



Productos BEKO

DRYPOINT® RA



Secado



## Un diseño que asegura la eficiencia

DRYPOINT® RA, la forma más económica de secar aire comprimido





## DRYPOINT® RA: una inversión rentable

Los cálculos de rentabilidad de los secadores frigoríficos no están determinados por los costes de inversión, sino por los costes de mantenimiento. A lo largo de un periodo de funcionamiento de cinco años, el coste de la inversión en el secador sólo supone entre el 20% y el 30% de los gastos totales del secador. En cambio, entre el 70% y el 80% de los gastos corresponden a los costes de funcionamiento corrientes. Un tercio de estos costes son la electricidad, otro tercio está originado por resistencias al aire comprimido en el sistema y el último tercio procede de pérdidas de aire comprimido

por fugas. Las caídas de presión en puntos neurálgicos de la instalación debe compensarse con una mayor potencia del compresor, lo que conlleva una demanda adicional de energía.

DRYPOINT® RA permite reducir casi hasta la mitad los costes de funcionamiento a lo largo de un periodo de cinco años. El cálculo del retorno de la inversión muestra todo el potencial de la nueva generación de secadores frigoríficos: los equipos se amortizan en tan solo seis meses de funcionamiento.



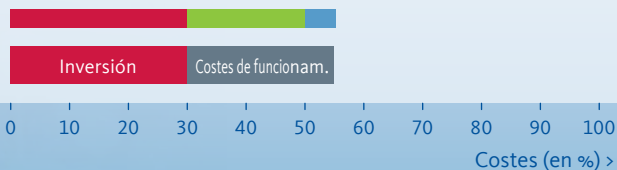
### Rentabilidad que convence

Comparación de los costes cíclicos de DRYPOINT® RA \*

#### Secador convencional

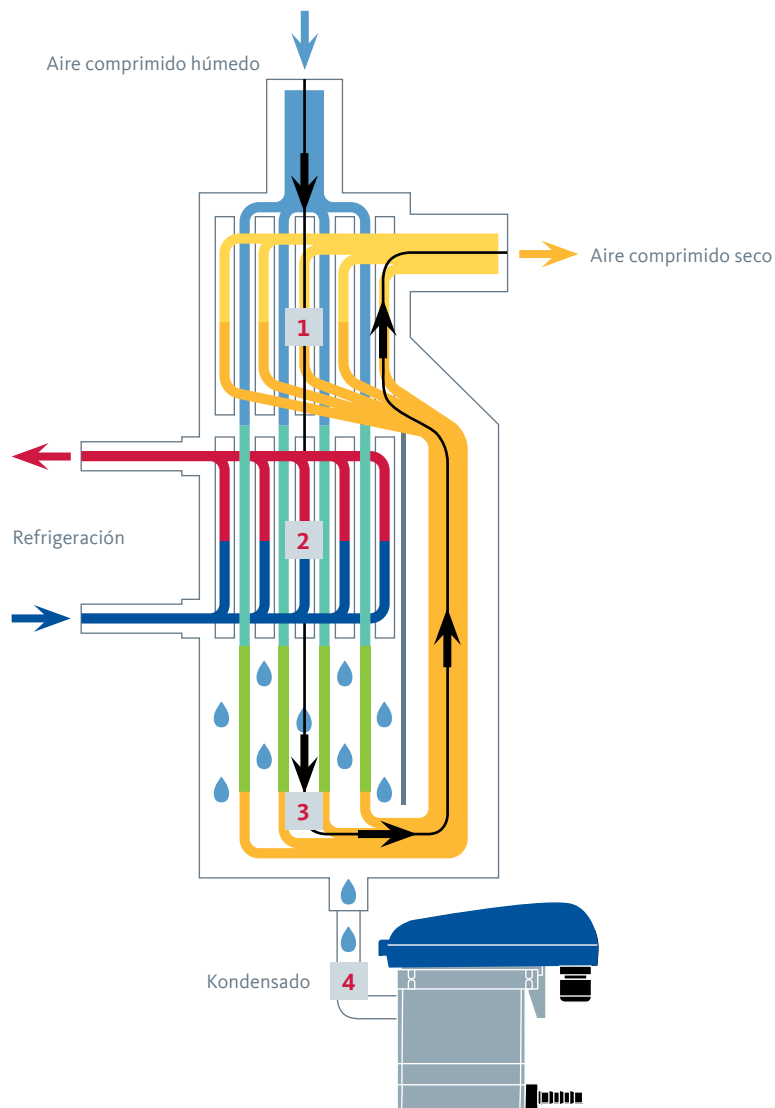


#### DRYPOINT® RA



- Inversión
- Costes de funcionamiento
- Consumo de energía eléctrica
- Pérdida de presión
- Fugas (purgador)

\* Calculados a lo largo de 5 años



## Secado según el principio de eficiencia: el funcionamiento del DRYPOINT® RA

En DRYPOINT® RA, el secado del aire comprimido se realiza mediante un óptimo intercambio de calor por contracorriente (counter-flow) a lo largo de todo el recorrido, en el que el aire fluye constantemente en sentido descendente sin desvíos que lo obstaculicen.

Este intercambiador de calor de grandes dimensiones, que funciona a contracorriente, está formado, entre otros componentes, por un intercambiador de calor aire-aire y otro de aire-refrigerante, y enfría el aire comprimido hasta una temperatura inferior a +3 °C. El tamaño del intercambiador de calor no solo propicia una refrigeración especialmente eficaz, sino que también minimiza la resistencia al flujo.

El aire comprimido caliente saturado de humedad se refrigera previamente en el intercambiador de calor aire-aire al entrar en el secador frigorífico (1). Con esta operación, se reduce la potencia frigorífica del refrigerante necesaria en el intercambiador de calor aire-refrigerante que hay a continuación (2) lo que mejora la eficiencia energética del sistema.

La fuerza de la gravedad favorece una separación de gotitas especialmente alta, que alcanza casi el 99%. En la amplísima cámara colectora de condensado con retorno sucesivo se reduce enormemente la velocidad del flujo, lo que evita con seguridad el arrastre de las gotitas ya separadas (3).

Para evitar pérdidas de aire comprimido, el condensado se evacua del DRYPOINT® RA mediante el purgador de condensados regulado por nivel BEKOMAT®. Asimismo, el condensado puede tratarse de manera segura con equipos adecuados como el sistema de separación aceite-agua ÖWAMAT® o el separador de emulsiones BEKOSPLIT® (4).

Antes de salir de DRYPOINT® RA, el aire comprimido frío y seco vuelve a calentarse en el intercambiador de calor aire-aire, donde se reduce enormemente la humedad relativa del aire y se recupera hasta en un 60% la potencia frigorífica empleada (1).



## Diseño inteligente, control eficaz, componentes de bajo consumo

El diseño inteligente de los secadores frigoríficos de aire comprimido no solo permite la máxima funcionalidad, sino también un funcionamiento seguro y económico. La clave: la estructura vertical del intercambiador de calor conforme a principios físicos (flujo de condensado de arriba abajo), un separador de acero inoxidable para una separación segura y una cámara de reposo de gran capacidad que impide el arrastre del condensado.

La eficiencia energética del DRYPOINT® RA se debe sobre todo, entre otras características, a que se evitan los cambios de dirección del aire comprimido que obstaculizan la corriente y las resistencias adicionales al flujo. Un punto de rocío constantemente bajo, casi un 99% de separación de gotitas, unas pérdidas de aire comprimido prácticamente nulas, un mantenimiento mínimo y unos costes de funcionamiento reducidos son otros puntos a favor.

### Control centralizado de la evacuación de condensados y el secado

En DRYPOINT® RA, la evacuación de condensados se ha integrado en el diseño del equipo, por lo que los secadores frigoríficos están equipados de serie con un BEKOMAT®. Además de controlar el funcionamiento del secador, el controlador del sistema DMC 18 se encarga de regular y vigilar el purgador de condensados regula-

do por nivel, incluyendo la visualización de todo tipo de avisos de avería. En el controlador DMC 24, un sistema de drenaje avanzado (Advanced Draining System, ADS) registra los mensajes de estado del purgador de condensados y emite el correspondiente aviso de advertencia. Incluso el funcionamiento de prueba del purgador puede iniciarse de forma centralizada a través del controlador.

### Concepto de compresión optimizado

Para caudales iguales o superiores a 1080 metros cúbicos por hora, DRYPOINT® RA está equipado con compresores scroll en vez de con compresores de pistón convencionales. Gracias a ello la compresión emite muchas menos vibraciones y se reduce el nivel de ruido. Además, disminuye considerablemente el consumo de potencia.

### Ecológico y de fácil mantenimiento

Los refrigerantes ecológicos R 134a (equipos RA 135 y anteriores) y R407C (equipos RA 190 y posteriores) presentan un valor GWP (global warming potential, potencial de calentamiento global) especialmente favorable y son respetuosos con la capa de ozono. Además, gracias a su diseño inteligente, el mantenimiento de los secadores frigoríficos DRYPOINT® RA es rápido, sencillo y, por tanto, económico.

#### DMC 18



#### DMC 24



#### Controlador DMC 18 (DRYPOINT® RA 20 a RA 960):

- > Pantalla de 3 dígitos
- > Visualización de la temperatura del punto de rocío (°C o °F)
- > Control de BEKOMAT® mediante DMC 18
- > Indicación de alarma en caso de fallo de BEKOMAT
- > Confirmación del pulsador de prueba externo mediante el controlador
- > Contacto de alarma libre de potencial
- > LED para la indicación de alarma
- > Contador de horas de funcionamiento
- > Recordatorio de mantenimiento (ajustable en función del tiempo)
- > Diferentes voltajes (100 ... 240 V, 50-60 Hz)

#### Controlador DMC 24 (DRYPOINT® RA 1080 a RA 8800):

- > Control de ventilador avanzado (AFC = Advanced Fan Control)
- > Acoplamiento a BEKOMAT (ADS = Advanced Draining System)
- > Aviso de mantenimiento avanzado (ASW = Advanced Service Warning)
- > Registro de situaciones de alarma (AAL = Advanced Alarm Log)
- > Interfaz serie RS485 para la conexión a un ordenador o sistema de control
- > Autorreinicio en caso de un corte breve de corriente
- > Contacto de alarma libre de potencial
- > Visualización en pantalla: punto de rocío, temperatura de entrada, temperatura ambiental, temperatura de salida del compresor (todos estos valores en °C o °F), presión de condensación (bar o psi), horas de funcionamiento totales



**+** Las ventajas de DRYPOINT® RA de un vistazo

Secado óptimo gracias a una combinación de intercambiadores de calor altamente eficaz

Pérdida de presión mínima, incluso con diferente carga

Excelente relación calidad-precio

Máxima rentabilidad, consumo de energía mínimo

BEKOMAT® de serie

Refrigerante ecológico



**Evacuación de condensados sin pérdidas de aire comprimido:**  
Los secadores frigoríficos DRYPOINT® RA están equipados de serie con el purgador de condensados regulado electrónicamente BEKOMAT®.



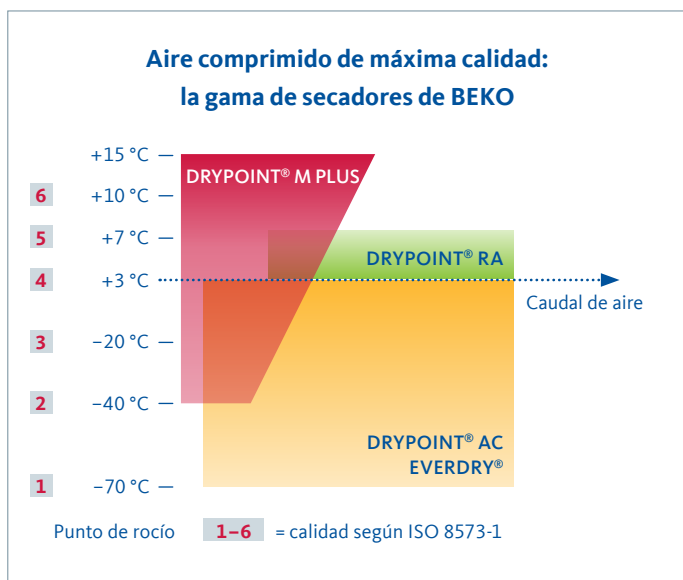
**Programa de funcionamiento siempre a la vista:**  
La interfaz serie RS485 permite establecer una conexión al ordenador o al sistema de control.



## Utilización sin límites: tipos y aplicaciones de DRYPOINT®

Los secadores frigoríficos de aire comprimido refrigerados por aire DRYPOINT® RA completan la gama de secadores de BEKO con una nueva alternativa económica. La amplia oferta de modelos RA permite adaptar de forma óptima el tratamiento del aire comprimido a las condiciones de funcionamiento específicas.

Todos los equipos se caracterizan por una pérdida de presión mínima incluso con diferente nivel de carga, así como por su reducido consumo de energía. La serie estándar comprende secadores frigoríficos con caudales de entre 20 y 8800 m<sup>3</sup>/h.



### Para aplicaciones especiales:

#### DRYPOINT® RA TAC:

Equipo RA estándar con recubrimiento anticorrosión

#### DRYPOINT® RA WC:

Secador frigorífico de aire comprimido refrigerado por agua

#### DRYPOINT® RA TBH:

Refrigeración por agua con intercambiador de calor multitubular

#### DRYPOINT® RS HP:

Para aplicaciones de alta presión hasta 50 bar

#### DRYPOINT® RA HT:

Para una temperatura de entrada del aire comprimido hasta 80 °C

# DRYPOINT® RA

Modelo	Caudal de aire m³/h, 3 °C	Conexión eléctrica	Consumo de potencia kW	Pérdida de presión bar	Toma de aire	A mm	B mm	C mm	Peso kg
RA 20	21	230 VAC 50 Hz 1 Ph	0,16	0,02	G ½ BSP-F	740	345	420	28
RA 35	33		0,18	0,03	G ½ BSP-F	740	345	420	29
RA 50	51		0,22	0,08	G ½ BSP-F	740	345	420	31
RA 70	72		0,23	0,11	G ½ BSP-F	740	345	420	34
RA 110	108		0,31	0,13	G 1 BSP-F	740	345	420	36
RA 135	138		0,46	0,17	G 1 BSP-F	740	345	420	37
RA 190	186	230 VAC 50 Hz 1 Ph	0,69	0,15	G 1¼ BSP-F	825	485	455	46
RA 240	240		0,75	0,20	G 1¼ BSP-F	825	485	455	50
RA 330	330		0,70	0,15	G 1¼ BSP-F	885	555	580	55
RA 370	372		0,84	0,18	G 1 ½ BSP-F	885	555	580	63
RA 490	486		0,98	0,09	G 2 BSP-F	975	555	625	92
RA 630	630		1,10	0,13	G 2 BSP-F	975	555	625	94
RA 750	750		1,45	0,07	G 2½ BSP-F	1105	665	725	141
RA 870	870		1,52	0,13	G 2½ BSP-F	1105	665	725	150
RA 960	960		1,73	0,15	G 2 ½ BSP-F	1105	665	725	161

RA 1080	1080	400 VAC 50 Hz 3 Ph	2,10	0,17	DN80 - PN16	1465	790	1000	240
RA 1300	1260		2,55	0,21	DN80 - PN16	1465	790	1000	242
RA 1490	1500		2,85	0,13	DN80 - PN16	1465	790	1000	275
RA 1800	1800		3,10	0,19	DN80 - PN16	1465	790	1000	276
RA 2200	2208		3,50	0,26	DN80 - PN16	1465	790	1000	311
RA 2400	2400	400 VAC 50 Hz 3 Ph	4,30	0,21	DN100 - PN16	1750	1135	1205	463
RA 3000	3000		4,80	0,14	DN100 - PN16	1750	1135	1205	538
RA 3600	3600		5,60	0,20	DN100 - PN16	1750	1135	1205	540
RA 4400	4416		6,40	0,26	DN100 - PN16	1750	1135	1205	612
RA 5400	5400		8,40	0,20	DN150 - PN16	1810	1300	1750	830
RA 6600	6624		10,80	0,26	DN150 - PN16	1810	1300	1750	940
RA 7200	7200		11,30	0,20	DN200 - PN16	1870	1400	2200	1055
RA 8800	8832		16,80	0,26	DN200 - PN16	1870	1400	2200	1200

Presión de funcionamiento (bar)	4	5	6	7	8	10	12	14
Factor de corrección	0,77	0,86	0,93	1,00	1,05	1,14	1,21	1,27

Temp. de entrada del aire comprimido (°C)	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
RA 20 – RA 960	1,27	1,21	1,00	0,84	0,70	0,57	0,48	0,42	auf Anfrage	
RA 1080 – RA 8800	1,26	1,20	1,00	0,81	0,68	0,57	0,46	0,38	auf Anfrage	

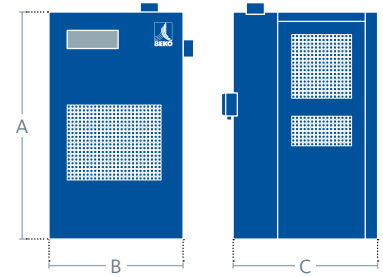
Temp. del fluido refrigerante (°C)	25	30	35	40	45	50
RA 20 – RA 960	1,00	0,96	0,91	0,85	0,76	0,64
RA 1080 – RA 8800	1,00	0,95	0,93	0,85	0,73	0,58

**Ejemplo:** Flujo nominal relajado: 2500 m³/h, referido a las condiciones de funcionamiento siguientes

Sobrepresión de funcionamiento	10 bar, g	Factor de corrección	1 = 1,14
Temperatura de entrada del aire comprimido	40 °C	Factor de corrección	2 = 0,81
Temperatura del fluido refrigerante	30 °C	Factor de corrección	3 = 0,95

Flujo volumétrico mínimo = flujo volumétrico nominal / (F1\*F2\*F3) => 2500 m³/h / (1,14\*0,81\*0,95) = 2850 m³/h

Secador elegido, RA 3000 con 3000 m³/h



## Condiciones de referencia según DIN/ISO 7183

- > Caudal referido a 20 °C a 1 bar
- > Presión de funcionamiento 7 bar
- > Temperatura de entrada del aire comprimido 35 °C
- > Temperatura del aire de refrigeración 25 °C
- > Punto de rocío 3 °C
- > Todos los modelos equipados de serie con purgador de condensados BEKOMAT®

Versiones refrigeradas por agua RA 330-RA 7200 a petición

**Conexión eléctrica:**  
otras versiones a petición.

Los flujos volumétricos indicados en la lista comprendidos entre 21 y 8832 m³/h son válidos solamente para las condiciones de referencia definidas acorde a la norma DIN ISO7183.

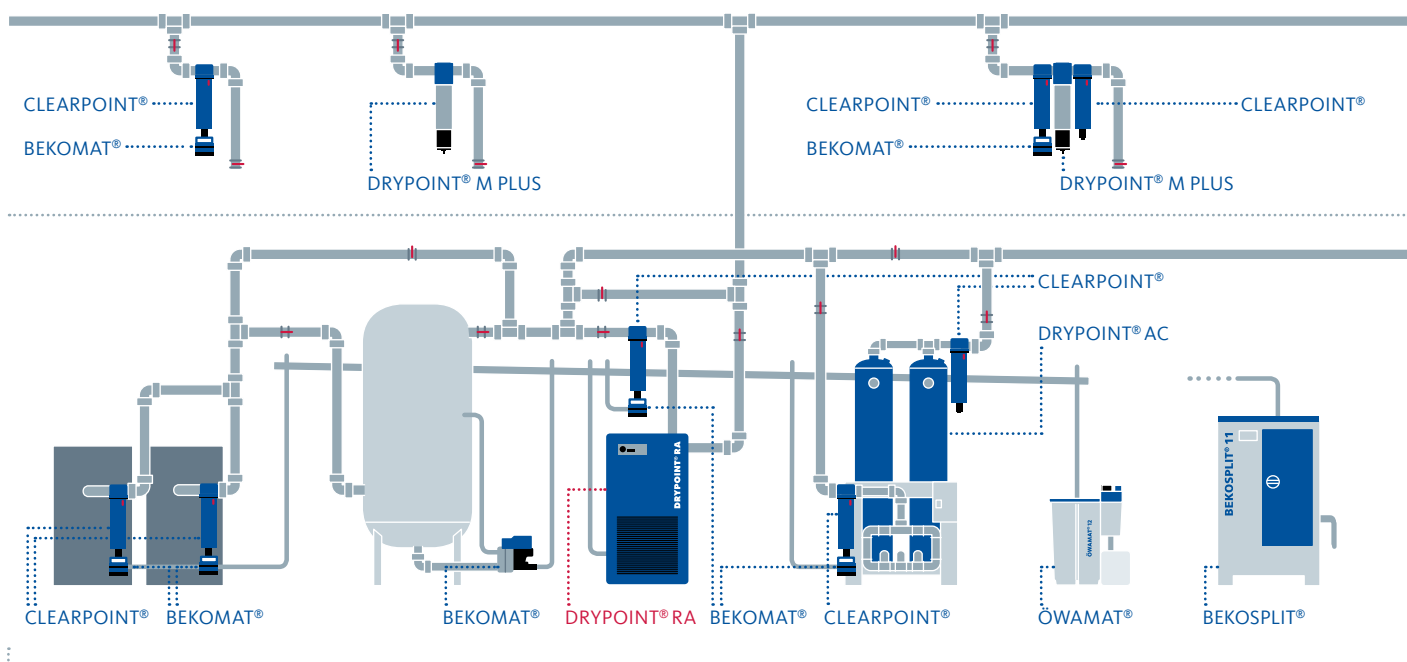
Si las condiciones de funcionamiento son otras, será necesario un dimensionado individual aplicando los factores de corrección que se indican.



## Calidad con sistema. En todo el mundo

En **BEKO TECHNOLOGIES** desarrollamos, fabricamos y distribuimos en todo el mundo productos y sistemas para optimizar la calidad del aire y el gas comprimidos. Abarcamos desde el tratamiento de aire y gases comprimidos mediante filtración y secado hasta instrumentos de control y medición de la calidad, pasando por nuestra acreditada técnica de condensados. Desde la más pequeña aplicación de aire comprimido hasta la más exigente técnica de procesos.

Desde su fundación, **BEKO** no ha dejado del impulsar de manera decisiva la tecnología de aire comprimido. Nuestras ideas pioneras han influido enormemente en ese desarrollo. Y para que esto siga así, más del 10% de nuestros empleados trabajan en el área de innovación. Gracias a este potencial y a nuestro compromiso personal, **BEKO** es sinónimo de tecnologías, productos y servicios innovadores.



## Las categorías de productos

 <b>Secado   DRYPOINT®   EVERDRY®</b>	 <b>Evacuación de condensados BEKOMAT®</b>	 <b>Distribución de aire comprimido BEKOFLOW®</b>
<p>La amplia gama de secadores de aire comprimido de BEKO abarca secadores de membrana, secadores frigoríficos y secadores de adsorción (con regeneración en caliente y en frío) de acero inoxidable y aluminio, con modelos para altas presiones y altas temperaturas.</p>	 <b>Tratamiento del condensado ÖWAMAT®   BEKOSPLIT®</b>	 <b>Técnica de medición   METPOINT®</b>
 <b>Filtración   CLEARPOINT®</b>	 <b>Técnica de procesos BEKOBLIZZ®   BEKOKAT®</b>	



BEKO TECNOLÓGICA España S.L.  
 Polígono Industrial "Armenteres"  
 C./ Primer de Maig, nº 6  
 E-08980 Sant Feliu de Llobregat  
 Barcelona / España  
 Teléfono +34 93 632 76 68  
 Telefax +34 93 632 77 29  
 info.es@beko.de  
 www.beko-technologies.es



Certificado de  
 BEKO TECHNOLOGIES  
 GmbH, Neuss (Alemania)