



# Sistemas de recuperación del calor

Recuperación del calor para aplicaciones de aire y agua

## ¿Por qué optar por la recuperación del 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 prácticamente 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

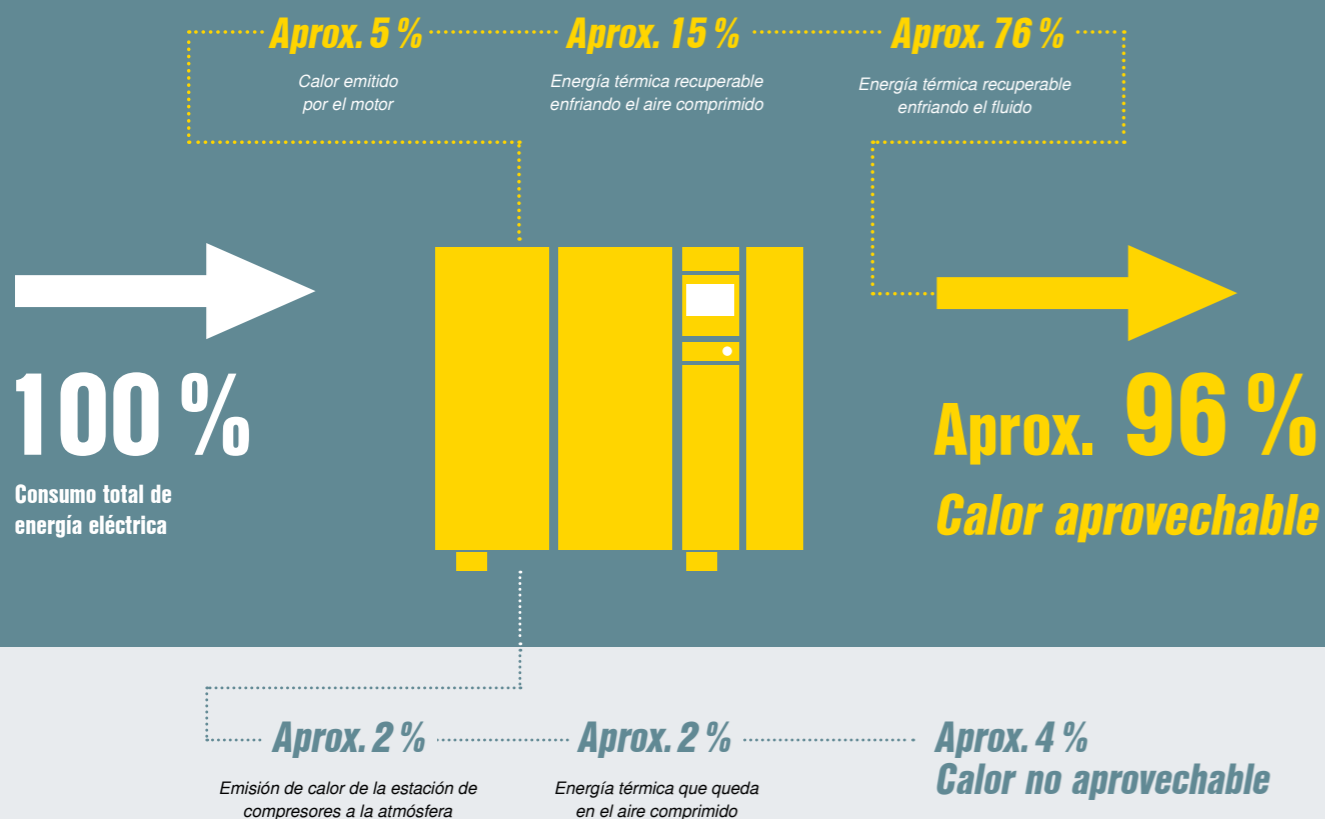
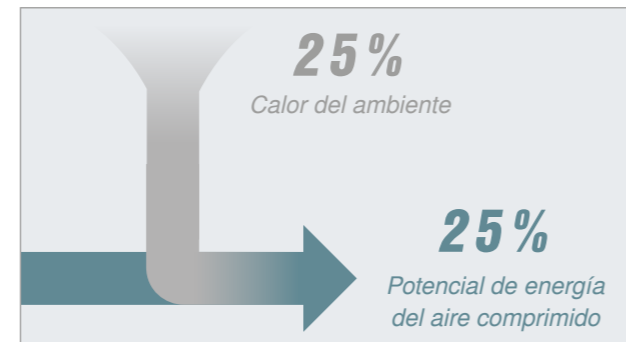
Los compresores de tornillo, los boosters y las soplantes convierten en calor casi el 100 % de la energía eléctrica que consumen. El diagrama de flujo de calor (abajo) muestra cómo se distribuye la energía en el compresor y hasta qué punto puede recuperarse.

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 de tornillo convierte en calor el 100 % de 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. Dependiendo 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  
756 € hasta 209.525 €/año

Calefacción por gasóleo  
912 € hasta 252.848 €/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 16	BSD 83	FSD 475
Potencia nominal del motor	9 kW	45 kW	250 kW
Potencial de ahorro anual con gasóleo para calefacción	2.570 €	27.110 €	136.565 €
	4.671 kg CO <sub>2</sub>	49.285 kg CO <sub>2</sub>	248.274 kg CO <sub>2</sub>



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

Sistemas de recuperación del calor – Aire caliente

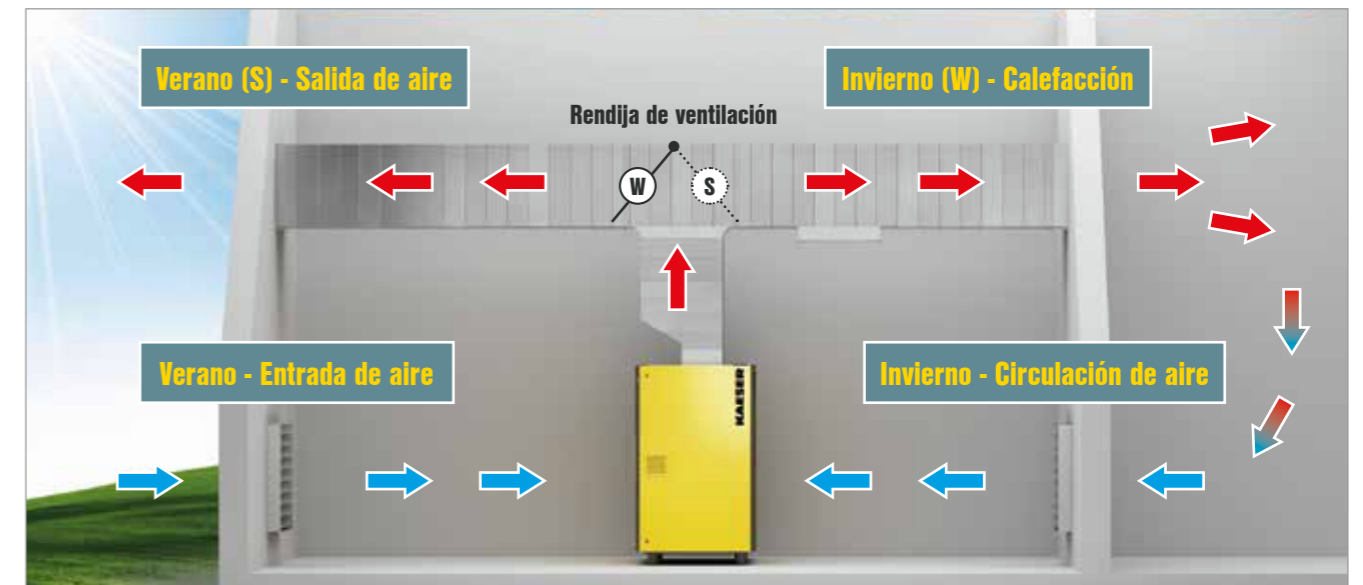
## Minimización del consumo de energía primaria para calefacción

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

La recuperación directa del calor irradiado por medio de un sistema de salida del aire caliente es especialmente ventajoso para reutilizar la energía, con un potencial de aprovechamiento del 96%.

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.

Hasta **96%**  aprovechable en forma de calor



### Calefacción por aire caliente

Canalizar el aire de refrigeración calentado por los compresores es un sistema muy eficaz para calentar estancias cercanas. De esta manera se puede aprovechar hasta el 96 % de la potencia absorbida por un compresor para calefacción de estancias y de procesos. 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. Así es posible calentar almacenes o talleres con el calor derivado por los compresores, sin gasto adicional. El aire caliente de refrigeración se expulsa al exterior por medio de una rendija de ventilación en el modo de servicio de verano (S), y en el modo de servicio de invierno (W) se dirige hacia las estancias a calentar.

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

Hasta  
**+70°C**



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. Ese 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 usando el calor irradiado 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.



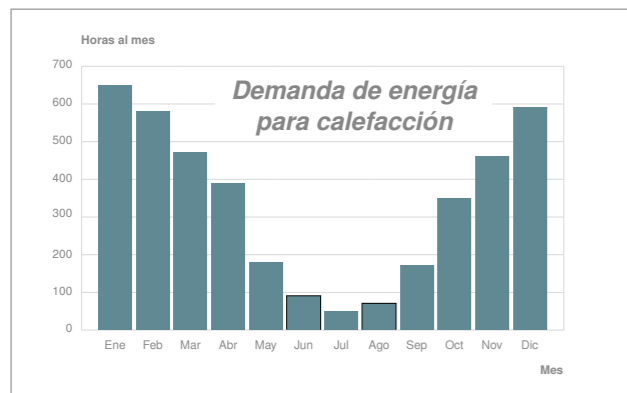
## Sistemas de intercambiadores PTG

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 instala en el interior o en el exterior. 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.

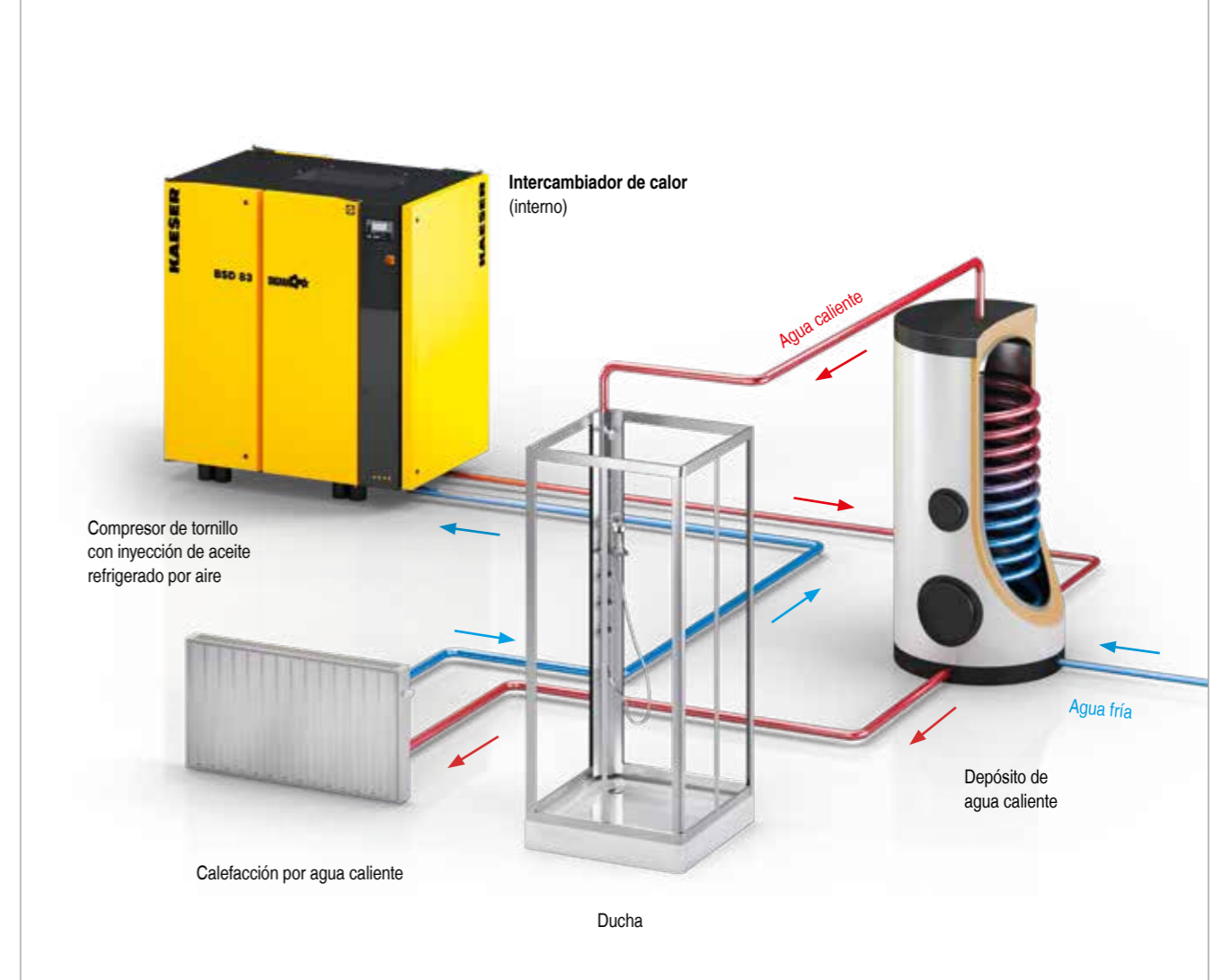


Imagen: Esquema de la recuperación del calor; aplicaciones para agua potable posibles solamente con intercambiadores de calor de seguridad (SWT)



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
SX 3 SX 4 SX 6 SX 8	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	608 766 992 1.352	1.658 2.089 2.705 3.687	912,- 1.149,- 1.488,- 2.028,-	504 635 822 1.120	1.008 1.270 1.644 2.240	756,- 953,- 1.233,- 1.680,-
SM 10 SM 13 SM 16	8	5,5 7,5 9	6,8 9,1 11,1	25 33 40	2100	10 13 16	1.532 2.051 2.501	4.178 5.593 6.820	2.298,- 3.077,- 3.752,-	1.270 1.699 2.073	2.540 3.398 4.146	1.905,- 2.549,- 3.110,-
SK 22 SK 25	8	11 15	13,2 16,5	48 59	2500 3000	16 17	2.975 3.718	8.113 10.139	4.463,- 5.577,-	2.465 3.081	4.930 6.162	3.698,- 4.622,-
ASK 28 ASK 34 ASK 40	8	15 18,5 22	18,4 22,8 26,8	66 82 96	4000 4000 5000	14 17 16	4.147 5.138 6.040	11.309 14.011 16.471	6.221,- 7.707,- 9.060,-	3.436 4.258 5.005	6.872 8.516 10.010	5.154,- 6.387,- 7.508,-
ASD 35 ASD 40 ASD 50 ASD 60	8,5	18,5 22 25 30	19,9 23,5 28,0 34,6	72 85 101 125	3800 3800 4500 5400	16 19 19 19	8.969 10.592 12.620 15.595	24.458 28.884 34.415 42.528	13.454,- 15.888,- 18.930,- 23.393,-	7.432 8.777 10.458 12.923	14.864 17.554 20.916 25.846	11.148,- 13.166,- 15.687,- 19.385,-
BSD 65 BSD 75 BSD 83	8,5	30 37 45	35,2 43,4 52,0	127 156 187	6500 8000 8000	16 16 20	15.865 19.561 23.437	43.264 53.343 63.913	23.798,- 29.342,- 35.156,-	13.147 16.209 19.421	26.294 32.418 38.842	19.721,- 24.314,- 29.132,-
CSD 90 CSD 110 CSD 130	8,5	45 55 75	51 61 74	184 220 266	8000 9500 11000	19 19 20	22.986 27.493 33.352	62.683 74.973 90.951	34.479,- 41.240,- 50.028,-	19.048 22.782 27.638	38.096 45.564 55.276	28.572,- 34.173,- 41.457,-
CSDX 145 CSDX 175	8,5	75 90	84 101	302 364	11000 13000	23 23	37.860 45.522	103.244 124.138	56.790,- 68.283,-	31.373 37.722	62.746 75.444	47.060,- 56.583,-
DSD 145 DSD 175 DSD 205 DSD 240	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	36.958 43.268 54.085 65.353	100.784 117.992 147.490 178.218	55.437,- 64.902,- 81.128,- 98.030,-	30.626 35.854 44.818 54.155	61.252 71.708 89.636 108.310	45.939,- 53.781,- 67.227,- 81.233,-
DSDX 245 DSDX 305	8,5	132 160	143 174	515 626	21000	20 25	64.451 78.423	175.758 213.860	96.677,- 117.635,-	53.408 64.986	106.816 129.972	80.112,- 97.479,-
ESD 375 ESD 445	8,5	200 250	221 254	796 914	30000 34000	22 22	99.607 114.480	271.628 312.187	149.411,- 171.720,-	82.540 94.865	165.080 189.730	123.810,- 142.298,-
FSD 475 FSD 575	8,5	250 315	274 333	986 1199	40000	21 25	123.494 150.086	336.768 409.285	185.241,- 225.129,-	102.334 124.370	204.668 248.740	153.501,- 186.555,-
HSD 662 HSD 722 HSD 782 HSD 842	8,5	360 400 450 500	21 24 25 28	76 86 90 101	10000	6 7 7 8	9.465 10.817 11.268 12.620	25.811 29.498 30.728 34.415	14.198,- 16.226,- 16.902,- 18.930,-	7.843 8.964 9.337 10.458	15.686 17.928 18.674 20.916	11.765,- 13.446,- 14.006,- 15.687,-

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

### Ejemplo de cálculo del ahorro para un ASD 50

Para gasóleo de calefacción		Para gas natural	
Rendimiento térmico máximo disponible:	28,0 kW	Rendimiento térmico máximo disponible:	28,0 kW
Poder calorífico por litro de gasóleo para calefacción:	9,861 kWh/l	Poder calorífico por m³ de gas:	10,2 kWh/m³
Grado de rendimiento de la calefacción de gasóleo:	90 %	Grado de rendimiento de la calefacción por gas:	105 %
Precio por litro de gasóleo para calefacción:	1,50 €/l	Precio por m³ de gas:	1,50 €/m³
<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{0,90 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 1,50 \text{ €/l} = 18.930 \text{ € al año}$	<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 1,250 \text{ €/m}^3 = 15.686 \text{ € al año}$

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		Agua caliente Calentamiento a 70 °C		Emplazamiento del sistema PTG int./ext.	Potencial de ahorro de gasóleo			Potencial de ahorro de gas		
			kW	MJ/h <sup>1</sup>	(ΔT 25 K) m³/h	(ΔT 55 K) m³/h		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
SM 10 SM 13 SM 16	8	5,5 7,5 9	4,5 6,2 7,6	16 22 27	0,16 0,21 0,29	0,07 0,10 0,13	Externo	1.014 1.397 1.713	2.765 3.810 4.671	1.521,- 2.096,- 2.570,-	840 1.158 1.419	1.680 2.316 2.838	1.260,- 1.737,- 2.129,-
SK 22 SK 25	8	11 15	9,4 12,0	34 43	0,32 0,41	0,15 0,19	Externo	2.118 2.704	5.776 7.374	3.177,- 4.056,-	1.755 2.241	3.510 4.482	2.633,- 3.362,-
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	3.065 3.808 4.462	8.358 10.384 12.168	4.598,- 5.712,- 6.693,-	2.540 3.156 3.697	5.080 6.312 7.394	3.810,- 4.734,- 5.546,-
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	6.851 8.158 9.735 11.989	18.683 22.247 26.547 32.694	10.277,- 12.237,- 14.603,- 17.984,-	5.677 6.760 8.067 9.935	11.354 13.520 16.134 19.870	8.516,- 10.140,- 12.101,- 14.903,-
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	12.214 15.099 18.073	33.308 41.175 49.285	18.321,- 22.649,- 27.110,-	10.121 12.512 14.977	20.242 25.024 29.954	15.182,- 18.768,- 22.466,-
CSD 90 CSD 110 CSD 130	8,5	45 55 75	39,9 48,8 57,8	144 172 211	1,37 1,65 1,99	0,62 0,75 0,91	Interno	17.983 21.544 26.051	49.040 58.750 71.041	26.975,- 32.316,- 39.077,-	14.902 17.852 21.587	29.804 35.704 43.174	22.353,- 26.778,- 32.381,-
CSDX 145 CSDX 175	8,5	75 90	66 79	238 284	2,30 2,70	1,03 1,24	Interno	29.747 36.606	81.120 97.098	44.621,- 53.409,-	24.650 29.505	49.300 59.010	36.975,- 44.258,-
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	27.493 32.000 39.662 48.226	74.973 87.264 108.158 131.512	41.240,- 48.000,- 59.493,- 72.339,-	22.782 26.517 32.866 39.963	45.564 53.034 65.732 79.926	34.173,- 39.776,- 49.299,- 59.945,-
DSDX 245 DSDX 305	8,5	132 160	105 129	378 464	3,60 4,40	1,64 2,04	Interno	47.324 58.142	129.053 158.553	70.986,- 87.213,-	39.216 48.179	78.432 96.358	58.824,- 72.269,-
ESD 375 ESD 445	8,5	200 250	162 187	583 673	5,60 6,40	2,54 2,93	Interno	73.015 84.283	199.112 229.840	109.523,- 126.425,-	60.504 69.841	121.008 139.682	90.756,- 104.762,-
FSD 475 FSD 575	8,5	250 315	202 246	727 886	7,00 8,50	3,16 3,85	Interno	91.043 110.874	248.274 302.353	136.565,- 166.311,-	75.444 91.877	150.888 183.754	113.166,- 137.816,-
HSD 662 HSD 722 HSD 782 HSD 842	8,5	360 400 450 500	291 323 348 374	1048 1163 1253 1346	10,00 11,10 12,00 12,90	4,56 5,06 5,45 5,86	Interno	131.156 145.579 156.847 168.565	357.662 396.994 427.722 459.677	196.734,- 218.369,- 235.271,- 252.848,-	108.683 120.635 129.972 139.683	217.366 241.270 259.944 279.366	163.025,- 180.953,- 194.958,- 209.525,-

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

### Ejemplo de cálculo del ahorro para un ASD 50

Para gasóleo de calefacción		Para gas natural	
Rendimiento térmico máximo disponible:	21,6 kW	Rendimiento térmico máximo disponible:	21,6 kW
Poder calorífico por litro de gasóleo para calefacción:	9,861 kWh/l	Poder calorífico por m³ de gas:	10,2 kWh/m³
Grado de rendimiento de la calefacción de gasóleo:	90 %	Grado de rendimiento de la calefacción por gas:	105 %
Precio por litro de gasóleo para calefacción:	1,50 €/l	Precio por m³ de gas:	1,50 €/m³
<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 1,50 \text{ €/l} = 14.603 \text{ € al año}$	<b>Ahorro de costes:</b>	$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 1,50 \text{ €/m}^3 = 12.101 \text{ € al año}$

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

# Sistemas de recuperación del calor para...

# ... soplantes



## 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 al alcanzarse 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



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

## 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



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	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.

# ... para soplantes

## Agua caliente

Modelo	Sección nom. conexión DN	Sobrepr. Flujo volumétrico Aire soplado m³/min en estado normal	Sobrepr. Flujo volumétrico Agua caliente m³/h	Medidas de empalme		Dimensiones		Peso kg
				Aire	Agua	Ø camisa	Longitud <sup>1)</sup>	
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

<sup>1)</sup> Con contrabrida de soldar (incluida en suministro)

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

Soplante (37 kW)		ACA 350	
Flujo volumétrico:	30 m³/min	Disipación de calor:	25 kW
Presión diferencial:	600 mbar	Calentamiento del aire:	2200 m³/h de aire de 0 a +35 °C
Temperatura de entrada:	0 °C	Caída de presión aire de procesos:	35 mbar = 2,2 kW
Temperatura de salida:	+52 °C		

**Ahorro de costes aprox. 16.900 € al año \***

\* Cálculo igual que en los compresores de tornillo para calefacción por gasóleo

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

Soplante (37 kW)		WRN 170	
Flujo volumétrico:	30 m³/min	Disipación de calor:	14 kW
Presión diferencial:	600 mbar	Calentamiento de agua:	600 l/h de agua de +25 a +45 °C
Temperatura de entrada:	0 °C	Caída de presión aire de procesos:	20 mbar (aprox. 1,2 kW más en soplante) = 2 kW
Temperatura de salida:	+52 °C		

**Ahorro de costes aprox. 9.460 € al año \***

\* Cálculo igual que en los compresores de tornillo para calefacción por gasóleo



Más aire comprimido con menos energía

# 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 gran experiencia le brindan 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.

La red global de ventas y asistencia técnica, con personal altamente cualificado, garantiza la disponibilidad de todos los productos y servicios KAESER.



## KAESER COMPRESORES, S.L.U.

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)