

De opmars van de warmtepomp

DAT DE WARMTEPOMP IN OPMARS BLIJFT IS ALOM BEKEND, MAAR WAAR KOMT DE WARMTEPOMP EIGENLIJK VANDAAN EN WAAR WORDT ZE TOEGEPAST?

In vergelijking met traditionele verwarmingssystemen gebaseerd op fossiele brandstoffen, reduceren warmtepompsystemen het brandstofgebruik al snel met 50%. Alleen al hierdoor groeit de vraag naar warmtepompen gestaag. De eerste echte warmtepomp komt van oorsprong uit Zwitserland. Ondanks het feit dat Zwitserland een groot en modern gasnet heeft, werd 5 jaar terug al circa 75% van de eengezinswoningen verwarmd door warmtepompsystemen.

Stenen tijdperk

In de steentijd was het al mogelijk om tenten en grotten te verwarmen door middel van open vuur. De vraag echter hoe men een ruimte kon afkoelen, bijvoorbeeld voor de opslag van etenswaren, bleef tot het midden van de 19e eeuw onbeantwoord. Koeling was wenselijk om het bederf van etenswaren en drank tegen te gaan.

Pas rond 1850 werden de eerste prototypen voor een soort koelmachines ontwikkeld. Gelijktijdig met de productie van 'koelte', ontdekten de pioniers dat de daarbij vrijkomende motorwarmte nog te gebruiken was. Zo ontstonden als het ware de voorlopers van de warmtepompen van tegenwoordig. Wat echter ook ontstond was een Babylonische spraakverwarring.

Spraakverwarring

Vaak wordt de werking van een warmtepomp beschreven als de werking van een 'omgekeerde koel- of ijskast'. Een voor velen moeilijk te begrijpen principe, dat stelselmatig leidde tot spraakverwarring en onbegrip. Niet verwonderlijk eigenlijk als je bedenkt dat het principe van een 'gewone' koelkast niet echt bekend is. In een gewone koelkast wordt warmte onttrokken aan de binnenkant of aan de producten die erin worden gelegd. Hierdoor daalt de temperatuur in de koelkast. De onttrokken warmte plus de motorwarmte die hierbij vrijkomt, worden bij de koelkast meestal aan de achterzijde afgevoerd en dus aan de omgevingslucht toegevoegd. Dat gebeurt via het zwarte buizenstelsel in de vorm van een rooster aan de achterzijde van de koelkast.

Soorten warmtepompen

Er zijn verschillende soorten warmtepompen en diverse warmtepompprincipes. Als warmtebron zijn er mogelijkheden als lucht, water of combinaties hiervan. Hieronder worden kort enkele principes weergegeven.

Lucht/lucht warmtepomp

Bij lucht/lucht-warmtepompen wordt de warmte gehaald uit de buitenlucht en worden ruimten opgewarmd via de ventilatielucht. Als de op te verwarmen ruimte de binnenkant van een koelkast zou zijn, zou je dit principe kunnen beschouwen als het meest lijkend op de werking van een omgekeerde koelkast.

Dergelijke warmtepompsystemen zie je bijvoorbeeld veel in airconditioning, ofwel VRF systemen. Hiermee kan tegenwoordig zowel verwarmd als gekoeld worden en het rendement is vaak zeer hoog. Vroeger was het verwarmingsrendement minder dan het koelrendement. Door de snelle elektronische ontwikkelingen is dit inmiddels achterhaald. Zelfs bij buitentemperaturen van -10 graden Celsius is het verwarmingsrendement meer dan voldoende.

Lucht/water warmtepomp

Bij lucht/water warmtepompen wordt de energie eveneens uit lucht gehaald en opgewaardeerd tot een hogere temperatuur. Deze warmte wordt afgegeven aan een watersysteem. Een zeer bekende toepassing is de combinatie met vloerverwarming.

“De eerste echte warmtepomp komt van oorsprong uit Zwitserland”

Omdat men niet goed wist wat een warmtepomp nu precies deed, werd er vaak gezegd dat de warmte aan de achterzijde van de koelkast nu niet meer werd 'weggegooid', maar dat deze warmte weer nuttig gebruikt werd. Doordat er gelijktijdig en op een efficiënte manier zowel koude als warmte werd geleverd, sprak men van een soort warmtepompfunctie bij koelkasten.

Koude produceren met warmte

Omdat er vroeger niet overal elektriciteit beschikbaar was, ontstond de vraag naar koelkasten waarbij het koelproces in werking kon worden gezet door een andere vorm van brandstof, bijvoorbeeld door gas of door eenvoudige olie- of petroleumbrandertjes. Dit principe is gebaseerd op de zogenaamde absorptie koeling.

Bij deze vorm van koelen wordt een warmtebron, bijvoorbeeld vuur, olie of zonnewarmte, gebruikt om energie te leveren voor het koelsysteem. Deze methode van koeling heeft veel meer weg van het principe van warmtepompen. Een methode die je overigens veel tegenkomt in caravans en aan boord van kleinere schepen.

Water/water warmtepomp

Bij water/water warmtepompen wordt er warmte uit een waterbron gehaald. Dit kan bijvoorbeeld een rivier zijn. De meest toegepaste vorm is uiteraard water uit de bodem, zoals als bij een WKO installatie.

Verschillende toepassingen

Warmtepompen worden niet enkel in klimaatinstallaties toegepast. De meeste toepassingen vinden we in:

- Bereiding van warm tapwater
- Warmte voor cv-systemen
- Warmte voor vloerverwarming
- Warmte voor luchtbehandeling
- (beperkte) Koeling via vloerslangen



Toepassingsgebieden warmtepompen

Warmtepompen worden tegenwoordig vaak ingezet bij nieuwbouwprojecten, maar ook bij renovatie van verwarming- of koelsystemen kunnen warmtepompen prima worden ingezet. Zeker vanuit een energetisch oogpunt. Ook is het mogelijk om warmtepompen te integreren in bestaande klimaatinstallaties, als voorkeursysteem of als ondersteuning van bestaande installaties. Een groot voordeel van de inzet van warmtepompen is dat deze systemen zowel kunnen verwarmen als koelen. Zo kan de warmtepomp bijvoorbeeld in combinatie met vloerverwarmingssystemen in de winter verwarmen en in de zomer koelen. Als de warmtepomp 's winters als verwarming functioneert en 's zomers als koeling, wordt ook wel gesproken van een omgekeerde werking. De werking van de warmtepomp draait echter niet echt om. In feite verandert alleen de richting van de waterstromen in de installatie. Bij het omschakelen van koeling naar verwarming, of vice versa, wordt enkel de circulatierichting in het systeem omgekeerd.

- Koeling via lucht (VRF systemen)
- Koelkasten

Speciale toepassingen van warmtepompen zijn:

- Warmte voor zwembaden
- Warmte voor Koi vijvers
- Warmte voor wegdek verwarming
- Warmte voor vorstvrij houden van voetbalvelden
- Koeling voor fruitopslag
- Transportkoeling
- Condensdrogers

De ontdekking van de waterpomp blijkt dus een waardevolle ontdekking te zijn. Het warmtepompprincipe is dan ook niet meer weg te denken uit de hedendaagse opzet van klimaatinstallaties.