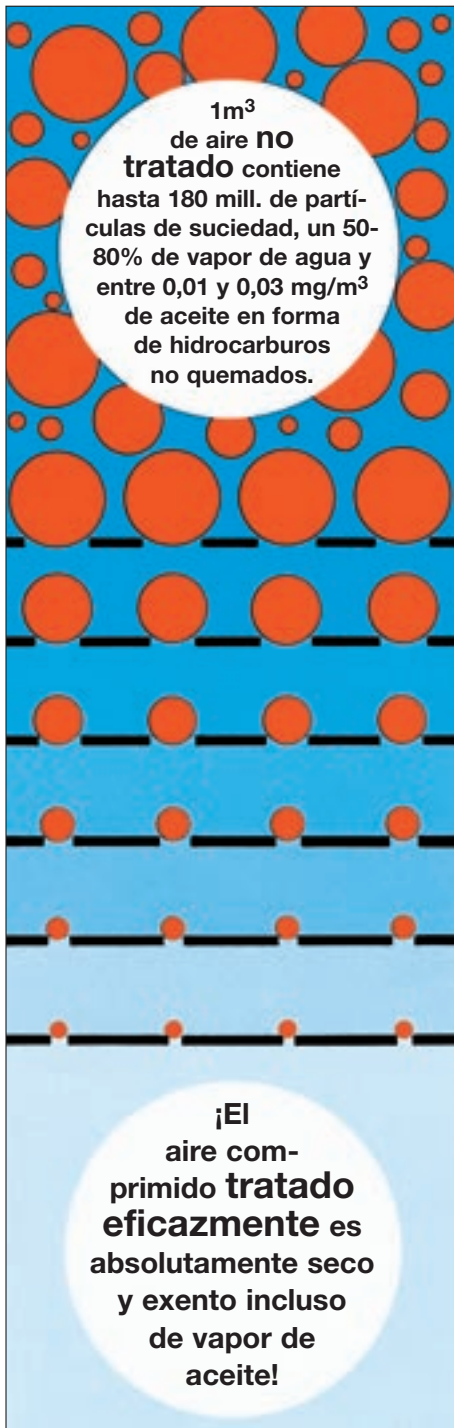




**La más alta calidad:**  
**Tratamiento de aire comprimido**  
**Almacenamiento de aire comprimido**  
**Gestión de condensados**



# Soluciones para la mejora de la calidad del aire comprimido: Guía para el tratamiento de aire comprimido



En la actualidad, el aire comprimido se emplea en las más diversas áreas de la industria. La variedad de las aplicaciones se extiende desde el aire de soplado no tratado, hasta el aire comprimido absolutamente seco, estéril y exento de aceite para las industrias farmacéutica y alimentaria. Este amplio espectro de utilización obliga a un tratamiento individualizado del aire comprimido, adaptado exactamente a cada aplicación específica.

En 1 m<sup>3</sup> de aire aspirado por el compresor se pueden encontrar hasta 180 millones de partículas de suciedad. Aparte de estas partículas de suciedad, el aire aspirado también contiene, dependiendo de la humedad atmosférica, entre un 50% y un 80% de vapor de agua, así como aceite en forma de hidrocarburos no quemados procedentes de máquinas y gases de escape. Además, mínimas cantidades de lubricante y partículas de abrasión del compresor pasan a la red de aire comprimido. Con una compresión de p. ej. 10 bares, la concentración de estas sustancias nocivas aumenta 11 veces, es decir que en 1 m<sup>3</sup> de aire comprimido se encuentran hasta 2.000 millones de partículas de suciedad. En función de la aplicación final, estas partículas deben ser eliminadas hasta obtener un aire comprimido absolutamente seco, exento de aceite y estéril.

La tabla en la página 3 ofrece una vista general de estas posibilidades, aunque aquí sólo puedan mostrarse las opciones básicas. El único punto de partida para la selección de los equipos de tratamiento debe ser la determinación exacta de las necesidades de la aplicación. A partir de aquí se determinan las exigencias de calidad del aire comprimido.

El tratamiento del aire comprimido exige, por un lado:

- Gastos de inversión adicionales.
- Mantenimiento en los equipos de tratamiento

Sin embargo, un tratamiento correcto del aire comprimido:

- Prolonga la vida útil de la maquinaria que utiliza el aire comprimido como energía.
- Mejora la calidad de sus productos.
- Incrementa su competitividad.
- Aumenta la rentabilidad de su empresa.
- Disminuye el riesgo de fallos de servicio.
- Reduce los gastos de reparación de los sistemas neumáticos.
- Reduce la corrosión en las tuberías de transporte del aire.

En la fase de planificación y estudio, los especialistas en aire comprimido de BOGE le pueden asesorar sobre el nivel de tratamiento de aire comprimido más apropiado para su aplicación. Este soporte le preserva de gastos de inversión demasiado elevados, y garantiza la solución óptima para su aplicación.

## Índice:

	<b>Página</b>
<b>Rango de secador de aire comprimido BOGE</b>	<b>4</b>
Secadores frigoríficos	5 – 7
Secadores de membrana	8 – 9
Secadores de adsorción, regenerados en frío	10 – 13
Secadores de adsorción, regenerados por calor	14
<b>Adsorbente de carbón activo</b>	<b>15</b>
<b>Filtros</b>	<b>16 – 19</b>
<b>Separadores ciclónicos</b>	<b>20</b>
<b>Accesorios para el tratamiento de aire comprimido</b>	<b>21</b>
<b>Almacenamiento de aire comprimido</b>	<b>22</b>
<b>Gestión de condensados</b>	<b>23 – 27</b>

# Tratamiento adaptado a sus necesidades

## No todos los aires comprimidos son iguales

El aire comprimido sin tratar contiene humedad, así como partículas de polvo y de aceite. Estas impurezas generan fallos en los aparatos que utilizan el aire comprimido. Las consecuencias son costosos tiempos de parada, elevados costes de mantenimiento y una inferior calidad del producto.

## Las ventajas de usar los sistemas de tratamiento BOGE

### Alto rendimiento de los equipos neumáticos

- Servicio exento de fallos
- Bajo mantenimiento
- Bajos costos de funcionamiento.

### Calidad constante de los productos

- Fiabilidad y larga duración de los aparatos
- Consumidores aumento della competitivà
- Aumento della redditività.

- Procesos económicos de trabajo
- Incremento de la competitividad
- Aumento de la rentabilidad.

### Económica instalación de la red de tubería de aire comprimido

- Tuberías exentas de condensado y óxido
- Tendido horizontal de la tubería
- Tubería de derivación directamente al puesto de trabajo
- Tuberías sin colectores especiales para condensados.

## Así planifica usted de forma correcta:

Campos de aplicación del aire comprimido	Clase****			Generadores de aire comprimido	COMPRESORES DE TORNILLO O PISTON BOGE	Separador ciclónico*	Prefiltro**	Secador frigorífico	Microfiltro	Secador de membrana	Secador de adsorción	Prefiltro	Filtro de carbón activo	Adsorbente de carbón activo	Filtro estéril	
	Polvo	Agua	Aceite													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire industrial en general</li> <li>• Aire de soplado</li> </ul>	—	—	—	COMPRESORES DE TORNILLO O PISTON BOGE												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chorreado con arena</li> <li>• Trabajos de pintado sencillos</li> </ul>	3	—	—													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire para transporte</li> <li>• Aire industrial en general</li> <li>• Chorreado con arena con elevadas exigencias</li> <li>• Pintura con pistola (sencilla)</li> </ul>	3	4	5													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas neumáticas</li> <li>• Aire de mando</li> <li>• Pintura con pistola</li> <li>• Acondicionamiento</li> <li>• Tecnología de fluidos</li> <li>• Equipos de control de procesos</li> </ul>	1	4	1													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorios dentales</li> <li>• Laboratorios fotográficos</li> </ul>	1	4	1													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire de mando</li> <li>• Aire para instrumentación</li> <li>• Neumática</li> <li>• Pintura con pistola con elevadas exigencias de calidad</li> <li>• Impregnación de superficies</li> <li>• Aire para respiración</li> </ul>	1	1-3	1													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos médicos</li> <li>• Aire para respiración</li> <li>• Aire para transporte neumático con elevadas exigencias de calidad</li> <li>• Industria alimentaria</li> </ul>	1	3-4	1													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fábricas de cerveza</li> <li>• Industrias de lácteos</li> <li>• Industria farmacéutica</li> </ul>	1	1-3	1													

\* Sólo para compresores sin depósito de aire comprimido

\*\* Separación de impurezas grandes para prolongar la duración del microfiltro

\*\*\* ISO 8573-1:1991



# Secadores frigoríficos BOGE, series DR y DX

Caudal: 0,33 – 237,5 m<sup>3</sup>/min, 12 – 8379 cfm  
Presión máx. de servicio: 16 bares, 235 psig



## Ventajas de usar secadores BOGE

Punto de rocío a presión de +3°C

- Calidad elevada y constante del aire comprimido
- Pequeña pérdida de carga
- Permanente reducción de costes al no necesitar la generación a mayor presión.

Gran superficie de intercambio térmico, punto de rocío a presión posible hasta +15°C, temperatura ambiente máxima +50°C y temperatura máxima de entrada de aire comprimido de +70°C

- Una elevada capacidad de sobrecarga protege contra fallos de producción para condiciones extremas en períodos breves

Control del secador en función de la carga

- Reducción de costes innecesarios de energía
- Potencial de ahorro de hasta el 90%

Empleo de refrigerante R134a en toda la serie

- No perjudicial para la capa de ozono
- Funcionamiento atendiendo la protección del medio ambiente
- Cantidad mínima de refrigerante

## Forma de secado

Uno de los métodos más utilizados para el tratamiento de aire comprimido es el secado por medio del enfriamiento del aire. Por este procedimiento, se enfría el aire hasta la tª de punto de rocío y por ello tanto el vapor de agua como de aceite se condensan, realizando posteriormente la evacuación a través de los purgadores.

En muchos casos, el punto de rocío a presión debe estar sólo un poco por debajo de la temperatura ambiente para evitar la generación de condensado en las tuberías.

## Ahorrar de forma inteligente

Regulación en función de la potencia del secador por refrigeración de la serie DR y DX en base a microprocesadores.

Regulación de frecuencia o de presión de aspiración con ahorro de energía para la serie DX. Potencial de ahorro de hasta el 90%.

## Refrigerante

El refrigerante R134a es estándar en las series DR y DX. Se trata de un gas ecológico y no dañino a la capa de ozono.

## Nuestra aportación a la protección del medio ambiente

Con el fin de fomentar la protección medioambiental, BOGE facilita el reciclado aportando una lista de los componentes utilizados y la forma de realización.

Por esta razón, en la concepción de las series DR y DX se ha dado gran valor a que la fabricación, servicio y eliminación de los secadores sean compatibles al medio ambiente.

# Datos técnicos de la gama de secadores frigoríficos BOGE, serie DR

## Caudal: 0,33 – 27,5 m³/min, 12 – 972 cfm

BOGE Tipo	Caudal			Presión máx. de servicio bares	Pérdida de carga plena			Potencia eléctrica absorbida		alimentación eléctrica		Conexión de aire comprimido Rosca	Consumo de aire de refrigeración		Dimensiones ancho x prof. x altura mm	Peso kg
	m³/min	m³/h	cfm		bares	bares	psig	kW	CV	50 Hz	60 Hz		m³/h	cfm		
3	0,33	20	12	16	0,06	0,9	0,15	0,20	230	230	G 1/2	380	224	310x450x 450	25	
6	0,58	35	21	16	0,15	2,1	0,16	0,22	230	230	G 1/2	380	224	310x450x 450	26	
8	0,83	50	29	16	0,19	2,7	0,22	0,30	230	230	G 1/2	320	188	310x450x 450	27	
11	1,08	65	38	16	0,22	3,1	0,24	0,33	230	230	G 1/2	320	188	310x450x 450	28	
17	1,75	105	62	16	0,22	3,1	0,35	0,48	230	230	G 1/2	260	153	310x450x 450	31	
21	2,08	125	74	16	0,28	4,0	0,44	0,60	230	230	G 1/2	260	153	310x450x 450	32	
25	2,50	150	88	14	0,28	4,0	0,45	0,61	230	–	G 1	650	383	500x710x 740	59	
30	3,00	180	106	14	0,14	2,0	0,56	0,76	230	–	G 1 1/2	650	383	500x710x 740	60	
50	5,00	300	177	14	0,28	4,0	0,90	1,22	230	–	G 1 1/2	1300	765	500x710x 740	79	
60	6,00	360	212	14	0,16	2,3	0,95	1,29	230	–	G 1 1/2	1300	765	500x710x 740	80	
75	7,50	450	265	14	0,24	3,4	1,08	1,47	230	–	G 1 1/2	900	530	500x710x 740	85	
91	9,17	550	324	14	0,18	2,6	1,25	1,70	400	–	G 2	2700	1589	500x850x 970	90	
108	10,83	650	383	14	0,24	3,4	1,30	1,77	400	–	G 2	2700	1589	500x850x 970	92	
125	12,50	750	442	14	0,19	2,7	1,50	2,04	400	–	G 2	2700	1589	500x850x 970	117	
141	14,16	850	501	14	0,18	2,6	1,77	2,41	400	–	G 2	2700	1589	500x850x 970	121	
180	17,75	1065	627	16	0,30	4,3	2,56	3,48	400	–	G 2 1/2	3100	1825	900x800x1230	176	
190	18,50	1110	654	16	0,28	4,0	2,80	3,81	400	–	G 2 1/2	2600	1530	900x800x1230	181	
225	22,50	1350	795	16	0,16	2,3	2,95	4,01	400	–	G 2 1/2	2600	1530	900x800x1230	186	
235	23,50	1410	830	16	0,19	2,7	3,10	4,22	400	–	G 2 1/2	2600	1530	900x800x1230	191	
275	27,50	1650	972	16	0,31	4,4	3,25	4,42	400	–	G 2 1/2	2600	1530	900x800x1230	197	

### Consejos de instalación

En el dimensionado estándar del secador la temperatura de la sala o la temperatura ambiente no debe exceder +50°C ni ser inferior a +2°C.

Alrededor del secador debe existir espacio libre para garantizar una buena circulación del aire de refrigeración.

Para la evacuación del condensado debe instalarse una tubería suficientemente dimensionada.

### Aclaraciones / condiciones de dimensionado

El caudal se refiere a los parámetros de aspiración del compresor, +20°C y 1 bar

- Temperatura del aire comprimido = +35°C (posible máx. +65°C ó +70°C)
- Presión de servicio 7 bares (posible máx. 14/16 bares)
- Temperatura ambiente +25°C (posible máx. +50°C)

### Punto de rocío a presión +3°C

(son posible puntos de rocío a presión más elevados medido a la salida del secador)

Datos técnicos conforme a DIN ISO 7183.

Para presiones, temperaturas y puntos de rocío a presión diferentes de los indicados, así como un dimensionado de los secadores para valores divergentes a los de la norma DIN ISO 7183 demanda.

### Circuito frigorífico:

completo con compresor frigorífico exento de mantenimiento.

### Purgador de condensados:

Bekomat

### Equipamiento:

- Interruptor iluminado de marcha.
- Seccionador general incluido desde el DR 91
- Indicador de punto de rocío.
- Posibilidad de montaje en pared (DR 3 – DR 21)
- Incluida la clavija de enchufe hasta el DR 75
- Bornero de conexión desde el DR 91
- Intercambiador (evaporador) con „demister“.
- Stand by – dispositivo de ahorro de energía (hasta un 90%) desde el DR 25.

### Opciones:

- DR 3 hasta DR 275:
- Tubería de derivación (bypass) estándar
- Mensaje de fallo (contactos libres de potencial)
- Aviso de funcionamiento y on/off remoto
- Tensiones especiales
- Refrigeración por agua (desde modelo DR180)
- Protección contra heladas (hasta -10 °C) a partir de DR 25

### Factores de conversión

Los secadores frigoríficos están dimensionados conforme a DIN ISO 7183, para una presión de servicio de 7 bares, una temperatura ambiente de 25°C y una temperatura de entrada del aire comprimido de 35°C. Para otras presiones y temperaturas de servicio se aplican los siguientes factores de conversión:

Temp. ambiente / temp. del agua de refrigeración	(°C)	25	30	35	40	45	50									
Factor	f <sub>1</sub>	1	0,97	0,94	0,87	0,75	0,62									
Temperatura de entrada aire comprimido	(°C)	30	35	40	45	50	55	60	65	70						
Factor	f <sub>2</sub>	1,28	1	0,88	0,75	0,58	0,48	0,44	0,42	0,40						
Presión de trabajo	(bares)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Factor	f <sub>3</sub>	0,6	0,7	0,8	0,88	0,94	1	1,04	1,06	1,09	1,1	1,12	1,14	1,15	1,16	1,17

### Ejemplo (para punto de rocío 3°C)

Caudal volumétrico	m³/h	750	Factor														
Temperatura ambiente (f <sub>1</sub> )	°C	40	=	0,87													
Temperatura de entrada aire comprimido (f <sub>2</sub> )	°C	45	=	0,75													
Presión de trabajo (f <sub>3</sub> )	bares	13	=	1,14													
				=	$\frac{V}{f_1 \times f_2 \times f_3}$	=	$\frac{750}{0,87 \times 0,75 \times 1,14}$	=	1008	<b>DR 180</b>							

## Datos técnicos de la gama de secadores frigoríficos BOGE, serie DX

### Caudal: 30 – 237,5 m<sup>3</sup>/min, 1059 – 8379 cfm

BOGE Tipo	Caudal			Pérdida de carga		Potencia eléctrica absorbida			alimentación eléctrica	Conexión de aire comprimido (DIN 2633)	Demanda de aire de refrigeración (refrigeración por aire)		Demanda de agua de refrigeración (refrigeración por agua)		Dimensiones ancho x prof. x altura mm	Peso kg
	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	cfm	bares	psig	Carga plena kW	Carga parcial kW	Carga cero kW			m <sup>3</sup> /h	cfm	m <sup>3</sup> /h	cfm		
300	30,0	1800	1059	0,12	1,74	3,1	1,7	0,4	400	DN 100	4800	2823	1,0	0,588	900 x 1175 x 1725	412
330	33,3	2000	1176	0,14	2,03	3,2	1,9	0,4	400	DN 100	4800	2823	1,1	0,647	900 x 1175 x 1725	420
380	38,3	2300	1353	0,19	2,76	3,4	2,0	0,4	400	DN 100	4800	2823	1,3	0,765	900 x 1175 x 1725	425
465	46,6	2800	1647	0,24	3,48	3,9	2,3	0,5	400	DN 100	5200	3058	1,6	0,941	900 x 1175 x 1725	435
580	58,3	3500	2058	0,11	1,60	5,9	3,4	0,7	400	DN 150	9600	5645	2,0	1,176	1200 x 1200 x 1940	610
715	71,6	4300	2529	0,16	2,32	6,6	3,8	0,8	400	DN 150	9600	5645	2,5	1,470	1200 x 1200 x 1940	630
915	91,6	5500	3234	0,24	3,48	8,0	4,6	1,0	400	DN 150	10400	6115	2,9	1,710	1200 x 1200 x 1940	670
1165	116,7	7000	4116	0,19	2,76	9,9	5,6	1,2	400	DN 200	19200	11290	4,0	2,350	2225 x 1200 x 1970	995
1455	145,8	8750	5145	0,17	2,47	12,4	7,0	1,6	400	DN 200	19200	11290	5,2	3,060	2225 x 1200 x 1970	1165
1750	175,0	10500	6174	0,22	3,19	14,6	8,2	1,8	400	DN 200	20800	12231	6,4	3,760	2225 x 1200 x 1970	1225
2080	208,3	12500	7350	0,22	3,19	18,6	10,3	2,3	400	DN 250	23000	13524	7,5	4,410	3345 x 1200 x 2030	1710
2375	237,5	14250	8379	0,20	2,90	20,2	11,2	2,5	400	DN 250	23000	13524	8,5	5,000	3345 x 1200 x 2030	1940

### Consejos de instalación

En el dimensionado estándar del secador la temperatura de la sala o la temperatura ambiente no debe exceder +50°C ni ser inferior a +2°C.

Alrededor del secador debe existir espacio libre para garantizar una buena circulación del aire de refrigeración.

Para la evacuación del condensado debe instalarse una tubería suficientemente dimensionada.

### Aclaraciones / condiciones de dimensionado

El caudal se refiere a los parámetros de aspiración del compresor, +20°C y 1 bar

- 🔧 **Temperatura del aire comprimido = +35°C** (posible máx. +70°C)
- 🔧 **Presión de servicio 7 bares** (posible máx. 16 bares)
- 🔧 **Temperatura ambiente +25°C** (posible máx. +50°C)

### Punto de rocío a presión +3°C:

Datos técnicos conforme a DIN ISO 7183  
Libre selección del ajuste de punto de rocío a presión entre:

- 🔧 Normal, verano y automático
- 🔧 Visualización del punto de rocío a presión en el display
- 🔧 Presión de servicio máxima hasta 16 bares
- 🔧 Temperatura de entrada del aire hasta 70°C
- 🔧 Temperatura ambiente hasta 50°C

### Ahorro de energía:

Regulación inteligente del secador por refrigeración en función de la carga a través de:

- 🔧 Regulación de presión de aspiración para DX 300 hasta DX 465
- 🔧 Regulación de frecuencia para DX 580 hasta DX 2375
- 🔧 Potencial de ahorro de energía en serie de hasta 90%

### Display:

- 🔧 Visualización confortable de todos los parámetros de servicio de importancia
- 🔧 Display iluminado de forma permanente
- 🔧 Visualización informativa del consumo de energía

### Comunicación:

- 🔧 Interfaz Bus CAN de serie
- 🔧 Mensaje de servicio exento de potencial
- 🔧 Mensaje de fallo DTP exento de potencial

### Estándar:

- 🔧 Refrigerante R134a no contaminante
- 🔧 Purgador de agua condensada con regulación electrónica de nivel sin pérdida de aire comprimido

### Opcional:

- 🔧 Tubería de derivación para todos los modelos DX
- 🔧 Ejecución refrigerada por agua para DX 300 hasta DX 915
- 🔧 Ejecución refrigerada por aire para DX 1165 hasta DX 2375
- 🔧 Protección contra heladas para instalación interior hasta -10°C

### Factores de conversión

Los secadores frigoríficos están dimensionados conforme a DIN ISO 7183, para una presión de servicio de 7 bares, una temperatura ambiente de 25°C y una temperatura de entrada del aire comprimido de 35°C. Para otras presiones y temperaturas de servicio se aplican los siguientes factores de conversión:

Temp. ambiente / temp. del agua de refrigeración	(°C)	25	30	35	40	45	50									
Factor	f <sub>1</sub>	1	0,98	0,93	0,84	0,72	0,56									
Temperatura de entrada aire comprimido	(°C)	30	35	40	45	50	55	60	65	70						
Factor	f <sub>2</sub>	1,20	1	0,82	0,67	0,55	0,45	0,38	0,34	0,30						
Presión de trabajo	(bares)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Factor	f <sub>3</sub>	0,6	0,7	0,8	0,88	0,94	1	1,04	1,06	1,09	1,1	1,12	1,14	1,15	1,16	1,17

### Ejemplo (para punto de rocío 3°C)

Caudal volumétrico	m <sup>3</sup> /h	3500	Factor													
Temperatura ambiente (f <sub>1</sub> )	°C	40	=	0,84												
Temperatura de entrada aire comprimido (f <sub>2</sub> )	°C	50	=	0,55												
Presión de trabajo (f <sub>3</sub> )	bares	10	=	1,09												
				=	$\frac{V}{f_1 \times f_2 \times f_3}$	=	$\frac{3500}{0,84 \times 0,55 \times 1,09}$	=	6950	<b>DX 1165</b>						

# Secadores de membrana, serie DM...V

Caudal: 125–2150 l/min, 4,41 – 75,90 cfm

Presión máx. de servicio: 12 bares, 175 psig

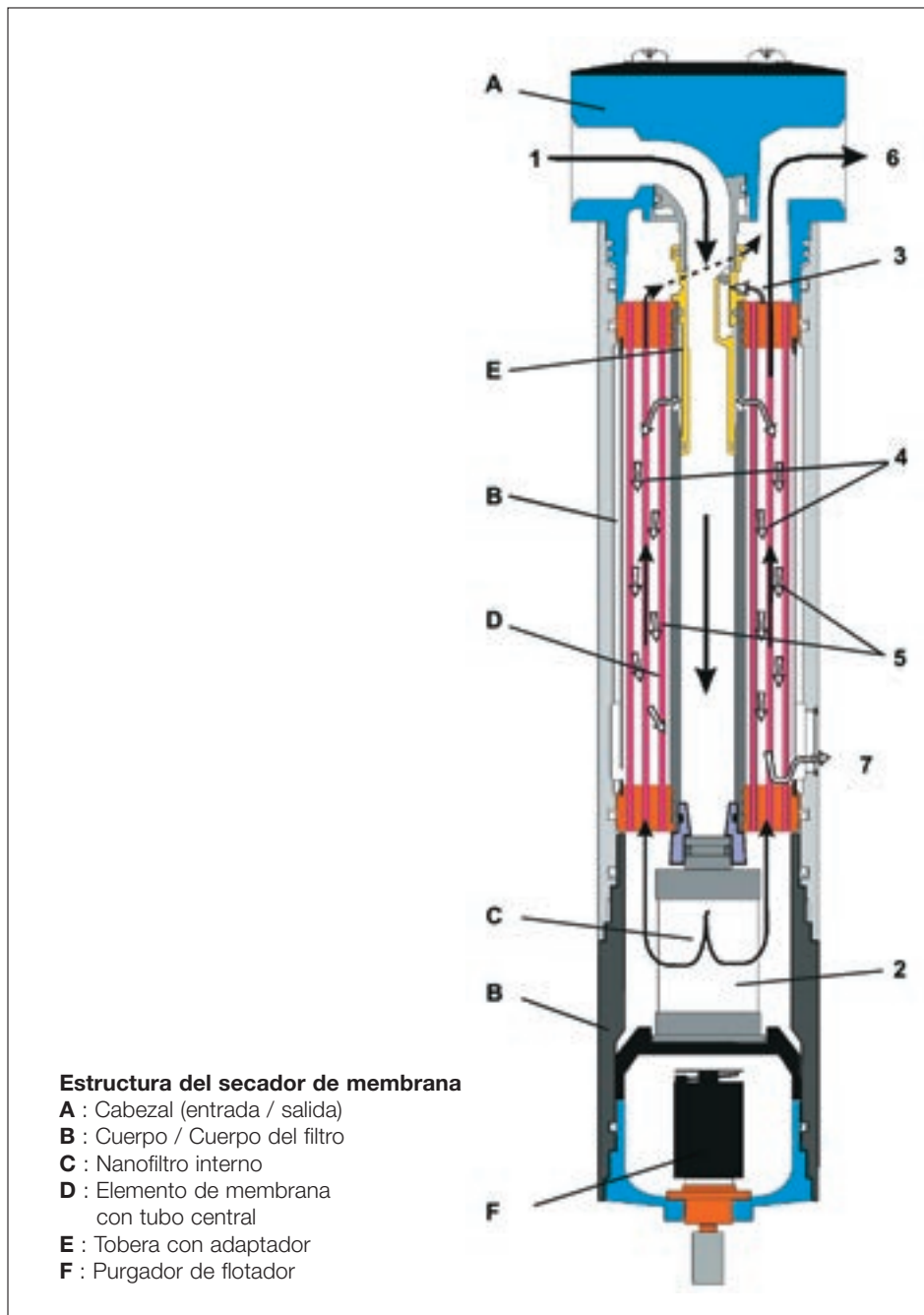
## El aire comprimido seco es más rentable

El aire comprimido siempre contiene humedad, trazas de aceite procedentes del compresor y partículas de polvo. Estas impurezas pueden causar graves fallos.

En las herramientas y los equipos de aire comprimido se forman puntos de corrosión o acumulaciones. Esto limita el rendimiento y menoscaba la calidad de los productos.

Se hacen necesarios trabajos de mantenimiento y se generan costosos tiempos de parada.

Los secadores de membrana se utilizan como „parte de la tubería“ o bien se montan formando un conjunto junto con compresores de pistón o de tornillo.



## Funcionamiento

(1) Aire comprimido saturado entra a través del cabezal (A) y fluye hacia abajo a través del tubo central del elemento de membrana (D).

(2) A la salida del tubo central está fijo un nanofiltro que separa del aire comprimido residuos de aerosoles y partículas. El condensado separado escurre al fondo.

En la zona del nanofiltro la dirección de corriente gira y el aire comprimido húmedo fluye interiormente las membranas del elemento (D).

(3) Después del elemento de membranas se desvía continuamente una corriente parcial del aire comprimido y se relaja atmosféricamente en una tobera (E) Por medio de la reducción de presión este aire de barrido se vuelve considerablemente más seco ya que la humedad contenida en el aire se distribuye en un volumen muchas veces mayor.

(4) Este aire de barrido seco se conduce en el elemento de membrana (D) a través de la cara exterior de las membranas y gracias a la posición ordenada de las membranas se distribuye de forma homogénea.

(5) Así, se mueven dos corrientes de aire en sentido contrario – solamente separadas por la pared de membrana – con diferente contenido de humedad a través del elemento de membrana: en el interior el aire comprimido húmedo, en el exterior el aire de barrido seco. Debido a la diferencia de humedad la humedad se difunde del aire comprimido al aire de barrido.

(6) El aire comprimido sale seco del secador de membrana.

(7) El aire de barrido húmedo escapa a la atmósfera.

Descenso del punto de rocío a presión ( $\Delta t$ ) entre 20 y 55 K

El secador de membrana cubre una amplia gama de aplicaciones



Exento de CFC

Importante aporte para la protección de la capa de ozono y del clima

Filtro de aire comprimido intercalado, de serie

Aire comprimido técnicamente exento de aceite

Separación de agua por medio de filtrado previo

Funcionamiento fiable del secador de membrana

Sin piezas móviles ni motores

Ahorro de energía eléctrica

Unidad compacta

Fácil instalación sin necesidad adicional de espacio

Costes mínimos de montaje

BOGE Tipo DM...V	Presión máx. de servicio		Caudal entrada		Aire de barrido			Caudal salida		Conexión de aire comprimido Entrada / Salida	Dimensiones ancho x prof. x altura mm	Peso kg
	bares	psig	l/min	cfm	$\Delta t$	l/min	cfm	l/min (aire útil)	cfm			
05	7	100	300	10,59	20 K	30	1,06	270	9,53	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	9	130	420	14,83	20 K	38	1,34	382	13,49	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	12	175	620	21,89	20 K	50	1,77	570	20,12	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	7	100	180	6,35	35 K	30	1,06	150	5,30	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	9	130	250	8,83	35 K	38	1,34	212	7,48	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	12	175	370	13,06	35 K	50	1,77	320	11,30	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	7	100	125	4,41	55 K	30	1,06	95	3,35	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	9	130	175	6,81	55 K	38	1,34	137	4,84	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
05	12	175	255	9,00	55 K	50	1,77	205	7,24	Rosca 3/8	167 x 60 x 522	3,0
06	7	100	400	14,12	20 K	40	1,41	360	12,71	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	9	130	560	19,77	20 K	50	1,77	510	18,00	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	12	175	825	29,13	20 K	65	2,30	760	26,83	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	7	100	240	8,47	35 K	40	1,41	200	7,06	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	9	130	335	11,83	35 K	50	1,77	285	10,06	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	12	175	500	17,65	35 K	65	2,30	435	15,36	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	7	100	170	6,00	55 K	40	1,41	130	4,59	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	9	130	235	8,30	55 K	50	1,77	185	6,53	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
06	12	175	345	12,18	55 K	65	2,30	280	9,88	Rosca 3/8	167 x 60 x 582	3,2
09	7	100	600	21,18	20 K	60	2,12	540	19,06	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	9	130	835	29,48	20 K	75	2,65	760	26,83	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	12	175	1230	43,42	20 K	100	3,53	1130	39,89	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	7	100	360	12,71	35 K	60	2,12	300	10,59	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	9	130	505	17,83	35 K	75	2,65	430	15,18	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	12	175	750	26,48	35 K	100	3,53	650	22,95	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	7	100	245	8,65	55 K	60	2,12	185	6,53	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	9	130	345	12,18	55 K	75	2,65	270	9,53	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
09	12	175	510	18,00	55 K	100	3,53	410	14,47	Rosca 3/4	210 x 80 x 592	4,5
13	7	100	800	28,24	20 K	80	2,82	720	25,42	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	9	130	1110	39,18	20 K	105	3,71	1005	35,48	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	12	175	1650	58,25	20 K	130	4,59	1520	53,66	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	7	100	485	17,12	35 K	80	2,82	405	14,30	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	9	130	675	23,82	35 K	105	3,71	570	20,12	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	12	175	1000	35,30	35 K	130	4,59	870	30,71	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	7	100	330	11,65	55 K	80	2,82	250	8,83	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	9	130	465	16,42	55 K	105	3,71	360	12,71	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
13	12	175	680	24,00	55 K	130	4,59	550	19,42	Rosca 3/4	210 x 80 x 642	4,8
14	7	100	1050	37,07	20 K	120	4,24	930	32,83	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	9	130	1470	51,89	20 K	150	5,30	1320	46,60	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	12	175	2150	75,90	20 K	200	7,06	1950	68,84	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	7	100	710	25,06	35 K	120	4,24	590	20,83	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	9	130	990	34,95	35 K	150	5,30	840	29,65	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	12	175	1460	51,54	35 K	200	7,06	1260	44,48	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	7	100	485	17,12	55 K	120	4,24	365	12,89	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	9	130	680	24,00	55 K	150	5,30	530	18,71	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1
14	12	175	1000	35,30	55 K	200	7,06	800	28,24	Rosca 3/4	210 x 80 x 712	5,1

# Secadores de adsorción, serie DAZ

Regeneración en frío, con pre y postfiltro

Caudal: 8–6100 m<sup>3</sup>/h, 4–3587 cfm

Presión máxima de servicio: 10 ó 16 bares, 150 ó 230 psig



Los secadores de adsorción con regeneración en frío, con puntos de rocío a presión hasta  $-70^{\circ}\text{C}$  son apropiados cuando no son suficientes los secadores frigoríficos de la serie D ó DP, con puntos de rocío a presión de  $+3^{\circ}\text{C}$  ó  $+7^{\circ}\text{C}$ .

Antes del secador, el microfiltro BOGE de la serie FP, integrado de serie, elimina del aire comprimido las impurezas líquidas y sólidas de hasta  $0,01\ \mu\text{m}$ .

En el secador de adsorción, el material secante retiene la humedad obteniéndose aire comprimido limpio y seco. En este proceso se alcanzan puntos de rocío a presión de hasta  $-40^{\circ}\text{C}$ . La regeneración se efectúa en un segundo depósito simultánea a la adsorción de la humedad. En los secadores de adsorción regenerados en frío de las series DAZ, una corriente parcial del aire comprimido ya seco regenera el secante.

## Ventajas BOGE para usted

Unidad completa lista para la conexión

- Reducción de costes de montaje e instalación de tubería para el prefiltro y el filtro secundario (hasta DAZ 160)

Válvulas de entrada y de salida ampliamente dimensionadas

- pequeña pérdida de carga, reducción de costos de energía

Principio de adsorción robusto y flexible

- Alta disponibilidad

Mando con microprocesador

- Ajuste opcional del punto de rocío

Visualización de funcionamiento en el frente del armario de distribución

- Es posible la visualización de estado permanente

Regeneración sin suministro de energía externa

- Servicio rentable y sin problemas

Ciclo de 10 minutos

- Ahorro de aprox. 6% de energía

Control del punto de rocío como (opción)

- Reducción de los costos de servicio por medio de la reducción de la cantidad de aire de regeneración en función de la presión, cantidad y temperatura.

Eliminación del condensado a través del aire de regeneración

- Ningún costo adicional de eliminación de condensado

Punto de rocío a presión estándar  $-40^{\circ}\text{C}$

- Ninguna precipitación de condensado en las tuberías tendidas en el exterior

Exento de CFC

- Importante aporte para la protección de la capa de ozono y del clima

# Unidad de tratamiento, serie DACZ

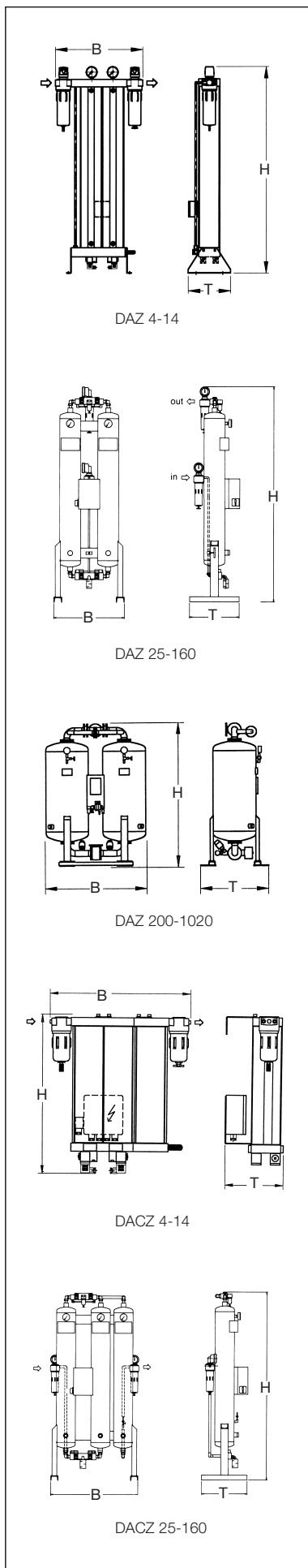
Secadores de adsorción DAZ y adsorbente de carbón activo DCZ, con pre y postfiltro

Caudal: 8–950 m<sup>3</sup>/h, 4–559 cfm

Presión máxima de servicio: 10 ó 16 bares, 150 ó 230 psig



Los secadores de adsorción con regeneración en frío, con adsorbente de carbón activo integrado, se utilizan cuando adicionalmente al punto de rocío a presión de hasta  $-70^{\circ}\text{C}$  el contenido admisible de aceite residual del aire comprimido ha de ser de  $0,003\ \text{mg}/\text{m}^3$ .



BOGE Tipo DAZ	Rendimiento* m³/h cfm		Dimensiones ancho x prof. x altura mm			Conexión	Peso kg
4	8	4	312/	210/	390	Rosca 1/4	9
5	15	8	312/	210/	565	Rosca 1/4	13
6	25	13	359/	210/	815	Rosca 1/4	17
8	35	21	359/	210/	1085	Rosca 1/4	25
9	56	30	436/	300/	1185	Rosca 3/8	52
11	72	40	436/	300/	1410	Rosca 3/8	65
14	86	50	436/	300/	1610	Rosca 1/2	77
25	145	85	565/	490/	1730	Rosca 1	121
35	200	118	592/	490/	1740	Rosca 1	142
45	255	150	634/	490/	1810	Rosca 1	176
60	360	212	660/	490/	1840	Rosca 1	220
70	400	235	823/	585/	1930	Rosca 1 1/2	280
100	620	365	875/	585/	1925	Rosca 1 1/2	365
125	750	441	905/	585/	2000	Rosca 1 1/2	465
160	950	559	1020/	780/	2020	Rosca 2	560
200	1200	706	1060/	840/	2070	DN 50	640
260	1550	912	1270/	900/	2120	DN 65	830
340	2000	1176	1350/	990/	2160	DN 65	955
420	2500	1470	1530/	1040/	2210	DN 80	1075
500	3000	1764	1600/	1100/	2255	DN 80	1500
645	3800	2235	1875/	1200/	2385	DN 100	1990
810	4850	2852	1925/	1250/	2660	DN 100	2410
1020	6100	3587	2160/	1150/	3585	DN 125	2850

BOGE Tipo DACZ	Rendimiento* m³/h cfm		Dimensiones ancho x prof. x altura mm			Peso kg
4	8	4	445/	210/	390	12
5	15	8	445/	210/	565	17
6	25	13	445/	210/	815	24
8	35	21	445/	210/	1065	34
9	56	30	629/	300/	1185	72
11	72	40	629/	300/	1410	90
14	86	50	629/	300/	1610	107
25	145	85	770/	490/	1650	155
35	200	118	820/	490/	1665	186
45	255	150	885/	490/	1730	262
60	360	212	935/	490/	1765	324
70	400	235	1140/	585/	1815	369
100	620	365	1245/	585/	1815	485
125	750	441	1305/	585/	1935	629
160	950	559	1465/	620/	1950	720

**Consulte con BOGE**

\* Rendimiento en m³/h referido a 1 bar conforme a DIN ISO 7183

Presión máx. de servicio DAZ 4 – DAZ 160 **16** bares

DAZ 200 – DAZ 1020 **10** bares

Conexión eléctrica 230 V; 50 Hz; 0,021 kW

(Dimensiones y pesos a partir de DAZ/DACZ 200 sin prefiltro ni filtro secundario)

Recipientes según PED / norma CE

\*\* peso sin filtro a partir de DAZ 200

**Factores de conversión para determinar el tamaño del secador para puntos de rocío a presión hasta -40°C**

Temperatura °C	Presión en bares (ef.)											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
35	0,75	0,89	1,00	1,08	1,26	1,31	1,36	1,49	1,62	1,70	1,79	1,90
40	0,64	0,78	0,91	1,00	1,08	1,16	1,24	1,35	1,47	1,57	1,67	1,77
45	0,61	0,73	0,82	0,94	1,03	1,07	1,10	1,22	1,35	1,46	1,57	1,66
50	0,59	0,67	0,79	0,86	0,99	1,03	1,07	1,18	1,29	1,37	1,46	1,55

Presión de servicio inferior a 5 bares (e) a demanda o de forma alternativa secador de adsorción con regeneración en caliente.

Temperaturas de entrada más elevadas: consúltenos

**Ejemplos de dimensionado:**

Se deben secar 380 m³/h de aire a 8 bares de presión de servicio y a una temperatura de entrada de +35°C. Punto de rocío a presión exigido - 40 °C.

**a)** Cálculo del rendimiento específico del secador

$$\frac{\text{Rendimiento efect. m}^3/\text{h}}{\text{Factor}} =$$

$$\frac{380 \text{ m}^3/\text{h}}{1,08} = 352 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se selecciona el tipo DAZ 60.

**b)** Cálculo del rendimiento máximo del secador en m³/h

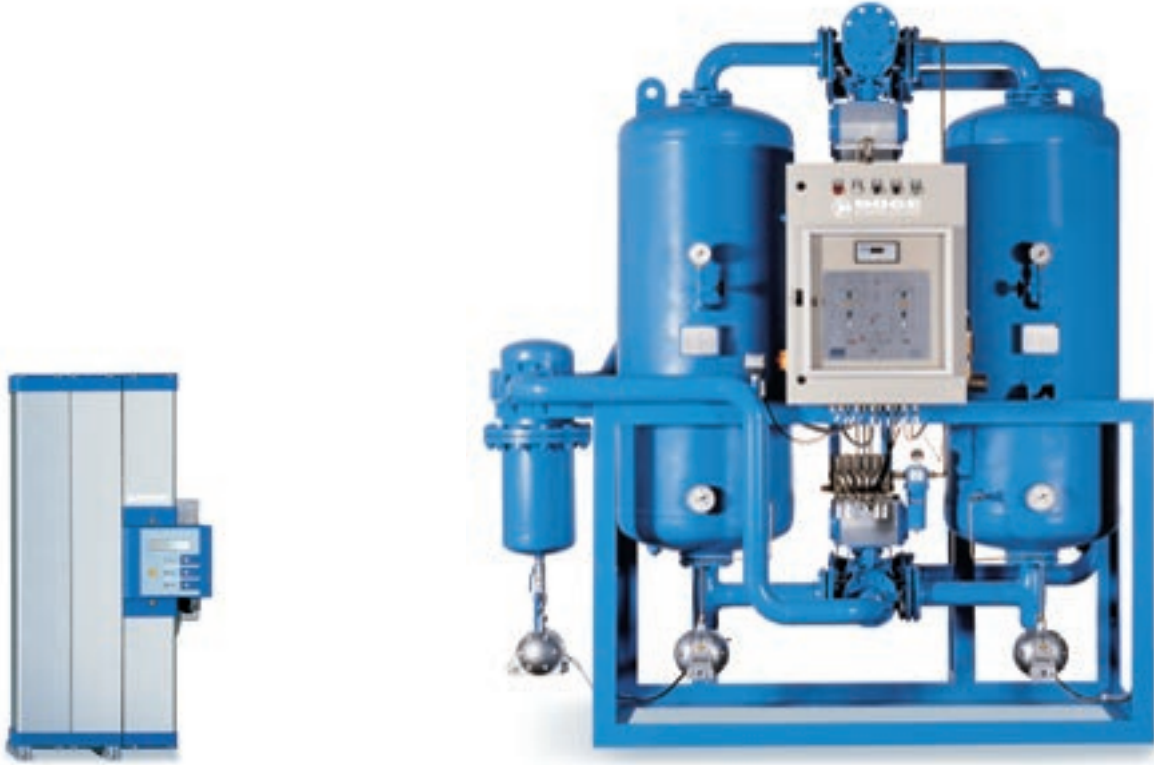
Rendimiento nominal m³/h x factor  
(DAZ 60) = 360 m³/h x 1,08 = 389 m³/h

# Secador por adsorción, serie constructiva DAU...N regenerado en frío

Rendimiento: 5–2750 m<sup>3</sup>/h, 3–1620 cfm

Presión de servicio máxima: 16 bares hasta DAU 170 N

Presión de servicio máxima: 10 bares a partir DAU 225 N



## Secador por adsorción regenerado en frío con puntos de rocío a presión hasta $-70^{\circ}\text{C}$

Antes del secado el microfiltro BOGE estándar de la serie FU...N filtra de forma fiable del aire comprimido las impurezas sólidas y líquidas hasta  $0,01\ \mu\text{m}$ . En el secador de adsorción el secante absorbe la humedad de forma que se dispone de aire comprimido seco y limpio. En ello se alcanzan puntos de rocío a presión hasta  $-40^{\circ}\text{C}$  en la ejecución estándar.

Paralelo a la adsorción de la humedad en un segundo recipiente se realiza la regeneración. En los secadores de adsorción regenerados en frío de la serie DAU ...N una corriente parcial de aire comprimido ya seco regenera el secante.

## Ventajas BOGE para usted

Válvulas de entrada y de salida ampliamente dimensionadas

- Pequeña diferencia de presión, ahorro de costos de energía

Principio de adsorción robusto y flexible

- Elevada disponibilidad

Regeneración sin suministro de energía externa

- Servicio rentable y sin problemas

Control del punto de rocío como opción

- Reducción de los costos de servicio por medio de la reducción de la cantidad de aire de regeneración en función de la presión, la cantidad y la temperatura.

Descarga del condensado a través del aire de regeneración

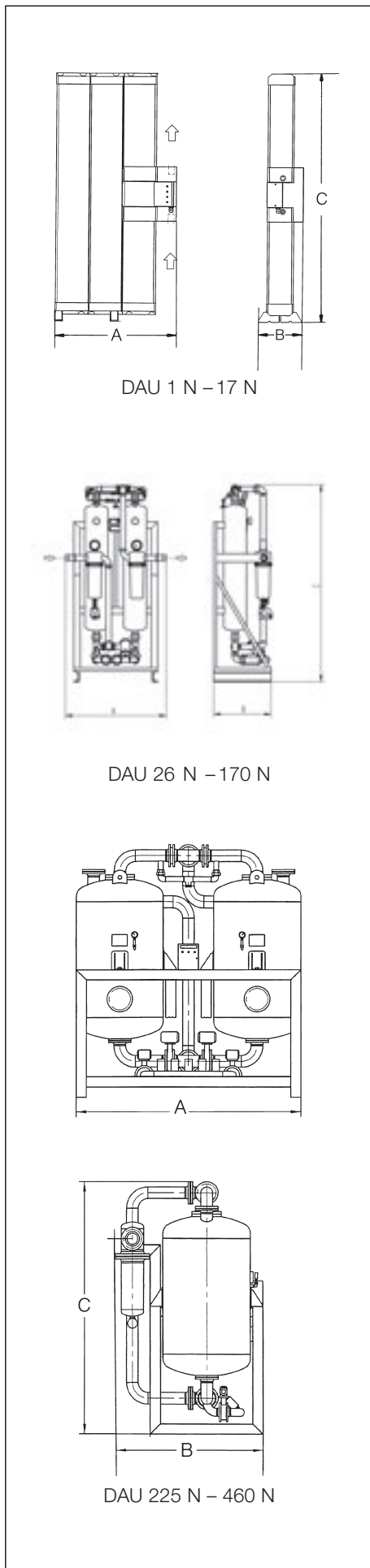
- Ningún costo adicional de eliminación de condensado

Punto de rocío a presión estándar  $-40^{\circ}\text{C}$

- Ninguna precipitación de condensado en las tuberías tendidas en el exterior

Exento de hidrocarburos clorofluorados

- Aporte importante a la protección de la capa de ozono y del clima



BOGE Tipo	Rendimiento*		Aire de regeneración (1 bar, +20°C)		Salida de aire (mínima) (1 bar, +20°C)		Pérdida de presión Estado nuevo mbar	Dimensiones A/B/C mm	Empalme G	Peso kg
	m³/h	cfm	m³/h	cfm	m³/h	cfm				
DAU...N										
1	5	3	0,85	0,5	4,1	2,4	65	300/121/343	½	7
2	10	6	1,70	1,0	8,1	4,8	95	300/121/591	½	11
3	15	9	2,55	1,5	12,2	7,2	115	300/121/853	½	15
5	25	15	4,25	2,5	20,3	11,9	250	300/121/1377	½	24
6	35	20	5,95	3,5	28,4	16,7	75	531/195/665	1	29
8	50	30	8,50	5,0	40,6	23,9	100	531/195/917	1	38
11	65	40	11,1	6,5	52,8	31,1	125	531/195/1169	1	48
13	80	45	13,6	8,0	65,0	38,2	170	531/195/1421	1	57
17	100	60	17,0	10,0	61,3	36,0	250	531/195/1673	1	67
26	150	90	23,0	13,5	122,0	71,7	170	745/500/2020	1	200
30	175	105	26,3	15,5	148,75	87,5	100	895/550/1890	1	255
38	225	130	34,0	20,0	182,51	107,3	125	915/550/1890	1½	277
51	300	175	45,0	26,5	242,98	142,9	160	965/600/1890	1½	321
71	375	220	56,0	32,9	303,46	178,4	190	1015/600/2205	1½	398
91	550	320	83,0	48,8	446,0	262,3	180	1240/650/2150	2	431
110	650	380	98,0	57,6	527,0	309,9	220	1240/750/2175	2	506
140	850	500	128,0	75,3	688,98	405,1	260	1290/750/2295	2	585
170	1000	590	150,0	88,2	809,94	476,2	180	1510/850/2390	2½	676
225	1350	795	202,5	119,1	1093,95	643,2	190	1500/950/2555	DN 80	870
275	1650	970	247,5	145,5	1336,93	786,1	230	1700/1050/2365	DN 80	1000
325	1950	1150	292,5	172,0	1579,91	929,0	160	1800/1163/2585	DN 100	1106
375	2250	1325	337,5	198,5	1822,89	1071,9	180	1900/1290/2605	DN 100	1350
460	2750	1620	412,5	242,6	2227,86	1310,0	240	2000/1340/2695	DN 100	1530

\*Rendimiento en relación a 1 bar conforme a DIN ISO 7183

**Dimensionado: DAU 1 N – 17 N, factor de corrección f**

Temperatura	Presión de servicio bares (ü)												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
25°C	0,69	0,82	0,96	1,10	1,24	1,38	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
30°C	0,69	0,82	0,96	1,10	1,24	1,38	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
35°C	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,26	1,38	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
40°C	0,48	0,58	0,68	0,77	0,87	0,96	1,06	1,16	1,25	1,35	1,45	1,50	1,50
45°C	0,38	0,45	0,53	0,60	0,68	0,75	0,83	0,90	0,98	1,05	1,13	1,20	1,28
50°C	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90	0,96	1,02

$V_{corr} = \frac{V_{nom}}{f}$  Ejemplo:  $V_{nom} = 22 \text{ m}^3/\text{h}$ , temperatura de entrada = 30 °C, presión de servicio = 10 bares (ü)

$V_{corr} = \frac{22 \text{ Nm}^3/\text{h}}{1,50} = 14,66 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tamaño calculado del secador: DAU 3 N

**Dimensionado: DAU 26 N – 460 N**

Presión de servicio bares (ü)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Factor de corrección sobrepresión ( $f_p$ )	0,63	0,75	0,88	1,0	1,12	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75	1,88	2,0	2,13		
Punto de rocío a presión	Contenido de agua residual		Temperatura de entrada °C						20	25	30	35	40	45	50
-40 °C	0,11 g/m³		Factor de corrección Temperatura ( $f_T$ )						1,2	1,2	1,1	1,0	-	-	-
			Punto de rocío a presión (°C)						-40	-40	-40	-40	-	-	-

$V_{corr} = \frac{V_{nom}}{f_p \cdot f_T}$  Ejemplo:  $V_{nom} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ , temperatura de entrada = 30 °C, presión de servicio = 10 bares (ü), DTP -40 °C

$V_{corr} = \frac{200 \text{ m}^3/\text{h}}{1,38 \cdot 1,1} = 131,8 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tamaño calculado del secador: DAU 26 N

# Secadores de adsorción, serie DAV

regeneración externa por aire caliente y refrigeración al vacío con pre y postfiltro

Caudal: 420 – 14500 m<sup>3</sup>/h, 247 – 8526 cfm

Presión máxima de servicio: 10 bares, 150 psig



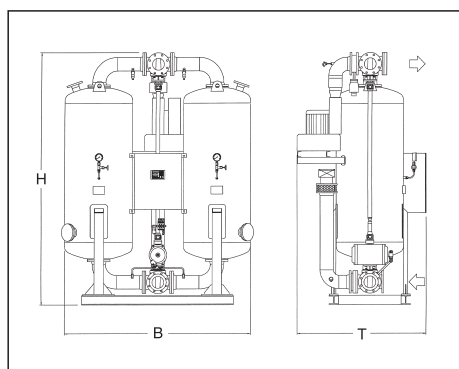
**Los secadores de adsorción regenerados por calor son para elevados rendimientos y puntos de rocío a presión de hasta -70°C más rentables que los secadores de adsorción regenerados en frío.**

Antes del secador, el microfiltro BOGE de la serie F, integrado de serie, elimina del aire comprimido las impurezas líquidas y sólidas de hasta 0,01 µm. En el secador de adsorción, el material secante retiene la humedad obteniéndose aire comprimido limpio y seco. En este proceso se alcanzan puntos de rocío a presión de hasta -40°C.

La regeneración se efectúa en un segundo depósito simultánea a la adsorción de la humedad. En los secadores de adsorción regenerados por vacío de la serie DAV, la regeneración del secante se efectúa en por medio de aire aspirado y calentado del exterior.

## Ventajas BOGE para usted

- **Sistema de baja energía**  
 con ahorro de hasta el 25% comparado a sistemas convencionales
- **Secado en dos etapas**  
 de peso específico óptimo con secante higroestable y de secado rápido
- **Calentamiento activo en la zona de vacío**  
 por medio de una temperatura de evaporación inducida del vapor a 98 °C
- **Baja temperatura de regeneración**  
 para la desorción de la humedad del lecho de secante en el zona de vacío
- **Refrigeración intensa**  
 dentro de la zona de vacío a pleno rendimiento de la bomba de vacío sin aumento de temperatura
- **Establecimiento de presión en el lado húmedo**  
 aire de barrido exclusivamente para la compensación de presión
- **Calidad del punto de rocío a presión**  
 gracias a que el aire de regeneración es conducido a través de la entrada del secador
- **Conmutación sin picos de punto de rocío a presión**  
 Gracias a que la humedad del aire de regeneración no entra en contacto con zonas secas del material secante
- **Puntos de rocío a presión hasta -70°C**  
 son posibles al igual que los estándar con -25°C ó -40°C
- **Mensajes de funcionamiento**  
 para presión, temperatura, calentamiento, bombas de vacío y conmutación.
- **Energías alternativas**  
 para la regeneración por medio de vapor, agua caliente etc., disponibles opcionalmente.
- **Opciones**  
 desviación del aire de regeneración, regulación de control de calentamiento por tiristores, regulación de frecuencia-bomba de vacío.



### Ejemplos de dimensionado:

**a)** Se desea secar aire comprimido

Caudal volumétrico 3000 m<sup>3</sup>/h  
 Sobrepresión mín. de servicio 5 bares (Ps.)  
 Temperatura máx. de entrada +30 °C  
 Punto de rocío a presión -25 °C  
 Factor de la tabla 0,80

$$\frac{\text{Rendimiento ef}}{\text{Factor de la tabla}} =$$

$$\frac{3000 \text{ m}^3/\text{h}}{0,80} = 3750 \text{ m}^3/\text{h}$$

Selección: tipo DAV 685

**b)** Cálculo del rendimiento máximo del secador

Rendimiento nominal x Factor de la tabla  
 4100 x 0,80 = 3280 m<sup>3</sup>/h

**c)** Reserva de rendimiento del secador  
 Rendimiento máx. del secador – caudal volumétrico  
 3280 m<sup>3</sup>/h – 3000 m<sup>3</sup>/h = 280 m<sup>3</sup>/h

BOGE Tipo DAV	Caudal volumétrico *			Conexión DN	Ancho (mm)	Altura (mm)	Profundidad (mm)	Peso kg	Consumo de energía kWh/h
	m <sup>3</sup> /min.	m <sup>3</sup> /h	cfm						
75	7,0	420	241	40	1215	1955	992	460	3,1
85	8,5	510	293	40	1214	2204	992	560	3,8
105	10,7	640	370	50	1306	2247	1082	750	5,2
145	14,2	850	487	50	1360	2271	1120	800	6,7
200	19,7	1180	681	80	1560	2664	1264	1150	10,9
250	25,0	1500	863	80	1610	2680	1279	1350	12,8
330	33,0	1980	1141	80	1700	2730	1585	1720	16,3
390	39,2	2350	1353	100	2020	2845	1447	1880	18,1
455	48,8	2930	1688	100	2080	2870	1580	2350	22,5
555	59,2	3550	2047	100	2170	2940	1740	2850	27,8
685	68,3	4100	2365	150	2450	3190	1780	4000	32,2
790	79,0	4740	2735	150	2550	3210	2110	4100	38,9
875	87,5	5250	3029	150	2550	3230	1955	4200	44,9
1035	103,5	6210	3582	150	2600	3500	1910	4950	52,3
1185	118,3	7100	4094	150	2650	3520	1940	5700	56,4
1335	133,3	8000	4611	200	3100	3585	2180	6400	67,1
1535	153,3	9200	5306	200	3150	3605	2300	7400	75,6
1800	180,0	10800	6224	200	3250	3670	2355	8700	85,3
2050	205,0	12300	7088	250	3500	3855	2515	11500	98,9
2415	241,7	14500	8359	250	3600	3895	2570	13500	111,4

\* m<sup>3</sup>/h referido a 1 bar conforme a DIN 7183. Mayores caudales y puntos de rocío a presión hasta -70°C bajo pedido. Recipientes según PED / norma CEBehälter nach PED Einzelabnahme/CE-Norm

### Factores de conversión en función de la presión y la temperatura

bares (Ps.) / t °C	4	5	6	7	8	9	10
30	0,69	0,80	0,90	1,02	1,06	1,17	1,29
35	0,44	0,62	0,80	1,00	1,05	1,16	1,28
40	0,28	0,42	0,59	0,70	0,79	0,88	0,96

Salvo modificaciones técnicas

# Adsorbente de carbón activo, serie DCZ

Caudal: 8 – 950 m<sup>3</sup>/h, 4 – 559 cfm

Presión máxima de servicio: 16 bares, 230 psig



Los adsorbentes de carbón activo se utilizan de forma funcional conectados a continuación de los secadores de aire comprimido y otros filtros, para reducir el contenido de aceite residual en el aire comprimido hasta 0,003 mg/m<sup>3</sup>.

Después de filtrar las impurezas líquidas y sólidas hasta 0,01 µm, el aire comprimido aún puede contener vapores de aceite.

Los vapores de aceite provienen del compresor de aire o pueden ser aspirados del exterior. La cantidad dependerá del tipo de aceite y de la temperatura de compresión.

Los adsorbentes de carbón activo BOGE se utilizan donde se exijan las máximas exigencias al aire comprimido de forma controlable en largos periodos de funcionamiento. El aire comprimido fluye de arriba hacia abajo a través del lecho del adsorbente lleno con carbón activo especial. La optimización del tiempo de contacto, la velocidad del aire, la profundidad del lecho, así como la calidad del carbón activo aseguran una elevada calidad del aire comprimido.

## Ventajas BOGE para usted

Gran volumen de carbón activo

• Elevada calidad del aire comprimido gracias al bajo contenido de aceite residual de solamente 0,003 mg/m<sup>3</sup>

Óptimo dimensionado desde el punto de vista de la técnica de procesos

• Elevada calidad del aire comprimido

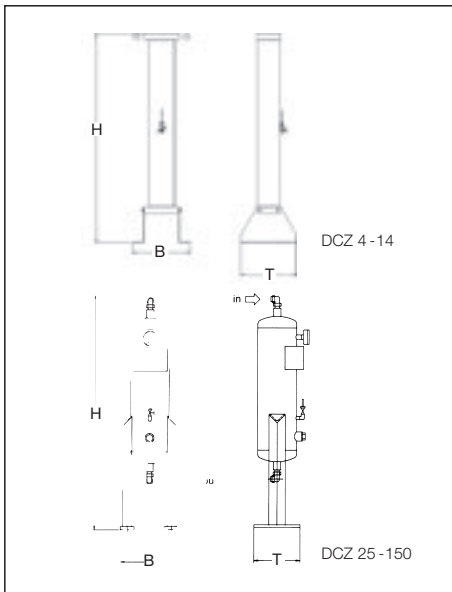
Equipado en serie con indicador de control de aceite

• Calidad controlable del aire comprimido

Larga duración del carbón activo gracias a la conexión previa del filtro BOGE serie FP (opcional)

• Elevada disponibilidad

Por razones de seguridad se recomienda instalar un filtro V (opcional) tras el DC, ya que partículas sólidas muy finas del lecho de carbón activo pueden tener acceso al aire comprimido.



BOGE Tipo DCZ	Rendimiento*		Dimensiones ancho x prof. x altura mm	Conexión	Presión máx. bares	Peso kg
	m <sup>3</sup> /h	cfm				
4	8	4	214/210/ 390	Rosca 1/4	16	2,9
5	15	8	214/210/ 565	Rosca 1/4	16	4,4
6	25	13	214/210/ 815	Rosca 1/4	16	6,0
8	35	21	214/210/1065	Rosca 1/4	16	9,0
9	56	30	313/300/1160	Rosca 3/8	16	23,0
11	72	40	313/300/1410	Rosca 3/8	16	28,0
14	86	50	313/300/1610	Rosca 1/2	15	33,0
25	145	85	265/280/1650	Rosca 1	16	45
35	200	118	290/280/1680	Rosca 1	16	54
45	255	150	340/340/1730	Rosca 1	16	75
60	360	212	367/340/1750	Rosca 1	16	92
70	400	235	395/420/1795	Rosca 1 1/2	16	103
100	620	365	440/420/1800	Rosca 1 1/2	16	134
125	750	441	485/420/1914	Rosca 1 1/2	16	177
160	950	559	520/500/1950	Rosca 2	16	209

Mayores caudales bajo pedido

\* m<sup>3</sup>/h referido a 1 bar conforme a DIN ISO 7183

Depósitos según PED / norma CE

### Ejemplo de dimensionado:

Se desea eliminar el aceite contenido en el aire comprimido

Caudal volumétrico 150 m<sup>3</sup>/h  
 Sobrepresión mín. de servicio 8 bares (Ps.)  
 Factor P de la tabla 1,08  
 Factor T de la tabla 0,85  
 Temperatura máx. de entrada +40 °C

$$\frac{\text{Rendim. efect.}}{\text{Factor P} + \text{T}} = \frac{150 \text{ m}^3/\text{h}}{1,08 \cdot 0,85} = 163,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Selección: DCZ 35

### Factor de conversión de presión

bares	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
Factor P	0,62	0,75	0,89	1,00	1,08	1,26	1,36	1,62	1,79	2,14

Temp. °C	20	25	30	35	40	45	50
Factor T	1,01	1,01	1,01	1,0	0,85	0,75	0,5

Salvo modificaciones técnicas

## Prefiltros BOGE, serie V

**Los prefiltros separan las impurezas gruesas del aire comprimido.**

Los prefiltros BOGE separan las sustancias sólidas del aire comprimido con una eficacia del 99,99 % referido a 3 µm.

### Utilización rentable de los prefiltros BOGE

Antes del secador de aire comprimido y del microfiltro

- Para aire comprimido con alto contenido de polvo
- En líneas con un elevado contenido de aceite en el aire comprimido



BOGE Tipo 1)	Rendimiento [m³/h] 2)	Conexión	Dimensiones [mm]				Peso [kg]	Filtro Cantidad / Tipo
			A	B	C	D		
<b>Cuerpo de aluminio con conexiones roscadas conforme a DIN 2999</b>								
V 5	30	Rosca ¼	60	167	14	60	0,8	1/5 V
V 10	50	Rosca ¼	87	209	21	75	1,5	1/10 V
V 12	70	Rosca ¼	87	209	21	90	1,5	1/12 V
V 20	100	Rosca ½	87	279	21	160	1,7	1/20 V
V 30	180	Rosca ¾	130	315	43	135	4,3	1/30 V
V 50	300	Rosca 1	130	415	43	235	5	1/50 V
V 80	470	Rosca 1½	130	515	43	335	5,5	1/80 V
V 120	700	Rosca 1½	130	715	43	525	6,9	1/120 V
V 160	940	Rosca 2	164	823	48	520	9,6	1/160 V
V 250	1450	Rosca 2	164	1073	48	770	17,9	1/250 V
<b>Cuerpo de acero con conexiones embridadas conforme a DIN 2633</b>								
VF 250	1850	DN 80	380	1260	175	530	54	1/250 V
VF 400	2920	DN 80	440	1310	205	530	80	1/400 V
VF 490	3700	DN 100	500	1440	230	550	108	2/250 V

### Presión máx. de servicio 16 bares

1) incluido purgador automático de condensados. Manómetro diferencial a partir del mod. V 10

2) referido a 20°C y 1 bar absoluto para 7 bares de sobrepresión

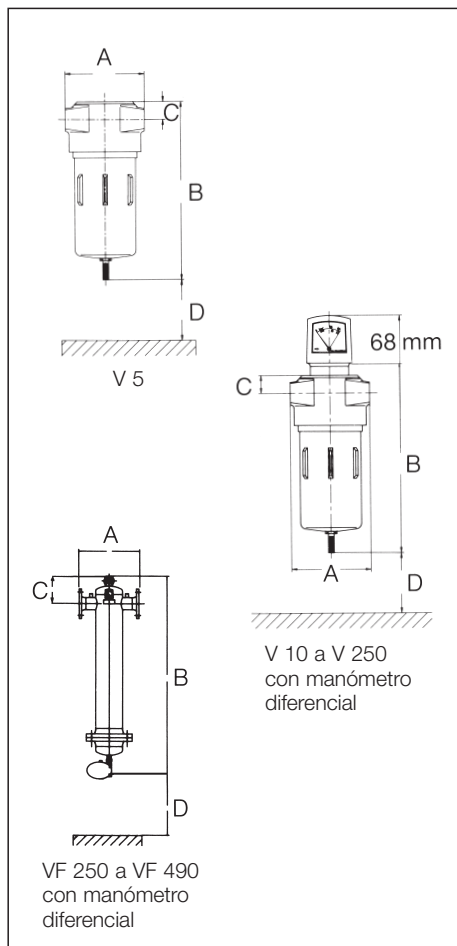
### Factor de conversión „f“ para otras presiones de servicio

Sobrepresión en bares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f =	0,25	0,38	0,5	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38

### Pérdida de carga y eficacia

Diferencia de presión	Δp 0,02 bares
Eficacia	99,99 % referido a 3 µm

Presiones y rendimientos más elevados: consúltenos







## Filtro previo BOGE, serie VU...N

**Los filtros previos separan las impurezas gruesas del aire comprimido.**

Los filtros previos BOGE separan las sustancias sólidas del aire comprimido con una **eficacia de 100% referido a 25 µm.**

### Utilización rentable de los filtros previos BOGE

Antes de secadores de aire comprimido y de microfiltros

-  para aire de aspiración con alto contenido de polvo
-  en compresores con un elevado contenido de aceite en el aire comprimido

BOGE Tipo <sup>1)</sup>	Rendimiento para sobrepresión de 7 bares [m <sup>3</sup> /h] <sup>2)</sup>	Conexión	Dimensiones [mm]				Peso <sup>3)</sup> [kg]	Elemento filtrante Cantidad / Tipo
			A	B	C	D		
<b>Cuerpo de aluminio con conexión roscada</b>								
VU 6 N	35	Rosca ¼	70	285	190	90	1,0	1/6 VU
VU 15 N	80	Rosca ⅜	80	285	190	90	1,0	1/15 VU
VU 19 N	125	Rosca ½	80	335	220	120	1,0	1/19 VU
VU 29 N	175	Rosca ¾	95	360	245	150	1,9	1/29 VU
VU 60 N	450	Rosca 1	110	430	310	200	2,2	1/60 VU
VU 110 N	650	Rosca 1½	150	585	415	280	6,5	1/110 VU
VU 180 N	850	Rosca 2	150	585	415	280	6,5	1/180 VU
VU 240 N	1175	Rosca 2	160	795	625	450	10,0	1/240 VU
VU 320 N	1350	Rosca 2½	180	935	755	580	12,6	1/320 VU
VU 450 N	1650	Rosca 2½	180	1185	1005	850	13,7	1/450 VU
VU 465 N	1950	Rosca 3	180	1185	1005	850	13,7	1/465 VU
VU 480 N	2250	Rosca 3	210	1195	1015	850	20,0	1/480 VU

### Cuerpo de acero con conexión de brida conforme DIN 2633

VFU 320 N	1350	DN 50	280	1015	830	580	28	1/320 VF
VFU 480 N	1650	DN 65	320	1315	1120	850	36	1/480 VF
VFU 700 N	2250	DN 80	360	1350	1135	850	64	1/700 VF
VFU 720 N	3500	DN 100	410	1370	1140	850	86	1/720 VF

### Presión máx. de servicio 16 bares

<sup>1)</sup> incluido purgador automático de condensado

<sup>2)</sup> referido a +20°C, 7 bares de sobrepresión y condiciones normales de servicio

<sup>3)</sup> 3) Peso sin elemento filtrante

### Factor de conversión "f" para otras presiones de servicio

sobrepresión – bares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
f =		0,25	0,38	0,5	0,65	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38

### Diferencia de presión y eficacia

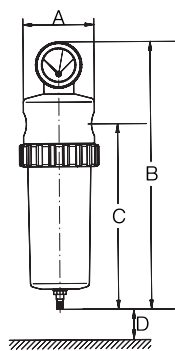
Diferencia de presión en estado nuevo

Δp 0,003 bares

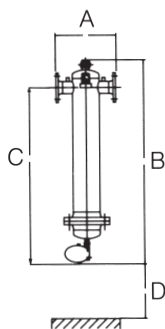
Eficacia

100% referido al tamaño de poros

Presiones y rendimientos más elevados a demanda.



VU 6 N hasta VU 480 N  
con manómetro diferencial



VFU 320 N hasta VFU 720 N  
con manómetro diferencial



## Microfiltros BOGE, serie FP

**Los microfiltros separan las impurezas más finas del aire comprimido.**

Los microfiltros BOGE separan las sustancias sólidas del aire comprimido con una eficacia del 99,99999 % referido a 0,01 µm y un contenido de aceite residual de hasta 0,01 mg/m³.

### Utilización rentable de los microfiltros BOGE

Como filtro central en la tubería de aire comprimido o como filtro final antes del aparato que utiliza el aire comprimido

Cuando se exige aire comprimido técnicamente exento de aceite

## Filtros de carbón activo BOGE, serie A

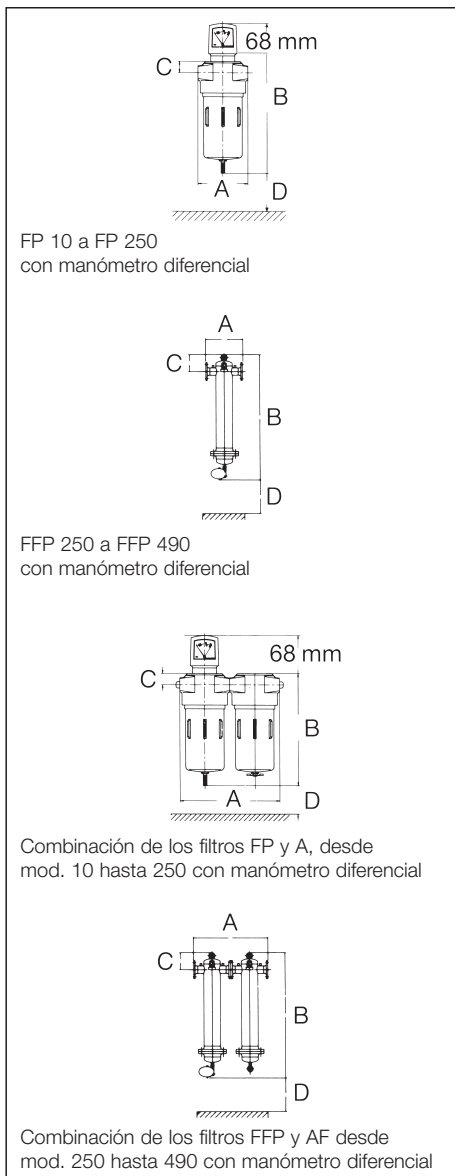
**Los filtros de carbón activo retienen el vapor de aceite del aire comprimido.**

Los filtros de carbón activo BOGE deben estar precedidos por los microfiltros BOGE. El contenido residual de aceite es de 0,003 mg/m³.

### Utilización rentable de los filtros de carbón activo BOGE

Después del secador de aire comprimido en combinación con microfiltro

cuando se exige aire comprimido técnicamente exento de vapor de aceite



BOGE Tipo 1)	Rendimiento 2)	Conexión	Dimensiones [mm]				Combinación FP/A	Peso [kg]	Peso Combinación FP/A [kg]	Filtro Cantidad Tipo FP ó A
			A	B	C	D				

#### Cuerpo de aluminio con conexiones roscadas conforme a DIN 2999

FP5/A5	30	Rosca ¼	60	165	14	60	120	0,8	1,6	1/5 FP/A
FP10/A10	50	Rosca ¼	87	215	21	75	174	1,5	3	1/10 FP/A
FP12/A12	70	Rosca ¾	87	215	21	90	174	1,5	3	1/12 FP/A
FP20/A20	100	Rosca ½	87	285	21	160	174	1,7	3,4	1/20 FP/A
FP30/A30	180	Rosca ¾	130	325	43	135	260	4,3	8,9	1/30 FP/A
FP50/A50	300	Rosca 1	130	425	43	235	260	5	10,7	1/50 FP/A
FP80/A80	470	Rosca 1½	130	525	43	335	260	5,5	11,6	1/80 FP/A
FP120/A120	700	Rosca 1½	130	725	43	525	260	6,9	14,2	1/120 FP/A
FP160/A160	940	Rosca 2	164	825	48	520	340	9,6	19,7	1/160 FP/A
FP250/A250	1450	Rosca 2	164	1075	48	770	340	17,9	25,8	1/250 FP/A

#### Cuerpo de acero con conexiones embridadas conforme a DIN 2633

FFP250/AF250	1850	DN 80	380	1280	175	530	760	54	108	1/250 FP/A
FFP400/AF400	2920	DN 80	440	1320	205	530	880	80	160	1/400 FP/A
FFP490/AF490	3700	DN 100	500	1440	230	550	1000	108	215	2/250 FP/A

### Presión máx. de servicio 16 bares

1) incluido purgador automático de condensado a partir del FP5, manómetro diferencial a partir del FP10

2) referido a 20°C y 1 bar absoluto, para 7 bares de sobrepresión  
Los datos técnicos de la serie FP y A son idénticas

### Factor de conversión „f“ para otras presiones de servicio

sobrepresión en bares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f =	0,25	0,38	0,5	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38

### Diferencia de presión y eficacia de los filtros

	Serie FP	Serie A	Serie FP/A
Diferencia de presión	Δp 0,06 bares	Δp 0,03 bares	Δp 0,2 bares
Eficacia	99,99999 % en referido a 0,01 µm contenido máx. de aceite residual hasta 0,01 mg/m³	contenido de aceite residual = 0,003 mg/m³	99,99999 % referido a 0,01 µm

Presiones y rendimientos más elevados: Consúltenos



Microfiltro FU...N

Filtro de carbón activo AU...N

## Microfiltro BOGE, serie FU...N

**Los microfiltros separan las impurezas más finas del aire comprimido.**

Los microfiltros BOGE separan las sustancias sólidas del aire comprimido con una eficacia de 99,99999% referido a 0,01 µm y un contenido de aceite residual de hasta 0,01 mg/m³.

### Utilización rentable de los microfiltros BOGE

Como filtro central en la tubería de aire comprimido o como filtro final antes del aparato consumidor de aire comprimido

cuando se exige aire comprimido técnicamente exento de aceite

## Filtro de carbón activo BOGE, serie AU...N

**Los filtros de carbón activo absorben sustancias correctivas de sabor y olores del aire comprimido.**

Los filtros de carbón activo BOGE en combinación con los microfiltros BOGE separan las sustancias sólidas del aire comprimido con una eficacia de 99,99999% referido a 0,01 µm y un contenido de aceite residual de hasta 0,003 mg/m³.

### Utilización rentable de los filtros de carbón activo BOGE

Después del secador de aire comprimido en combinación con microfiltro

cuando se exige aire comprimido técnicamente exento de aceite y limpio

BOGE Tipo <sup>1)</sup>	Rendimiento para sobrepresión de 7 bares [m³/h] <sup>2)</sup>	Conexión	Dimensiones [mm]					Peso <sup>3)</sup> [kg]	Elemento filtrante Cantidad / Tipo FU ó AU
			A	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	C	D		
<b>Cuerpo de aluminio con conexiones roscadas</b>									
FU 6 N/AU 6 N	35	Rosca ¼	70	210	285	190	90	1,0	1/6 FU/AU
FU 15 N/AU 15 N	80	Rosca ⅜	80	210	285	190	90	1,0	1/15 FU/AU
FU 19 N/AU 19 N	125	Rosca ½	80	260	335	220	120	1,5	1/19 FU/AU
FU 29 N/AU 29 N	175	Rosca ¾	95	280	360	245	150	1,9	1/29 FU/AU
FU 60 N/AU 60 N	450	Rosca 1	110	355	430	310	200	2,2	1/60 FU/AU
FU 110 N/AU 110 N	650	Rosca 1½	150	470	585	415	280	6,5	1/110 FU/AU
FU 180 N/AU 180 N	850	Rosca 2	150	470	585	415	280	6,5	1/180 FU/AU
FU 240 N/AU 240 N	1175	Rosca 2	160	610	795	625	450	10,0	1/240 FU/AU
FU 320 N/AU 320 N	1350	Rosca 2½	180	750	935	755	580	12,6	1/320 FU/AU
FU 450 N/AU 450 N	1650	Rosca 2½	180	1000	1185	1005	850	13,7	1/450 FU/AU
FU 465 N/AU 465 N	1950	Rosca 3	180	1000	1185	1005	850	13,7	1/465 FU/AU
FU 480 N/AU 480 N	2250	Rosca 3	210	1010	1195	1015	850	20,0	1/480 FU/AU

### Cuerpo de acero con conexiones embridadas conforme a DIN 2633

FFU 320 N/AFU 320 N	1350	DN 50	280	1015	830	580	28	1/320 FU/AU
FFU 480 N/AFU 480 N	1650	DN 65	320	1315	1120	850	36	1/480 FU/AU
FFU 700 N/AFU 700 N	2250	DN 80	360	1350	1135	850	64	1/700 FU/AU
FFU 720 N/AFU 720 N	3500	DN 100	410	1370	1140	850	86	1/720 FU/AU

### Presión máx. de servicio 16 bares

1) incluido purgador automático de condensado a partir de FU 6 N

2) referido a +20 °C, 7 bares de sobrepresión y condiciones normales de servicio

Los datos técnicos de las series FU ... N y AU ... N son idénticos

3) 3) Peso sin elemento filtrante

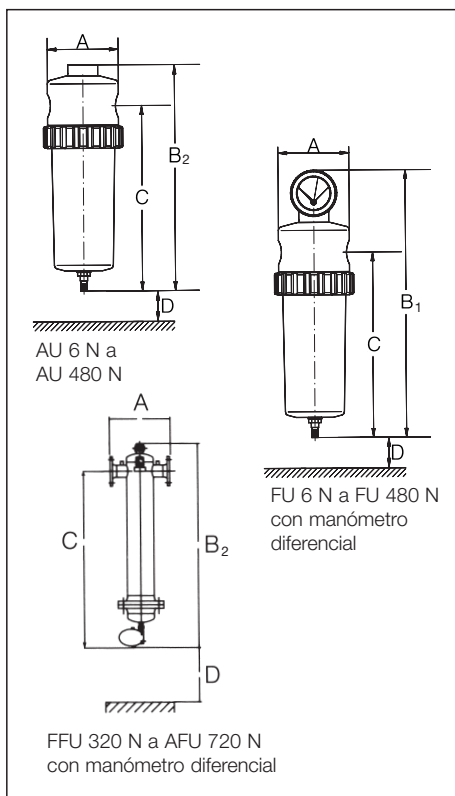
### Factor de conversión „f“ para otras presiones de servicio

sobrepresión en bares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f =	0,25	0,38	0,5	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38

### Diferencia de presión y eficacia de los filtros

	Serie FU...N	Serie AU...N	Serie FU...N/AU...N
Diferencia de presión	Δp 0,12 bares	Δp 0,08 bares	Δp 0,2 bares
Eficacia	99,99999% en referido a 0,01 µm contenido máx. de aceite residual hasta 0,01 mg/m³	99,99999% contenido de aceite residual = 0,003 mg/m³	99,99999% referido a 0,01 µm

Presiones y rendimientos más elevados: Consúltenos



AU 6 N a  
AU 480 N

FU 6 N a FU 480 N  
con manómetro  
diferencial

FFU 320 N a AFU 720 N  
con manómetro diferencial




## Separadores ciclónicos / Filtros de aire comprimido BOGE

### Separadores ciclónicos BOGE de alto rendimiento

Los separadores ciclónicos eliminan líquidos, neblinas y sustancias sólidas del aire comprimido.

#### Utilización rentable de los separadores ciclónicos BOGE

Directamente después del compresor

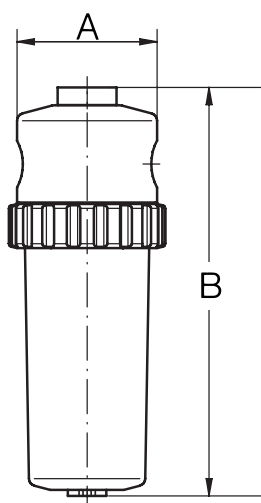
-  Cuando no existe ningún depósito de aire comprimido
-  Cuando el depósito de aire comprimido se encuentra a considerable distancia
-  Antes de tramos verticales de tubería de aire comprimido.



BOGE Tipo	Caudal* m <sup>3</sup> /min.			Conexión de aire comprimido	Presión máxima de trabajo bares	Dimensiones mm	
	8 bares	10 bares	13 bares			A	B
Z 20	2,28	2,91	3,64	Rosca ½	16	80	260
Z 40	4,13	5,25	6,56	Rosca ¾	16	95	280
Z 65	6,88	8,75	10,93	Rosca 1	16	110	355
Z 90	10,08	12,84	16,03	Rosca 1¼	16	110	355
Z 125	13,75	17,50	21,88	Rosca 1½	16	150	470
Z 170	18,26	23,24	29,05	Rosca 2	16	150	470
Z 275	30,25	38,50	48,13	Rosca 2½	16	180	580
Z 375	41,25	52,92	65,63	Rosca 3	16	180	580

\*referido al estado de aspiración del compresor (+20°C y 1 bar)

Opcionalmente se puede solicitar el separador ciclónico con purgador de condensado BEKOMAT con regulación electrónica de nivel.





## Equipos para el tratamiento de aire comprimido

### Filtro con separador de agua (max. 16 bares)

En compacta construcción tipo bloque. Posibilidad de conexión de otros aparatos en ambos lados. Purga manual de condensado o con sistema automático de purga.

Tamaño de conexión	rosca ¼	rosca ⅜	rosca ½	rosca ¾
Longitud (ancho) de montaje mm	40	48	70	70
Altura mm	120	158	202	202
Caudal nominal para presión previa de 6 bares ( $p_1$ ) y caída de presión $\Delta p = 1$ bar	<b>m<sup>3</sup>/min</b> 1,8	2,0	3,2	3,5



### Reductor de presión, completo con manómetro (max. 25 bares)

En compacta construcción tipo bloque. Posibilidad de conexión de otros aparatos a en ambos lados. Fácil fijación del ajuste presionando el volante grande.

Tamaño de conexión	rosca ¼	rosca ⅜	rosca ½	rosca ¾
Longitud (ancho) de montaje mm	40	48	70	70
Altura mm	105	98	134	134
Caudal nominal para presión previa de 10 bares ( $p_1$ ), presión secundaria de 6 bares ( $p_2$ ) y caída de presión $\Delta p = 1$ bar conforme a DIN ISO 6953	<b>m<sup>3</sup>/min</b> 2,0	3,2	7,0	8,0



### Lubricador (max. 16 bares)

Con compensación volumétrica en compacta construcción tipo bloque. Posibilidad de conexión de otros aparatos en ambos lados.

Tamaño de conexión	rosca ¼	rosca ⅜	rosca ½	rosca ¾
Longitud (ancho) de montaje mm	40	48	70	70
Altura mm	140	171	224	224
Caudal nominal para presión previa de 6 bares ( $p_1$ ) y caída de presión $\Delta p = 1$ bar	<b>m<sup>3</sup>/min</b> 3,4	4,4	4,6	7,5



### Equipos combinados (filtro/reductor de presión), completo con manómetro

Filtro y reductor de presión integrados con baja utilización de espacio. Purga manual de condensado o con sistema automático de purga. Reductor de presión con purga de aire secundaria. Fácil fijación del ajuste presionando el volante grande.

Tamaño de conexión	rosca ¼	rosca ⅜	rosca ½	rosca ¾
Longitud (ancho) de montaje mm	40	48	70	70
Altura mm	175	203	273	273
Caudal nominal para presión previa de 10 bares ( $p_1$ ), presión secundaria de 6 bares ( $p_2$ ) y caída de presión $\Delta p = 1$ bar conforme a DIN ISO 6953	<b>m<sup>3</sup>/min</b> 2,0	3,0	5,5	6,5

<b>Accesorios:</b>	Escuadra de fijación (montaje de pared)	Juego de filtros 5 micras
	Juego de acoplamiento	Cartucho de filtro / regulador 30 micras
	Juego de filtros 30 micras	Cartucho de filtro / regulador 5 micras

# Almacenamiento de aire comprimido

## Depósito de aire comprimido, presión de servicio 11 bares

Capacidad Litros	Dimensiones mm							Peso kg	Entrada de aire	Salida de aire Grifo esférico de cierre	Agujeros de inspección
	A	ØB	C	D	E	F	ØG				
<b>Depósito horizontal</b>											
50	780	300	380	380	400	320	14	30	Rosca ½	Rosca ¾	2 x 1 manguito en la cara frontal
90	995	350	390	500	550	330	14	37	Rosca ¾	Rosca ¾	
150	1360	400	410	480	800	350	14	66	Rosca ½	Rosca ½	
270	1540	500	570	625	800	500	19	100	Rosca ½	Rosca ½	1 agujero de mano *
350	1610	550	620	660	900	550	19	125	Rosca ¾	Rosca ¾	
500	1730	600	670	705	1100	600	24	150	Rosca 1¼	Rosca 1	
750	1828	750	730	856	1100	660	24	220	Rosca 1¼	Rosca 1	
1000	2070	800	790	885	1200	720	24	285	Rosca 1¼	Rosca 1¼	2 agujeros de mano ó 1 agujero de hombre (opción)
2000	2170	1150	1200	1325	1300	1100	23	555	Rosca 1½	Rosca 2	
3000	2675	1250	1350	1450	1500	1250	23	765	Rosca 1½	Rosca 2	
5000	3500	1400	1500	1600	2200	1400	23	1170	Rosca 1½	Rosca 2	1 agujero de hombre
10000	5370	1600	1600	1700	3700	1550	18	2100	DN 100	DN 100	

											Altura de montaje						
											A	ØB	C	F	ØG		
<b>Depósito vertical</b>																	
270	1765	500	500	460	13	1780	100	Rosca 1	Rosca ½	1 agujero de mano *							
350	1835	550	550	510	13	1845	125	Rosca 1	Rosca ¾								
500	1980	600	655	525	22	2070	150	Rosca 1½	Rosca 1½								
750	2084	750	750	620	22	2130	220	Rosca 1½	Rosca 1½								
1000	2340	800	800	670	22	2400	285	Rosca 1½	Rosca 2	2 agujeros de mano ó 1 agujero de hombre (opción)							
2000	2390	1150	1000	1000	23	2510	555	Rosca 2½	Rosca 2½								
3000	2790	1250	1250	1150	23	2865	765	Rosca 2½	Rosca 2½								
5000	3730	1400	1400	1300	23	3800	1170	Rosca 2½	Rosca 2½	1 agujero de hombre							
5000	3730	1400	1400	1300	23	3800	1180	DN 100	DN 100								
10000	5590	1600	1600	1340	-	5660	2100	DN 100	DN 100								

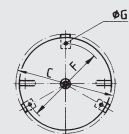
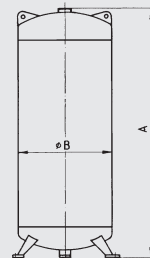
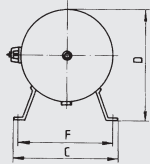
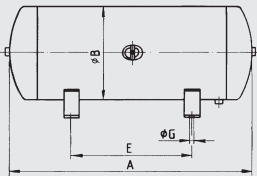
## Depósito de aire comprimido, presión de servicio 16 bares

Capacidad Litros	Dimensiones mm							Peso kg	Entrada de aire	Salida de aire Grifo esférico de cierre	Agujeros de inspección
	A	ØB	C	D	E	F	ØG				
<b>Depósito horizontal</b>											
50	780	300	380	380	400	320	14	37	Rosca ½	Rosca ¾	2 x 1 manguito en la cara frontal
150	1310	400	410	480	800	350	14	74	Rosca ½	Rosca ½	
250	1380	500	570	625	800	500	19	113	Rosca ¾	Rosca ½	1 agujero de mano *
350	1600	550	620	660	900	550	19	145	Rosca ¾	Rosca ¾	
500	1780	600	670	705	1100	600	24	180	Rosca 1¼	Rosca 1	
750	1860	750	730	856	1100	660	24	275	Rosca 1¼	Rosca 1	
1000	2100	800	790	885	1200	720	24	355	Rosca 1¼	Rosca 1¼	2 agujeros de mano ó 1 agujero de hombre (opción)
2000	2170	1150	1200	1325	1300	1100	23	720	Rosca 1½	Rosca 2	
3000	2675	1250	1350	1450	1500	1250	23	935	Rosca 1½	Rosca 2	
5000	3270	1400	1500	1600	2200	1400	23	1340	Rosca 1½	Rosca 2	1 agujero de hombre
10000	5370	1600	1600	1700	3700	1550	18	2940	DN 100	DN 100	

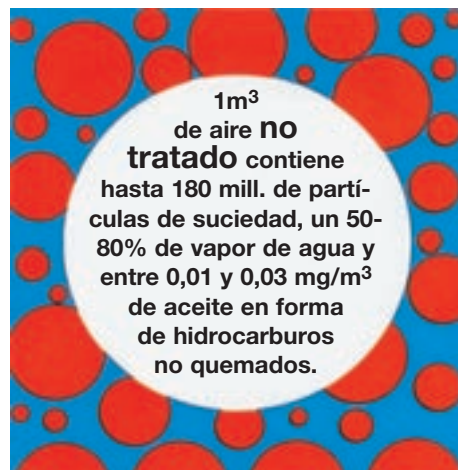
											Altura de montaje						
											A	ØB	C	F	ØG		
<b>Depósito vertical</b>																	
250	1605	500	500	380	13	1615	113	Rosca 1	Rosca ½	1 agujero de mano *							
350	1835	550	550	510	13	1845	145	Rosca 1	Rosca ¾								
500	1995	600	600	525	22	2100	180	Rosca 1½	Rosca 1½								
750	2110	750	750	620	22	2155	275	Rosca 1½	Rosca 1½								
1000	2340	800	800	670	22	2400	355	Rosca 1½	Rosca 2	2 agujeros de mano ó 1 agujero de hombre (opción)							
2000	2410	1150	1150	1000	23	2510	720	Rosca 2½	Rosca 2½								
3000	2790	1250	1250	1150	23	2865	935	Rosca 2½	Rosca 2½								
5000	3730	1400	1400	1300	23	3800	1340	Rosca 2½	Rosca 2½	1 agujero de hombre							
5000	3730	1400	1400	1300	23	3800	1350	DN 100	DN 100								
10000	5590	1600	1600	1340	-	5660	2940	DN 100	DN 100								

Depósitos de aire comprimido con presiones de servicio bajo pedido

\* rosca exterior



# Gestión de condensados BOGE



## Estado del aire ambiente

Además de nitrógeno y oxígeno, el aire ambiente contiene impurezas y humedad en forma de aerosoles o vapor de agua (humedad relativa del aire).

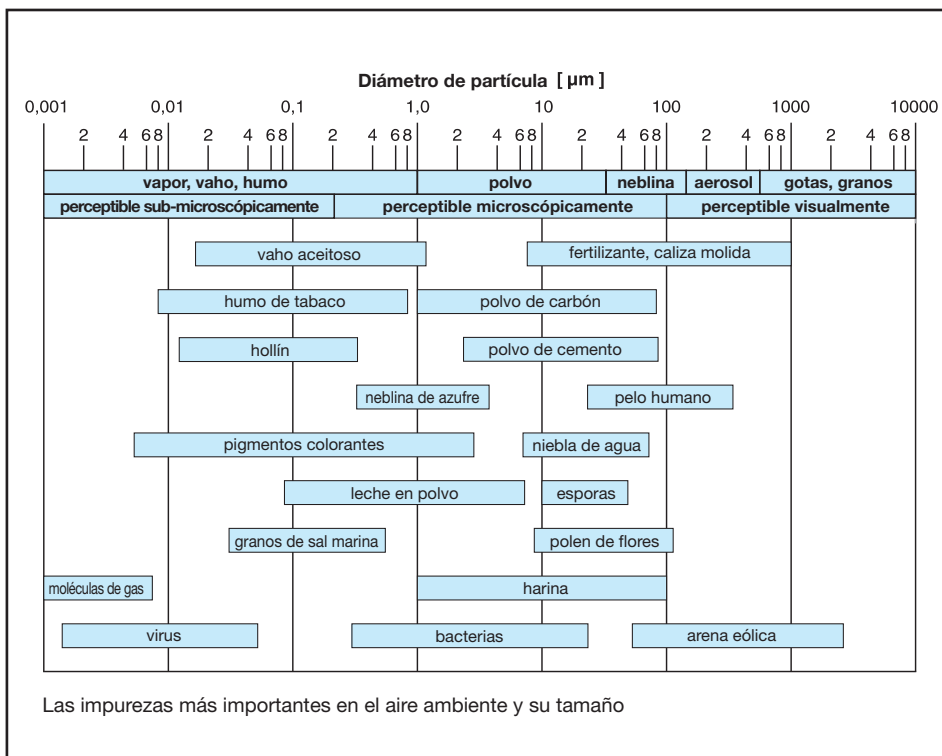
## Impurezas en el aire ambiente

En el aire ambiente se encuentran – según el lugar – diferentes impurezas perceptibles a simple vista. Estas impurezas pueden perjudicar el funcionamiento fiable de los aparatos que utilizan el aire comprimido y reducir la calidad de los productos fabricados con aire comprimido.

## Comportamiento de las impurezas en el proceso de compresión

En la compresión de aire se eleva la concentración de sustancias nocivas.

El producto generado por la humedad y las impurezas aspiradas de la atmósfera se precipita en forma de condensado, que de acuerdo a la concentración de los componentes puede ser aceitoso, grasoso o agresivo.



Lugar de montaje	Valores límite [ mg/m <sup>3</sup> ]		Valor medio [ mg/m <sup>3</sup> ]	
	atmosférico	a 10 bares	atmosférico	a 10 bares
En el campo	5 - 50	55 - 550	15	165
En la ciudad	10 - 100	110 - 1100	30	330
En zonas industriales	20 - 500	220 - 5500	100	1100
En grandes plantas	50 - 900	550 - 9900	200	2200

Concentración de partículas en el aire ambiente

## Estado del aire comprimido

### Precipitación de condensado en la red de aire comprimido

Las impurezas del aire comprimido son extraídas de la red de aire junto con el condensado.

### Precipitación de condensado del aire comprimido

La cantidad de condensado del aire comprimido depende de la humedad, temperatura y volumen del aire aspirado.

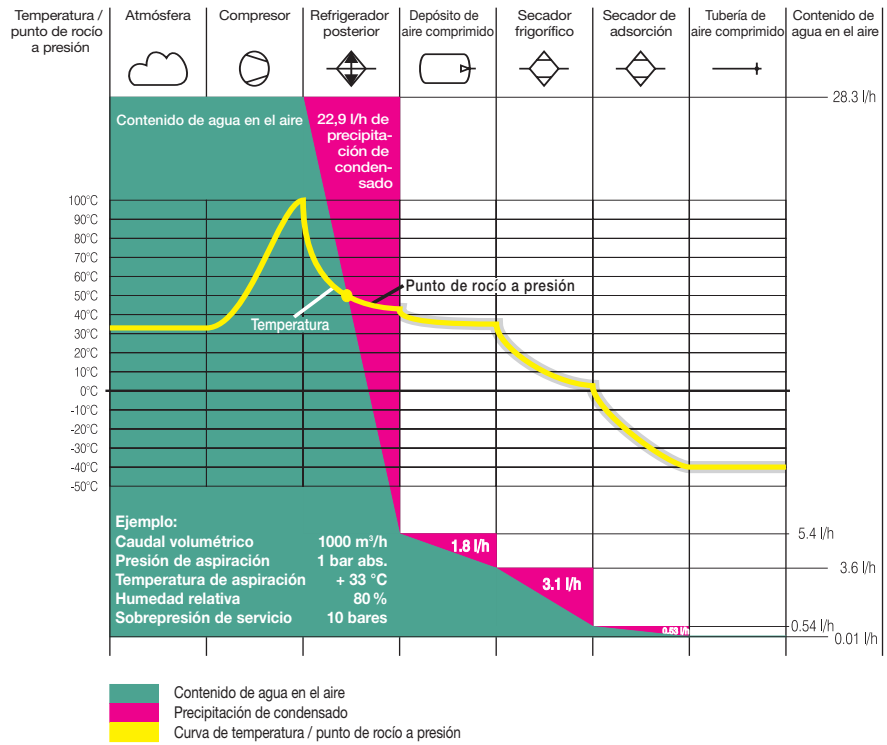
El condensado se precipita en diferentes cantidades en diferentes puntos de un sistema de aire comprimido y en la red de tuberías de aire comprimido.

Se precipita condensado cuando la temperatura del aire comprimido desciende por debajo del punto de rocío a presión. El punto de rocío a presión es la temperatura a la que se puede enfriarse el aire comprimido sin que se precipite condensado. En la red de tubería de aire comprimido puede precipitarse condensado cuando el aire comprimido se enfría por debajo del punto de rocío a presión, en nuestro ejemplo  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

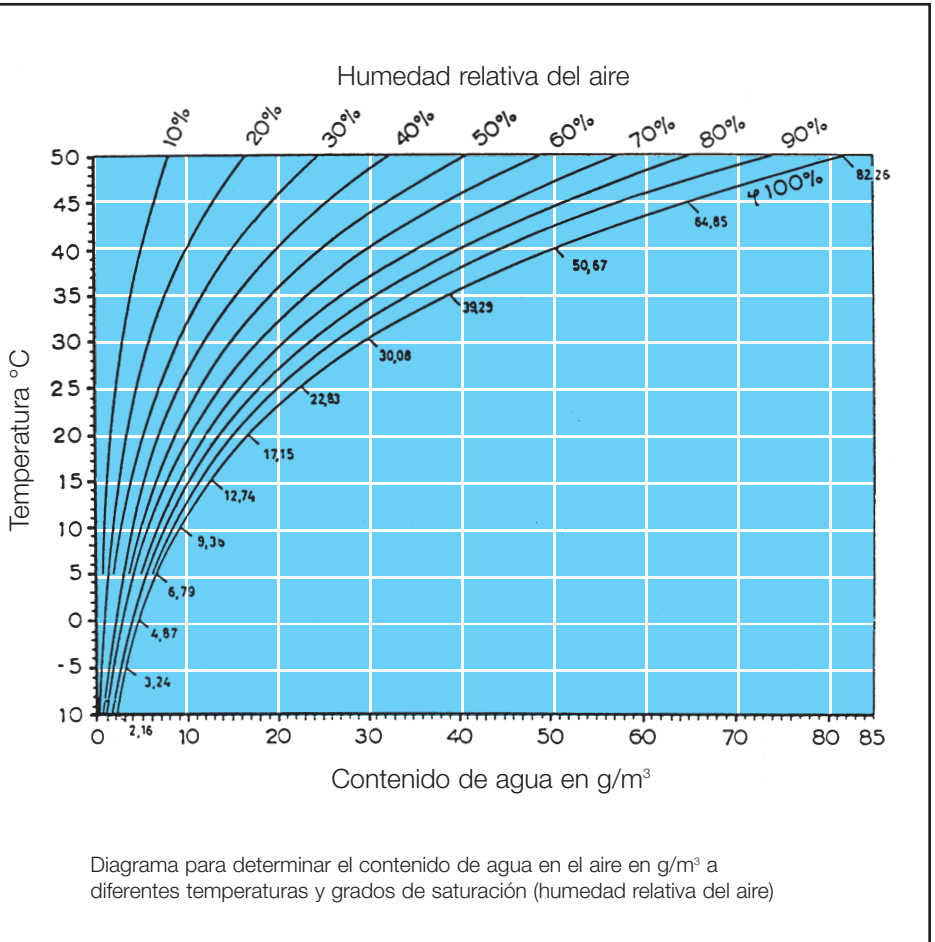
El condensado de compresores lubricados por aceite consta de impurezas y humedad que se aspiran del ambiente y de partículas de aceite que debido a las elevadas temperaturas de compresión se presentan en forma de aerosoles y vapores.

Sólo una separación, una evacuación y un correcto tratamiento del condensado garantizan un servicio seguro y respetuoso con el medio ambiente.

## Contenido de agua y precipitación de condensado del aire



Diferentes cantidades de condensado de una estación de aire comprimido



## Eliminación del condensado

### Purgador automático de condensados (de boya)

Los purgadores de boya se adaptan a las necesidades específicas del condensado de aire comprimido.

La ventaja de los purgadores consiste en que solamente se abren cuando realmente existe condensado. De esta forma no existe ninguna pérdida de aire.

Los purgadores de boya requieren un cierto mantenimiento. Fallos pueden presentarse a causa de condensado sucio, adherido o solidificado.

#### Datos técnicos

Purgador de boya 85 mm Ø, altura = 185 mm

Conexión: entrada: G 1/2, salida: G 3/8

### Purgadores de condensados con control capacitivo de nivel, la solución óptima

El control de nivel se encarga de una evacuación adaptada a la precipitación real de condensado sin pérdida de aire comprimido. Una sección de purga ampliamente dimensionada posibilita una buena evacuación incluso en condensados extremadamente sucios.

Un sistema electrónico inteligente regula la evacuación y sirve al mismo tiempo para supervisar el estado del equipo. Los errores se visualizan en el purgador a través de LED y por medio de un contacto exento de potencial (excepto BEKOMAT 31) se transmiten a los centros de supervisión.



#### Control electrónico con regulación de nivel

BOGE Tipo	Caudal máx. del compresor m <sup>3</sup> /min	Caudal máx. del secador m <sup>3</sup> /min – 100 % saturado	Campo de aplicación a, b	Dimensiones, mm Ancho / P / Alt.	Conexión Entrada/Salida
Bekomat 31	2,5	5	a, b	164/ 65/118	G ½/G ¼
Bekomat 32	5	10	a, b	179/ 74/127	G ½/G ¼
Bekomat 12	6,3	12,6	a	65/150/141	G ½/G ¾
Bekomat 13	28	56	a	93/212/162	G ½/G ½
Bekomat 14	126	252	a	120/252/180	G ¾/G ½
Bekomat 16 CO	1400	2800	a, b	280/280/280	G ¾/G ½

Datos de rendimiento para el clima de Europa central

a = condensado con contenido de aceite

b = condensado agresivo, exento de aceite

## Tratamiento y eliminación del condensado

### ¿Porqué debe tratarse el condensado de compresores lubricados con aceite?

Si el condensado no se elimina perfectamente pueden presentarse desastrosos perjuicios al medio ambiente ya que 1 litro de condensado puede contaminar 1.000.000 litros de agua.

En todos los países industrializados está prohibido, bajo amenaza de pena o multa, verter el condensado de compresores lubricados con aceite directamente a la red de canalización. Existen leyes sobre separación de condensado en agua y aceite, que sólo permiten la descarga de agua.

En los compresores de funcionamiento exento de aceite el aire comprimido en la cámara de compresión no entra en contacto con aceite. De esta forma, no se agrega aceite al condensado del aire comprimido.

La posible presencia de trazas de aceite dependerá del lugar de ubicación del compresor. Normalmente este condensado es posible verterlo sin necesidad de tratamiento previo.

### Tipos de condensado

El condensado de compresores lubricados con aceite puede presentarse en forma de

- emulsiones
- mezclas dispersadas

Sólo el análisis del condensado proporciona información sobre las posibilidades y volumen de la eliminación. ¿Se debe utilizar simplemente un separador de aceite/agua o una compleja instalación de filtrado o separación, o todo el condensado debe ser eliminado por una empresa especializada?

### Emulsiones

Las emulsiones son mezclas de aceite y agua que no se separa por el efecto de la gravedad. Las emulsiones estables sólo se pueden tratar en complejas y costosas instalaciones separadoras.

### Mezclas dispersadas

Contrariamente a las emulsiones, estas mezclas pueden tratarse bajo el efecto de la gravedad con separadores de agua-aceite relativamente económicos.

### Prueba de condensado

Existe una prueba sencilla para determinar si el condensado es una emulsión o una mezcla.

Llenar condensado en un vaso limpio. Después de un tiempo de reposo del líquido comprobar el estado de la mezcla.

Si el aceite flota en la superficie y el agua es clara, la mezcla se trata con un separador agua-aceite.

Si después del reposo el condensado forma una fase turbia de agua debajo de la capa de aceite, se puede determinar que se trata de una emulsión que se debe tratar solamente con una instalación separadora de emulsiones.

### Posibilidades de tratamiento del condensado

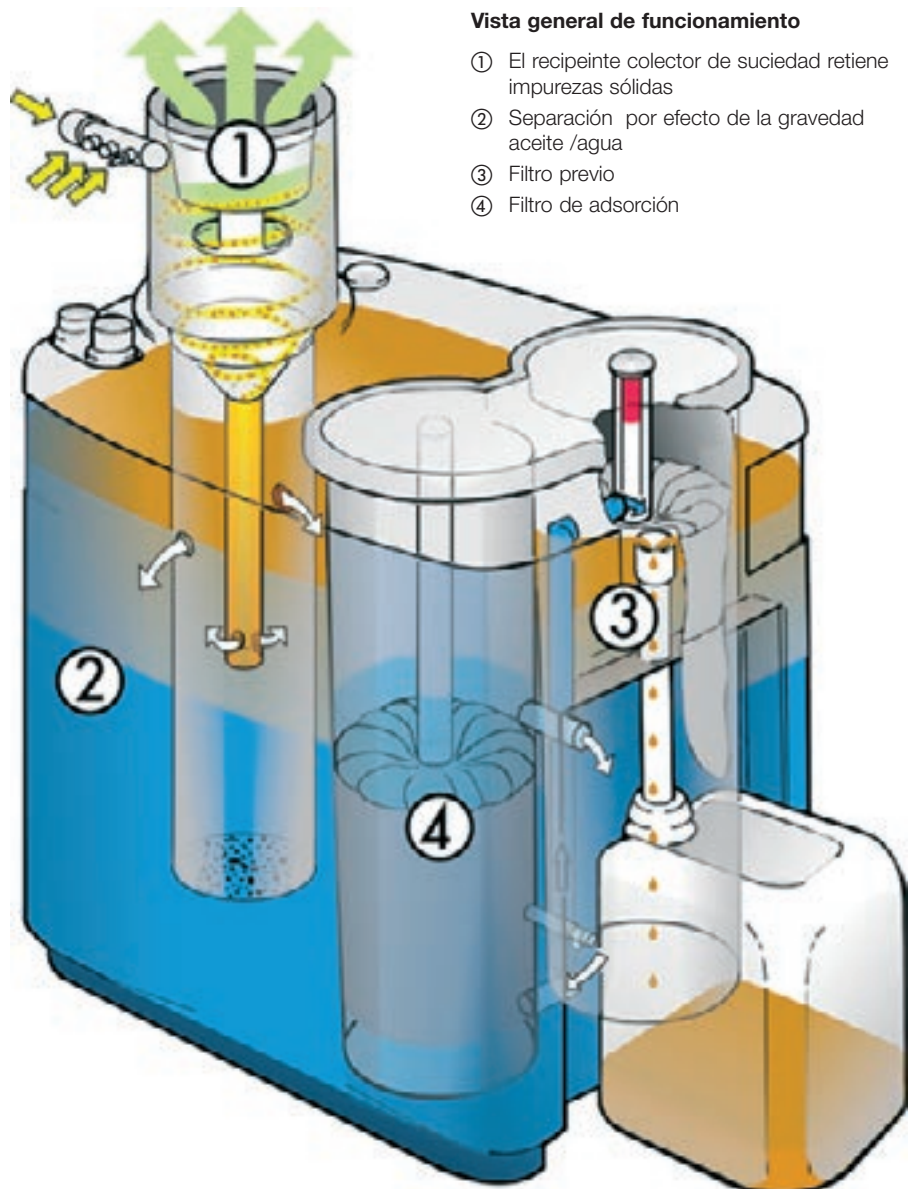
Dependiendo de las prescripciones nacionales y de la conciencia / sensibilidad medioambiental de los usuarios, el condensado generado en la línea de aire comprimido, cuando se trabaja con compresores lubricados por aceite, debe ser tratado antes de su evacuación. Para ello se ofrecen dos posibilidades:

- 1. Recogida del condensado y eliminación a través de empresas especializadas, lo que en la práctica está vinculado a elevados costos.**
- 2. Tratamiento en planta**

Como el condensado está compuesto de 99% de agua y solamente 1 % de aceite, el „tratamiento in situ“ BOGE es la forma más económica.

#### Vista general de funcionamiento

- ① El recipiente colector de suciedad retiene impurezas sólidas
- ② Separación por efecto de la gravedad aceite /agua
- ③ Filtro previo
- ④ Filtro de adsorción





## Separadores de agua-aceite BOGE

- Rebosadero grande para aceites grumosos
- Ningún reflujo de aceite en el filtro
- Supervisión doble del filtro:  
Indicador de nivel integrado y opacidad de referencia para comparación de pruebas

### Rentabilidad

- Tamaños que se adaptan a todas las instalaciones, sin coste energético.
- Bajo mantenimiento
- Utilización óptima del sistema de filtraje

## Separación óptima

Para garantizar una calidad constante del tratamiento del condensado es necesario cambiar periódicamente tanto el prefiltro como los filtros de carbón activo.

Este cambio viene determinado por la prueba de opacidad de referencia.

## Sistemas BOGE de tratamiento

BOGE Tipo	Compresores de pistón Rendimiento máx. m <sup>3</sup> /h	Compresores de tornillo Rendimiento máx. m <sup>3</sup> /h	Dimensiones, mm Ancho / Prof. / Altura
ÖWAMAT 1	0,7	1,0	200/ 200/ 525
ÖWAMAT 2	1,4	2,5	445/ 360/ 755
ÖWAMAT 4	3,3	5,5	665/ 540/1000
ÖWAMAT 5R	6,5	11,0	680/ 590/1150
ÖWAMAT 6	16,8	22,0	915/ 670/1245
ÖWAMAT 8	52,0	70,0	1200/1000/1615

Datos de rendimiento para el clima de Europa central.



BOGE KOMPRESSOREN, fábrica de Bielefeld.  
Las más modernas instalaciones de producción garantizan máxima calidad de fabricación.



Calidad: Made in Germany

En BOGE COMPRESSOREN planificamos, desarrollamos, fabricamos, distribuimos y asesoramos la distribución de aire comprimido para clientes de los sectores de construcción de plantas industriales, la industria y la artesanía.

Nuestra gama de servicios comprende:

- ☑ Planificación e ingeniería
- ☑ Compresores de pistón, compresores de tornillo y turbocompresores de compresión exenta de aceite
- ☑ Compresores de tornillo con refrigeración por inyección de aceite y compresores de pistón lubricados con aceite
- ☑ Tratamiento de aire comprimido
- ☑ Conducción y almacenamiento de aire comprimido
- ☑ Accesorios para aire comprimido
- ☑ Servicio técnico de aire comprimido
- ☑ Mando de instalaciones

En Alemania figuramos entre los líderes del mercado. A nivel mundial estamos representados con filiales, distribuidores y representantes de venta y servicio.



Apartado Postal 100713 · 33507 Bielefeld  
Otto-Boge-Straße 1-7 · 33739 Bielefeld  
Teléfono +49 (0) 5206 601-0  
Fax +49 (0) 5206 601-200  
info@boge.com · www.boge.com