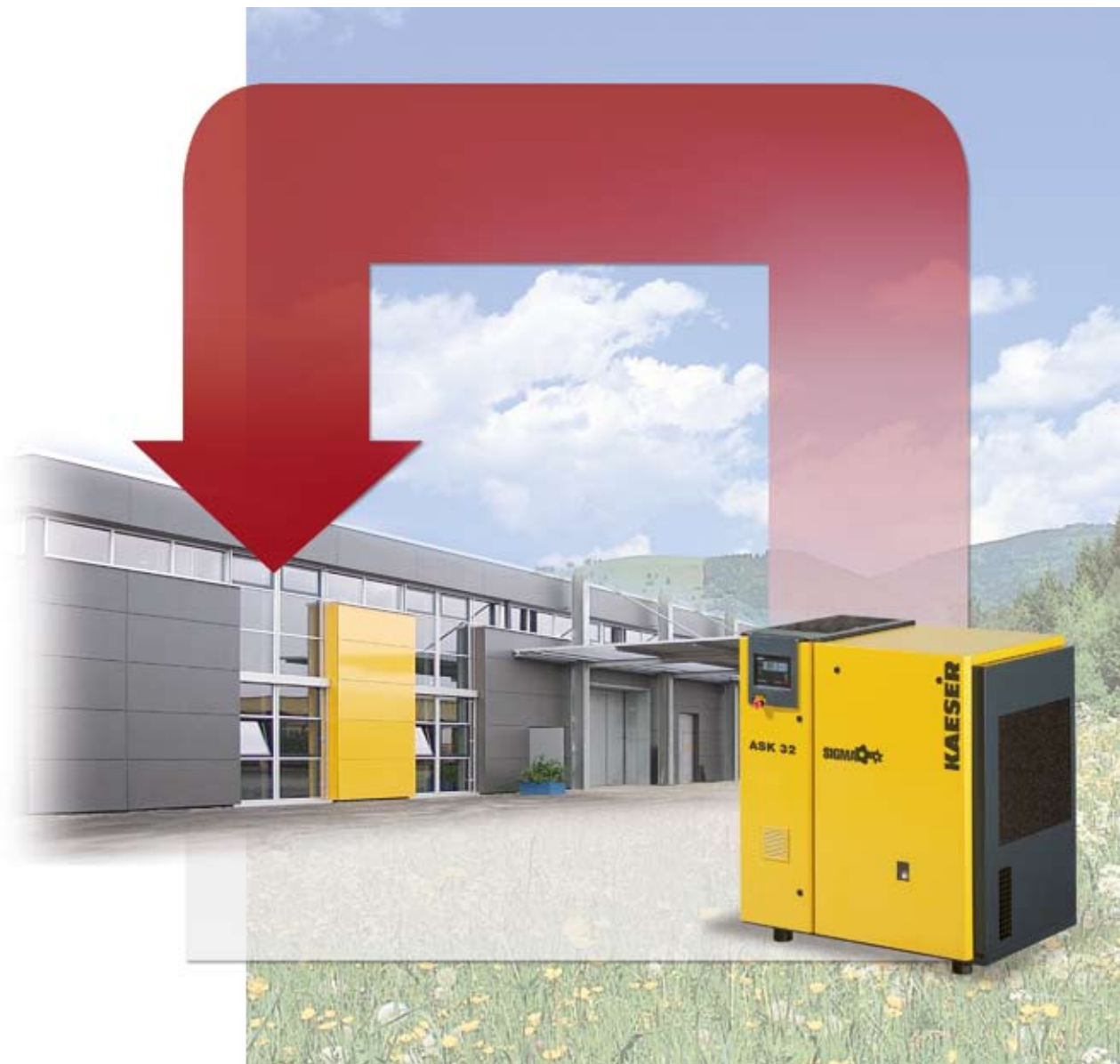


## Värmeåtervinning Serie PTG, SWT



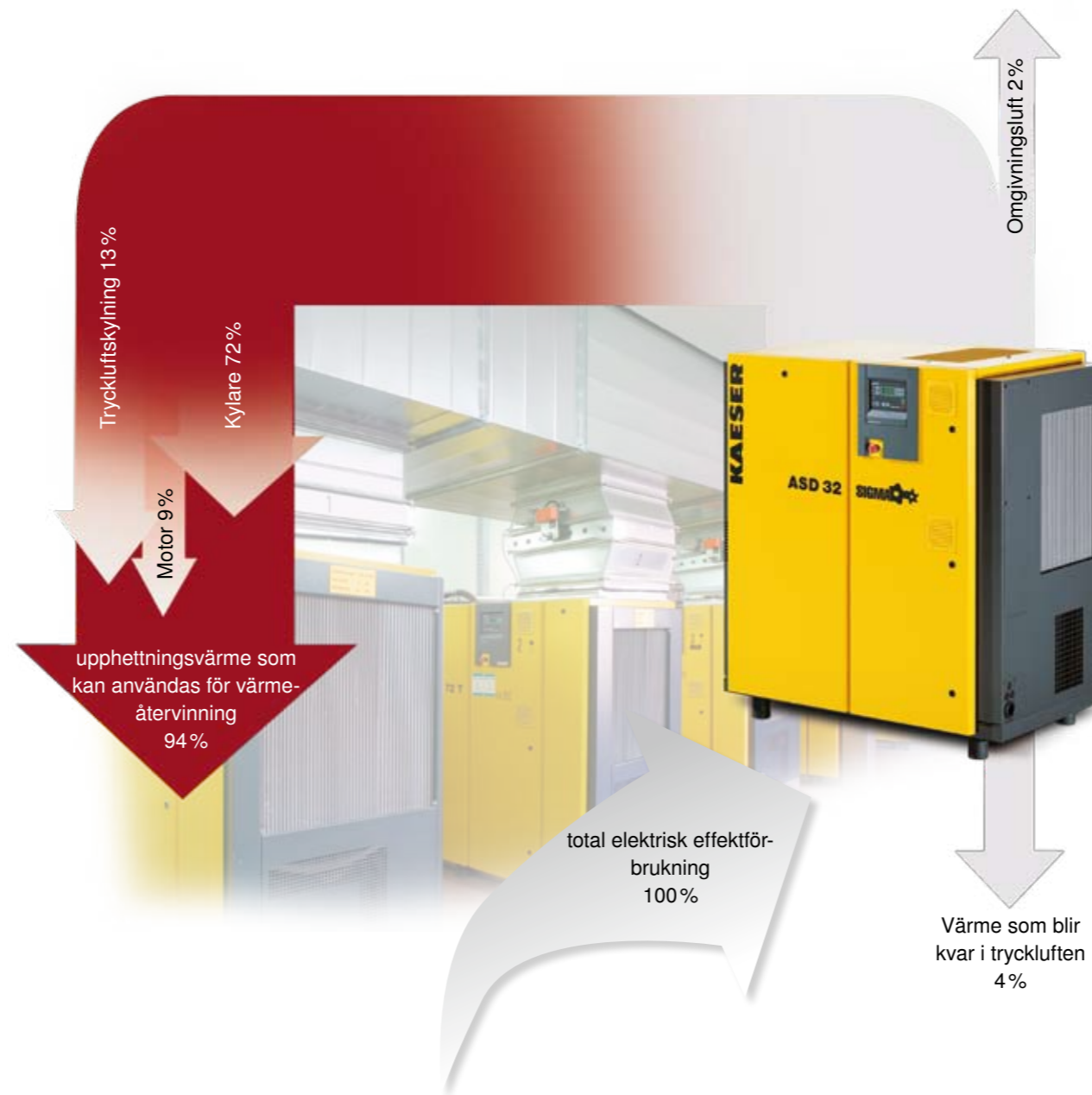
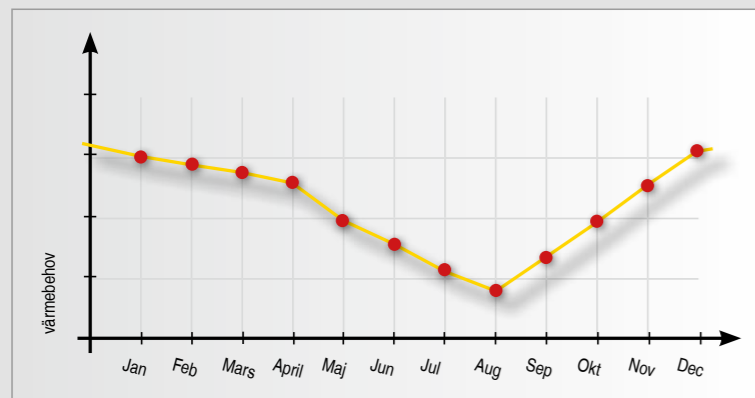
# Utnyttja värmen skona miljön och spara pengar

## Varför behövs värmeåtervinning?

Egentligen skulle frågan formuleras: Varför behövs inte värmeåtervinning? I slutändan omvandlar alla skruvkompressorer sin energi (nästan 100 procent) helt till värme. Omkring 4 procent av energin finns i den producerade tryckluften och cirka 2 procent strålar ut från kompressorn till omgivningen som spillvärme. Detta innebär att 94 procent av den energi som används för att producera tryckluften finns kvar i kylarna och bara väntar på att användas - mot bakgrund av hur prisutvecklingen ser ut på energi är detta en resurs som blir allt värdefullare och som kan utnyttjas genom en återvinningsanläggning från KAESER KOMPRESSORER.

## Värme behöver du inte bara på vintern

Givetvis behöver du värmesystem på vintern. Men du förbrukar även mer eller mindre värme under övergångsperioden till den varma årstiden. Detta innebär att du varje år behöver värmeenergi i ca 2000 timmar.



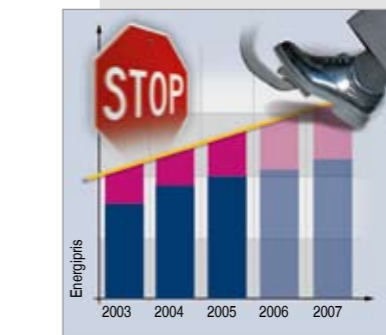
## Uppvärmning med varmluft

Kylluften till kompressorn kan ledas ut i rummen via luftkanaler och bli en effektiv värmekälla. På det här sättet kan 94 % av kompressorenergien användas för värmeåtervinning.



## Värmetillförsel i värmesystemen

I de här varmvattensystemen och vattenanläggningarna kan upp till 72 % av kompressorenergien utnyttjas. Detta minskar behovet av primär energi för uppvärmning avsevärt.



## Spara pengar trots stigande energipriser

Mellan 2003 och 2006 har priset på eldningsolja mer än fördubblats - med sideffekter på övriga energipriser. Med hjälp av värmeåtervinning i kompressorn kan energikostnaderna minskas avsevärt.



## Värmeåtervinning sparar pengar

I alla skruvkompressorer kan upp till 94 % av spillvärmen utnyttjas. Varje liter bränsle som sparas innebär 2,7 kg mindre CO<sub>2</sub>-utsläpp och skonar på så sätt vår miljö. Med dagens energipriser har ett värmeåtervinningssystem betalat sig på cirka 1/2 till 1 år (om plattvärmväxlare används). Genom att montera på kanaler kan systemet för varmluftsåtervinning även monteras på äldre skruvkompressorer. På nya skruvkompressorer (från 18,5 kW) kan vi som tillval montera platt- och säkerhetsvärmväxlare. För äldre skruvkompressorer finns anpassade eftermonteringsseter.

# Här är det varmt och skönt!

## Uppvärmning med varmluft

De kapslade, kompakta skruvkompressorerna gör det möjligt att utnyttja 94% av din sammanlagda elförbrukning i form av värme.

Via luftkanaler leds den uppvärma kyl-luften dit om du har behov av uppvärmning. Tack vare det här systemet kan du värma upp lagerlokaler och verkstäder som gränsar till kompressorrummet med spillvärme från kompressorn.

Om du inte har användning för varmluften leds spillvärmerna ut i det fria via ett spjäll.



Termostatiskt styrda, motorerade spjäll kan hålla rumstemperaturen konstant genom reglerade (del-)strömmar.



## Användningsområden

- Ensam eller kompletterande uppvärmning för driftsrum eller lagerlokaler
- Extra varmluftstillförsel vid torkningsprocesser efter lackering och tvättning
- Konstruktioner av varmluftslussar
- Förvärmning av förbränningsluft i oljebrännare för att öka verkningsgraden

## Uppvärmning för varmvatten

Värmeväxlarsystemen PTG och SWT kan producera varmvatten med en temperatur på upp till 70 °C med hjälp av spillvärme från kompressorn.

Plattvärmeväxlarsystemen PTG är utformade för att utnyttja spillvärme för vanligt varm- och bruksvatten.

En säkerhetsvärmeväxlare är att rekommendera om inget vattenkretslopp är mellankopplat och stora renhetskrav ställs på det vatten som ska värmas.

### Plattvärmeväxlare PTG

Den ekonomiska lösningen för att utnyttja spillvärme från skruvkompressorerna.

### Säkerhetsvärmeväxlare SWT

En säkerhetsvärmeväxlare hindrar vattnet från att blandas med kylvätskan. Perfekt för säkerhetsrelevanta tillämpningar.



## Användningsområden

PTG:

- Tvätterier, duschar och badinrättningar
- Matsalar och storkök
- Livsmedelsindustri
- Kemisk och farmaceutisk industri
- Galvanisering
- Materialrengöring

SWT:

- Livsmedelsindustri
- Uppvärmning av dricksvatten
- Kemisk och farmaceutisk industri
- Matsalar och storkök

## Utrustning

### Värmeåtervinning från varmluft

Alla skruvkompressorer från KAESER har anslutningar för frånluftkanaler. Kanalerna monteras på plats. Våra ingenjörer står gärna till förfogande om du har frågor som rör installation av frånluftkanaler.

### Plattvärmväxlare PTG

Skruvkompressorer från serie SM (från 5,5 kW) kan utrustas med PTG-system. Beroende på anläggningens storlek är PTG-systemet antingen inbyggt i kompressorn eller externt monterat. För äldre KAESER skruvkompressorer finns eftermonteringssatser.

### Säkerhetsvärmväxlare SWT

Säkerhetsvärmväxlarsystem kan levereras från skruvkompressorserien ASD. SWT-värmväxlaren sitter alltid utanpå skruvkompressorn. För äldre skruvkompressorer från KAESER finns eftermonteringssatser.

### Värmeåtervinning från varmluft

Skruvkompressor	Motorns märkeffekt	Högsta tillgängliga Värmeeffekt		Användbar mängd varmluft	Uppvärmning av kylluft	Besparingspotential vid 2.000 h		CO <sub>2</sub> -besparing vid 2.000 h
		kW	MJ/h			Eldningsolja	Uppvärmningskostnader	
Modell	kW	kW	MJ/h	m <sup>3</sup> /h	K (ca)	l	€	kg
SX 3	2,2	2,7	10	1 100	7	456	319,-	1244
SX 4	3	3,4	12	1 100	9	575	402,-	1567
SX 6	4	4,4	16	1 100	12	744	521,-	2028
SX 8	5,5	6,0	22	1 100	16	1 014	710,-	2765
SM 9	5,5	6,3	23	2 100	9	1 065	745,-	2904
SM 12	7,5	8,9	32	2 100	13	1 504	1 053,-	4 102
SM 15	9	11,6	42	2 100	17	1 961	1 372,-	5 346
SK 21	11	12,2	44	2 500	15	2 062	1 443,-	5 623
SK 24	15	14,9	54	2 700	17	2 518	1 763,-	6 867
ASK 27	15	17,7	64	3 000	18	2 992	2 094,-	8 158
ASK 32	18,5	21,3	77	3 500	18	3 600	2 520,-	9 817
ASK 35	22	24,3	87	4 000	18	4 107	2 875,-	11 200
ASD 32	18,5	20,4	73	3 800	16	4 597	3 218,-	12 537
ASD 37	22	24,2	87	3 800	19	5 454	3 817,-	14 872
ASD 47	25	29,0	104	4 500	19	6 535	4 575,-	17 822
ASD 57	30	34,9	126	5 400	19	7 865	5 505,-	21 447
BSD 62	30	34,4	124	8 000	13	7 752	5 426,-	21 140
BSD 72	37	42,3	152	8 000	16	9 532	6 673,-	25 995
BSD 81	45	52,0	187	8 000	20	11 718	8 203,-	31 956
CSD 82	45	51,0	184	9 400	16	11 493	8 045,-	31 341
CSD 102	55	62,0	223	9 400	20	13 972	9 780,-	38 101
CSD 122	75	74,0	266	10 700	21	16 676	11 673,-	45 476
CSDX 137	75	85,0	306	13 000	20	19 155	13 408,-	52 235
CSDX 162	90	101,0	364	13 000	23	22 761	15 932,-	62 068
DSD 142	75	83,0	299	9 000	28	18 704	13 093,-	51 006
DSD 172	90	96,0	346	14 000	21	21 634	15 144,-	58 995
DSD 202	110	121,0	436	14 000	26	27 268	19 087,-	74 359
DSD 238	132	148,0	533	21 000	21	33 352	23 346,-	90 951
DSDX 243	132	146,0	526	21 000	21	32 901	23 031,-	89 722
DSDX 302	160	177,0	637	21 000	25	39 887	27 921,-	108 773
ESD 251	132	137,0	493	21 000	20	30 873	21 611,-	84 191
ESD 301	160	178,0	641	28 000	19	40 113	28 079,-	109 387
ESD 351	200	220,0	792	28 000	24	49 577	34 704,-	135 198
ESD 361	200	210,0	756	27 000	23	47 324	33 127,-	129 052
ESD 441	250	242,0	871	34 000	21	54 535	38 175,-	148 718
FSD 471	250	276,0	994	40 000	21	62 197	43 538,-	169 612
FSD 571	315	335,0	1 206	40 000	25	75 493	52 845,-	205 869
HSD 651	360	35,0	124	40 001	3	7 775	5 442,-	21 201
HSD 711	400	37,0	135	40 002	3	8 428	5 900,-	22 984
HSD 761	450	41,0	148	40 003	3	9 239	6 468,-	25 196
HSD 831	500	45,0	161	40 004	3	10 073	7 051,-	27 470

### Plattvärmväxlare PTG

Skruvkompressor	Motorns märkeffekt	Högsta tillgängliga Värmeeffekt		Varmvattenmängd Uppvärmning		Montering PTG	Besparingspotential vid 1500 h		CO <sub>2</sub> - Kostnadsbesparing vid 2.000 h
		kW	MJ/h	på 70 °C (ΔT 25 °C)	på 70 °C (ΔT 55 °C)		Eldningsolja	Uppvärmningskostnader	
Modell	kW	kW	MJ/h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	int./ext.	l	€	kg
SM 9	5,5	4,6	17	0,16	0,07	extern	777	544,-	2120
SM 12	7,5	6,2	22	0,21	0,10	extern	1048	734,-	2858
SM 15	9	8,3	30	0,29	0,13	extern	1403	982,-	3825
SK 21	11	8,8	32	0,30	0,14	extern	1487	1041,-	4056
SK 24	15	11,0	40	0,38	0,17	extern	1859	1301,-	5070
ASK 27	15	13,0	47	0,45	0,20	extern	2197	1538,-	5992
ASK 32	18,5	15,8	57	0,54	0,25	extern	2670	1869,-	7282
ASK 35	22	17,8	64	0,61	0,28	extern	3008	2106,-	8204
ASV 40	7,5	4,3	15	0,15	0,07	extern	969	678,-	2643
ASV 60	11	6,4	23	0,22	0,10	extern	1442	1010,-	3933
BSV 80	15	9,2	33	0,32	0,14	extern	2073	1451,-	5654
BSV 100	18,5	11,3	41	0,39	0,18	extern	2546	1783,-	6944
CSV 125	22	12,1	44	0,42	0,19	extern	2727	1909,-	7436
CSV 150	30	16,2	58	0,56	0,25	extern	3651	2555,-	9955

### Plattvärmväxlare PTG och säkerhetsvärmväxlare SWT

Skruvkompressor	Motorns märkeffekt	Högsta tillgängliga Värmeeffekt		Varmvattenmängd Uppvärmning		Montering PTG	Montering SWT	Besparingspotential vid 2000 h		CO <sub>2</sub> - Kostnadsbesparing vid 2.000 h
		kW	MJ/h	på 70 °C (ΔT 25 °C)	på 70 °C (ΔT 55 °C)			Eldningsolja	Uppvärmningskostnader	
Modell	kW	kW	MJ/h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	int./ext.	int./ext.	l	€	kg
ASD 32	18,5	15,8	57	0,54	0,25	intern	extern	3561	2492,-	9710
ASD 37	22	18,6	67	0,64	0,29	intern	extern	4192	2934,-	11430
ASD 47	25	22,6	81	0,78	0,35	intern	extern	5093	3565,-	13888
ASD 57	30	27,4	99	0,94	0,43	intern	extern	6175	4322,-	16838
BSD 62	30	26,8	96	0,92	0,42	intern	extern	6039	4228,-	16470
BSD 72	37	33,1	119	1,14	0,52	intern	extern	7459	5221,-	20341
BSD 81	45	40,9	147	1,41	0,64	intern	intern	9217	6452,-	25134
CSD 82	45	40,3	145	1,39	0,63	intern	extern	9082	6357,-	24766
CSD 102	55	49,4	178	1,70	0,77	intern	extern	11132	7793,-	30358
CSD 122	75	58,0	209	2,00	0,91	intern	extern	13070	9149,-	35643
CSDX 137	75	67,0	241	2,30	1,05	intern	extern	15099	10569,-	41174
CSDX 162	90	80,0	288	2,80	1,25	intern	extern	18028	12620,-	49163
DSD 142	75	66,0	238	2,30	1,03	intern	extern	14873	10411,-	40559
DSD 172	90	76,0	274	2,60	1,19	intern	extern	17127	11989,-	46705
DSD 202	110	97,0	349	3,30	1,52	intern	extern	21859	15301,-	59610
DSD 238	132	119,0	428	4,10	1,86	intern	extern	26817	18772,-	73130
DSDX 243	132	117,0	421	4,00	1,83	intern	extern	26366	18456,-	71901
DSDX 302	160	143,0	515	4,90	2,24	intern	extern	32225	22558,-	87879
ESD 251	132	110,0	396	3,80	1,72	extern	extern	24789	17352,-	67599
ESD 301	160	142,0	511	4,90	2,22	extern	extern	32000	22400,-	87264
ESD 351	200	178,0	641	6,10	2,79	extern	extern	40113	28079,-	109387
ESD 361	200	169,0	608	5,80	2,65	extern	extern	38085	26659,-	103856
ESD 441	250	194,0	698	6,70	3,04	extern	extern	43718	30603,-	119220
FSD 471	250	218,0	785	7,50	3,41	extern	extern	49127	34389,-	133969
FSD 571	315	266,0	958	9,20	4,17	extern	extern	59944	41961,-	163466
HSD 651	360	313,0	1127	10,80	4,90	intern	extern	70535	49375,-	192350
HSD 711	400	339,0	1220	11,70	5,31	intern	extern	76394	53476,-	208327
HSD 761	450	372,0	1339	12,80	5,83	intern	extern	83831	58682,-	228607
HSD 831	500	405,0	1458	14,00	6,34	intern	extern	91268	63887,-	248887

### Räkneexempel

Värmevärde per liter brännolja: 35,5 MJ/l = 9,861 kWh/l

Värmeverkningsgrad: 0,9

Pris per liter brännolja: 0,70 €/l

Räkneexempel för ASD 32 (användbar värmeenergi: 15,8 kW) :

$$\text{Kostnadsbesparing} = \frac{15,8 \text{ kW} \times 2000 \text{ h}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,70 \text{ €/l} = 2492 \text{ €}$$

1 kW = 1 MJ/h x 3,6

# KAESER – finns över hela världen

KAESER KOMPRESSORER är en av världens största kompressortillverkare. Dotterbolag och återförsäljare i över 60 länder ser till att våra kunder alltid har tillgång till moderna, tillförlitliga och ekonomiska tryckluftsanläggningar.

Erfarna expertrådgivare och ingenjörer erbjuder omfattande rådgivning och utvecklar individuella, energieffektiva lösningar för alla användningsområden inom tryckluft. Den internationella KAESER-gruppens globala datanätverk gör vårt hela know-how tillgängligt för alla kunder.

Dessutom säkerställer det högkvalificerade globala servicenätet att alla KAESER produkter har högsta möjliga tillgänglighet.

