



# Sistemas de recuperación del calor

Recuperación del calor para aplicaciones de aire y agua

# ¿Por qué optar por la recuperación de calor?

En realidad, la pregunta debería ser: ¿y por qué no? Al fin y al cabo, los compresores de tornillo y las soplantes convierten en calor casi el 100 % de la energía eléctrica que consumen.

De esta energía es posible recuperar hasta el 96 %, por ejemplo, para calefacción. Así se reduce el consumo de energía primaria y se mejora notablemente el balance total de gasto energético.

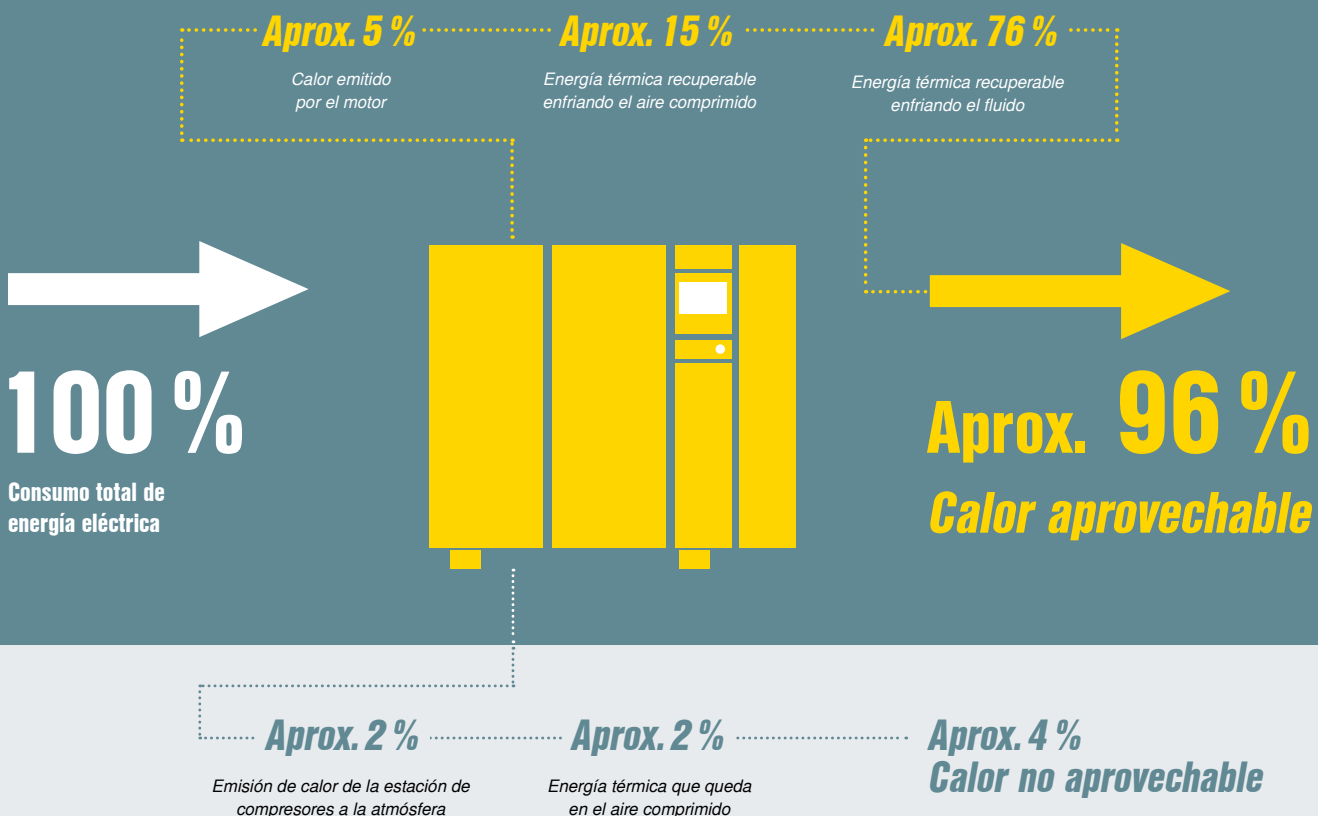
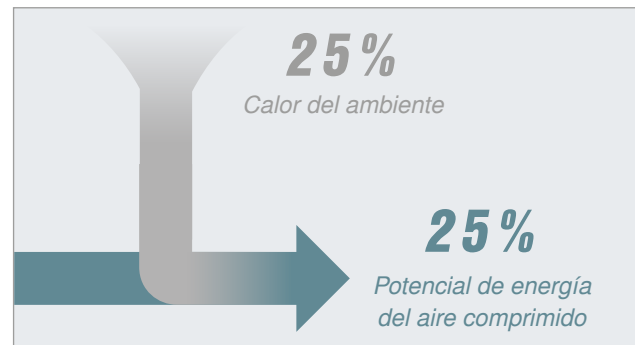
## Calor en el compresor

Los compresores de tornillo, los boosters y las soplantes convierten en calor casi el 100 % de la energía eléctrica que consumen. El diagrama de flujo de calor (abajo) muestra cómo se distribuye la energía en el compresor y hasta qué punto puede recuperarse.

Un 96 % queda disponible para su aprovechamiento, el 2 % se queda en el aire comprimido y el 2 % restante se irradia a la atmósfera. Entonces, ¿de dónde viene la energía que se aprovecha al utilizar el aire comprimido?

La respuesta es sencilla, y al mismo tiempo quizá sorprendente: el compresor convierte en calor la energía eléctrica que se consume durante la compresión. Al mismo tiempo, el compresor carga el aire aspirado con un potencial de energía. Esta energía corresponde aproximadamente al 25 % de la energía eléctrica absorbida por el compresor. Esa energía no se aprovecha hasta que el aire comprimido llega al punto de consumo y el aire se relaja, robando al hacerlo energía térmica del aire que lo rodea. Depen-

diendo de las pérdidas de presión y de la cota de fugas de cada sistema neumático, la cantidad de energía aprovechable en los puntos de consumo puede variar.



# Protege el medio ambiente y ahorra dinero

## Ahorro

Calefacción por gas  
284 € hasta 52 381 €/año

Calefacción por gasóleo  
274 € hasta 50 570 €/año

**Recuperación  
del calor**

**Hasta un  
96 % de  
calor  
aprovechable**

**Potencia eléctrica consumida 100 %**



Sistemas con intercambiador de calor de placas	Tamaño del compresor		
	pequeño	mediano	grande
Modelo de compresor	SM 15	BSD 83	FSD 475
Potencia nominal del motor	9 kW	45 kW	250 kW
Potencial de ahorro anual con gasóleo para calefacción	842 €	5422 €	27 313 €
	3826 kg CO <sub>2</sub>	24 644 kg CO <sub>2</sub>	124 138 kg CO <sub>2</sub>



Imagen: Boosters compactos DN 45 C con recuperación del calor del aire caliente

# Minimización del consumo de energía primaria para calefacción

Los compresores de tornillo, boosters y soplantes modernos son ideales para conseguir una buena recuperación del calor.

Por ejemplo, el uso directo del calor derivado por medio de un sistema de canales de aire encierra un enorme potencial de ahorro, del 96 % de la energía invertida.

Este gran ahorro es posible tanto si se trata de compresores con refrigeración por inyección de aceite como de compresores de tornillo seco, boosters o soplantes.



## Calefacción por aire caliente

Canalizar el aire de refrigeración calentado por los compresores es un sistema muy eficaz para calentar estancias. De esta manera se puede aprovechar hasta el 96 % de la potencia absorbida por un compresor para calefacción o bien para procesos.



## Calefacción para estancias anexas

Si el objetivo es aprovechar el calor para un sistema de calefacción por aire caliente, el aire caliente procedente de la refrigeración se conduce por medio de canales hasta donde sea necesario. Este método permite calentar almacenes o talleres con el calor derivado por los compresores.

# Reducción al mínimo del consumo de energía primaria para el calentamiento del agua que se necesita para procesos, calefacción y consumo



Con los sistemas de intercambiadores de calor es posible aprovechar el calor derivado por los compresores para calentar agua corriente y para calefacción hasta +70 °C o, en caso de necesidad, incluso hasta +85 °C.

Los sistemas de intercambiadores de calor PTG están diseñados para el calentamiento de agua para sistemas de calefacción y de agua corriente. Este es el uso estándar del calor recuperado.

Los intercambiadores de calor de seguridad SWT son recomendables en los casos en que no se instala un circuito de agua intermedio y las exigencias de calidad del agua a calentar son altas, como sucede con el agua de limpieza que se emplea en la industria alimentaria.

Con los sistemas de intercambiadores de calor es posible producir agua caliente hasta +70 °C con el calor derivado por los compresores. Son posibles temperaturas más altas (por encargo).



## Suministro de calor al sistema de calefacción

Es posible recuperar hasta un 76 % de la potencia suministrada a los compresores a través de los sistemas de calefacción y agua caliente existentes. Así se reduce notablemente el consumo de energía primaria necesaria para calefacción y agua caliente.



## Intercambiadores de calor de placas PTG

Los intercambiadores de placas de acero inoxidable de alta calidad son la elección correcta en aquellos casos en los que se pretenda aprovechar el calor de los compresores para calentar agua para calefacción o consumo o bien usar el calor para procesos.



# Equipamiento para compresores de tornillo



## Recuperación del calor por medio del aire caliente

Todos los compresores de tornillo KAESER están preparados para la conexión de canales para la salida de aire. El montaje de dichos canales correrá a cargo del cliente. El aire de refrigeración caliente permite calentar estancias anexas. Posibles campos de aplicación: procesos de secado, calefacción de naves y edificios, cortinas de aire caliente, precalentamiento de aire comburente.



## Sistemas de intercambiadores PTG

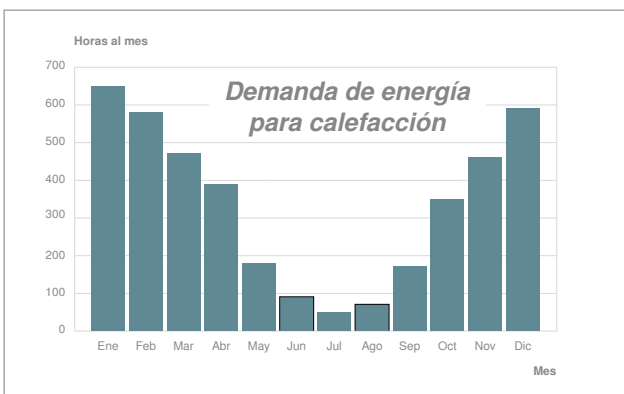
Los compresores de tornillo a partir de la serie SM (desde 5,5 kW) pueden equiparse con intercambiadores de calor PTG. Dependiendo de las dimensiones del compresor, el sistema PTG se instalará en el interior o en el exterior de este. Posibles campos de aplicación: alimentación de sistemas de calefacción central, lavanderías, galvanización, calor para todo tipo de procesos que lo requieran.

Con intercambiadores de calor de seguridad: agua de limpieza en la industria de los alimentos, calefacción para piscinas, agua caliente para duchas y baños.



## Intercambiadores de calor de tubos

Si la calidad del agua de refrigeración no da la talla (por ejemplo, porque contenga demasiada cal, suciedad o sal, como el agua marina), están disponibles los intercambiadores de calor de tubos especiales. Nuestros expertos en aire comprimido le asesorarán sobre cuál es el intercambiador más conveniente para su caso particular.



## El calor no se necesita solo en invierno

Es evidente que en invierno hay que usar la calefacción. Pero es posible que en primavera y en otoño también la necesitemos, por ejemplo, para la producción de agua caliente. El tiempo total de uso del sistema de calefacción se eleva entonces a unas 4000 h al año.



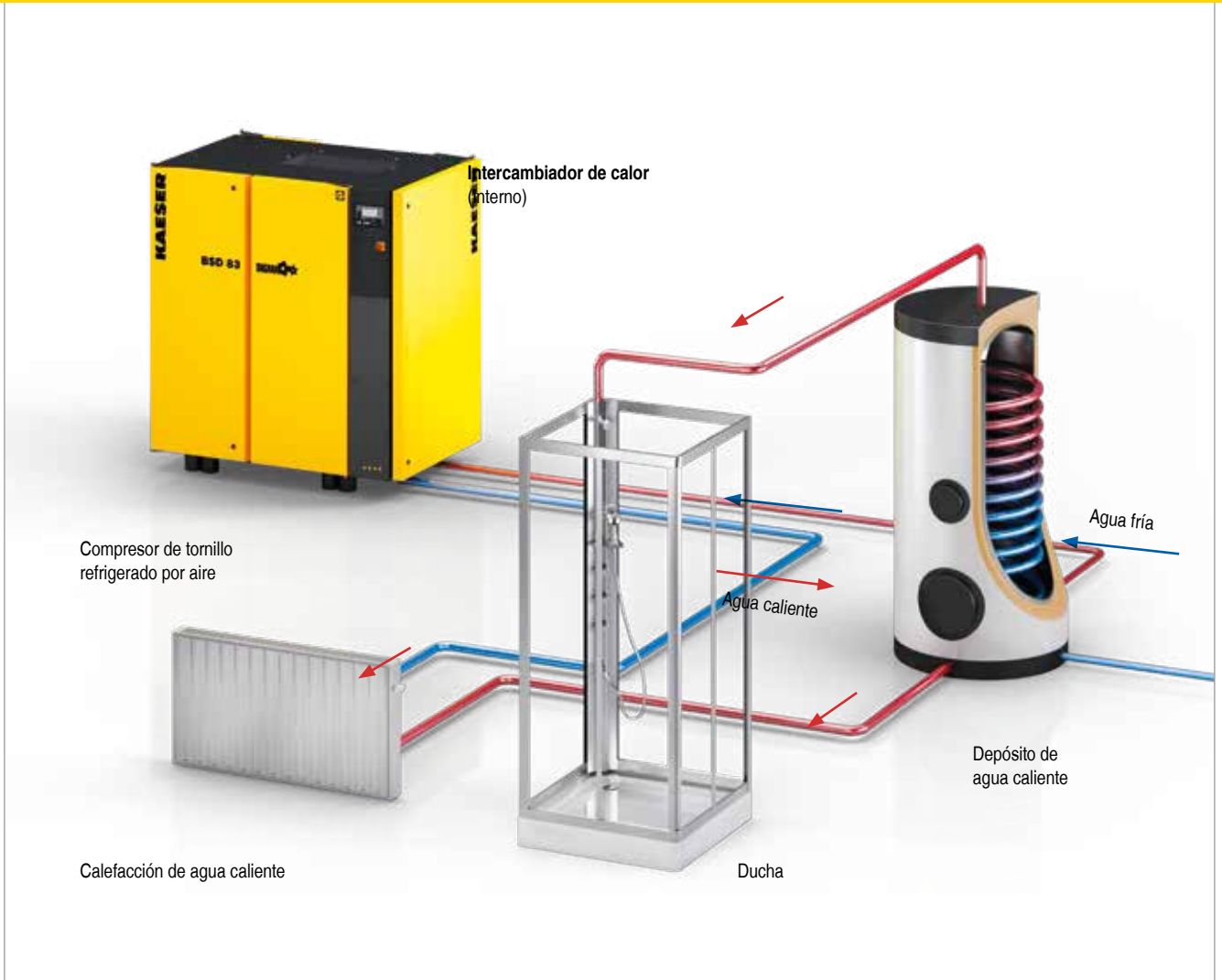


Imagen: Esquema de la recuperación del calor; aplicaciones para agua potable posibles solamente con intercambiadores de calor de seguridad (SWT)



Imagen: Interior de un compresor: sistema con intercambiador de calor de placas, válvula térmica y entubado completo

# Datos técnicos de...

## Aire caliente

Modelo	A sobrepr. máx. bar	Potencia nominal motor kW	Rendimiento térmico máx. disponible		Vol. de aire caliente aprovechable m³/h	Calentamiento del aire de refrigeración K (aprox.)	Potencial de ahorro de gasóleo			Potencial de ahorro de gas						
			kW	MJ/h <sup>1</sup>			Gasóleo para calefacción l	CO <sub>2</sub> kg	Ahorro costes de calefacción €/año	Gas natural m³	CO <sub>2</sub> kg	Ahorro costes de calefacción €/año				
<b>SX 3</b> <b>SX 4</b> <b>SX 6</b> <b>SX 8</b>	8	2,2 3 4 5,5	2,7 3,4 4,4 6,0	10 12 16 22	1000 1000 1000 1300	8 10 13 14	456 575 744 1014	1244 1568 2029 2765	Potencial de ahorro en 1500 h/a	274,- 345,- 446,- 608,-	378 476 616 840	756 952 1232 1680	Potencial de ahorro en 1500 h/a	284,- 357,- 462,- 630,-		
<b>SM 10</b> <b>SM 13</b> <b>SM 16</b>		8	5,5 7,5 9	6,8 9,1 11,1	25 33 40	2100	10 13 16	1149 1538 1876		3133 4194 5116	689,- 923,- 1126,-	952 1275 1555		1904 2550 3110	714,- 956,- 1166,-	
<b>SK 22</b> <b>SK 25</b>			8	11 15	13,2 16,5	48 59	2500 3000	16 17		2231 2789	6084 7606	1339,- 1673,-		1849 2311	3698 4622	1387,- 1733,-
<b>ASK 28</b> <b>ASK 34</b> <b>ASK 40</b>				8	15 18,5 22	18,4 22,8 26,8	66 82 96	4000 4000 5000		14 17 16	3110 3854 4530	8481 10510 12353		1866,- 2312,- 2718,-	2577 3193 3754	5154 6386 7508
<b>ASD 35</b> <b>ASD 40</b> <b>ASD 50</b> <b>ASD 60</b>	8,5	18,5 22 25 30	20,2 23,8 28,3 34,9		73 86 102 126	3800 3800 4500 5400	16 19 19 19	4552 5363 6378 7865	12413 14625 17393 21448	Potencial de ahorro en 2000 h/a	2731,- 3218,- 3827,- 4719,-	3772 4444 5285 6517	7544 8888 10570 13034	Potencial de ahorro en 2000 h/a	2829,- 3333,- 3964,- 4888,-	
<b>BSD 65</b> <b>BSD 75</b> <b>BSD 83</b>		8,5	30 37 45		35,2 43,4 52,0	127 156 187	6500 8000 8000	16 16 20	7932 9780 11718		21631 26670 31955	4759,- 5868,- 7031,-	6573 8105 9711		13146 16210 19422	4930,- 6079,- 7283,-
<b>CSD 85</b> <b>CSD 105</b> <b>CSD 125</b>			8,5	45 55 75	50 62 75	179 223 270	9400 9400 10700	16 20 21	11223 13972 16902		30605 38102 46092	6734,- 8383,- 10 141,-	9300 11578 14006		18600 23156 28012	6975,- 8684,- 10 505,-
<b>CSDX 140</b> <b>CSDX 165</b>				8,5	75 90	84 101	302 364	11000 13000	23 23		18930 22761	51622 62069	11 358,- 13 657,-		15686 18861	31372 37722
<b>DSD 145</b> <b>DSD 175</b> <b>DSD 205</b> <b>DSD 240</b>	9 8,5 8,5 8,5	75 90 110 132			82 96 120 145	295 346 432 522	11000 13000 17000 20000	22 22 21 22	18479 21634 27043 32676	50392 58996 73746 89107	11 087,- 12 980,- 16 266,- 19 606,-	15313 17927 22409 27077	30626 35854 44818 54154	11 485,- 13 445,- 16 807,- 20 308,-		
<b>DSDX 245</b> <b>DSDX 305</b>	8,5	132 160	143 176	515 634	21000	20 25	32226 39662	87880 108158	Potencial de ahorro en 2000 h/a	19 336,- 23 797,-	26704 32866	53408 65732	Potencial de ahorro en 2000 h/a	20 028,- 24 650,-		
<b>ESD 375</b> <b>ESD 445</b>		8,5	200 250	221 254	796 914	30000 34000	22 22	49803 57240		135813 156093	29 882,- 34 344,-	41270 47432		82540 94864	30 953,- 35 574,-	
<b>FSD 475</b> <b>FSD 575</b>	8,5		250 315	274 333	986 1199	40000	21 25	61747 75043	168384 204642	Potencial de ahorro en 2000 h/a	37 048,- 45 026,-	51167 62185	102234 124370	Potencial de ahorro en 2000 h/a	38 375,- 46 639,-	
<b>HSD 662</b> <b>HSD 722</b> <b>HSD 782</b> <b>HSD 842</b>		8,5	360 400 450 500	21 23 25 26	74 82 88 94	10000	6 7 7 8	4642 5116 5521 5904	12659 13951 15056 16100		2785,- 3070,- 3313,- 3542,-	3847 4239 4575 4893	7694 8478 9150 9786		2885,- 3179,- 3431,- 3670,-	

<sup>1</sup> 1 MJ/h = 1 kW x 3,6

### Ejemplo de cálculo del ahorro para un ASD 35

#### Para gasóleo de calefacción

Rendimiento térmico máximo disponible:	20,2 kW	
Poder calorífico por litro de gasóleo para calefacción:	9,861 kWh/l	
Grado de rendimiento de la calefacción de gasóleo:	0,9	
Precio por litro de gasóleo para calefacción:	0,60 €/l	
<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{20,2 \text{ kW} \times 2000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,60 \text{ €/l}$	<b>= 2731 € al año</b>

#### Para gas natural

Rendimiento térmico máximo disponible:	20,2 kW	
Poder calorífico por m³ de gas:	10,2 kWh/m³	
Grado de rendimiento de la calefacción por gas:	1,05	
Precio por m³ de gas:	0,75 €/m³	
<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{20,2 \text{ kW} \times 2000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 0,75 \text{ €/m}^3$	<b>= 2829 € al año</b>

Atención: los potenciales de ahorro se refieren a compresores calientes a sobrepresión máxima (8,0/8,5/9,0 bar). Los valores pueden cambiar también si la presión varía.

# ... los compresores de tornillo

## Agua caliente

Modelo	A sobrepr. máx. bar	Potencia nominal motor kW	Rendimiento térmico máx. disponible kW   MJ/h <sup>1</sup>		Agua caliente Calentamiento a 70 °C		Emplazamiento del sistema PTG int./ext.	Potencial de ahorro de gasóleo			Potencial de ahorro de gas		
					Agua caliente Calentamiento a 70 °C			Gasóleo para calefacción l	CO <sub>2</sub> kg	Ahorro costes de calefacción €/año	Gas natural m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> kg	Ahorro costes de calefacción €/año
					(ΔT 25 K) m <sup>3</sup> /h	(ΔT 55 K) m <sup>3</sup> /h							
SM 10 SM 13 SM 16	8	5,5 7,5 9	4,8 6,6 8,1	17 24 29	0,16 0,21 0,29	0,07 0,10 0,13	Externo	811 1116 1369	2212 3043 3733	Potencial de ahorro en 1500 h/a 487,- 670,- 821,-	672 924 1134	1344 1848 2268	Potencial de ahorro en 1500 h/a 504,- 693,- 851,-
SK 22 SK 25	8	11 15	9,4 12,0	34 43	0,32 0,41	0,15 0,19	Externo	1589 2028	4333 5530	Potencial de ahorro en 1500 h/a 953,- 1217,-	1317 1681	2634 3362	Potencial de ahorro en 1500 h/a 988,- 1261,-
ASK 28 ASK 34 ASK 40	8	15 18,5 22	13,6 16,9 19,8	49 61 71	0,47 0,58 0,68	0,21 0,26 0,31	Interno	2299 2856 3347	6269 7788 9127	Potencial de ahorro en 1500 h/a 1379,- 1714,- 2008,-	1905 2367 2773	3810 4734 5546	Potencial de ahorro en 1500 h/a 1429,- 1775,- 2080,-
ASD 35 ASD 40 ASD 50 ASD 60	8,5	18,5 22 25 30	15,2 18,1 21,6 26,6	55 65 78 96	0,52 0,62 0,74 0,92	0,24 0,28 0,34 0,42	Interno	3425 4079 4868 5994	9340 11123 13275 16346	Potencial de ahorro en 2000 h/a 2055,- 2447,- 2921,- 3596,-	2838 3380 4034 4967	5676 6760 8068 9934	Potencial de ahorro en 2000 h/a 2129,- 2535,- 3026,- 3725,-
BSD 65 BSD 75 BSD 83	8,5	30 37 45	27,1 33,5 40,1	98 121 144	0,93 1,15 1,38	0,42 0,52 0,63	Interno	6107 7549 9037	16654 20586 24644	Potencial de ahorro en 2000 h/a 3664,- 4529,- 5422,-	5061 6256 7488	10122 12512 14976	Potencial de ahorro en 2000 h/a 3796,- 4692,- 5616,-
CSD 85 CSD 105 CSD 125	8,5	45 55 75	38,6 48,4 59,0	139 174 212	1,33 1,67 2,03	0,60 0,76 0,92	Interno	8699 10907 13296	23722 29743 36258	Potencial de ahorro en 2000 h/a 5219,- 6544,- 7978,-	7208 9038 11018	14416 18076 22036	Potencial de ahorro en 2000 h/a 5406,- 6779,- 8264,-
CSDX 140 CSDX 165	8,5	75 90	66 80	238 288	2,30 2,80	1,03 1,25	Interno	14873 18028	40559 49162	Potencial de ahorro en 2000 h/a 8924,- 10 817,-	12325 14939	24650 29878	Potencial de ahorro en 2000 h/a 9244,- 11 204,-
DSD 145 DSD 175 DSD 205 DSD 240	9 8,5 8,5 8,5	75 90 110 132	61 71 88 107	220 256 317 385	2,10 2,40 3,00 3,70	0,96 1,11 1,38 1,68	Interno	13747 16000 19831 24113	37488 43632 54079 65756	Potencial de ahorro en 2000 h/a 8248,- 9600,- 11 899,- 14 468,-	11391 13259 16433 19981	22782 26518 32866 39962	Potencial de ahorro en 2000 h/a 8543,- 9944,- 12 325,- 14 986,-
DSDX 245 DSDX 305	8,5	132 160	105 130	378 468	3,60 4,50	1,64 2,04	Interno	23662 29296	64526 79890	Potencial de ahorro en 2000 h/a 14 197,- 17 578,-	19608 24276	39216 48552	Potencial de ahorro en 2000 h/a 14 706,- 18 207,-
ESD 375 ESD 445	8,5	200 250	162 187	583 673	5,6 6,4	2,54 2,93	Interno	36507 42141	99555 114919	Potencial de ahorro en 2000 h/a 21 904,- 25 285,-	30252 34921	60504 69842	Potencial de ahorro en 2000 h/a 22 689,- 26 191,-
FSD 475 FSD 575	8,5	250 315	202 246	727 886	7,0 8,5	3,16 3,85	Interno	45522 55437	124138 151177	Potencial de ahorro en 2000 h/a 27 313,- 33 262,-	37722 45938	75444 91876	Potencial de ahorro en 2000 h/a 28 292,- 34 454,-
HSD 662 HSD 722 HSD 782 HSD 842	8,5	360 400 450 500	291 323 348 374	1048 1163 1253 1346	10,0 11,1 12,0 12,9	4,56 5,06 5,45 5,86	Interno	65578 72790 78423 84283	178831 198498 213860 229840	Potencial de ahorro en 2000 h/a 39 347,- 43 674,- 47 054,- 50 570,-	54342 60317 64986 69841	108684 120634 129972 139682	Potencial de ahorro en 2000 h/a 40 757,- 45 238,- 48 740,- 52 381,-

<sup>1</sup> 1 MJ/h = 1 kW x 3,6

### Ejemplo de cálculo del ahorro para un ASD 35

Para gasóleo de calefacción				Para gas natural			
Rendimiento térmico máximo disponible:	15,2 kW			Rendimiento térmico máximo disponible:	15,2 kW		
Poder calorífico por litro de gasóleo para calefacción:	9,861 kWh/l			Poder calorífico por m <sup>3</sup> de gas:	10,2 kWh/m <sup>3</sup>		
Grado de rendimiento de la calefacción de gasóleo:	0,9			Grado de rendimiento de la calefacción por gas:	1,05		
Precio por litro de gasóleo para calefacción:	0,60 €/l			Precio por m <sup>3</sup> de gas:	0,75 €/m <sup>3</sup>		
<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{15,2 \text{ kW} \times 2000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}}$	$\times 0,60 \text{ €/l}$	<b>= 2055 € al año</b>	<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{15,2 \text{ kW} \times 2000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3}$	$\times 0,75 \text{ €/m}^3$	<b>= 2129 € al año</b>

Atención: los potenciales de ahorro se refieren a compresores calientes con 8,0/8,5/9,0 bar bar de sobrepresión máxima. Los valores pueden cambiar también si la presión varía.

# Sistemas de recuperación del calor para...

## Aire caliente

En el caso del Air Cooled Aftercooler (ACA) se trata de un intercambiador de calor aire/aire. El aire de procesos se enfría en una corriente cruzada con aire atmosférico que se calienta al contacto con el intercambiador de calor. En lo que se refiere a suministros, solamente necesita una conexión eléctrica para el ventilador. El aire para procesos que entra en el refrigerador puede enfriarse, por ejemplo, de +150 °C a +30 °C si la temperatura ambiental es de +20 °C. En el transporte neumático de materiales a granel que sean sensibles al calor, por ejemplo, contar con un ACA es una ventaja. Si se trata de calentar una nave de producción en invierno, el ACA también es capaz de hacerlo. La corriente de aire que sale del refrigerador contiene hasta un 75 % de la potencia eléctrica absorbida por la soplante. Para que el aprovechamiento de la energía sea máximo, o lo que es lo mismo, para que el efecto refrigerante sea lo más eficiente posible, la pérdida de presión no debe superar los 35 mbar. El funcionamiento se monitoriza por medio de un termostato integrado que registra la temperatura de salida del aire de procesos y conmuta un contacto libre de potencial si se alcanza un punto de activación ajustable.



### Ejemplos de uso

- Refrigeración del aire de procesos de soplantes, por ejemplo, para transporte de materiales a granel
- Calefacción de naves de producción

## Agua caliente

Los refrigeradores finales refrigerados por agua, los WRN, son intercambiadores de calor de tubos. El aire de procesos atraviesa unos tubos de refrigeración en torno a los cuales se hace circular agua. El agua sirve en tal caso como medio refrigerante o portador del calor. Este tipo de intercambiadores se diseñan individualmente para cada proyecto para que la caída o subida de temperatura del aire de procesos o del agua se ajuste perfectamente a las necesidades. Los tubos de refrigeración pueden tener distintas formas geométricas para mantener al mínimo la caída de presión, que significa un mayor consumo de la soplante, y al mismo tiempo conseguir la transferencia térmica máxima posible. Y dependiendo de la calidad del agua, los tubos pueden estar fabricados de materiales diferentes. La camisa de refrigeración está esmaltada. La temperatura de retorno del agua que puede alcanzarse estará como máximo aprox. a 5 K por debajo de la de entrada del aire de procesos en el intercambiador de calor.



### Ejemplos de uso

- Conexión a circuitos de calefacción para subir la temperatura de retorno
- Conexión a circuitos de bombas de calor
- Calefacción de suelo radiante
- Secado de lodos

# ... soplantes



Imagen: DC 236 C con refrigerador final de aire comprimido ACA



Imagen: FBS 660 S SFC con intercambiador de calor de tubos

# Datos técnicos de los sistemas de recuperación del calor...

## Aire caliente

Modelo	Flujo volum. máx. del aire de procesos Nm³/min	Pérdida de presión máx. mbar	Flujo volum. máx. del ventilador <sup>1)</sup> m³/h	Corriente del ventilador (400V) A	Potencia del ventilador <sup>1)</sup> W	Peso total kg	Dimensiones an x prof x al mm	Sección nom. conexión DN
ACA 53	5	15	1700	0,24	110	58	980 x 650 x 610	50
ACA 88	7	25	1700	0,24	110	58	980 x 650 x 610	65
ACA 130	12	25	3100	0,43	210	97	980 x 650 x 610	80
ACA 165	14	30	3100	0,43	210	97	980 x 650 x 610	100
ACA 235	22	30	6200	0,43 (2x)	210	193	1900 x 850 x 1200	100
ACA 350	30	35	6200	0,43 (2x)	210	199	1900 x 850 x 1280	150

<sup>1)</sup> A presión máxima.

## Ejemplo de cálculo del ahorro para un ACA 350 para calefacción de naves de producción

Soplante (37 kW)	
Flujo volumétrico:	30 m³/min
Presión diferencial:	600 mbar
Temperatura de entrada:	0 °C
Temperatura de salida:	+52 °C

ACA 350	
Disipación de calor:	25 kW
Calentamiento del aire:	2200 m³/h de aire de 0 a +35 °C
Caída de presión aire de procesos:	35 mbar = 2,2 kW

**Ahorro de costes aprox. 5600 € al año \***

\* Cálculo como en los compresores de tornillo

# ... para soplantes

## Agua caliente

Modelo	NW	V máx. aire	V máx. H <sub>2</sub> O	Medidas de empalme		Dimensiones		Peso kg
		Nm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	Aire	Agua	Ø camisa	Longitud *)	
WRN 50 liso	125	15	1	DN 125, PN 16	1 ¼	168	1410	71
WRN 90 liso	200	30	1,5	DN 200, PN 16	1 ¼	245	1430	145
WRN 130 liso	250	42	2	DN 250, PN 10	1 ½	273	1441	225
WRN 170 liso	300	57	2,5	DN 300, PN 10	2	324	1441	280
WRN 250 liso	350	75	3	DN 350, PN 10	DN 65, PN 16	375	1641	400
WRN 350 liso	450	108	3,5	DN 450, PN 10	DN 80, PN 16	450	1649	590
WRN 450 liso	500	145	4,5	DN 500, PN 10	DN 100, PN 16	519	1655	690

\*) Con contrabrida de soldar (incluida en suministro)

## Ejemplo de cálculo del ahorro para un WRN 170 para calefacción auxiliar

Soplante (37 kW)	
Flujo volumétrico:	30 m <sup>3</sup> /min
Presión diferencial:	600 mbar
Temperatura de entrada:	0 °C
Temperatura de salida:	+52 °C

WRN 170	
Disipación de calor:	14 kW
Calentamiento de agua:	600 l/h de agua de +25 a +45 °C
Caída de presión aire de procesos:	20 mbar (aprox. 1,2 kW más en soplante) = 2 kW

**Ahorro de costes aprox. 3150 € al año \***

\* Cálculo como en los compresores de tornillo

# Siempre cerca de usted

KAESER KOMPRESSOREN está presente en todo el mundo como uno de los fabricantes de compresores, soplantes y sistemas de aire comprimido más importantes.

Nuestras filiales y nuestros socios ofrecen al usuario los sistemas de aire comprimido y soplado más modernos, eficientes y fiables en más de 140 países.

Especialistas e ingenieros con experiencia le facilitan un asesoramiento completo y soluciones individuales y eficientes para todos los campos de aplicación del aire comprimido y soplado. La red informática global del grupo internacional de empresas KAESER permite a todos los clientes el acceso a sus conocimientos.

Al mismo tiempo, la red global de ventas y asistencia técnica garantiza la disponibilidad de todos los productos y servicios KAESER en cualquier parte.



## **KAESER Compresores, S.L.**

P.I. San Miguel A; C/. Río Vero, nº 4 – 50830 - VILLANUEVA DE GÁLLEGO (Zaragoza) – ESPAÑA  
Teléfono: 976 46 51 45 – Fax: 976 46 51 51 – Teléfono 24 h: 607 19 06 28  
E-mail: [info.spain@kaeser.com](mailto:info.spain@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)