

Tekst ing. Dick Havenaar, voorzitter redactieraad RCC Koude & Luchtbehandeling

Zuigercompressoren GEA Bock zuinig, betrouwbaar en gemakkelijk in onderhoud

Met vooruitziende blik ging GEA Bock al in 1982 aan de slag met het proces waarbij gebruik wordt gemaakt van de warmte die vrijkomt bij het opwekken van koude. Het gaat hier over de waterpomp als alternatief voor conventionele verwarming. Dit proces kwam uitgebreid aan de orde tijdens een bedrijfsbezoek aan de fabriek van GEA Bock in het Duitse Frickenhausen. De geschiedenis van de onderneming is uitgebreid in beeld gebracht in het museum van het bedrijf waar vanaf de oprichting tot nu toe diverse modellen compressoren en condensingsunits een goed beeld geven van de ontwikkelingen op compressorenbied. Zelfs een boekje met handmatige compressorberekeningen is aanwezig.

Een heel interessante ontwikkeling die werd ingezet door de warmtepomp, aldus directeur Rutger van Halteren van Gafco-Altron, Sjaak van Halteren en Lars van de Groep, beiden van Heinen en Hopman Engineering in Spakenburg, tijdens een bezoek aan GEA Bock.

Het bedrijf werd in 1932 opgericht in Stuttgart en verhuisde in 1950 naar Frickenhausen. GEA Bock is fabrikant van compressoren,

compressor- en condensingsunits die worden toegepast in stationaire en mobiele koel-vriesinstallaties en airconditioningsystemen. Deze worden vooral worden gebruikt in de commerciële en industriële koudetechniek.

Stationaire koude-installaties met Bock-compressoren worden toegepast in supermarkten, koelvrieshuizen, magazijnen, winkels en bakkerijen en in de voedingsmiddelenindustrie. Ook



Handmatig uitgevoerde berekening.

bij fruitopslag en in de dranken- en chemische industrie worden deze installaties gebruikt.

Airconditioning

Als gevolg van de groeiende vraag zijn compressoren voor airconditioning van grote invloed geweest voor de groei van de onderneming. De focus op het gebied van mobiele airconditioning is gericht op aircosystemen voor bussen, touringcars, treinen en schepen. In deze marktsegmenten is Bock een toonaangevende fabrikant van compressoren in Europa en ook toeleverancier van alle fabrikanten en leveranciers van airconditioningsystemen op dit gebied. Sinds de start in de jaren dertig is productontwikkeling, gericht op duurzame koudetechniek de kern van het bedrijf. Al in het midden van de jaren negentig vormden Bock-compressoren het hart van de eerste transkritische CO₂ koelsystemen in mobiele en stationaire toepassingen. Vandaag de dag biedt het bedrijf een breed assortiment van CO₂-compressoren voor subkritische en transkritische toepassingen. Sinds april 2011 is Bock onderdeel van GEA Refrigeration Technologies – internationaal, marktleider voor industriële koel-



Nederlandse bezoekers en medewerkers van GEA Bock in het museum.

systemen, die zijn gespecialiseerd in de ontwikkeling, bouw, installatie, service en onderhoud van innovatieve componenten en technische oplossingen. Typische toepassingen zijn het koelen van processen voor de voedingsmidde-len- en drankenindustrie, scheepvaart, olie- en gasindustrie, gebouwen, maar er zijn ook toepassingen voor recreatieve faciliteiten, zoals indoor skicentra en ijsbanen.

Productieprogramma

De HG (HA) serie semi-hermetische compressoren van GEA Bock zijn traditionele zuiggasgekoelde compressoren die werken volgens state of the art technologie. Deze compressoren van hoge kwaliteit vallen op door hun rustige manier van draaien en door het gemakkelijke onderhoud, de efficiëntie en betrouwbaarheid. Ze zijn geschikt als standaardtoepassing voor conventionele of chloorvrije HFK koudemiddelen. De HA-serie (hermetische luchtgekoeld), is beschikbaar voor diepvriestoe-pas-singen, in het bijzonder voor gebruik van het koudemiddel R404A.

De compressoren worden stan-daard geleverd in eentrapsuitvoe-ring maar er zijn er ook leverbaar in tweetraps uitvoering. De compres-soren zijn beschikbaar voor CO₂ in subkritische toepassingen en transkritische toepassing en

Trainer in Frickenhausen

Er worden niet alleen maatwerk trainingen georganiseerd voor het omgaan met de nieuwste CO₂ systemen maar ook voor het onderhoud aan de compressoren. Hiervoor is een modern ingericht trainingscentrum beschikbaar met een werkende CO₂ koel-vriesinstallatie aangesloten op de diverse koel-vriesmeubelen. Deze trainingen worden onder de naam Bock CO₂ Booster Training System op aanvraag voor klanten georganiseerd.

daarnaast ook voor de koudemid-delen R134a, R407C, R410A. Ook zijn er compressoren leverbaar in ATEX uitvoering en voor het gebruik van koolwaterstoffen zoals propaan. De in aluminium uitge-voerde compressoren, met een geringer gewicht worden toegepast in de transportsector.

Tevens zijn compressoren met tweepolige motor leverbaar voor een netspanning met een frequen-tie van 60Hz en zogenoemde Duplex compressoren voor parallel bedrijf en compressorunits samen-gebouwd met vloeistofvat en luchtgekoelde condensingunits maken ook deel uit van het leve-ringsprogramma.

De GEA Bock voertuigcompresso-ren van de serie FK zijn in alumi-nium uitgevoerd, compact en opvallend licht in gewicht. Ze kunnen worden ingezet voor een breed bereik van het toerental en hebben daardoor een variabel koelvermogen. De compressoren zijn leverbaar met twee-, vier- en zescilinder compressoren. Er is een groot aantal uitvoeringen om te voldoen aan de wensen van de klant. Een bijzondere innovatie vormt de zogenoemde K-versie met een unieke kleppenplaat voor maximale prestaties voor aircondi-tioning in bussen en touringcars. Deze serie compressoren is dan ook specifiek bedoeld voor airco in bus en trein, transportkoeling en andere mobiele toepassingen.

F-serie compressoren

De F-serie bestaat uit moderne open compressoren geschikt voor directe aandrijving met een koppe-ling of een V-snaar aandrijving. Door opstelling van de cilinders in V-vorm wordt een gunstige kracht-verdeling en laag trillingsniveau bereikt. Het oliesmeersysteem is standaard voorzien van een olie-pomp. De F-serie wordt geleverd als eentraps compressor voor aircondi-tioning en koel- en vriestoe-passin-gen.

Deze compressor is geschikt voor een groot aantal chemische koude-



Luchtgekoelde condensingunits.

middelen zoals R134a, R404A, R507, R407C en voor het natuurlijke koudemiddel NH₃. Op aanvraag ook voor CO₂. Levering is mogelijk als losse compressor of als com-pressorunit voor directe aandrij-ving.

Een geheel nieuw model is de HG46CO₂T semihermetische zescilinder zuigercompressor. GEA Bock levert momenteel de grootste semihermetische zuigercompressor voor transkritische CO₂-toepassin-gen. De compressor valt op door het grote slagvolume 21,8 tot 30,2 m³/h en de uitstekende prestatieco-efficiënt (COP).

Het principe van deze nieuwe com-pressor is gebaseerd op de al beschikbare viercilinder GEA Bock HG34CO₂T-modellen - de eerste GEA Bock compressor die speciaal werd ontwikkeld voor het koude-middel CO₂. De nieuwe compres-sor wordt gekenmerkt door maxi-mum COP en door de uitstekende volumetrische efficiëntie voor gemiddelde koeltemperaturen.

De GEA Bock CO₂-compressorserie bestaat tenslotte uit de qua effici-ëntie geoptimaliseerde versie van de subkritische compressorserie HG12e. Deze compacte, semi-hermetische tweecilinder zuiger-compressoren kunnen in combina-tie met transkritische toepassingen uitstekend worden gebruikt voor lage temperatuurtoepassingen.



Ontwikkeling van de warmtepomp

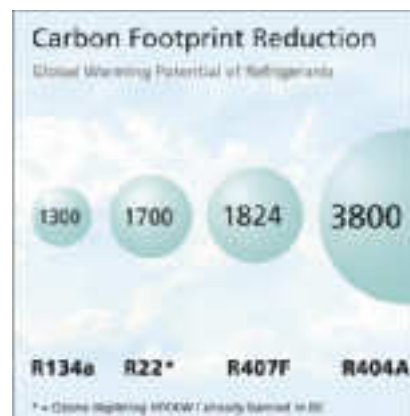
Koudemiddel 407F

Ook nieuw is dat de semihermetische GEA Bock HG en HA-compressoren toegepast kunnen worden voor het koudemiddel R407F. Dit koudemiddel is bijzonder geschikt voor commerciële koelsystemen omdat het een hoger rendement heeft dan R404A en een 50 procent lagere GWP (Global Warming Potential). Het kan worden gebruikt als een zogeheten drop-in oplossing voor een retrofit van R22-systemen. Laboratoriumproeven toonden aan dat het gebruik van R407F resulteert in een significante verhoging van de energie-efficiëntie van een systeem in vergelijking met R404A. Hoewel

testen met R407F onder vriescondities een 15 procent lager koelvermogen ten opzichte van R404A laten zien, was het krachtverbruik van het systeem tegelijkertijd met 22 procent afgenomen. Dit alleen gebaseerd op het opgenomen vermogen van de compressor, wat resulteert in een toename onder de betreffende bedrijfscondities van de COP van 5-10 procent bij vriezen en 7-12 procent bij koelen.

HFK

De nieuwe fluorkoolwaterstof (HFK) R407F kan in veel opzichten worden vergeleken met R22, maar vereist minder systeemaanpassingen bij inbouw achteraf dan andere R22 alternatieven en heeft een vergelijkbare hogere energie-efficiëntie en een aanzienlijk lagere GWP in vergelijking met andere HFK's, zoals tests uitgevoerd door GEA Refrigeration Technologies hebben aangetoond. Een nadeel van R407F – en dus parallel aan R22 – is de hoge eindcompressietemperatuur waardoor bij klassiek zuiggas gekoelde semihermetische compressoren voor vriezen het gebruik van een ventilator voor kopkoeling en vloeistofinjectie noodzakelijk is. Een eenvoudige oplossing voor het



Carbon Footprint: GWP-waarde van R407F is de helft van R404A.



Compressor: HA-serie compressoren met geïntegreerde luchtkoeling.

gebruik van R407F voor vriestoepassing bieden de luchtgekoelde GEA Bock HA compressoren. De aandrijfmotor van de compressor wordt afgekoeld door een geforceerde luchtstroom die langs de motor geleid wordt via een luchtgeleidingskap. Hierdoor is een geïntegreerde externe koeling met extra investeringen voor koelventilatoren of gecompliceerde vloeistofinjectie niet nodig. In vergelijking met R404 blijkt dat de GWP (Global Warming Potential) van R407F de helft is van R404A.



Trainingscentrum in Frickenhausen.



De CO₂-installatie in het trainingscentrum.

Meer informatie

Gafco-Altron B.V.
 Postbus 7, 2740 AA Waddinxveen
 Zuidelijke Rondweg 5,
 2741 RA Waddinxveen
 T: 0182 - 64 23 23
 F: 0182 - 64 23 46
 E: verkoop@gafco-altron.nl
 I: www.gafco-altron.nl