

Tekst: ing. Dick Havenaar

R&D ALS INNOVATIEPAD NAAR NATUURLIJKE KOUEMIDDELEN

40 JAAR SERVEX KOEL- EN VRIESTECHNIEK

Op 6 december 1974 richtte Hen van den Kerkhof (69) Servex Koel-en vriestechiek B.V. op en vestigde hij zich als erkend koeltechnisch installateur in het Limburgse Heibloem-Roggel. Sindsdien heeft het bedrijf een gezonde ontwikkeling doorgemaakt. In 2005 droeg de oprichter zijn zaak over aan zijn twee zonen Marcel (45, directeur) en Wil (32, bedrijfsleider). Zelf bleef Hen van den Kerkhof als adviseur en manager kwaliteit en onderwijs aan het bedrijf verbonden.



De huidige directie van Servex. Van links naar rechts: Wil, Hen en Marcel van den Kerkhof.

Servex heeft zeventien werknemers in dienst, waaronder acht monteurs in de buitendienst en vijf hulpmonteurs die zowel in de binnen- als buitendienst werken. In de beginperiode van haar 40-jarig bestaan leverde het bedrijf veel koelbufferetten en winkelinrichtingen met bijbehorende installaties. In de bakkerijbranche was Servex specialist in de levering van deegremrijkskasten met bijbehorende koelinstallaties en geïsoleerde omkastingen. Vanaf 1995 heeft de onderneming zich breder geïmplementeerd en is men zich ook gaan bezighouden met airconditioning en luchtbehandelingstechniek. In de werkplaats worden niet alleen koudeinstallaties samengesteld, maar worden ook luchtkanalen en filter- en luchtbehandelingskasten (ook met warmtewiel) geproduceerd. Elektrische installaties en bijbehorende schakel- en regelpanelen, met PLC en computerbesturing worden in eigen beheer ontworpen, geleverd en geïnstalleerd.

R&D en kennisverwerving

In de beginperiode werd nog gewerkt met CFK's en daarna met HCFC's en HFK's, maar met een voor-



De werkplaats van Servex Koel-en vriestechiek B.V.

uitziende blik werd een traject ingezet voor toepassing van natuurlijke koudemiddelen, waaronder propaan en CO₂. Het verwerven van technologische kennis voor ontwerp, levering en installatie van koudeinstallaties met primair koudemiddel propaan en koudedragers CO₂ werd de eerste doelstelling. Dit ging echter niet vanzelf, er ging een traject van studie en R&D aan vooraf. In 2009 werd ervaring opgedaan door de bouw van een waterkoeler met R290 als koudemiddel, met een koelvermogen van 17 kW en een koudemiddelinhoud van 5 kg. Dit project werd begeleid door Johan Odie van Energie Consult Holland. Stap voor stap werd de installatie na voorafgaande analyse van alle leidingsamenstellingen en componenten aan de hand van een werkinstructie samengebouwd en geschikt gemaakt voor propaan. Hierbij werden alle veiligheidsmaatregelen in acht genomen, zoals het niet aanwezig zijn van open vuur en gevaarlijke zones, gescheiden opstelling van de propaaninstallatie ten opzichte van de pompgroep, het verwijderen van alle mogelijke ontstekingsbronnen, het op de juiste plaats monteren van de pressostaten en het thermistorblok, het

OVER SERVEX

Servex is 40 jaar specialist in koudetechniek, air-conditioning, klimaatbeheersing en luchtbehandeling. Sinds 2005 is Servex naast erkend koelinstallateur ook erkend (Sterkin en Uneto-VNI) sterkstroominstallateur, en sinds 2008 erkend (Uneto-VNI) warmtepompinstallateur. In 2011 kreeg het het certificaat voor vakbekwaamheid in gastechniek (Gastec) en sinds vorig jaar zijn de monteurs gecertificeerd voor het omgaan met CO₂ en propaan. De onderneming heeft vanaf 2012 het kwaliteitssysteem module H-H1 waarin het oude ISO-handboek is geïntegreerd, zodat nu met één kwaliteitssysteem wordt gewerkt, met een jaarlijkse audit, die voor Servex de vervanger is van ISO-9001-VCA en PED inclusief F-gassen. Deze audit wordt jaarlijks uitgevoerd door Nobo Energie Consult Holland B.V. Eind december 2014 is Servex opnieuw geaudit door de Nobo voor het nieuwe typekeur (2015-2025) en nu gecertificeerd voor PED type keur II, III en IV, inclusief natuurlijke koudemiddelen. Servex heeft inmiddels ook een certificering voor hardsolderen, wat bij een nieuw type keur en ook volgens de nieuwe EN 378 uiterlijk in 2017 verplicht wordt. Het bedrijf heeft in het kwaliteitshandboek als missiebeleidstrategie geformuleerd dat elk product ontworpen wordt aan de hand van het wensen- en eisenpakket van de klant. Hierbij zijn kwaliteit, laag energiegebruik, lange levensduur en geldende wettelijke eisen de uitgangspunten. Het gebruik van A-kwaliteit onderdelen en compressoren/machines resulteert in de mogelijkheid voor het afsluiten van een all-in onderhoudscontract van zeven jaar (volledige garantie). Een specialiteit is het benutten van restwarmteterugwinning bij koel- en luchtbehandelingsinstallaties. Als extra service verzorgt Servex de EIA-subsidieregeling voor haar klanten.



Multi-purpose thermisch pompsysteem R290/R744 specifiek ontworpen voor koelen en vriezen, opgesteld op het dak van Suntjens Transporten VOF in Swalmen, voor het koelen van een expeditieruimte (+5°C), koelcel 1 (+3°C), vriescel 2 (-19°C) en koelcel 3 (+2°C).



De testunit van Servex.

realiseren van voldoende ventilatie, enzovoort. Vervolgens werden meerdere projecten gerealiseerd met propaan als primair koudemiddel en propyleenglycol als koudedragers, onder andere voor chillers en het koelen van asperges.

Testunit

In 2013 bouwde Servex een testunit (zie foto rechtsboven) in haar eigen werkplaats waarbij de koudemiddelen propaan en CO₂ nader werden onderzocht onder diverse bedrijfsomstandigheden. Zo zijn koelinstallaties met propaan getest die worden ingezet voor koelprojecten, en propaan/kooldioxide-cascade-systemen voor vriesprojecten. De testinstallatie kan ook functioneren als thermisch pompsysteem waarbij temperaturen voor koelen en vriezen worden gerealiseerd. De testinstallatie werkt eigenlijk als een thermisch (circulatie) pompsysteem waarbij belangrijke thermodynamische eigenschappen zijn onderzocht. Een cascadekoelsysteem met CO₂ als secundair koudemiddel (koudedragers) dat geen gebruik maakt van een circulatiepomp realiseert de circulatie in het secundaire circuit door een temperatuurverschil (drukverschil) in twee vaten. Een dergelijk thermisch systeem kan worden toegepast als vervanger van installaties met synthetische koudemiddelen. Van de testunit zijn de thermodynamische eigenschappen voor en na de diverse ombouwingen gemeten en opgeslagen in een databank. Hiermee was een eerste stap gezet voor verdere ontwikkeling naar de toepassing van natuurlijke koudemiddelen. In die periode was het verkrijgen van geschikte componenten echter niet zo gemakkelijk, maar bleken groothandels zoals Gafco-Altron, ECR en Centercon bereid om te adviseren en in staat om compressoren te leveren voor de gewenste druk van 40 bar. Constructieve samenwerking tussen groothandel en installateur heeft zich in die periode bewezen. Door verdergaande wettelijke maatregelen en het uitfasen van HFK's met een hoge GWP-waarde besloot

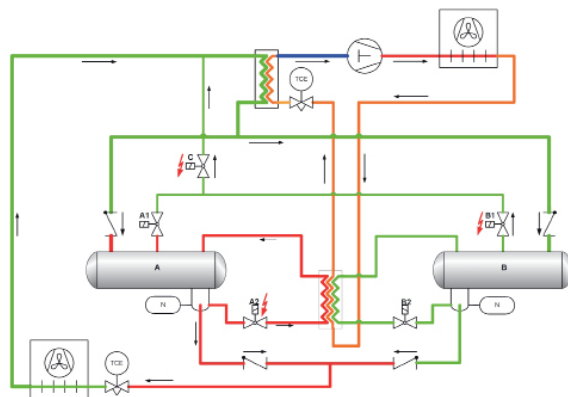


Buiten opgestelde koelinstallatie met propaan als koudemiddel voor de opslag van aardbeien.

de onderneming op 1 juni 2014 volledig over te schakelen op natuurlijke koudemiddelen. Dit onder de slogan 'waarom wachten tot het niet meer mag, als het nu al Natuurlijk kan'.

Natuurlijke koudemiddelen

Servex levert inmiddels succesvol industriële, semi-industriële en commerciële koel-vriesinstallaties met propaan en CO₂. Doordat kennis en ervaring was opgedaan middels eigen R&D was men voorbereid deze innovatie door te voeren. Het bedrijf levert koelinstallaties, vaak voorzien van de combinatie met warmterugwinning en met propaan als koudemiddel, voor opslag van planten, groenten en fruit en ook voor het bereiden van koud water van 1°C. Voor het koelen/vriezen wordt veelal gebruikgemaakt van de combinatie propaan/kool-dioxide met een thermisch pompsysteem (zie figuur 1). Voordelen van dit systeem zijn: er is geen pomp aanwezig, laag energiegebruik, optimale warmte-overdracht in warmtewisselaars door afwezigheid van olie, onderhoudsvriendelijk doordat het systeem bestaat uit vaten, warmtewisselaars, kleppen



Figuur 1. Standaard-basisschema van een thermisch pompsysteem, gebruikt als uitgangspunt voor innovatie tot het multi-purpose R290/R744 koel-vriessysteem.

VAKBEKWAAMHEID

De monteurs/technici van Servex zijn opgeleid op MTS-E niveau, hebben een koeltechnische opleiding gevolgd en worden door de directie geschoold in de omgang met propaan en kooldioxide, inclusief de bijbehorende kennis van wet-en regelgeving. Zeven monteurs zijn door een onafhankelijk bureau geaudit en gecertificeerd voor het werken met R290 en R744. De installaties worden door een Nobo geaudit.

en leidingen, milieuvriendelijk vanwege het primaire en secundaire natuurlijke koudemiddel.

Thermische pompsystemen

Ook in Nederland heeft men goede ervaringen met thermische pompsystemen voor koelen (R290) en vriezen (CO₂) opgedaan, daarom werd schaalvergroting toegepast. Door Servex worden units van 400 kW (zie foto linksonderaan op blz. 45) of meer geleverd. De meest voorkomende configuratie is het gebruik van R290 (propaan) in de hoge temperatuurtrap en CO₂ in de lage temperatuurtrap in het thermisch pompsysteem, waarbij de thermische pompvaten zijn geïntegreerd in de unit en onder de luchtgekoelde condensor zijn gemonteerd. Om het gebruik van natuurlijke koudemiddelen consequent door te voeren is de zogeheten noodkoelunit ten behoeve van het CO₂-systeem uitgevoerd met R290. De regeling en besturing vindt plaats door middel van een computer, waardoor de installatie ook op afstand kan worden gemonitord.

In de volgende editie van RCC K&L wordt een artikel over de werking van multi-purpose thermische pompsystemen R290/R744 gepubliceerd. ■

Over de auteur

De auteur is redactioneel coördinator van de KNVvK-beleidsgroep MarCom en technisch adviseur van de redactie van RCC K&L.

Meer informatie

Servex Koel- en vriestechiek B.V.
T: 0475-495233
E: info@servexkoelenvriestechiek.nl
I: www.servexkoelenvriestechiek.nl

Bronnen

- Publicatie Natural Refrigerant CO₂; ISBN 9789081346733 van het Leonardo Project "NARECO2" Katholieke Hogeschool Limburg, Diepenbeek, België. (www.khlim.be)
- Birton A/S, Kopenhagen, Denemarken