



# **Systemes de récupération de calories**

pour le chauffage et la production d'eau chaude

# Pourquoi récupérer des calories ?

Ou plutôt : pourquoi pas ? Chaque compresseur à vis et chaque surpresseur transforme près de 100 % de l'énergie électrique consommée en énergie calorifique.

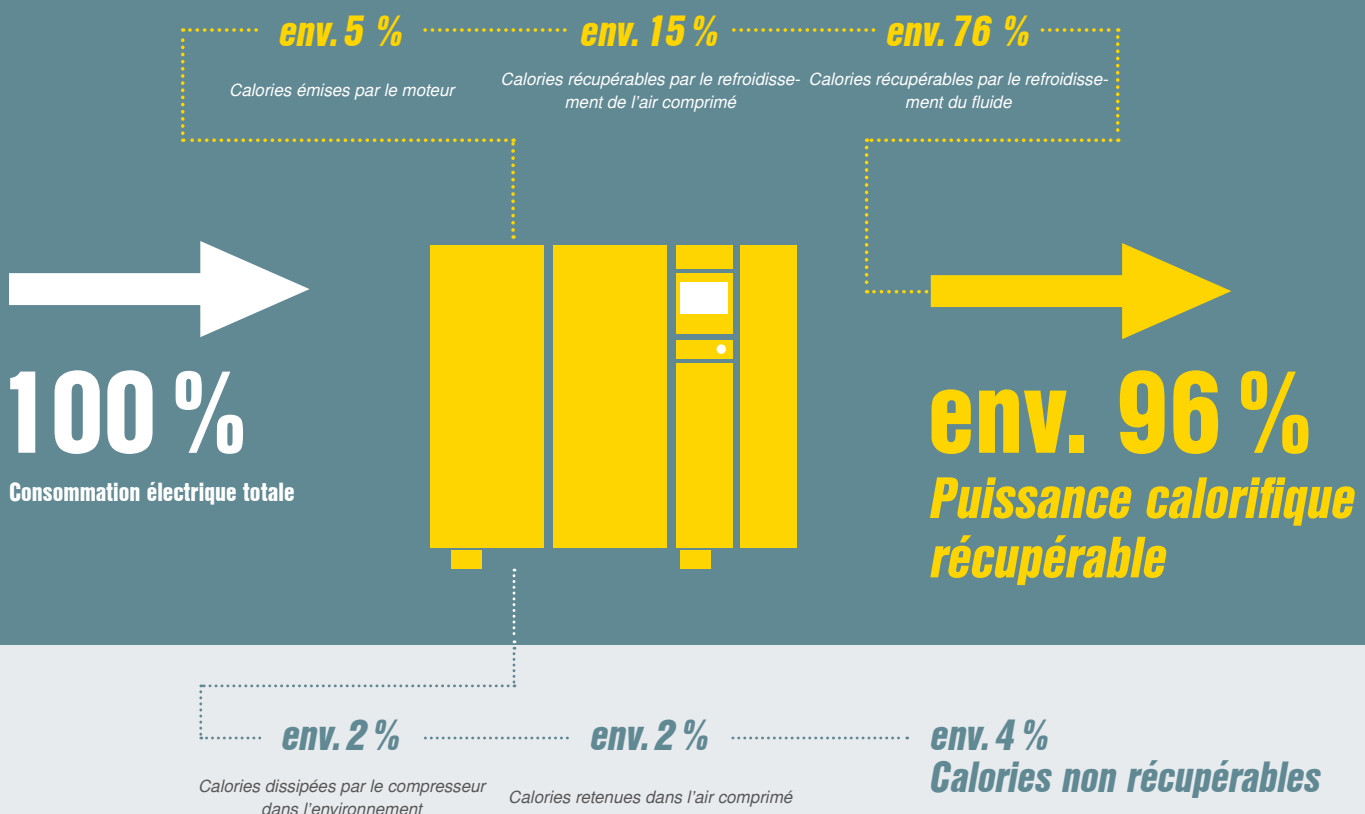
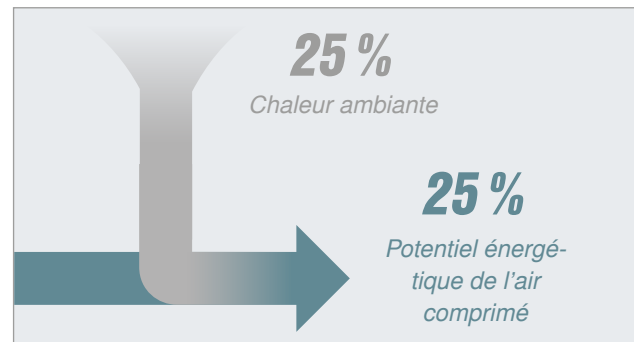
Or, jusqu'à 96% de cette énergie est récupérable, par exemple pour le chauffage. Cela permet de réduire la consommation d'énergie primaire et d'améliorer considérablement le bilan énergétique global.

## Les calories du compresseur

Les compresseurs à vis, les boosters et les surpresseurs transforment près de 100 % de l'énergie électrique consommée en énergie calorifique. Le diagramme (ci-contre) montre la répartition de cette énergie dans le système de compression et la part récupérable.

Environ 96 % peuvent être réutilisés, 2 % sont retenus dans l'air comprimé et 2 % sont dissipés. Mais d'où vient l'énergie récupérable de l'air comprimé ?

La réponse est simple et peut surprendre : pendant la compression et la transformation de l'énergie électrique en énergie calorifique, le compresseur charge l'air qu'il aspire d'un potentiel d'énergie qui correspond à environ 25% de la puissance électrique consommée. Ce potentiel est utilisable lorsque l'air comprimé, en se détendant à la consommation, soustrait l'énergie calorifique de son environnement. Le taux d'énergie utilisable varie en fonction des pertes de charge et des fuites dans le circuit.



# Réduire les coûts et préserver l'environnement

## Économie

Chauffage au gaz  
302 € à 83 810 €/an

Chauffage au fioul  
304 € à 84 283 €/an

Récupération  
de calories

jusqu'à 96 %  
débit  
d'air chaud  
récupérable

100 % de la puissance électrique



Échangeurs de chaleur à plaques	Taille du compresseur		
	petit	moyen	gros
Modèle	SM 16	BSD 83	FSD 475
Puissance nominale moteur	9 kW	45 kW	250 kW
Potentiels d'économies par an, pour du fioul	857 €	9 037 €	45 522 €
	4 671 kg CO <sub>2</sub>	49 285 kg CO <sub>2</sub>	248 274 kg CO <sub>2</sub>



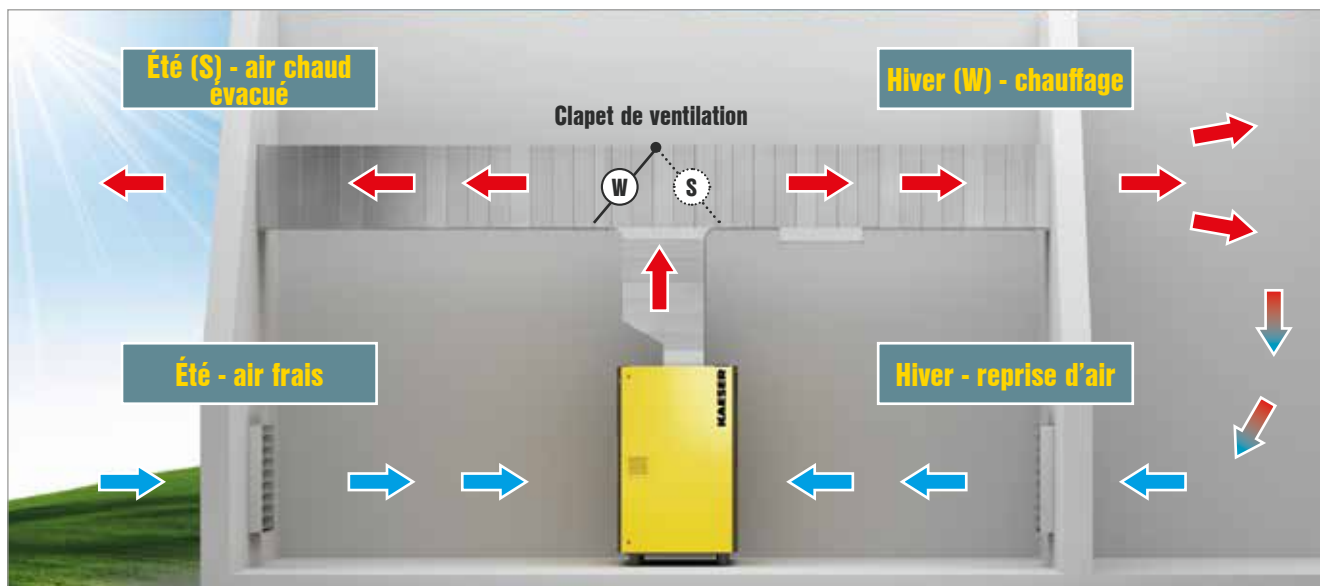
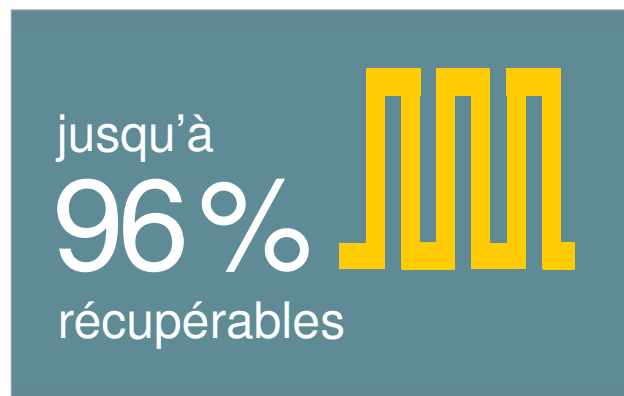
Fig. : Booster DN 45 C avec récupération de l'air chaud

# Minimiser la consommation d'énergie primaire pour le chauffage

Les compresseurs à vis, les surpresseurs haute pression et les surpresseurs basse pression modernes se prêtent très bien à la récupération de calories.

Le recyclage de l'air chaud dans un réseau de gaines permet de récupérer 96 % de l'énergie consommée par la centrale,

qu'il s'agisse d'un compresseur avec ou sans injection d'huile, d'un surpresseur haute pression ou d'un surpresseur basse pression.



## Chauffage à air chaud

L'air de refroidissement chaud peut servir à chauffer des locaux très facilement et efficacement au moyen de gaines. Jusqu'à 96 % de la puissance électrique consommée par un compresseur peut être utilisée pour le chauffage ou pour des processus industriels. Lorsque l'énergie calorifique est utilisée pour le chauffage à air chaud, des gaines conduisent l'air de refroidissement chaud dans les zones à chauffer, comme par exemple des entrepôts ou des ateliers. Un clapet de ventilation dirige l'air chaud à l'extérieur en été (S) et dans les locaux à chauffer en hiver (W).

# Minimiser la consommation d'énergie primaire pour la production d'eau chaude à usage industriel ou sanitaire et pour le chauffage



Les échangeurs de chaleur utilisent l'énergie calorifique des compresseurs pour chauffer de l'eau à +70 °C, voire à +85 °C si nécessaire, pour le chauffage ou des usages sanitaires.

Les échangeurs de chaleur à plaques PTG sont destinés à la production d'eau chaude sanitaire ou industrielle, l'utilisation la plus courante des calories récupérées.

Les échangeurs de sécurité spéciaux sont utilisés lorsque aucun autre circuit d'eau n'est prévu et que l'eau à chauffer doit satisfaire aux plus hautes exigences de pureté, comme par exemple l'eau de lavage dans l'agroalimentaire.

Ces échangeurs de chaleur utilisent l'énergie calorifique des compresseurs pour chauffer de l'eau à +70 °C. Des configurations spécifiques permettent d'atteindre des températures supérieures (sur demande).



## Apport d'énergie calorifique dans des systèmes de chauffage

Jusqu'à 76 % de la puissance électrique consommée par un compresseur peut être utilisée dans des chaufferies à eau chaude ou des systèmes de production d'eau industrielle. Cela permet de réduire considérablement la consommation d'énergie primaire nécessaire pour le chauffage.



## Échangeurs à plaques PTG

Les échangeurs de chaleur à plaques sont la solution de choix pour produire de l'eau chaude à usage sanitaire ou industriel en utilisant l'énergie calorifique des compresseurs à vis.



# Équipement pour les compresseurs à vis



## Récupération des calories de l'air chaud

Tous les compresseurs à vis KAESER sont prévus pour le raccordement de gaines d'évacuation. Celles-ci sont à poser par le client. L'air de refroidissement chaud peut servir à chauffer des locaux. Utilisations possibles : séchage, chauffage d'ateliers et de bâtiments, rideaux d'air chaud, préchauffage de l'air de combustion pour brûleurs à fioul.



## Échangeur de chaleur à plaques PTG

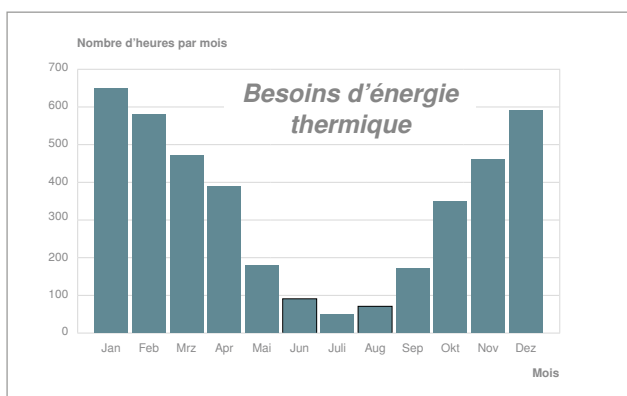
Les compresseurs à vis à partir de la série SM (5,5 kW et plus) peuvent être équipés de systèmes PTG. L'échangeur de chaleur PTG est intégré dans le compresseur ou installé à l'extérieur, selon la taille du compresseur. Utilisations possibles : systèmes de chauffage central, blanchisseries, galvanoplastie, chaleur process générale.

Avec des échangeurs de chaleur de sécurité spéciaux : eau de lavage dans l'agroalimentaire, chauffage d'eau de piscine, chauffage d'eau chaude sanitaire.



## Échangeur de chaleur à faisceau tubulaire

Des échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire spéciaux sont proposés au choix si l'eau de refroidissement n'est pas de bonne qualité (eau calcaire, eau sale ou eau de mer). Nos spécialistes de l'air comprimé vous conseilleront sur le type d'échangeur adapté à votre utilisation.



## L'air chaud n'est pas seulement utile en hiver

Si le chauffage est indispensable en hiver, une certaine puissance calorifique est également nécessaire à l'entre-saison, par exemple pour l'alimentation en eau chaude. On peut estimer à 4 000 heures les besoins en énergie calorifique sur l'année.



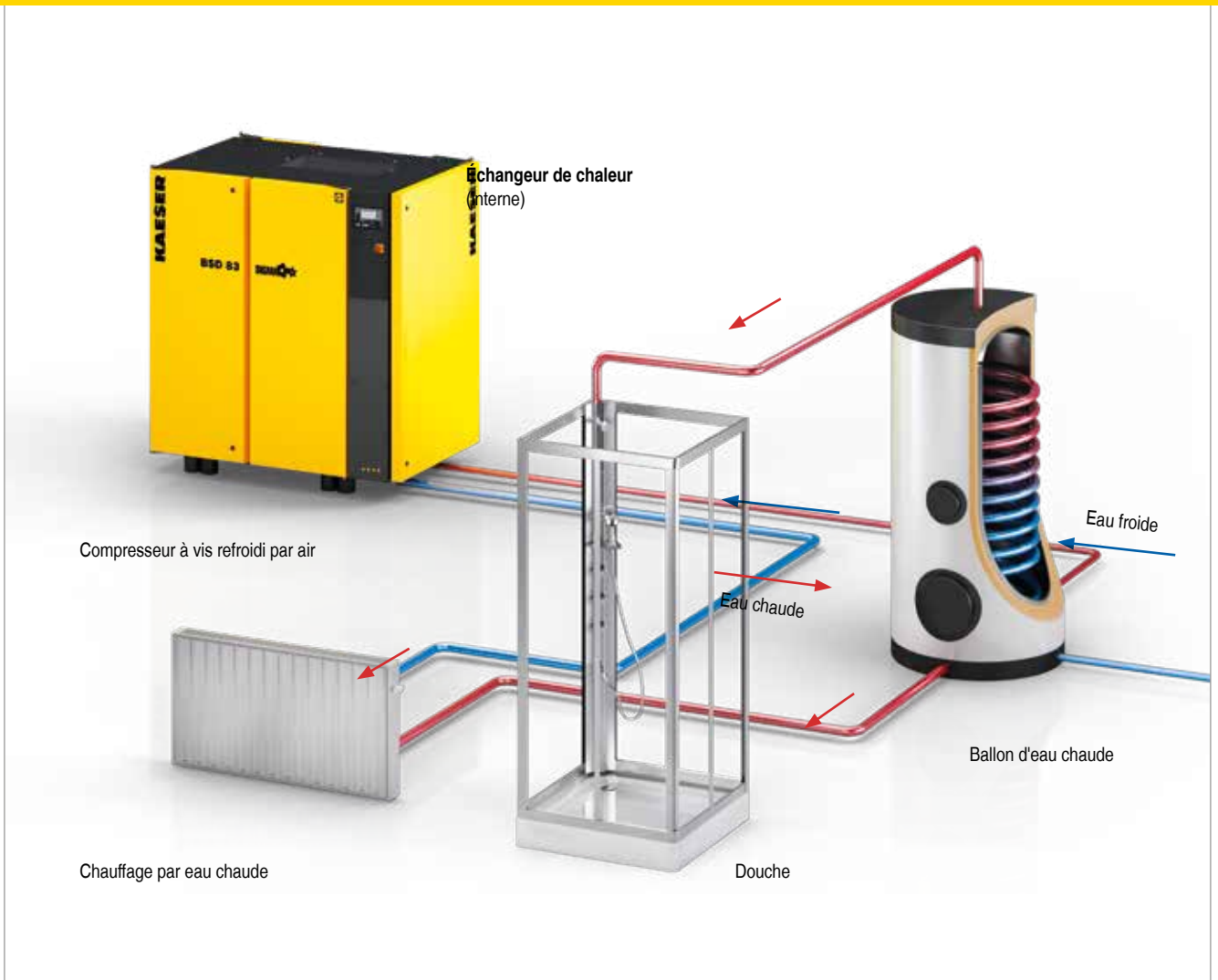


Fig. : Schéma de la récupération de calories ; utilisation pour l'eau potable possible uniquement avec un échangeur de chaleur de sécurité (SWT).



Fig. : Intérieur d'un compresseur avec échangeur de chaleur à plaques, vanne thermostatique et tuyauterie

# Caractéristiques techniques pour...

## Air chaud

Modèle	à la pression de service maxi bar	Puissance nominale moteur kW	Puissance calorifique maximale disponible		Débit d'air chaud récupérable m³/h	Chauffage d'air de refroidissement K (env.)	Potentiel d'économie fioul			Potentiel d'économie gaz naturel				
			kW	MJ/h <sup>1</sup>			Fioul l	CO <sub>2</sub> kg	Économie coûts de chauffage €/an	Gaz naturel m³	CO <sub>2</sub> kg	Économie coûts de chauffage €/an		
<b>SX 3</b>	8	2,2	2,7	10	1000	8	608	1 658	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	304	504	1 008	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	302
<b>SX 4</b>		3	3,4	12	1000	10	766	2 089		383	635	1 270		381
<b>SX 6</b>		4	4,4	16	1000	13	992	2 705		496	822	1 644		493
<b>SX 8</b>		5,5	6,0	22	1300	14	1 352	3 687		676	1 120	2 240		672
<b>SM 10</b>	8	5,5	6,8	25	2100	10	1 532	4 178	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	766	1 270	2 540	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	762
<b>SM 13</b>		7,5	9,1	33		13	2 051	5 593		1 026	1 699	3 398		1 019
<b>SM 16</b>		9	11,1	40		16	2 501	6 820		1 251	2 073	4 146		1 244
<b>SK 22</b>	8	11	13,2	48	2500	16	2 975	8 113	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	1 488	2 465	4 930	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	1 479
<b>SK 25</b>		15	16,5	59	3000	17	3 718	10 139		1 859	3 081	6 162		1 849
<b>ASK 28</b>	8	15	18,4	66	4000	14	4 147	11 309	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	2 074	3 436	6 872	Potentiel d'économie pour 2 000 h/an	2 062
<b>ASK 34</b>		18,5	22,8	82	4000	17	5 138	14 011		2 569	4 258	8 516		2 555
<b>ASK 40</b>		22	26,8	96	5000	16	6 040	16 471		3 020	5 005	10 010		3 003
<b>ASD 35</b>	8,5	18,5	19,9	72	3800	16	8 969	24 458	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	4 485	7 432	14 864	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	4 459
<b>ASD 40</b>		22	23,5	85	3800	19	10 592	28 884		5 296	8 777	17 554		5 266
<b>ASD 50</b>		25	28,0	101	4500	19	12 620	34 415		6 310	10 458	20 916		6 275
<b>ASD 60</b>		30	34,6	125	5400	19	15 595	42 528		7 798	12 923	25 846		7 754
<b>BSD 65</b>	8,5	30	35,2	127	6500	16	15 865	43 264	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	7 933	13 147	26 294	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	7 888
<b>BSD 75</b>		37	43,4	156	8000	16	19 561	53 343		9 781	16 209	32 418		9 725
<b>BSD 83</b>		45	52,0	187	8000	20	23 437	63 913		11 719	19 421	38 842		11 653
<b>CSD 85</b>	8,5	45	50	179	9400	16	22 445	61 208	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	11 223	18 599	37 198	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	11 159
<b>CSD 105</b>		55	62	223	9400	20	27 944	76 203		13 972	23 156	46 312		13 894
<b>CSD 125</b>		75	75	270	10700	21	33 803	92 181		16 902	28 011	56 022		16 807
<b>CSDX 140</b>	8,5	75	84	302	11000	23	37 860	103 244	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	18 930	31 373	62 746	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	18 824
<b>CSDX 165</b>		90	101	364	13000	23	45 522	124 138		22 761	37 722	75 444		22 633
<b>DSD 145</b>	9	75	82	295	11000	22	36 958	100 784	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	18 479	30 626	61 252	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	18 376
<b>DSD 175</b>	8,5	90	96	346	13000	22	43 268	117 992		21 634	35 854	71 708		21 512
<b>DSD 205</b>	8,5	110	120	432	17000	21	54 085	147 490		27 043	44 818	89 636		26 891
<b>DSD 240</b>	8,5	132	145	522	20000	22	65 353	178 218		32 677	54 155	108 310		32 493
<b>DSDX 245</b>	8,5	132	143	515	21000	20	64 451	175 758	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	32 226	53 408	106 816	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	32 045
<b>DSDX 305</b>		160	174	626		25	78 423	213 860		39 212	64 986	129 972		38 992
<b>ESD 375</b>	8,5	200	221	796	30000	22	99 607	271 628	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	49 804	82 540	165 080	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	49 524
<b>ESD 445</b>		250	254	914	34000	22	114 480	312 187		57 240	94 865	189 730		56 919
<b>FSD 475</b>	8,5	250	274	986	40000	21	123 494	336 768	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	61 747	102 334	204 668	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	61 400
<b>FSD 575</b>		315	333	1199		25	150 086	409 285		75 043	124 370	248 740		74 622
<b>HSD 662</b>	8,5	360	21	76	10000	6	9 465	25 811	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	4 733	7 843	15 686	Potentiel d'économie pour 4 000 h/an	4 706
<b>HSD 722</b>		400	24	86		7	10 817	29 498		5 409	8 964	17 928		5 378
<b>HSD 782</b>		450	25	90		7	11 268	30 728		5 634	9 337	18 674		5 602
<b>HSD 842</b>		500	28	101		8	12 620	34 415		6 310	10 458	20 916		6 275

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

## Économies calculées pour un compresseur ASD 50

Fioul	
Puissance calorifique maximale disponible :	28,0 kW
Pouvoir calorifique du litre de fioul :	9,861 kWh/l
Rendement du chauffage au fioul :	90 %
Prix moyen du litre de fioul (en Allemagne) :	0,50 €/l
<b>Économie :</b>	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4 000 \text{ h/a}}{0,90 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,50 \text{ €/l} = 6 310 \text{ € par an}$

Gaz naturel	
Puissance calorifique maximale disponible :	28,0 kW
Pouvoir calorifique du m³ de gaz naturel :	10,2 kWh/m³
Rendement du chauffage au gaz naturel :	105 %
Prix du m³ de gaz naturel (en Allemagne) :	0,60 €/m³
<b>Économie :</b>	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4 000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 0,60 \text{ €/m}^3 = 6 275 \text{ € par an}$

Remarque : Les potentiels d'économie sont calculés pour des compresseurs chauds à la pression de service maximale (8,0/8,5/9,0 bar). Les résultats peuvent varier à des pressions différentes.

# les compresseurs à vis

## Eau chaude

Modèle	à la pression de service maxi bar	Puissance nominale moteur kW	Puissance calorifique maximale disponible		Débit d'eau chaude Chauffage à 70 °C		Installation du système PTG int./ext.	Potentiel d'économie fioul			Potentiel d'économie gaz naturel		
			kW	MJ/h <sup>1</sup>	(ΔT 25 K) m³/h	(ΔT 55 K) m³/h		Fioul l	CO <sub>2</sub> kg	Économie coûts de chauffage €/an	Gaz naturel m³	CO <sub>2</sub> kg	Économie coûts de chauffage €/an
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	externe	1 014 1 397 1 713	2 765 3 810 4 671	507 699 857	840 1 158 1 419	1 680 2 316 2 838	504 695 851
SK 22 SK 25	8	11 15	9,4 12,0	34 43	0,32 0,41	0,15 0,19	externe	2 118 2 704	5 776 7 374	1 059 1 352	1 755 2 241	3 510 4 482	1 053 1 345
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	interne	3 065 3 808 4 462	8 358 10 384 12 168	1 533 1 904 2 231	2 540 3 156 3 697	5 080 6 312 7 394	1 524 1 894 2 218
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	interne	6 851 8 158 9 735 11 989	18 683 22 247 26 547 32 694	3 426 4 079 4 868 5 995	5 677 6 760 8 067 9 935	11 354 13 520 16 134 19 870	3 406 4 056 4 840 5 961
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	interne	12 214 15 099 18 073	33 308 41 175 49 285	6 107 7 550 9 037	10 121 12 512 14 977	20 242 25 024 29 954	6 073 7 507 8 986
CSD 85 CSD 105 CSD 125	8,5	45 55 75	38,6 48,4 58,6	139 174 211	1,33 1,67 2,02	0,60 0,76 0,92	interne	17 397 21 814 26 412	47 442 59 487 72 026	8 699 10 907 13 206	14 416 18 077 21 886	28 832 36 154 43 772	8 650 10 846 13 132
CSDX 140 CSDX 165	8,5	75 90	66 80	238 288	2,30 2,80	1,03 1,25	interne	29 747 36 057	81 120 98 327	14 874 18 029	24 650 29 879	49 300 59 758	14 790 17 927
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	interne	27 493 32 000 39 662 48 226	74 973 87 264 108 158 131 512	13 747 16 000 19 831 24 113	22 782 26 517 32 866 39 963	45 564 53 034 65 732 79 926	13 669 15 910 19 720 23 978
DSDX 245 DSDX 305	8,5	132 160	105 129	378 464	3,60 4,40	1,64 2,04	interne	47 324 58 142	129 053 158 553	23 662 29 071	39 216 48 179	78 432 96 358	23 530 28 907
ESD 375 ESD 445	8,5	200 250	162 187	583 673	5,60 6,40	2,54 2,93	interne	73 015 84 283	199 112 229 840	36 508 42 142	60 504 69 841	121 008 139 682	36 302 41 905
FSD 475 FSD 575	8,5	250 315	202 246	727 886	7,00 8,50	3,16 3,85	interne	91 043 110 874	248 274 302 353	45 522 55 437	75 444 91 877	150 888 183 754	45 266 55 126
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	interne	131 156 145 579 156 847 168 565	357 662 396 994 427 722 459 677	65 578 72 790 78 424 84 283	108 683 120 635 129 972 139 683	217 366 241 270 259 944 279 366	65 210 72 381 77 983 83 810

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

## Économies calculées pour un compresseur ASD 50

Fioul	Gaz naturel
Puissance calorifique maximale disponible : 21,6 kW	Puissance calorifique maximale disponible : 21,6 kW
Pouvoir calorifique du litre de fioul : 9,861 kWh/l	Pouvoir calorifique du m³ de gaz naturel : 10,2 kWh/m³
Rendement du chauffage au fioul : 90 %	Rendement du chauffage au gaz naturel : 105 %
Prix moyen du litre de fioul (en Allemagne) : 0,50 €/l	Prix du m³ de gaz naturel (en Allemagne) : 0,60 €/m³
Économie : $\frac{21,6 \text{ kW} \times 4 000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,50 \text{ €/l} = 4 868 \text{ € par an}$	Économie : $\frac{21,6 \text{ kW} \times 4 000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 0,60 \text{ €/m}^3 = 4 840 \text{ € par an}$

Remarque : Les potentiels d'économie sont calculés pour des compresseurs chauds avec une pression de service maximale de 8 / 8,5 / 9 bar. Les résultats peuvent varier à des pressions différentes.

# Systemes de récupération de calories pour...

## Air chaud

Le refroidisseur final ACA (Air Cooled Aftercooler) est un échangeur de chaleur air/air à courants croisés. L'air process chaud se refroidit en cédant sa chaleur à l'air ambiant. Ce système nécessite simplement une alimentation électrique pour le ventilateur. L'air process qui entre par exemple à +150 °C dans le refroidisseur peut être refroidi à +30 °C, pour une température ambiante de 20 °C. L'ACA est particulièrement appréciable dans le transport pneumatique de matières en vrac sensibles à la chaleur. Mais il peut aussi permettre de chauffer un atelier en hiver. La chaleur contenue dans l'air évacué par l'ACA représente jusqu'à 75% de la puissance électrique du surpresseur à pistons rotatifs. Sa perte de charge est limitée à 35 mbar pour une efficacité optimale du refroidissement et par conséquent un gain énergétique maximal. Un thermostat intégré surveille la température de sortie de l'air process et active un contact sec grâce à un point de déclenchement réglable.



### Exemples d'utilisations

- Refroidissement de l'air process des surpresseurs à pistons rotatifs, par exemple dans le transport de matières en vrac
- Chauffage d'ateliers

## Eau chaude

Le refroidisseur final WRN est un échangeur de chaleur à faisceau tubulaire. L'air process circule dans des tubes de refroidissement qui sont refroidis extérieurement par de l'eau. L'eau utilisée comme fluide de refroidissement fait office de caloporteur. Ce type d'échangeur de chaleur est conçu spécifiquement pour chaque projet afin que l'écart de température de l'air ou l'augmentation de température de l'eau réponde précisément aux exigences du process. Les tubes de refroidissement peuvent avoir différentes géométries pour assurer un transfert thermique maximal et minimiser la perte de charge qui s'accompagne d'une augmentation de la consommation électrique des surpresseurs à pistons rotatifs. Plusieurs matériaux sont disponibles pour les tubes de refroidissement, en fonction de la qualité de l'eau. L'enveloppe du refroidisseur est émaillée. La température de retour d'eau est au maximum d'environ 5 K au-dessous de la température de l'air process à l'entrée de l'échangeur de chaleur.



### Exemples d'utilisations

- Intégration dans des circuits de chauffage pour augmenter la température de retour
- Intégration dans des circuits de pompes à chaleur
- Chauffage par le sol
- Séchage des boues des stations d'épuration

# les surpresseurs à pistons rotatifs



Fig. : DC 236 C avec un refroidisseur final ACA



Fig. : FBS 660 S SFC avec un échangeur de chaleur à faisceau tubulaire

# Caractéristiques techniques des systèmes de récupération de calories...

## Air chaud

Modèle	Débit d'air process maxi Nm³/min	Perte de charge maxi mbar	Débit maxi du ventilateur <sup>*)</sup> m³/h	Intensité du ventilateur (400V) A	Puissance du ventilateur <sup>*)</sup> W	Poids total kg	Dimensions L x P x H mm	Diamètre nominal de raccordement 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>\*)</sup> à la surpression maximale

## Exemple de calcul des économies réalisées par un ACA 350 utilisé pour chauffer un atelier

Surpresseur à pistons rotatifs (37 kW)	
Débit :	30 m³/min
Pression différentielle :	600 mbar
Température d'entrée :	0 °C
Température de sortie :	+52 °C

ACA 350	
Dissipation de chaleur :	25 kW
Réchauffage de l'air :	2200 m³/h de 0 à +35 °C
Perte de charge de l'air process :	35 mbar = 2,2 kW

**Économie environ 5 600 € par an**

\* Même calcul que pour les compresseurs à vis

# pour les surpresseurs à pistons rotatifs

## Eau chaude

Modèle	DN	V max air	V max H <sub>2</sub> O	Dimensions des raccords		Dimensions		Poids kg
		Nm <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	Air	Eau	∅ enveloppe	Longueur <sup>*)</sup>	
WRN 50 lisse	125	15	1	DN 125, PN 16	1 ¼	168	1410	71
WRN 90 lisse	200	30	1,5	DN 200, PN 16	1 ¼	245	1430	145
WRN 130 lisse	250	42	2	DN 250, PN 10	1 ½	273	1441	225
WRN 170 lisse	300	57	2,5	DN 300, PN 10	2	324	1441	280
WRN 250 lisse	350	75	3	DN 350, PN 10	DN 65, PN 16	375	1641	400
WRN 350 lisse	450	108	3,5	DN 450, PN 10	DN 80, PN 16	450	1649	590
WRN 450 lisse	500	145	4,5	DN 500, PN 10	DN 100, PN 16	519	1655	690

\*) avec contre-bride à souder (comprise dans la fourniture)

## Exemple de calcul des économies réalisées par un WRN 170 utilisé pour le chauffage

Surpresseur à pistons rotatifs (37 kW)	
Débit :	30 m <sup>3</sup> /min
Pression différentielle :	600 mbar
Température d'entrée :	0 °C
Température de sortie :	+52 °C

WRN 170	
Dissipation de chaleur :	14 kW
Réchauffage de l'eau :	600 l/h d'eau de +25 à +45 °C
Perte de charge de l'air process :	20 mbar (env. 1,2 kW supplémentaire pour le surpresseur à pistons rotatifs) = 2 kW

**Économie environ 3 150 € par an \***

\* Même calcul que pour les compresseurs à vis

# Présence globale

KAESER, l'un des plus grands fabricants de compresseurs, de surpresseurs et de systèmes d'air comprimé, est présent partout dans le monde.

Grâce aux filiales et aux partenaires commerciaux répartis dans plus de 140 pays, les utilisateurs d'air comprimé en haute et basse pression sont assurés de disposer d'équipements de pointe fiables et efficaces.

Ses ingénieurs-conseils et techniciens expérimentés apportent leur conseil et proposent des solutions personnalisées à haut rendement énergétique pour tous les champs d'application de l'air comprimé et de l'air soufflé. Le réseau informatique mondial du groupe international KAESER permet à tous les clients du monde d'accéder au savoir-faire professionnel du fournisseur de systèmes.

Le réseau mondial de distribution et de service assure une disponibilité maximale de tous les produits et services KAESER.



## KAESER COMPRESSEURS S.A.

CS 40034 – 52 rue Marcel Dassault – 69747 GENAS Cedex

Tél. 04 72 37 44 10 – Fax 04 78 26 49 15 – E-mail: [info.france@kaeser.com](mailto:info.france@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)