



Hővisszanyerő rendszerek

Meleg levegős és meleg vizes alkalmazásokhoz

www.kaeser.com

Miért van szükség a hővisszanyerésre?

Talán a kérdést így kellene feltenni: Miért ne lenne? Elvégre a bevezetett villamos hajtásenergiát minden csavarkompresszor és fúvó csaknem 100%-ban hőenergiává alakítja át.

Ez az energia akár 96 százalékban visszanyerhető például fűtés céljára. Ez csökkenti a primer energiafelhasználást, és nagy mértékben javítja a teljes energiaméreteget.

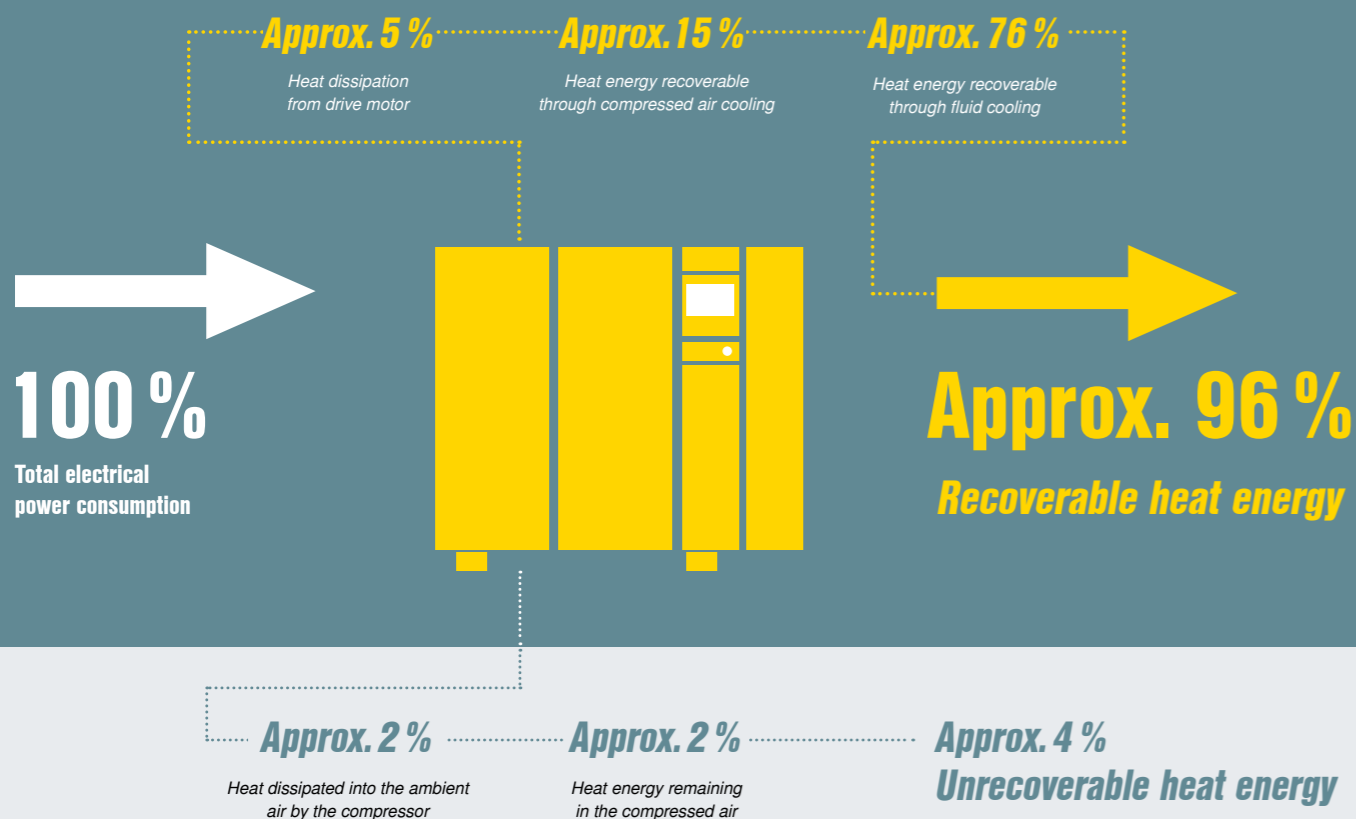
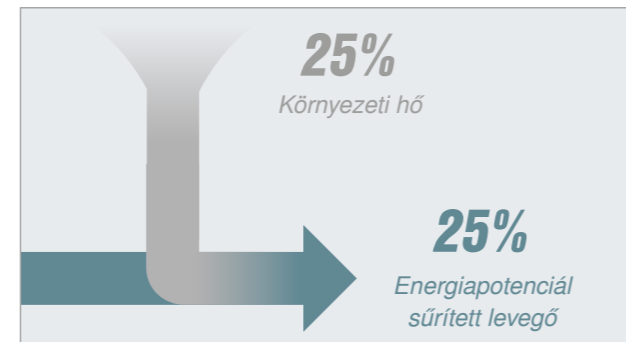
Hő a kompresszorban

A csavarkompresszorok, az utánsűrítők és a fúvók a bevezetett villamos hajtásenergiát csaknem 100 százalékban hőenergiává alakítják át. A hőáramlási diagram (lásd alább) azt mutatja, hogy ez az energia hogyan oszlik el a kompresszorrendszerben, és hogy mennyi használható fel belőle.

Körülbelül 96 százalék áll rendelkezésre a hővisszanyeréshez, két százalék marad a sűrített levegőben hőként, és két százalék sugárzóként kerül kibocsátásra. De honnan is kerül a felhasználható energia a sűrített levegőbe?

A válasz egyszerű és ugyanakkor talán meglepő is: A sűrítés során a kompresszor a villamos hajtásenergiát hőenergiává alakítja át. Egyidejűleg a kompresszor a maga által beszívott levegőt is további energiapotenciállal tölti. Ez a kompresszor elektromos teljesítményfelvétele körülbelül 25 százalékát teszi ki. Csak akkor válik

felhasználhatóvá, amikor a sűrített levegő a felhasználás helyén ismét kitágul és közben a környezetéből hőenergiát von el. A sűrített levegős rendszerben meglévő nyomás- és szivárgási veszteségektől függően ez az energia többé-kevésbé felhasználható.



Pénzt takarít meg és kíméli a környezetet

Megtakarítás

Gázfűtés
756 € – 209 525 €/év
Olajfűtés
912 € – 252 848 €/év

Hővisszanyerés

akár
96%
használható
hulladékhő

Elektromos teljesítmény 100%



Lemezes hőcserélő rendszerek	Kompresszor mérete		
	„kicsi”	„közepes”	„nagy”
Kompresszor típusa	SM 16	BSD 83	FSD 475
Hajtómotor névleges teljesítménye	9 kW	45 kW	250 kW
Éves energiamegtakarítási potenciál fűtőolaj esetében	2570 €	27110 €	136565 €
	4671 kg CO ₂	49 285 kg CO ₂	248 274 kg CO ₂



Ábra: DN 45 C utánsűrítő meleglevegő-hővisszanyeréssel

Hővisszanyerő rendszerek – meleg levegő

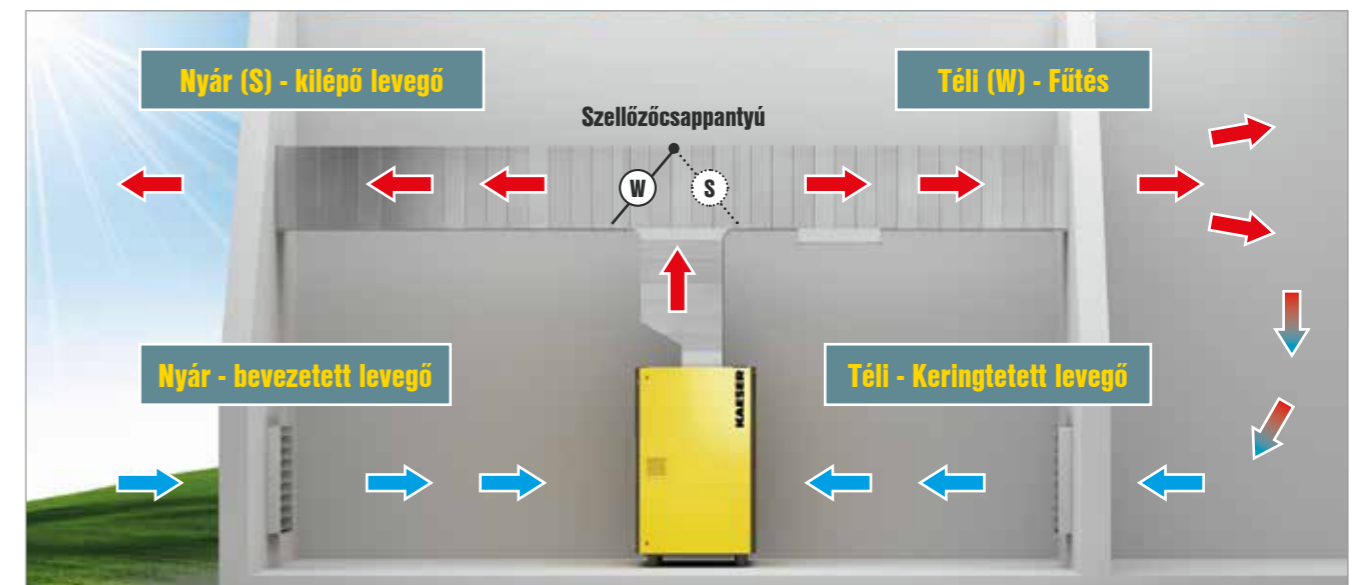
A primerenergia-fogyasztás minimalizálása a fűtésnél

A modern csavarkompresszorok, utánsűrítők és fúvók komplett berendezésként kiválóan alkalmasak a hővisszanyeréshez.

Különösen a hő egy kilépőlégcsatorna-rendszeren keresztüli közvetlen használatának köszönhető a felhasznált energia nagy arányú, 96 százalékos újrahasznosítása.

Ez attól függetlenül érvényes, hogy folyadékűtéses kompresszorról, szárazon sűrítő csavarkompresszorról, utánsűrítőről vagy fúvóról van szó.

akár
96%
hőként hasznosítható

Fűtés meleg levegővel

A kompresszor felmelegedett hűtőlevegőjével a szomszédos helyiségek szellőzőcsatornákon keresztül rendkívül egyszerűen és hatékonyan fűthetők. A kompresszorhoz bevezetett elektromos teljesítmény akár 96 százaléka felhasználható helyiségek vagy folyamatok fűtéséhez. A hulladékhő meleg levegős fűtéshez való használatakor a kilépő légcsatornák kifejezetten a fűtendő helyekre irányítják a felmelegedett hűtőlevegőt. Így például a raktárhelyiségek vagy műhelyek ingyenesen fűthetők a kompresszor hulladékhőjével. Egy szellőzőcsappantyún keresztül a meleg hűtőlevegő nyári üzemmódban (S) a szabadba, téli üzemmódban (W) pedig a fűtendő helyiségekbe van vezetve.

A primerenergia-fogyasztás minimalizálása folyamat-, fűtő- és üzemi víz felmelegítésénél

akár
+70 °C
-ig!



Hőcserélő rendszerek segítségével a kompresszor hulladék-hőjéből forró, akár +70 °C-os, illetve szükség esetén akár +85 °C-os fűtő- és ipari víz állítható elő.

A PTG lemezes hőcserélő rendszerek fűtővíz és ipari víz melegítésére szolgálnak. Ez a standard módja a hulladék hő felhasználásának.

Speciálisan védett hőcserélők akkor kerülnek alkalmazásra, ha nincs további vízkör a rendszerben, és a felmelegítendő víz tisztaságával szemben maximálisak az elvárások – például az élelmiszeriparban tisztítási folyamatokhoz alkalmazott víz esetén.

A hőcserélő rendszerek segítségével a kompresszor hulladék-hőjéből akár +70 °C-os meleg víz állítható elő. Egyéni berendezéseknél magasabb hőmérsékletek is lehetségesek (külön kérésre).



A hő betáplálása fűtési rendszerekbe

A meleg vizes fűtési rendszerekben és az üzemivíz-hálózatokban az egy kompresszorba betáplált villamos teljesítmény akár 76 százaléka felhasználható. Mindez jelentősen csökkenti a fűtés elsődleges energiaszükségletét.



PTG lemezes hőcserélő

Nemesacélból készült, minőségi lemezes hőcserélőnk ideális választás a fűtő- és ipari víz csavarkompresszorból származó hővel történő melegítéséhez, vagy folyamathő előállításához.



Felszereltség csavarkompresszorokhoz



Meleg levegő hővisszanyerés

Valamennyi KAESER csavarkompresszornál lehetőség van kilépő légszatórnák csatlakoztatására. A szatórnák felszerelése az üzemeltető által történik. A felmelegedett hűtőlevegővel lehetőség van helyiségek fűtésére. Lehetséges alkalmazási területek: szárítási folyamatok, csarnokok és épületek fűtése, légfűgőnyök, égőlevegő előmelegítése.



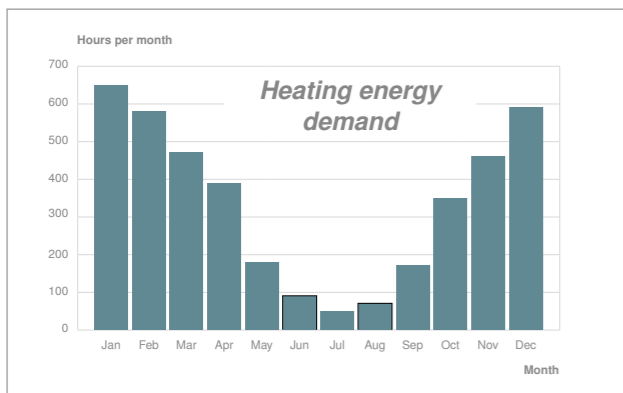
PTG lemezes hőcserélő rendszer

A csavarkompresszorokat az SM sorozattól (5,5 kW-tól) lehet PTG-rendszerekkel felszerelni. A rendszer méretétől függően a PTG rendszer be van építve a kompresszorba, vagy azon kívül van telepítve. Lehetséges alkalmazási területek: Betáplálás központi fűtésbe, mosodák, galvanizálás, általános folyamathő. Speciálisan védett hőcserélőkkel: Tisztítóvíz az élelmiszeriparban, úszómedencék fűtése, meleg víz zuhanyzó- és mosdóhelyiségekben.



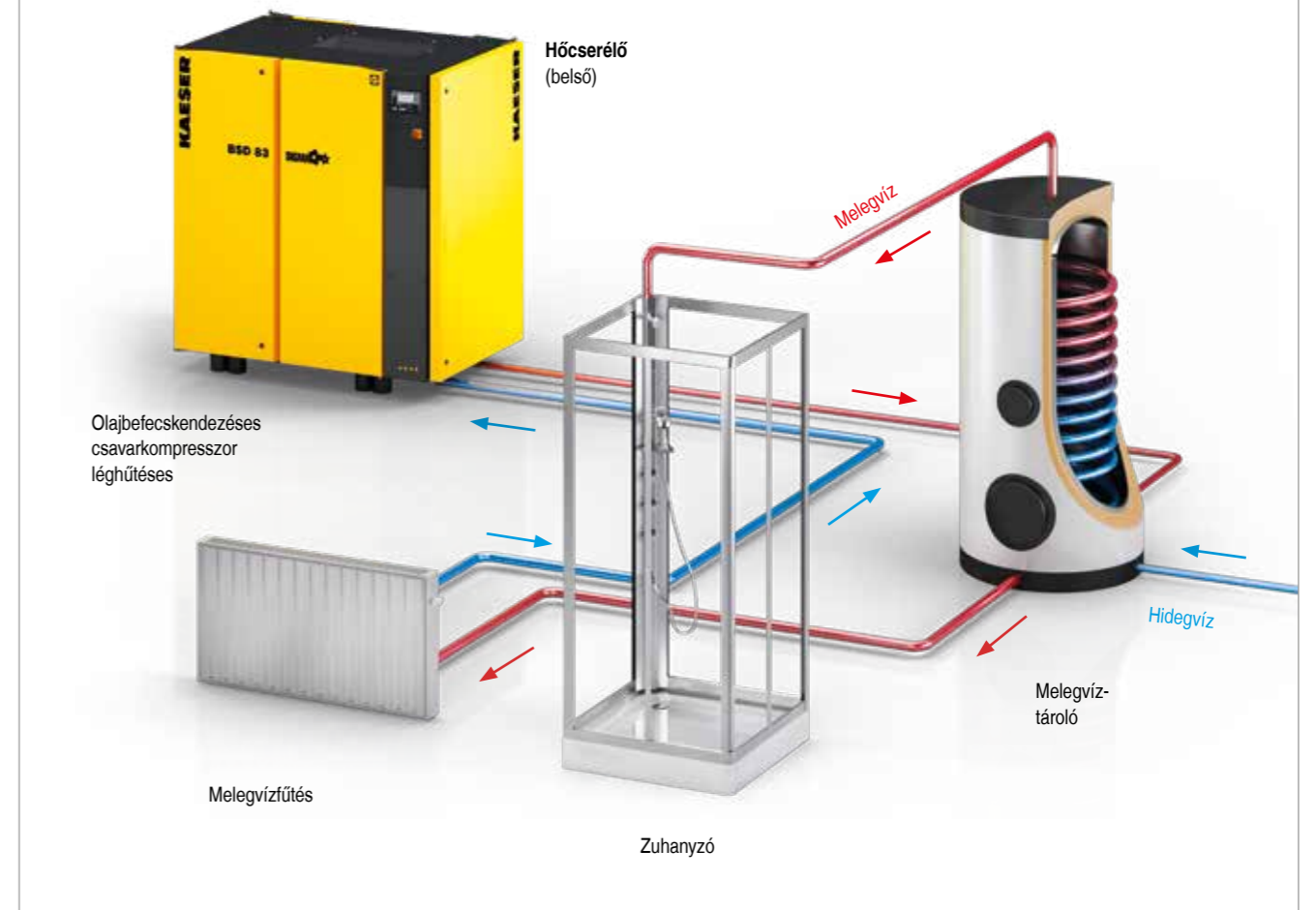
Csőköteg-hőcserélő

Ha a hűtővíz minősége nem megfelelő (pl. mésztartalmú, szennyezett hűtővíz vagy sótartalmú tengervíz), választás szerint speciális csőköteg-hőcserélők elérhetők. Sűrítettlevegő-szakértőinktől tanácsot kaphat arra vonatkozóan, hogy melyik az Ön alkalmazásához megfelelő kivitel.



A megre nem csak télen van szükség

Az magától értetődő, hogy télen fűteni kell. Azonban a többi hónapban is szükség van kisebb-nagyobb fűtési teljesítményre, például a melegvíz-ellátás biztosításához. Így évente körülbelül 4000 óra fűtési energia szükséges.



Ábra: Hővisszanyerés ábra; ivóvízes alkalmazásokhoz csak speciálisan védett biztonsági hőcserélőkkel (SWT) együtt használható



Ábra: Kompresszor belső felépítése – lemezes hőcserélőből, termoszelepből és teljes csövezésből álló rendszer

Műszaki adatok a következőhöz ...

Meleg levegő

Típus	Max. üzemi túlnyomásnál bar	Motor névl. telj. kW	Maximálisan rendelkezésre álló hőteljesítmény		felhasználható meleglevégő-mennyiség m³/ó	Hűtő-levégő felfűtés K (kb.)	Fűtőolaj-megtakarítási potenciál			Földgázmegtakarítási potenciál						
			kW	MJ/ó ¹			Fűtőolaj l	CO ₂ - kg	Fűtési költség- megtakarítás €/év	Földgáz m³	CO ₂ - kg	Fűtési költség- megtakarítás €/év				
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 1352	1658 2089 2705 3687	Megtakarítási potenciál 2000 óév esetén	912,- 1149,- 1488,- 2028,-	504 635 822 1120	1008 1270 1644 2240	Megtakarítási potenciál 2000 óév esetén	756,- 953,- 1233,- 1680,-		
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	1532 2051 2501		4178 5593 6820	2298,- 3077,- 3752,-	1270 1699 2073		2540 3398 4146	1905,- 2549,- 3110,-	
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	4463,- 5577,-		2 465 3 081	4 930 6 162	3698,- 4622,-
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		6221,- 7707,- 9060,-	3 436 4 258 5 005	6 872 8 516 10 010
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	13454,- 15888,- 18930,- 23393,-	7 432 8 777 10 458 12 923	14 864 17 554 20 916 25 846	11148,- 13166,- 15687,- 19385,-			
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	23798,- 29342,- 35156,-	13 147 16 209 19 421	26 294 32 418 38 842	19721,- 24314,- 29132,-		
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	34479,- 41240,- 50028,-	19 048 22 782 27 638	38 096 45 564 55 276	28572,- 34173,- 41457,-		
CSDX 145 CSDX 175				8,5	75 90	84 101	302 364	11000 13000	23 23	37 860 45 522	103 244 124 138	56790,- 68283,-	31 373 37 722	62 746 75 444	47060,- 56583,-	
DSD 145 DSD 175 DSD 205 DSD 240	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	55437,- 64902,- 81128,- 98030,-	30 626 35 854 44 818 54 155	61 252 71 708 89 636 108 310	45939,- 53781,- 67227,- 81233,-		
DSDX 245 DSDX 305		8,5	132 160	143 174	515 626	21000	20 25	64 451 78 423	175 758 213 860	96677,- 117635,-	53 408 64 986	106 816 129 972	80112,- 97479,-			
ESD 375 ESD 445			8,5	200 250	221 254	796 914	30000 34000	22 22	99 607 114 480	271 628 312 187	149411,- 171720,-	82 540 94 865	165 080 189 730	123810,- 142298,-		
FSD 475 FSD 575		8,5		250 315	274 333	986 1199	40000	21 25	123 494 150 086	336 768 409 285	185241,- 225129,-	102 334 124 370	204 668 248 740	153501,- 186555,-		
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	14198,- 16226,- 16902,- 18930,-	7 843 8 964 9 337 10 458	15 686 17 928 18 674 20 916	11765,- 13446,- 14006,- 15687,-			

¹ 1 MJ/ó = 1 kW x 3,6

Számítási példa az ASD 50 használatával elérhető megtakarításra

fűtőolajra vonatkoztatva		földgázra vonatkoztatva	
maximálisan rendelkezésre álló hőteljesítmény:	28,0 kW	maximálisan rendelkezésre álló hőteljesítmény:	28,0 kW
Fűtőolaj fűtőérték/liter:	9,861 kWh/l	Földgáz m ³ -enkénti fűtőértéke:	10,2 kWh/m ³
Fűtőolaj-fűtés hatásfoka:	90 %	Földgázzal történő fűtés hatásfoka:	105%
Fűtőolaj ár/liter:	1,50 €/l	Földgáz m ³ -enkénti ára:	1,50 €/m ³
Kölségmegtakarítás:	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4000 \text{ ó/év}}{0,90 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 1,50 \text{ €/l} = 18930 \text{ € évenként}$	Kölségmegtakarítás:	$\frac{28,0 \text{ kW} \times 4000 \text{ ó/év}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 1,50 \text{ €/m}^3 = 15686 \text{ € évenként}$

Megjegyzés: A megtakarítási potenciál a maximális túlnyomás (8,0/8,5/9,0 bar) mellett működő, üzemeleg kompresszorokra vonatkozik. Más nyomások eltérő értékeket eredményezhetnek.

... Csavarkompresszorok

Melegvíz

Típus	Max. üzemi túlnyomásnál bar	Motor névl. telj. kW	Maximálisan rendelkezésre álló hőteljesítmény		Meleg víz mennyisége Felforrósítás 70 °C-ra		A PTG rendszer elhelyezése belső/külső	Fűtőolaj-megtakarítási potenciál			Földgázmegtakarítási potenciál						
			kW	MJ/ó ¹	(ΔT 25 K) m ³ /ó	(ΔT 55 K) m ³ /ó		Fűtőolaj l	CO ₂ - kg	Fűtési költség- megtakarítás €/év	Földgáz m ³	CO ₂ - kg	Fűtési költség- megtakarítás €/év				
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	külső	1 014 1 397 1 713	2 765 3 810 4 671	Megtakarítási potenciál 2000 óév esetén	1521,- 2096,- 2570,-	840 1 158 1 419	1 680 2 316 2 838	Megtakarítási potenciál 2000 óév esetén	1260,- 1737,- 2129,-		
SK 22 SK 25		8	11 15	9,4 12,0	34 43	0,32 0,41		0,15 0,19	külső		2 118 2 704	5 776 7 374	3177,- 4056,-		1 755 2 241	3 510 4 482	2633,- 3362,-
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	belső	3 065 3 808 4 462		8 358 10 384 12 168	4598,- 5712,- 6693,-	2 540 3 156 3 697
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	belső	6 851 8 158 9 735 11 989	18 683 22 247 26 547 32 694	10277,- 12237,- 14603,- 17984,-		5 677 6 760 8 067 9 935	11 354 13 520 16 134 19 870	8516,- 10140,- 12101,- 14903,-		
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	belső	12 214 15 099 18 073		33 308 41 175 49 285	18321,- 22649,- 27110,-	10 121 12 512 14 977	20 242 25 024 29 954	15182,- 18768,- 22466,-
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		belső	17 983 21 544 26 051	49 040 58 750 71 041	26975,- 32316,- 39077,-	14 902 17 852 21 587	29 804 35 704 43 174	22353,- 26778,- 32381,-
CSDX 145 CSDX 175				8,5	75 90	66 79	238 284		2,30 2,70			1,03 1,24	belső	29 747 36 606	81 120 97 098	44621,- 53409,-	24 650 29 505
DSD 145 DSD 175 DSD 205 DSD 240	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	belső	27 493 32 000 39 662 48 226		74 973 87 264 108 158 131 512		41240,- 48000,- 59493,- 72339,-	22 782 26 517 32 866 39 963	45 564 53 034 65 732 79 926	34173,- 39776,- 49299,- 59945,-
DSDX 245 DSDX 305		8,5	132 160	105 129	378 464	3,60 4,40	1,64 2,04	belső		47 324 58 142	129 053 158 553	70986,- 87213,-	39 216 48 179	78 432 96 358	58824,- 72269,-		
ESD 375 ESD 445			8,5	200 250	162 187	583 673	5,60 6,40			2,54 2,93	belső	73 015 84 283	199 112 229 840	109523,- 126425,-	60 504 75 441	121 008 139 682	90756,- 104762,-
FSD 475 FSD 575		8,5		250 315	202 246	727 886	7,00 8,50	3,16 3,85		belső		91 043 110 874	248 274 302 353	136565,- 166311,-	75 444 91 877	150 888 183 754	113166,- 137816,-
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	belső	131 156 145 579 156 847 168 565		357 662 396 994 427 722 459 677	196734,- 218369,- 235271,- 252848,-	108 683 120 635 129 972 139 683	217 366 241 270 259 944 279 366	163025,- 180953,- 194958,- 209525,-		

¹ 1 MJ/ó = 1 kW x 3,6

Számítási példa az ASD 50 használatával elérhető megtakarításra

fűtőolajra vonatkoztatva		földgázra vonatkoztatva	
maximálisan rendelkezésre álló hőteljesítmény:	21,6 kW	maximálisan rendelkezésre álló hőteljesítmény:	21,6 kW
Fűtőolaj fűtőérték/liter:	9,861 kWh/l	Földgáz m ³ -enkénti fűtőértéke:	10,2 kWh/m ³
Fűtőolaj-fűtés hatásfoka:	90 %	Földgázzal történő fűtés hatásfoka:	105%
Fűtőolaj ár/liter:	1,50 €/l	Földgáz m ³ -enkénti ára:	1,50 €/m ³
Kölségmegtakarítás:	$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4000 \text{ ó/év}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 1,50 \text{ €/l} = 14603 \text{ € évenként}$	Kölségmegtakarítás:	$\frac{21,6 \text{ kW} \times 4000 \text{ ó/év}}{1,05 \times 10,2 \text{ kWh/m}^3} \times 1,50 \text{ €/m}^3 = 12101 \text{ € évenként}$

Megjegyzés: A megtakarítási potenciál 8/8,5/9 bar max. túlnyomás mellett működő, üzemeleg kompresszorokra vonatkozik. Más nyomások eltérő értékeket eredményezhetnek.

Hővisszanyerő rendszerek a következőhöz...

... Fűvők

Meleg levegő

A léghűtéses utánhűtő (Air Cooled Aftercooler – ACA) esetében egy levegő-/levegő-hőcserélőről van szó. A lehűtendő folyamatlevegőt keresztáramban a környezeti levegő lehűti, amely a hőcsere által felmelegszik. A közegellátást illetően csak egy elektromos csatlakozás szükséges a ventilátorhoz. A hűtőbe belépő folyamatlevegő például +20 °C-os környezeti hőmérséklet mellett +150 °C-ról +30 °C-ra hűthető. Az ACA különösen hasznos az ömlesztett áruk szállításának területén, ha hőmérsékletre érzékeny termékek pneumatikus szállításáról van szó. Ha pedig egy szerelőcsarnokot szeretne befűteni télen, az ACA használatával ez is megoldható. A hűtő kilépő légárama az elektromos teljesítmény akár 75%-át fűvőhőként tartalmazza. A maximális energianyereség és leghatékonyabb hűtőhatás eléréséhez nyomásvesztése csak maximum 35 mbar. A működés felügyeletéhez egy termosztát van beépítve, amely figyeli a folyamatlevegő kilépő hőmérsékletét, és egy állítható beavatkozási ponton keresztül kapcsol egy potenciálmentes érintkezőt.



Felhasználási példák

- Fűvők folyamatlevegőjének hűtése pl. ömlesztett anyagok szállításához
- Szerelőcsarnokok fűtése



Ábra: DC 236 C ACA sűrített levegős utóhűtővel

Melegvíz

A vízűtéses WRN utóhűtő esetében egy csőköteg-hőcserélőről van szó. A folyamatlevegő több hűtőcsövön áramlik át, amelyek körül víz áramlik. A víz hűtőközegként vagy hőhordozó közegként szolgál. Ez a hőcserélőtípus az egyes projektekhez egyedileg van kialakítva, hogy a folyamatlevegő hőmérsékleti gradiense, illetve a víz hőmérséklet-emelkedése pontosan megfeleljen a követelményeknek. A nyomásvesztés alacsony szinten tartásához, ami a fűvő oldalán nagyobb teljesítményfelvétellel jár, valamint a maximális hőátadás eléréséhez többféle alakú hűtőcső kerül alkalmazásra. Ezenkívül a víz minőségétől függően a hűtőcsövek többféle anyagból kaphatók. A hűtőburkolat zománcozott. A hőcserélőben a folyamatlevegő belépő hőmérsékleténél maximum kb. 5 K-nel alacsonyabb víz-visszafolyási hőmérséklet érhető el.



Felhasználási példák

- Bekötés a fűtőkörbe a visszatérő hőmérséklet növeléséhez
- Bekötés hőszivattyúk körébe
- Padlófűtés
- Iszapszárítás



Ábra: FBS 660 S SFC csőköteg-hőcserélővel



A hővisszanyerő rendszer műszaki adatai ...

Meleg levegő

Típus	A folyamatlevegő max. térfogatárama m ³ /perc i.N.	max. nyomásvesztés mbar	A ventilátor max. térfogatárama ¹⁾ m ³ /ó	Ventilátor feszültsége (400 V) A	Ventilátor teljesítménye ¹⁾ W	Teljes tömeg kg	Méret Szé x Mé x Ma mm	Csatlakozás névleges mérete NÁ
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⁾ maximális nyomásnál

Számítási példa a csarnokok ACA 350 általi fűtésével elérhető megtakarításra

Fűvő (37 kW)		ACA 350	
Térfogatáram:	30 m ³ /perc	Hőleadás:	25 kW
Nyomáskülönbség:	600 mbar	Levegő melegítése:	2200 m ³ /ó; levegő melegítése 0-ról +35 °C-ra
Belépő hőmérséklet:	0 °C	Folyamatlevegő nyomásvesztése:	35 mbar = 2,2 kW
Kilépő hőmérséklet:	+52 °C		

Évente kb. 16900 € költségmegtakarítás*

*Csavarkompresszorral és fűtőolaj-fűtessel számolva

... fűvőhoz

Melegvíz

Típus	Csatlakozás névleges mérete DN	max. Térfogatáram Fűvőlevegő m ³ /perc i.N.	max. Térfogatáram Melegvíz m ³ /ó	Csatlakozási méretek		Méret		Tömeg kg
				Levegő	Víz	Burkolat Ø	Hosszúság ¹⁾	
WRN 50 sima	125	15	1	DN 125, PN 16	1 ¼	168	1410	71
WRN 90 sima	200	30	1,5	DN 200, PN 16	1 ¼	245	1430	145
WRN 130 sima	250	42	2	DN 250, PN 10	1 ½	273	1441	225
WRN 170 sima	300	57	2,5	DN 300, PN 10	2	324	1441	280
WRN 250 sima	350	75	3	DN 350, PN 10	DN 65, PN 16	375	1641	400
WRN 350 sima	450	108	3,5	DN 450, PN 10	DN 80, PN 16	450	1649	590
WRN 450 sima	500	145	4,5	DN 500, PN 10	DN 100, PN 16	519	1655	690

¹⁾ ráhegesztett ellenkarimával (a szállítási terjedelem része)

Számítási példa a fűtés WRN 170 általi támogatásával elérhető megtakarításra

Fűvő (37 kW)		WRN 170	
Térfogatáram:	30 m ³ /perc	Hőleadás:	14 kW
Nyomáskülönbség:	600 mbar	Víz melegítése:	600 l/ó; víz melegítése +25-ről +45 °C-ra
Belépő hőmérséklet:	0 °C	Folyamatlevegő nyomásvesztése:	20 mbar (kb. 1,2 kW-tal több a fűvőn) = 2 kW
Kilépő hőmérséklet:	+52 °C		

Évente kb. 9460 € költségmegtakarítás*

*Csavarkompresszorral és fűtőolaj-fűtessel számolva

Több sűrített levegő kevesebb energiával

Otthon az egész világon

A KAESER KOMPRESSOREN a fúvatott és sűrített levegős rendszerek egyik legnagyobb gyártójaként világszerte jelen van:

A leányvállalatok és partnercégek több mint 140 országban biztosítják, hogy modern, hatékony és megbízható sűrített levegős berendezések és fúvók álljanak a felhasználók rendelkezésére.

A tapasztalt szaktanácsadók és mérnökök átfogó tanácsadást nyújtanak és egyedi, energiahatékony megoldásokat dolgoznak ki a sűrített levegő és a fúvók összes felhasználási területére. A nemzetközi KAESER cégcsoport globális számítógép-hálózata lehetővé teszi, hogy a cég teljes know-how-ja világszerte minden ügyfél számára hozzáférhető legyen.

A kiválóan képzett szakemberekből álló, az egész világon mindenütt jelen lévő értékesítési- és szervizhálózat világszerte nemcsak optimális hatékonyságot, hanem maximális rendelkezésre állást garantál valamennyi KAESER termék és szolgáltatás esetében.



KAESER KOMPRESSOREN Kft.

2040 Budaörs, Gyár u. 2 – Tel.: (23) 445 300 – Fax: (23) 445 301
E-mail: info.hungary@kaeser.com – www.kaeser.com