



Wärmerückgewinnungs- Systeme

für Warmluft- und Warmwasseranwendungen

Warum Wärme zurückgewinnen?

Eigentlich müsste die Frage lauten: Warum nicht? Schließlich wandelt jeder Schraubenkompressor und jedes Gebläse die ihm zugeführte elektrische Antriebsenergie zu nahezu 100 Prozent in Wärmeenergie um.

Von dieser Energie lassen sich bis zu 96 Prozent zum Beispiel für Heizzwecke zurückgewinnen. Das senkt den Primärenergieverbrauch und verbessert die Gesamtenergiebilanz erheblich.

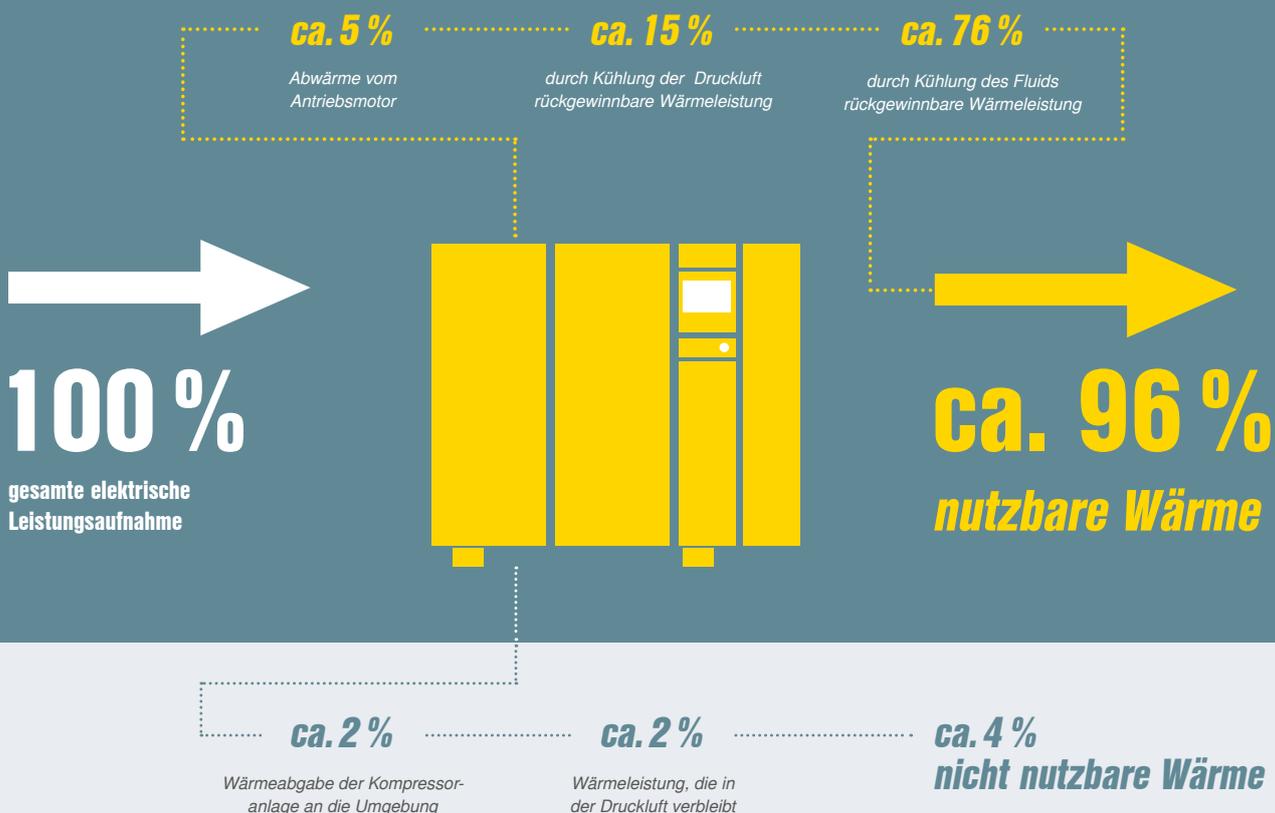
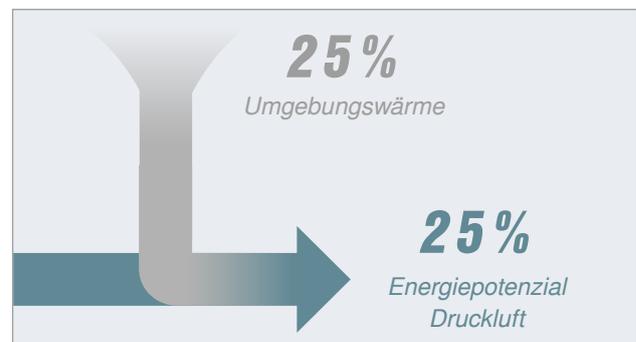
Wärme im Kompressor

Schraubenkompressoren, Nachverdichter und Gebläse wandeln die zugeführte elektrische Antriebsenergie zu nahezu 100 Prozent in Wärmeenergie um. Das Wärme-fluss-Diagramm (unten) zeigt, wie sich diese Energie im Kompressorsystem verteilt und wieviel davon nutzbar ist.

Etwa 96 Prozent stehen zur Wärmerückgewinnung bereit, zwei Prozent verbleiben als Wärme in der Druckluft und zwei Prozent werden als Strahlungswärme abgegeben. Woher aber kommt dann die nutzbare Energie in der Druckluft?

Die Antwort ist einfach und vielleicht überraschend: Während der Verdichtung wandelt der Kompressor die elektrische Antriebsenergie in Wärmeenergie um. Gleichzeitig lädt der Kompressor die von ihm angesaugte Luft zusätzlich mit einem Energiepotenzial auf. Dieses entspricht etwa 25 Prozent der elektrischen Leistungsaufnahme des Kompressors. Nutzbar wird es erst, wenn die Druckluft sich am Ort ihres Verbrauchs wieder entspannt

und dabei ihrer Umgebung Wärmeenergie entzieht. Je nach Druck- und Leckageverlusten im Druckluftsystem lässt sich mehr oder weniger dieser Energie nutzen.



Spart Geld und schont die Umwelt

Ersparnis

Gasheizung
302 € bis 83.810 €/Jahr

Ölheizung
304 € bis 84.283 €/Jahr

Wärme-
rückgewinnung

bis zu
96 %
nutzbare
Abwärme

Elektrische Leistung 100%



Plattenwärmetauscher-Systeme	Kompressorgröße		
	„klein“	„mittel“	„groß“
Kompressortyp	SM 16	BSD 83	FSD 475
Nennleistung Antriebsmotor	9 kW	45 kW	250 kW
Einsparpotenziale pro Jahr bei Heizöl	857 €	9.037 €	45.522 €
	4.671 kg CO ₂	49.285 kg CO ₂	248.274 kg CO ₂



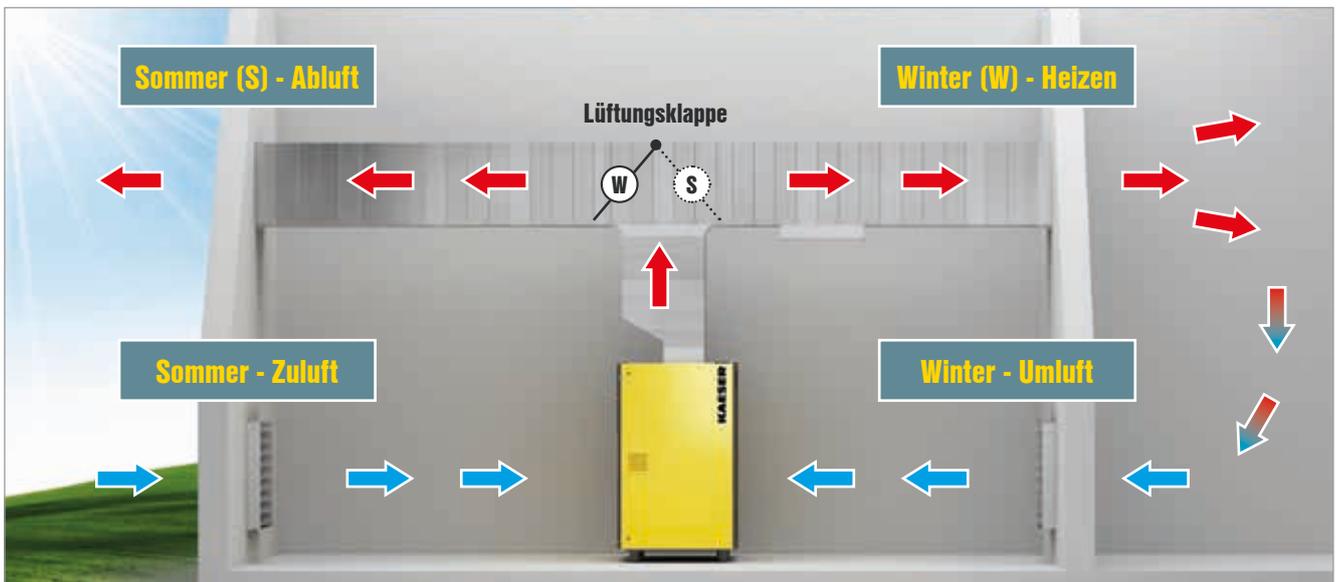
Abb.: Nachverdichter DN 45 C mit Warmluft-Wärmerückgewinnung

Minimieren des Primärenergieverbrauchs beim Heizen

Moderne Schraubenkompressoren, Nachverdichter und Gebläse eignen sich als Komplettanlagen hervorragend zur Wärmerückgewinnung.

Insbesondere die direkte Nutzung der Abwärme über ein Abluftkanalsystem Luftkanalsystem erschließt das hohe Wiederverwertungs von 96 Prozent der eingesetzten Energie.

Das gilt unabhängig davon, ob es sich um einen Kompressor mit Fluideinspritzkühlung, einen trocken verdichtenden Schraubenkompressor, einen Nachverdichter oder ein Gebläse handelt.



Heizen mit Warmluft

Mit der erwärmten Kühlluft des Kompressors lassen sich benachbarte Räume sehr einfach und effektiv über Lüftungskanäle beheizen. So lassen sich bis zu 96 Prozent der einem Kompressor zugeführten elektrischen Leistung zur Raum- oder zur Prozessheizung nutzen. Beim Nutzen der Abwärme zur Warmluftheizung leiten Abluftkanäle die erwärmte Kühlluft gezielt an die Orte, die zu beheizen sind. So lassen sich beispielsweise Lagerräume oder Werkstätten kostenlos mit Kompressorabwärme beheizen. Durch eine Lüftungsklappe wird die warme Kühlluft im Sommerbetrieb (S) nach draußen und im Winterbetrieb (W) in die zu beheizenden Räume geleitet.

Minimieren des Primärenergieverbrauchs bei Prozess-, Heiz- und Brauchwassererwärmung



Warmes Heiz- und Brauchwasser bis zu +70°C, bei Bedarf auch bis zu +90°C, lässt sich mit Wärmetauscher-Systemen aus der Kompressor-Abwärme erzeugen.

Zum Erwärmen von Heiz- und Brauchwasser sind die Plattenwärmetauscher-Systeme PTG vorgesehen. Dies ist die Standard-Anwendung zum Nutzen von Abwärme.

Speziell abgesicherte Wärmetauscher kommen zum Einsatz, wenn kein weiterer Wasserkreislauf zwischengeschaltet ist, und höchste Anforderungen an die Reinheit des zu erwärmenden Wassers gestellt werden, wie dies zum Beispiel bei Reinigungswasser in der Lebensmittelindustrie der Fall ist.

Mit den Wärmetauschersystemen lässt sich aus der Kompressorabwärme Warmwasser mit Temperaturen bis zu +70°C erzeugen. Höhere Temperaturen sind individuell möglich (auf Anfrage).



Wärme in Heizsysteme einspeisen

In Warmwasser-Heizsystemen und Brauchwasseranlagen lassen sich bis zu 76 Prozent der einem Kompressor zugeführten elektrischen Leistung nutzen. Dies reduziert den Primärenergiebedarf zum Heizen erheblich.



Plattenwärmetauscher PTG

Wo es gilt, mit der Abwärme von Schraubenkompressoren Heiz- und Brauchwasser zu erwärmen oder Prozesswärme zu erzeugen, sind hochwertige Plattenwärmetauscher aus Edelstahl die erste Wahl.



Ausstattung für Schraubenkompressoren



Warmluft-Wärmerückgewinnung

Bei allen KAESER-Schraubenkompressoren ist der Anschluss von Abluftkanälen vorgesehen. Die Kanäle werden bauseits montiert. Mit der erwärmten Kühlluft lassen sich Räume beheizen. Mögliche Anwendungsgebiete: Trocknungsprozess, Heizen von Hallen und Gebäuden, Torschleieranlagen, Vorerwärmung von Brennerluft.



Plattenwärmetauscher-System PTG

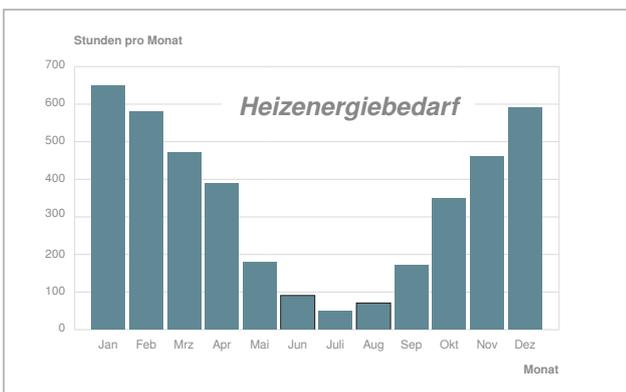
Schraubenkompressoren ab der Baureihe SM (ab 5,5 kW) lassen sich mit PTG-Systemen ausrüsten. Je nach Größe der Anlage wird das PTG-System in den Kompressor eingebaut oder extern installiert. Mögliche Anwendungsgebiete: Einspeisen in Zentralheizungen, Wäschereien, Galvanik, allgemeine Prozesswärme.

Mit speziell abgesicherten Wärmetauschern: Reinigungswasser in der Lebensmittelindustrie, Schwimmbeckenaufheizung, Warmwasser für Dusch- und Waschräume.



Rohrbündelwärmetauscher

Bei ungenügender Kühlwasserqualität (z.B. kalkhaltiges, schmutziges Kühlwasser oder salzhaltiges Seewasser) sind wahlweise spezielle Rohrbündelwärmetauscher verfügbar. Unsere Druckluft-Fachleute beraten Sie, welche Ausführung für Ihre spezielle Anwendung die richtige Wahl ist.



Wärme – nicht nur im Winter notwendig

Dass im Winter geheizt werden muss, versteht sich von selbst. Allerdings ist auch in den anderen Monaten mehr oder weniger Heizleistung erforderlich, z.B. für die Versorgung mit Warmwasser. Somit besteht im Jahr ein ungefährender Heizenergiebedarf von 4.000 Stunden.

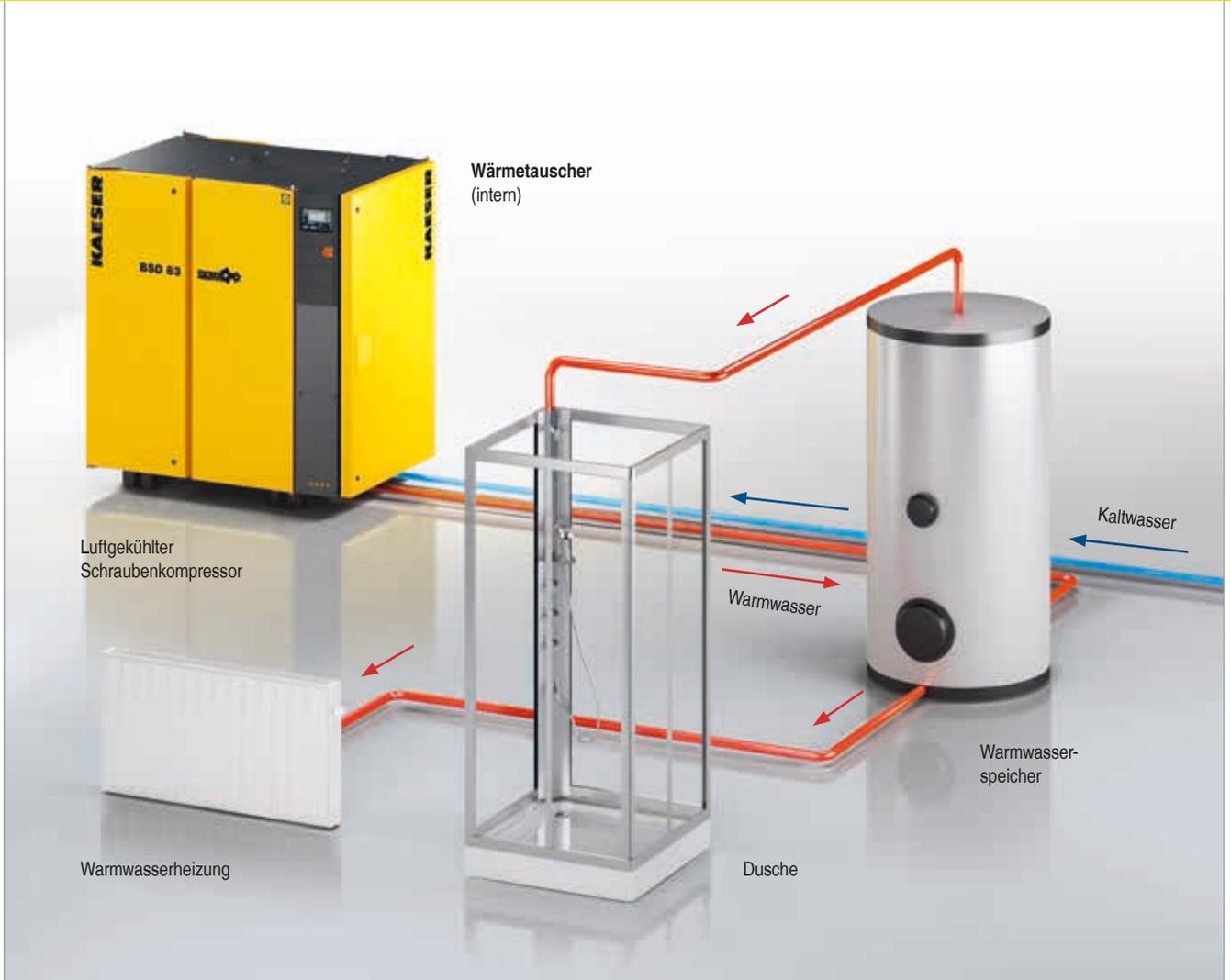


Abb.: Schema Wärmerückgewinnung; Anwendungen für Trinkwasser nur in Verbindung mit speziell abgesicherte Sicherheitswärmetauscher (SWT) möglich

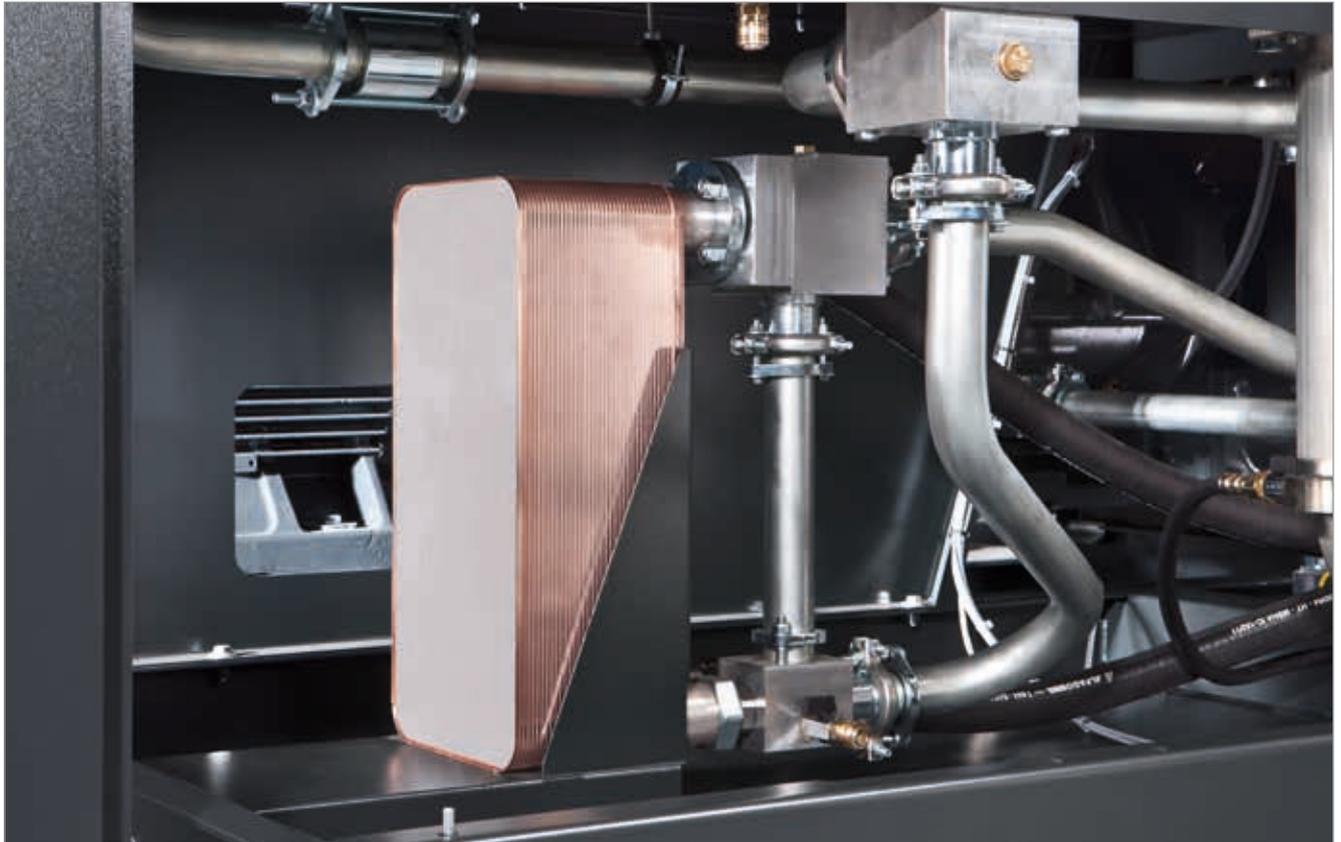


Abb.: Innenaufbau eines Kompressors – System aus Plattenwärmetauscher, Thermoventil und kompletter Verrohrung

Technische Daten für ...

Warmluft

Typ	bei max. Überdruck bar	Motor-nenn-leistung kW	Maximal verfügbare Wärmeleistung		nutzbare Warmluft-menge m³/h	Kühl-luftauf-heizung K (circa)	Heizöl-Einsparpotential			Erdgas-Einsparpotential				
			kW	MJ/h ¹⁾			Heizöl l	CO ₂ kg	Heizkosten-Einsparung €/Jahr	Erdgas m³	CO ₂ kg	Heizkosten-Einsparung €/Jahr		
SX 3	8	2,2	2,7	10	1000	8	608	1.658	Einsparpotential bei 2.000 h/a	304,-	504	1.008	Einsparpotential bei 2.000 h/a	
SX 4		3	3,4	12	1000	10	766	2.089		383,-	635	1.270		381,-
SX 6		4	4,4	16	1000	13	992	2.705		496,-	822	1.644		493,-
SX 8		5,5	6,0	22	1300	14	1.352	3.687		676,-	1.120	2.240		672,-
SM 10	8	5,5	6,8	25	2100	10	1.532	4.178	Einsparpotential bei 2.000 h/a	766,-	1.270	2.540	Einsparpotential bei 2.000 h/a	
SM 13		7,5	9,1	33		13	2.051	5.593		1.026,-	1.699	3.398		1.019,-
SM 16		9	11,1	40		16	2.501	6.820		1.251,-	2.073	4.146		1.244,-
SK 22	8	11	13,2	48	2500	16	2.975	8.113	Einsparpotential bei 2.000 h/a	1.488,-	2.465	4.930	Einsparpotential bei 2.000 h/a	
SK 25		15	16,5	59	3000	17	3.718	10.139		1.859,-	3.081	6.162		1.849,-
ASK 28	8	15	18,4	66	4000	14	4.147	11.309	Einsparpotential bei 2.000 h/a	2.074,-	3.436	6.872	Einsparpotential bei 2.000 h/a	
ASK 34		18,5	22,8	82	4000	17	5.138	14.011		2.569,-	4.258	8.516		2.555,-
ASK 40		22	26,8	96	5000	16	6.040	16.471		3.020,-	5.005	10.010		3.003,-
ASD 35	8,5	18,5	19,9	72	3800	16	8.969	24.458	Einsparpotential bei 4.000 h/a	4.485,-	7.432	14.864	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
ASD 40		22	23,5	85	3800	19	10.592	28.884		5.296,-	8.777	17.554		5.266,-
ASD 50		25	28,0	101	4500	19	12.620	34.415		6.310,-	10.458	20.916		6.275,-
ASD 60		30	34,6	125	5400	19	15.595	42.528		7.798,-	12.923	25.846		7.754,-
BSD 65	8,5	30	35,2	127	6500	16	15.865	43.264	Einsparpotential bei 4.000 h/a	7.933,-	13.147	26.294	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
BSD 75		37	43,4	156	8000	16	19.561	53.343		9.781,-	16.209	32.418		9.725,-
BSD 83		45	52,0	187	8000	20	23.437	63.913		11.719,-	19.421	38.842		11.653,-
CSD 85	8,5	45	50	179	9400	16	22.445	61.208	Einsparpotential bei 4.000 h/a	11.223,-	18.599	37.198	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
CSD 105		55	62	223	9400	20	27.944	76.203		13.972,-	23.156	46.312		13.894,-
CSD 125		75	75	270	10700	21	33.803	92.181		16.902,-	28.011	56.022		16.807,-
CSDX 140	8,5	75	84	302	11000	23	37.860	103.244	Einsparpotential bei 4.000 h/a	18.930,-	31.373	62.746	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
CSDX 165		90	101	364	13000	23	45.522	124.138		22.761,-	37.722	75.444		22.633,-
DSD 145	9	75	82	295	11000	22	36.958	100.784	Einsparpotential bei 4.000 h/a	18.479,-	30.626	61.252	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
DSD 175	8,5	90	96	346	13000	22	43.268	117.992		21.634,-	35.854	71.708		21.512,-
DSD 205	8,5	110	120	432	17000	21	54.085	147.490		27.043,-	44.818	89.636		26.891,-
DSD 240	8,5	132	145	522	20000	22	65.353	178.218		32.677,-	54.155	108.310		32.493,-
DSDX 245	8,5	132	143	515	21000	20	64.451	175.758	Einsparpotential bei 4.000 h/a	32.226,-	53.408	106.816	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
DSDX 305		160	174	626		25	78.423	213.860		39.212,-	64.986	129.972		38.992,-
ESD 375	8,5	200	221	796	30000	22	99.607	271.628	Einsparpotential bei 4.000 h/a	49.804,-	82.540	165.080	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
ESD 445		250	254	914	34000	22	114.480	312.187		57.240,-	94.865	189.730		56.919,-
FSD 475	8,5	250	274	986	40000	21	123.494	336.768	Einsparpotential bei 4.000 h/a	61.747,-	102.334	204.668	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
FSD 575		315	333	1199		25	150.086	409.285		75.043,-	124.370	248.740		74.622,-
HSD 662	8,5	360	21	76	10000	6	9.465	25.811	Einsparpotential bei 4.000 h/a	4.733,-	7.843	15.686	Einsparpotential bei 4.000 h/a	
HSD 722		400	24	86		7	10.817	29.498		5.409,-	8.964	17.928		5.378,-
HSD 782		450	25	90		7	11.268	30.728		5.634,-	9.337	18.674		5.602,-
HSD 842		500	28	101		8	12.620	34.415		6.310,-	10.458	20.916		6.275,-

¹⁾ 1 MJ/h = 1 kW x 3,6

Einspar-Rechenbeispiel für ASD 50

für Heizöl	
maximal verfügbare Wärmeleistung:	28,0 kW
Heizwert je Liter Heizöl:	9,861 kWh/l
Wirkungsgrad Heizöl-Heizung:	90 %
Preis je Liter Heizöl:	0,50 €/l
Kosteneinsparung:	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{0,90 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,50 \text{ €/l} = \mathbf{6.310 \text{ € pro Jahr}}$

für Erdgas	
maximal verfügbare Wärmeleistung:	28,0 kW
Heizwert je m³ Erdgas:	10,2 kWh/m³
Wirkungsgrad Erdgas-Heizung:	105 %
Preis je m³ Erdgas:	0,60 €/m³
Kosteneinsparung:	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 0,60 \text{ €/m}^3 = \mathbf{6.275 \text{ € pro Jahr}}$

Hinweis: Die Einsparpotentiale beziehen sich auf betriebswarme Kompressoren bei maximalem Überdruck (8,0/8,5/9,0 bar). Bei anderen Drücken können sich andere Werte ergeben.

... Schraubenkompressoren

Warmwasser

Typ	bei max. Überdruck bar	Motornennleistung kW	Maximal verfügbare Wärmeleistung kW MJ/h ¹		Warmwassermenge Aufheizung auf 70 °C (ΔT 25 K) m³/h (ΔT 55 K) m³/h		Platzierung des PTG-Systems int./ext.	Heizöl-Einsparpotential			Erdgas-Einsparpotential				
								Heizöl	CO ₂	Heizkosten-Einsparung	Erdgas	CO ₂	Heizkosten-Einsparung		
								l	kg	€/Jahr	m³	kg	€/Jahr		
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	extern	1.014 1.397 1.713	2.765 3.810 4.671	Einsparpotential bei 2.000 h/a	507,- 699,- 857,-	840 1.158 1.419	1.680 2.316 2.838	Einsparpotential bei 2.000 h/a	504,- 695,- 851,-
SK 22 SK 25	8	11 15	9,4 12,0	34 43	0,32 0,41	0,15 0,19	extern	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	intern	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	intern	6.851 8.158 9.735 11.989	18.683 22.247 26.547 32.694	Einsparpotential bei 2.000 h/a	3.426,- 4.079,- 4.868,- 5.995,-	5.677 6.760 8.067 9.935	11.354 13.520 16.134 19.870	Einsparpotential bei 2.000 h/a	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	intern	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	intern	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	intern	29.747 36.057	81.120 98.327	Einsparpotential bei 4.000 h/a	14.874,- 18.029,-	24.650 29.879	49.300 59.758	Einsparpotential bei 4.000 h/a	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	intern	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	intern	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	intern	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	intern	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	intern	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,-		

¹ 1 MJ/h = 1 kW x 3,6

Einspar-Rechenbeispiel für ASD 50

für Heizöl		für Erdgas		
maximal verfügbare Wärmeleistung:	21,6 kW	maximal verfügbare Wärmeleistung:	21,6 kW	
Heizwert je Liter Heizöl:	9,861 kWh/l	Heizwert je m³ Erdgas:	10,2 kWh/m³	
Wirkungsgrad Heizöl-Heizung:	90 %	Wirkungsgrad Erdgas-Heizung:	105 %	
Preis je Liter Heizöl:	0,50 €/l	Preis je m³ Erdgas:	0,60 €/m³	
Kosteneinsparung:	$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,50 \text{ €/l} = \mathbf{4.868 \text{ € pro Jahr}}$		$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h/a}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 0,60 \text{ €/m}^3 = \mathbf{4.840 \text{ € pro Jahr}}$	

Hinweis: Die Einsparpotentiale beziehen sich auf betriebswarme Kompressoren mit 8 / 8,5 / 9 bar max. Überdruck. Bei anderen Drücken können sich andere Werte ergeben.

Wärmerückgewinnungssysteme für ...

Warmluft

Bei dem Air Cooled Aftercooler (ACA) handelt es sich um einen Luft/Luft-Wärmetauscher. Die zu kühlende Prozessluft wird im Kreuzstrom durch Umgebungsluft gekühlt, die sich durch den Wärmeaustausch erwärmt. In puncto Mediumversorgung bedarf es nur eines elektrischen Anschlusses für den Ventilator. Die in den Kühler eintretende Prozessluft kann beispielsweise bei +20 °C Umgebungstemperatur von +150 °C auf +30 °C abgekühlt werden. Gerade im Bereich der Schüttgutförderung ist der ACA von Vorteil, wenn es gilt, temperaturempfindliche Produkte pneumatisch zu fördern. Will man stattdessen im Winter eine Werkshalle beheizen, so kann das der ACA ebenso. Der Abluftstrom des Kühlers beinhaltet bis zu 75% der elektrischen Leistung als Wärme des Gebläses. Damit der Energiegewinn maximal ausfällt bzw. der Kühleffekt möglichst effizient ist, beträgt dessen Druckverlust nur maximal 35 mbar. Zur Überwachung der Funktion ist ein Thermostat integriert, das die Austrittstemperatur der Prozessluft überwacht und mittels einstellbarem Auslösepunkt einen potentialfreien Kontakt schaltet.



Anwendungsbeispiele

- Kühlung der Prozessluft von Gebläsen
z. B. zur Schüttgutförderung
- Beheizung von Werkhallen

Warmwasser

Bei dem wassergekühlten Nachkühler WRN handelt es sich um einen Rohrbündelwärmetauscher. Hierbei durchströmt die Prozessluft mehrere Kühlrohre, die von Wasser umströmt werden. Das Wasser dient als Kühlmedium bzw. Wärmeträger. Dieser Typ von Wärmetauscher wird für jedes Projekt individuell ausgelegt, damit das Temperaturgefälle der Prozessluft bzw. die Temperaturerhöhung des Wassers genau den Anforderungen entspricht. Um den Druckverlust gering zu halten, der auf Seiten der Gebläse mit mehr Leistungsaufnahme verbunden ist und um einen maximalen Wärmeübergang zu erzielen, werden verschiedene Geometrien von Kühlrohren eingesetzt. Darüber hinaus stehen je nach Güte des Wassers verschiedene Materialien an Kühlrohren zur Verfügung. Der Kühlermantel ist emailliert. Maximal ist eine Wasserrücklauftemperatur von ca. 5 K unter der Eintrittstemperatur der Prozessluft in den Wärmetauscher erreichbar.



Anwendungsbeispiele

- Einbindung in Heizkreisläufe zur Erhöhung der Rücklauftemperatur
- Einbindung in Kreisläufe von Wärmepumpen
- Fußbodenheizung
- Schlamm-trocknung

... Gebläse



Abb.: DC 236 C mit Druckluftnachkühler ACA



Abb.: FBS 660 S SFC mit Röhrbündelwärmetauscher

Technische Daten der Wärmerückgewinnungssysteme ...

Warmluft

Modell	max. Volumenstrom der Prozessluft	max. Druckverlust	max. Volumenstrom des Ventilators ¹⁾	Ventilator Strom (400V)	Ventilator Leistung ¹⁾	Masse gesamt	Abmessungen B x T x H	Anschluss-nennweite
	Nm ³ /min	mbar	m ³ /h	A	W	kg	mm	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

¹⁾ bei maximaler Pressung

Einspar-Rechenbeispiel für ACA 350 zur Hallenbeheizung

Gebläse (37 kW)	
Volumenstrom:	30 m ³ /min
Druckdifferenz:	600 mbar
Eintrittstemperatur:	0 °C
Austrittstemperatur:	+52 °C

ACA 350	
Wärmeabgabe:	25 kW
Lufterwärmung:	2200 m ³ /h Luft von 0 auf +35 °C
Druckverlust Prozessluft:	35 mbar = 2,2 kW

Kosteneinsparung ca. 5.600 € pro Jahr *

* Berechnung wie bei Schraubenkompressoren

... für Gebläse

Warmwasser

Modell	NW	V max Luft	V max H ₂ O	Anschlussmaße		Abmessungen		Gewicht kg
		Nm ³ /min	m ³ /h	Luft	Wasser	∅ Mantel	Länge ¹⁾	
WRN 50 glatt	125	15	1	DN 125, PN 16	1 ¼	168	1410	71
WRN 90 glatt	200	30	1,5	DN 200, PN 16	1 ¼	245	1430	145
WRN 130 glatt	250	42	2	DN 250, PN 10	1 ½	273	1441	225
WRN 170 glatt	300	57	2,5	DN 300, PN 10	2	324	1441	280
WRN 250 glatt	350	75	3	DN 350, PN 10	DN 65, PN 16	375	1641	400
WRN 350 glatt	450	108	3,5	DN 450, PN 10	DN 80, PN 16	450	1649	590
WRN 450 glatt	500	145	4,5	DN 500, PN 10	DN 100, PN 16	519	1655	690

*) mit Anschweißgegenflansch (im Lieferumfang enthalten)

Einspar-Rechenbeispiel für WRN 170 zur Heizungsunterstützung

Gebläse (37 kW)	
Volumenstrom:	30 m ³ /min
Druckdifferenz:	600 mbar
Eintrittstemperatur:	0 °C
Austrittstemperatur:	+52 °C

WRN 170	
Wärmeabgabe:	14 kW
Wassererwärmung:	600 l/h Wasser von +25 auf +45 °C
Druckverlust Prozessluft:	20 mbar (ca. 1.2 kW mehr am Gebläse) = 2 kW

Kosteneinsparung ca. 3.150 € pro Jahr *

* Berechnung wie bei Schraubenkompressoren

Auf der ganzen Welt zu Hause

Als einer der größten Kompressorenhersteller, Gebläse- und Druckluft-Systemanbieter ist KAESER KOMPRESSOREN weltweit präsent:

In über 140 Ländern gewährleisten Niederlassungen und Partnerfirmen, dass Anwender hochmoderne, effiziente und zuverlässige Gebläse- und Druckluftanlagen nutzen können.

Erfahrene Fachberater und Ingenieure bieten umfassende Beratung und entwickeln individuelle, energieeffiziente Lösungen für alle Einsatzgebiete der Gebläse- und Druckluft. Das globale Computer-Netzwerk der internationalen KAESER-Firmengruppe macht das Know-how dieses Systemanbieters allen Kunden rund um den Erdball zugänglich.

Die hochqualifizierte, global vernetzte Vertriebs- und Service-Organisation sichert weltweit höchstmögliche Verfügbarkeit aller KAESER-Produkte und -Dienstleistungen.



KAESER KOMPRESSOREN SE

96410 Coburg – Postfach 2143 – GERMANY – Telefon 09561 640-0 – Fax 09561 640-130
www.kaeser.com – E-Mail: produktinfo@kaeser.com – Kostenlose Service-Nummer: 08000 523737