

Grasso 5HP Warmtepomp

Het benutten van restwarmte in
koel- en vriesinstallaties

GEA Refrigeration



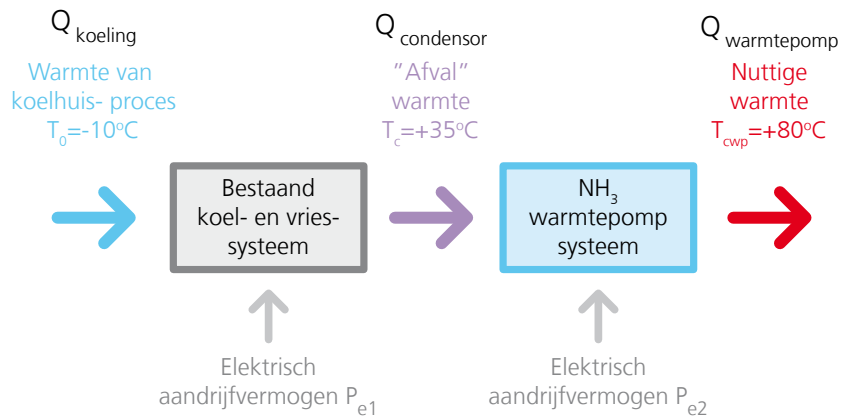
Grasso

De Grasso 5HP in warmtepomptoepassingen bij koel- en vriesinstallaties

Hoe werkt het?

In bestaande koelinstallaties wordt de tijdens het koelproces onttrokken warmte vaak niet hergebruikt vanwege het te lage temperatuurniveau. Deze "afval" warmte komt daardoor in de atmosfeer terecht.

Bij toepassing van een warmtepompsysteem kan deze restwarmte worden gebruikt als bron voor het warmtepompsysteem dat deze warmte opvoert naar een hoger bruikbaar temperatuurniveau.



Verhoging van de procesefficiëntie

Wat levert het op?

Op deze manier komt er in de praktijk 3–7 maal (COP-waarde) meer nuttige energie beschikbaar in de vorm van bijvoorbeeld warm of heet water dan de warmtepomp aan energie verbruikt. Met een traditionele gasboiler is de verhouding tussen nuttige energie en verbruikte energie altijd kleiner dan 1.

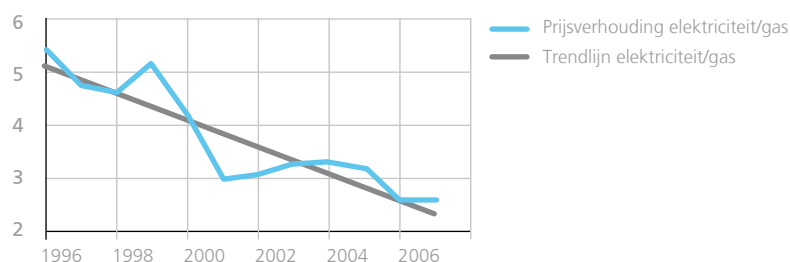
Een warmtepompsysteem is hierdoor bij beschikbaarheid van restwarmte per definitie efficiënter in gebruik dan een gasboiler.

De efficiëntie van het warmtepompsysteem wordt uitgedrukt in COP (Coefficient Of Performance):

$$\text{COP}_{\text{warmtepomp}} = \frac{Q_{\text{warmtepomp}}}{P_{e2}}$$

De verhouding tussen de elektriciteits- en gasprijs is vaak een belangrijk investeringscriterium bij de aanschaf van een warmtepompsysteem. De elektriciteitsprijs wordt de laatste jaren steeds lager in vergelijking met de gasprijs. Deze ontwikkeling maakt bovengenoemde investering steeds aantrekkelijker.

Gebaseerd op 15 EU-landen



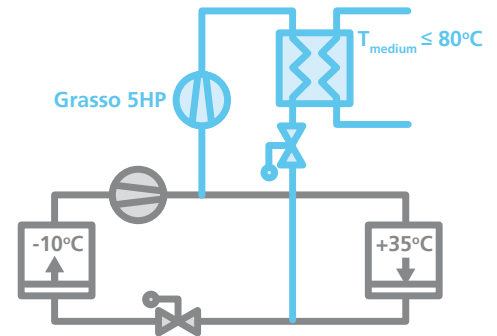
Hoe werkt de NH₃-warmtepomp?

Het warmtepompsysteem is ontworpen om te worden geïntegreerd in een bestaande koel- of vriesinstallatie met ammoniak (NH₃) als koudemiddel. Het systeem gebruikt een deel van het gecomprimeerde ammoniakgas uit de koel- of vriesinstallatie en comprimeert dit nogmaals met behulp van de Grasso 5HP compressor, zodat de condensatietemperatuur verhoogd wordt tot maximaal 82°C. Vervolgens condenseert het gas in een warmtewisselaar waarbij de vrijkomende warmte wordt overgedragen aan het te verwarmen medium. De vloeibare ammoniak wordt tenslotte teruggebracht in de koel- of vriesinstallatie.

Een bijkomend voordeel is dat er minder gecomprimeerd gas naar de condensor van de bestaande koel- of vriesinstallatie geleid wordt, waardoor een lagere condensatietemperatuur gecreëerd kan worden. Dit betekent dat de compressor minder elektrisch vermogen opneemt en dat, in het geval van een verdampingscondensor, er tevens bespaard wordt op het gebruik van water en chemicaliën.

In het hier beschreven NH₃ warmtepompsysteem wordt restwarmte van de koel- of vriesinstallatie gebruikt. Andere geschikte warmtebronnen kunnen zijn:

- chemische proceswarmte
- rivier- of bronwater
- lucht
- etcetera



Nuttig gebruik van restwarmte

Toepassingen

- Heetwatervoorziening voor industriële processen
- Heetwatervoorziening voor reinigingsactiviteiten in bv. slachthuizen
- Pasteurisatieproces in zuivelindustrie
- Centrale verwarming en/of heetwatervoorziening in de utiliteitsbouw
- Stadsverwarming
- Glastuinbouw
- Sportfaciliteiten met gecombineerde koude- en warmtebehoefte

Voordelen

- Hergebruik van restwarmte
- Hoog rendement
- Energiekostenbesparend
- Korte terugverdientijd van investering
- Duurzaamheid
- CO₂-reductie

Conclusie

In toepassingen waar er sprake is van een gecombineerde behoefte aan koude en warmte, kan GEA Refrigeration helpen om de energiekosten substantieel terug te brengen.

Het te integreren warmtepompsysteem waarvan de Grasso 5HP het hart vormt, is te leveren als "bare" of in "package" vorm. Hiermee kan door de installateur in samenspraak met de eindegebruiker de optimale installatie ontworpen worden.

Capaciteitstabel gebaseerd op compressortype Grasso 65HP

T _c (°C)	T _{cwp} (°C)	Q _{warmtepomp} (kW)	P _{e2} (kW)	COP _{warmtepomp}
15	55	254	54	5,7
	60	239	59	5,1
	65	224	64	4,5
25	65	336	69	5,9
	70	318	76	5,2
	75	299	83	4,6
35	70	455	78	6,8
	75	433	87	6,0
	80	409	95	5,3



GEA Refrigeration

GEA Refrigeration Components (Benelux) B.V.

P.O. Box 343, 5201 AH 's-Hertogenbosch

The Netherlands

Phone +31 73 6203 911

www.gearefrigerationcomponents.nl

info@gearefrigerationcomponents.nl

GEA Grasso B.V.

P.O. Box 343, 5201 AH 's-Hertogenbosch

The Netherlands

Phone: +31 (0)73 6203 911

www.grasso.nl

info@grasso.nl