

# Climalife Contact #14

HET EUROPESE MAGAZINE VOOR PROFESSIONALS  
IN THERMISCHE INSTALLATIES

September 2018

## Energie- efficiëntie:

mondiale behoefte,  
Europese expertise

### KORT NIEUWS

CLIM'APP: MOBIELE  
TOEPASSING VOOR  
KOELTECHNICI

### DOSSIER

ENERGIE-EFFICIËNTIE  
VAN THERMODYNAMISCHE  
SYSTEMEN

### PRODUCTEN

FRIONETT® ACTIV' ONE SHOT:  
LUCHTZUIVERING WAS NOG  
NOOIT ZO EENVOUDIG

### EVENEMENTEN

BEURZEN, CONFERENTIES,  
EXPOSITIES, ...

### CASE STUDY

Tournus Equipement,  
1<sup>e</sup> Franse fabrikant van  
professionele keukens,  
kiest voor R-455A

p.6



### PROCES

Ontvlambaarheid  
van koudemiddelen:  
beroepsrisico's?

p.12

+ Meer weten [www.climalife.dehon.com](http://www.climalife.dehon.com)

Prijs: 2,50 €



## Clim'app

### De mobiele toepassing voor koeltechnici

Clim'app is een simpele en mobiele oplossing om het dagelijks werk van professionals uit de koeling- en airconditioningsector te vereenvoudigen en is speciaal aangepast aan de problemen en uitdagingen die gepaard gaan met het werken met en beheren van koudemiddelen. Met deze toepassing kunnen handelingen en reparaties (vullen, ledigen, detectie en herstel van lekkages) in enkele klikken worden beheerd en kan een historisch overzicht worden geraadpleegd.

Met Clim'app kunt u de apparatuur (installaties, detectoren maar ook vaten) volgen dankzij een ingebouwd streepjescodesysteem en zonder extra kosten, ongeacht ongeacht de leverancier van de vloeistof.

Na elke handeling kunt u met Clim'app de documentenadministratie bijwerken door automatisch een werkblad aan te maken. U beschikt over een elektronische versie van het document waardoor het risico op fouten aanzienlijk wordt beperkt.

Dankzij de administratie-interface op internet voor Clim'app, kunt u alle in de toepassing ingevoerde gegevens terugvinden, maar kunt u ook alle nuttige gegevens voor de besturing raadplegen en beheren.

Tenslotte geeft Clim'app, om nog meer tijdswinst te boeken, in één klik toegang tot alle nuttige informatie voor het opmaken van de jaarlijkse aangifte. Wacht niet langer en download deze toepassing in de Apple Store of op Google Play!



## Energie-efficiëntie: Europese expertise voor een mondiale behoefte



In Europa heeft iedereen het over energie-efficiëntie en de beperking van de koolstofvoetafdruk, maar wij zijn niet langer de enigen. Ook de rest van de wereld krijgt hiervoor belangstelling vanwege de klimaatverandering en de problemen die zullen ontstaan met betrekking tot de verkrijgbaarheid van elektriciteit.

In het nieuwe rapport van het Internationaal Energie Agentschap (IEA\*) - *The Future of Cooling* - staat vermeld dat van de 2,8 miljard inwoners van de warmste regio's ter wereld, momenteel slechts 8% beschikt over airconditioning, tegenover 90% in de Verenigde Staten en Japan. Met de verhoging van de levensstandaard in vele ontwikkelingslanden constateren we een snelle stijging van de wereldwijde verkoop van airconditioning in gebouwen.

Deze groeiende behoefte aan airconditioning zal de vraag naar elektriciteit tussen nu en 2050 doen verdrievoudigen. Om het verbruik te beperken en de benodigde productie voor de juiste werking van de thermodynamische systemen te garanderen, is het van groot belang om de energie-efficiëntie hiervan te verbeteren en tegelijkertijd hernieuwbare energiesoorten te ontwikkelen. Bovendien wordt in het IEA-rapport gesteld dat de efficiëntie van de installaties overal ter wereld verschillend is. Airconditioning die in Europa en Japan wordt verkocht is over het algemeen 25% efficiënter dan airconditioning die in China of in de Verenigde Staten verkrijgbaar is, en dit geldt ook voor koelinstallaties. Het is daarom van groot belang om de prestatienormen te handhaven om de vraag naar energie te beperken. Op dit punt geeft Europa het voorbeeld.

In dit nieuwe nummer ontvangt u veel informatie over dit onderwerp. Innoverende onderzoeken, het dossier over de nieuwe brandbare koudemiddelen en interviews mbt de ingestelde maatregelen in de verschillende landen, worden behandeld op de volgende pagina's.

Veel leesplezier!

Alain Lelièvre - Coördinator Climalife Europe

\*IEA: International Energy Agency

## index

### Editoriaal

P.02

### Dossier

P.03 - 04 - Welke plaats heeft energie-efficiëntie van thermodynamische systemen in de wereld?

### Casestudies

P.05 - Climalife, Honeywell en Grupo DIA implementeren 17 retrofits van R-404A naar R-450A (Solstice® N13) voor de nieuwe formule DIA&go

P.06 - 07 - Tournus Equipement, de 1<sup>e</sup> Franse fabrikant van professionele keukens, gebruikt nu Solstice® L40X voor zijn ingebouwde koelgroepen

P.08 - 09 - Het leefmilieu als grootste bekommernis van hypermarkt Carrefour in Givors

P.10 - Greenway® Neo geselecteerd voor het verwarmingssysteem van de grasmat van een voetbalveld in Hongarije

P.11 - ISO 50001-norm: belangrijke trigger voor de realisatie van een retrofit naar R-448A

### Proces

P.12 - 13 - Ontvlambaarheid van koudemiddelen: wat zijn de huidige beroepsrisico's?

### Producten

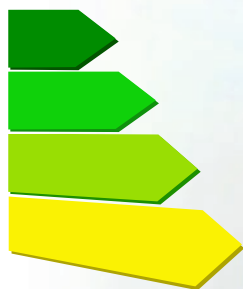
P.14 - Solstice® L41y: het nieuwe koudemiddel ter vervanging van R-410A

P.14 - Frionett Activ' One shot: Luchtzuivering was nog nooit zo eenvoudig

### Evenementen

P.15 - Agenda: beurzen, congressen, tentoonstellingen, conferenties

# Welke plaats heeft energie-efficiëntie van thermodynamische systemen in de wereld?



## KOUEMIDDELEN met laag GWP

Van ontwerpfase tot onderhoud, overzicht van de verschillende werkwijzen

**Concreet: wat wordt er wereldwijd gedaan om energie-efficiëntie binnen de koel- en airconditioningsector te bevorderen? Wordt wereldwijd dezelfde aanpak gebruikt? Welke factoren hebben hierop invloed?**



**Mercedes Cerquera,**  
Directeur Climalife  
Spanje



**László Szalay-Nagy,**  
Directeur Climalife  
Hongarije en Roemenië

Een interview van Emilie Kugener, Corporate & Web Communication Manager bij Climalife, met de directie van verschillende Climalife-vestigingen om in Europa en internationaal diverse standpunten over het onderwerp te verzamelen.

### Welke oplossingen worden toegepast om de energie-efficiëntie van koelinstallaties te promoten?

In Hongarije, Spanje en ook Frankrijk, bijvoorbeeld in de detailhandel, worden verschillende inspanningen geleverd om het elektriciteitsverbruik van thermodynamische systemen te verminderen. Er komen steeds meer deuren voor koelvitrines, regulatiesystemen op positieve en/of negatieve koudecentrales, compressoren met toerenregelaars, hogedrukvlottermodules... Hiermee kan niet alleen de prestatiecoëfficiënt van de installatie worden verhoogd, maar kan in bepaalde gevallen een andere koelvloeistof worden gebruikt met een lagere koelcapaciteit. Mercedes Cerquera – directeur van Climalife Spanje legt uit: "Het meest courante voorbeeld is de ombouw van R-134a vloeistof naar R-450A, maar we hebben ook extremere gevallen zoals de conversie van R-404A naar R-450A, die mogelijk is met de installatie van deuren op de open kasten die op R-404A werken, waarbij ook de doorsnede van de buizen moet worden herzien. Dankzij deze verbeteringen kunnen producten met een lagere GWP worden aangewend, waarvoor een lagere belasting op geïmporteerde broeikasgassen geldt".

In Groot-Brittannië wordt de nadruk gelegd op het informeren van de gebruikers, verklaart Peter Dinnage, technisch directeur van Climalife UK: "Wij organiseren technische seminars en open dagen. Tijdens deze contactmomenten met klanten discussiëren we veel over alle technologische aspecten om de energie-efficiëntie te verbeteren: de nieuwe koudemiddelen met laag GWP, olie voor compressoren of koudemiddelen, maar ook het belang van correct gebruik en onderhoud van koelsystemen.

Ook trachten wij de jongere generaties koeltechnici/klimaattechnici te beïnvloeden, zodat zij ook voor duurzaamheid kiezen".

### Wat was de impact inzake de beperkte beschikbaarheid van R-404A in Europa sinds 2017? Heeft dit geleid tot een verbetering van de energie-efficiëntie?

Ook al was de situatie van R-404A eind vorig jaar gespannen in Frankrijk, Groot-Brittannië en andere Westeuropese landen, toch gold dit niet voor heel Europa. Volgens László Szalay-Nagy - Directeur van Climalife Hongarije en Roemenië "had dit niet zoveel invloed op de Hongaarse en Roemeense markt voor commerciële en industriële koeling, vanwege de illegale invoer en de beschikbare voorraden". Hij merkt echter op dat "Onder invloed van de internationale directie van grote distributieketens, sommige supermarkten bepaalde installaties die R-404A bevatten, hebben vervangen door R-448A. Maar we kunnen niet spreken van een massale ombouw van R-404A door een tekort zoals in West-Europa is gebeurd".

### Is energie-efficiëntie een bewuste keuze bij vervangende oplossingen?

Gefluoreerde broeikasgassen, de beschikbaarheid van het product, milieuvriendelijke oplossingen zijn onderwerpen waarover wij dagelijks praten met klanten. De verlaging van de quota in 2018 geeft echter de toon aan en vormt de grootste reden voor de verlaging van GWP van koudemiddelen. Peter Dinnage benadrukt: "Onze klanten willen de efficiëntere producten met een laag GWP graag leren kennen en gebruiken, inclusief de A2L koudemiddelen met zeer laag GWP".





#### Heeft de Brexit gevolgen voor de regelgeving in Groot-Brittannië?

"Het merendeel van de Europese regelgeving is al overgeheveld naar Brits recht en het Verenigd Koninkrijk houdt zich meestal strikt aan de wet. Na de Brexit hoopt het Verenigd Koninkrijk een strengere regelgeving in te kunnen voeren, zodat de economie en de bedrijven beter kunnen functioneren terwijl het milieu optimaal beschermd blijft", licht Peter Dinnage toe.

#### Is de energie-efficiëntie van thermodynamische systemen ook een actueel onderwerp in de opkomende landen?

Anton Hunink, directeur van de afdeling Climalife Export wijst erop dat de industrie zich over het algemeen erg bezighoudt met energie-efficiëntie. "Wij werken er allemaal hard aan om minder afhankelijk te worden van het gebruik van energie, maar dit vereist vele inspanningen en soms zijn we niet in staat om deze doelstelling te behalen zonder ondersteuning van regelgeving, zoals F-gas in Europa of het Amendement van Kigali op wereldwijde schaal". Volgens Anton Hunink "zijn er 2 verschillende niveaus ontwikkelingslanden: ontwikkelingslanden die geen ontwikkelingsland zijn maar die deze status nog steeds hebben, en ontwikkelingslanden die energie nodig hebben om de levenskwaliteit, gezondheid en hygiëne te verbeteren". "Om het energieverbruik te beperken in combinatie met milieuvriendelijkere technologieën, is regelgeving noodzakelijk" benadrukt Anton Hunink. "Het is echter van essentieel belang om het gebrekkige onderwijs en de vaardigheden van plaatselijke technici te verbeteren." Dus ja: ik denk dat ontwikkelingslanden werken aan het verminderen van het energieverbruik, maar zij hebben daarvoor veel meer internationale ondersteuning nodig voor het introduceren van nieuwe technologieën zoals het gebruik van hernieuwbare energiesoorten."

#### Welke koudemiddelen worden momenteel veel gebruikt in de opkomende landen?

**A.H.:** Met het Protocol van Montreal is de afgelopen drie decennia een regelgeving ontstaan voor het gebruik van gassen die de ozonlaag aantasten. Het Amendement van Kigali versterkt momenteel deze wijziging, door de invoering van nieuwe technologieën in nieuwe en bestaande systemen. Internationale concerns willen heel graag hun koolstofvoetafdruk beperken op de plaats waar zij zijn gevestigd. In landen waar momenteel weinig beleid gevoerd wordt om over te stappen naar technologieën die milieuvriendelijker en energiezuiniger zijn, is dit een extra drijfveer voor het creëren van nieuwe kansen met HFO-koudemiddelen.

#### Welke ontwikkelingen gebeuren er momenteel?

**A.H.:** De prestaties van de nieuwe koudemiddelen met laag GWP zijn goed onthaald door de fabrikanten van airconditioningssystemen en werden bijgevolg op de markt gebracht. De Europese richtlijnen voor mobiele airconditioning hebben zeker bijgedragen aan de snelle invoering van HFO-koudemiddelen in de automobiellindustrie; diverse toepassingen met HFK/HFO-mengsels worden gerealiseerd en zullen in de komende jaren volledig worden ingevoerd. We zijn goed op weg naar energie-efficiëntie!



**Peter Dinnage,**  
Technisch directeur  
Climalife UK



**Anton Hunink,**  
Director Climalife  
Export

## Zoom

### Aandacht voor de in 2014 in Spanje ingevoerde belasting

**Mercedes Cerquera - Directeur Climalife Spanje**

#### Hoe is de invoering van de belasting tot stand gekomen?

**M.C.:** We moesten ons aanpassen, de overheid heeft ons niet gespaard. Dit heeft tot veel extra werk geleid omdat distributeurs en installateurs de IGFEI (belasting op gefluoreerde broeikasgassen) moeten innen. Het ingevoerde systeem is gebaseerd op een register van distributeurs en installateurs, waarin de inkomende en uitgaande koelvloeistof (inkoop en verkoop) wordt bijgehouden. We betalen de belasting om de vier maanden. Er gelden tal van uitzonderingen op dit belastingtarief; zo moet er bijvoorbeeld op de vergoeding van nieuwe installaties en nieuwe machines geen belasting worden afgedragen.

Het systeem is in wezen gebaseerd op het principe dat de vervuiler betaalt: De eerste vulling, die dus niet in de atmosfeer wordt uitgestoten, is vrijgesteld van belasting.

In de algemene Spaanse begroting voor 2018 wordt het IGFEI-tarief teruggebracht van 0,020 naar 0,015. Het GWP wordt dus vermenigvuldigd met 0,015. De belastingvermindering op de aankoop van geregenereerde gassen wordt bovendien opgetrokken van 15% naar 50%.

#### Welke impact heeft de belasting op de markt?

**M.C.:** De economische impact was erg groot toen de belasting vier jaar geleden werd ingevoerd. De impact voor professionals in de koelsector was uiterst negatief. Waarom werd deze belasting exclusief voor Spanje ingevoerd? Hierdoor is een zwarte markt ontstaan die wordt geschat op 40% van de totale koelvloeistof die in ons land wordt gebruikt. Maar uiteindelijk kwamen er steeds meer controlesystemen voor directe en indirecte gaslekages, hetgeen bevorderlijk is voor het milieu. De installaties worden vaker gecontroleerd en de scholing van technisch personeel is aanzienlijk verbeterd en is nu zelfs beter dan de regelgeving voorschrijft. Volgens schattingen is het gemiddelde GWP in Spanje nu lager dan 1500; het laagste GWP in Europa. In deze context wordt de uitdaging waargemaakt om de quota te verlagen door het GWP van de koudemiddelen die door de installateurs worden gebruikt, te verlagen.



## Getuigenissen

## ■ Een bijzonder bevredigend globaal resultaat

"Het biedt een ideale oplossing op elk niveau: efficiëntie, rentabiliteit, productkwaliteit, winkelimage en een sterke inzet voor het milieu".  
Pedro Casero, technisch controleur

"Wij verlagen de GWP van de installatie, zorgen ervoor dat de installatie efficiënter wordt, besparen energie, garanderen een betere conservering van producten dan in een open koelvitrine en voorkomen dat de klanten kou vatten bij de vitrines ... de winkelervaring van onze klanten is verbeterd. Deze geslaagde test sluit perfect aan bij het nieuwe winkelmodel DIA&go".  
Inmaculada Ramírez, technicus energie-efficiëntie

"Wij schenken bijzonder veel aandacht aan de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van de onderneming en koudemiddelen komen op de 2e plaats na elektriciteitsverbruik. Solstice® N13 is perfect geschikt: bij voorbeeld bij een lek van 100 kg maakt het gebruik van R-450A het mogelijk de emissie met meer dan 332 t CO<sub>2</sub> eq. te beperken. Samen met de verbetering van de energie-efficiëntie door de verandering van vloeistof draagt dit bij aan de verbetering van onze koolstofvoetafdruk".  
Alma Román, manager duurzame ontwikkeling.



Voor meer informatie:  
[nl.climalife.dehon.com/solstice-n13/r-450a](http://nl.climalife.dehon.com/solstice-n13/r-450a)

COMMERCIELE KOELING | SUPERMARKTEN

# Climalife, Honeywell en Grupo DIA implementeren 17 retrofits van R-404A naar R-450A (Solstice® N13) voor de nieuwe formule DIA&go

De eerste dia-vestigingen in Madrid zijn een testlabo voor deze technologie met als doelstelling de emissie te verminderen.

**M**eer dan dertig winkels zijn al ingericht volgens de formule DIA&go, naar Engels concept: de 'convenience store', heeft langere openingstijden en een grote keuze aan kant-en-klaargerechten. De overgang naar het DIA&go-formaat vergde belangrijke technische uitdagingen maar betekende eveneens een verbetering van de milieuzorg.

"Wij nemen deel aan het CBD (Carbon Disclosure Project) en zetten ons in voor een goed beheer en goede controle van het gebruik van koudemiddelen, volgens criteria voor efficiëntie en duurzaamheid die in het milieubeleid zijn vastgelegd. Wij zijn ons bewust van het belang van de verlaging van het elektriciteitsverbruik en van de gemiddelde GWP in onze winkels" legt Gabriel Sánchez, expert energie-efficiëntie van DIA uit. Climalife begeleidt de Groep DIA al vele jaren. "Wij hebben R-450A vier jaar geleden getest in een zone met extreem hoge temperaturen en de resultaten waren bijzonder bevredigend. Door deze ervaring en het vertrouwen in Climalife en Honeywell hebben we op dit gas durven inzetten", vervolgt G. Sánchez.

## Keuze voor koelvloeistof Solstice® N13

Pedro Casero (technisch controleur), Inmaculada Ramírez (technicus energie-efficiëntie) en Alma Román (manager duurzame ontwikkeling) zijn het erover eens waarom ze voor deze renovatie hebben gekozen: "Zowel de gemiddelde GWP van de winkels als de kosten moesten verlaagd worden, met gebruikmaking van de bestaande installaties die nog niet afbetaald zijn". Tussen januari en juni 2018 zijn alle winkels van R-404A overgestapt op R-450A (17 DIA&go-winkels) en ook de nieuwe winkels gebruiken Solstice® N13; in totaal 37 supermarkten.

P. Casero vertelt: "Deze werd gekozen omwille van 3 redenen: de lage GWP, de behoeftes van de winkel komen overeen met het koelvermogen en de centrale kan blijven gebruikt worden. Wij hebben soms zelfs negatieve compressoren gebruikt om ze probleemloos in positieve koude te laten functioneren, omdat

de werklust van een negatieve R-404A-compressor gelijkwaardig is aan die van een positieve compressor op R-450A."

In sommige gevallen hebben innoverende oplossingen het mogelijk gemaakt de energie-efficiëntie te verhogen: "De positieve koude werd gegenereerd door een centrale die we wilden blijven gebruiken, omdat deze jarenlang goede prestaties had geleverd. Er werd een automaat toegevoegd om de installatie te kunnen uitrusten met een hogedrukvloter, we hebben deze opnieuw geprogrammeerd en de benodigde berekeningen voor de vloeistofwijziging erin opgenomen", legt de controleur uit.

De Groep Dia heeft rekening gehouden met twee belangrijke punten. De leidingen waren soms te klein waardoor het gemiddelde drukverlies zou kunnen verergeren en dit zou naargelang de buitentemperatuur kunnen leiden tot een daling van de koelingscapaciteit van de centrale met 35 tot 45%. De controleur voegt eraan toe dat het aanzienlijke voordelen heeft indien de installatie dit verlies kan dragen: de centrale zou op lagere druk functioneren en in warme periodes niet meer omschakelen op hogedruk; de condensator wordt te groot en de gemiddelde druk wordt met de helft vermindert. Zo worden de machines minder belast en wordt het lekgevaar beperkt.

Als het systeem dit vermogensverlies of de leidingafmetingen niet aankan, kan R-450A mogelijks gebruikt worden met de bestaande leidingen dankzij de installatie van deuren met dubbele beglazing en isolerende wanden op de koelvitines, wat het benodigde koelvermogen met de helft vermindert en aanzienlijke energieverandering voorkomt.

De doeltreffendheid en de werking van de installatie zijn verbeterd: "Omdat slechts 80% van de koelmeubels tegelijkertijd koude nodig zou hebben, hebben we de behoefte aan koeling met 40 tot 50% vermindert" legt P. Casero uit. Bovendien wordt de verdamping dankzij de deuren van -10°C naar -6°C gebracht, wat het werkelijke vermogensverlies aanzienlijk beperkt.

## GRUPO DIA IN HET KORT



1979

Oprichtingsdatum



42 600

werknemers

Activiteit: Distribuidora  
Internacional de Alimentación  
S.A. DIASA.

Vestiging: Spanje,  
Portugal, Argentinië,  
Brazilië.



Van links naar rechts: Pedro Casero,  
Inmaculada Ramírez, Alma Román.







COMMERCIELE KOELING | PROFESSIONELE KEUKENS

## Tournus Equipement, de 1<sup>e</sup> Franse fabrikant van professionele keukens, gebruikt nu Solstice® L40X voor zijn ingebouwde koelgroepen

**R-455A: de lange termijnoplossing met zeer geringe milieu-impact (GWP < 150), uitstekende betrouwbaarheid en een beter prestatiecoëfficiënt.**

**T**ournus Equipement, Europees marktleider met zijn gevarieerd aanbod in benodigdheden voor de industriële keukensector en klantgerichte ondersteuning, heeft 270 werknemers in dienst en behaalde in 2017 een omzet van 50 miljoen euro. De onafhankelijke groep is sinds ruim een eeuw gevestigd in Tournus, maar heeft in 2016 zijn vleugels uitgeslagen naar Engeland met de aankoop van de onderneming CED (Catering Equipement Design).

De fabrikant van roestvrijstalen horeca benodigdheden voor professioneel gebruik is zeer toonaangevend en dynamisch in zijn branche. Zo worden de werknemers actief aangemoedigd om nieuwe oplossingen te bedenken die afgestemd zijn op de behoeften van de klant. Vragen van klanten worden allemaal op

projectbasis behandeld door het eigen onderzoeksbureau van de onderneming. *"Innovatie, continue inspanningen en energie-efficiëntie zijn belangrijke groeihefbomen voor de onderneming"*, benadrukt de heer Philippe Jaunard, verantwoordelijke kwaliteit & milieu bij Tournus Equipement, *"en dat is al heel lang zo..."*

**Energie-efficiëntie: een indicator die volledig is opgenomen in het ontwerp van de apparatuur**

Tournus Equipement besloot om vanaf 2008 zijn zelfbedieningslijn volledig te herzien om het stroomverbruik van de apparatuur te verminderen. Een industriële gok die tot een goed einde wordt gebracht met de introductie van een nieuw OREO2-gamma waarmee de energierekening 20% lager uitvalt door de verbetering van de isolatie en de luchtstromen.

Dat percentage zou zelfs tot 40% kunnen opgetrokken worden door samen met de eindklant meer aandacht te besteden aan het gebruik van het product. *"We hebben elektronische kaarten ingebouwd voor bijvoorbeeld een uitgestelde start"*, legt de heer Franck Boisselon, labo-verantwoordelijke ons uit. Het doel van dit nieuwe gamma is ook om *"De gebruiker te helpen correct te handelen om energie te besparen. Het koelgedeelte van de apparatuur was tot op heden nog niet aangepakt. Uit de koolstofbalans van het bedrijf bleek wel dat de koudemiddelen in totaal 7% van de uitstoot van broeikasgassen uitmaakten maar er waren toen weinig alternatieven, behalve R-134a met andere prestaties of R-290 met weinig beschikbare groepen. Bovendien moest het probleem van de ontvlambaarheid ervan worden aangepakt"*, verklaart Philippe Jaunard.

### TOURNUS EQUIPEMENT IN HET KORT



**1910**

Oprichtingsdatum



**270**

werknemers



**50**

miljoen euro  
(2017)

**Activiteit:** Industriële keukensector - productie van zelfbedieningslijnen.

**Vestiging:** Tournus (Bourgogne - Frankrijk).



## 2015: de fabrikant slaat een andere weg in. Welk koudemiddel kiezen?

De opkomst van F-Gas versnelt de zoektocht naar koudemiddelen met een lange-termijn oplossing om de problemen met R-404A aan te pakken en de negatieve gevolgen voor het milieu te verminderen. Tournus Equipement, altijd alert voor nieuwe technologieën, ontdekt in september 2015 de in ontwikkeling zijnde vloeistof HDR-110 op de door Climalife in Lyon georganiseerde dag over energie-efficiëntie. De koelvloeistof die tegenwoordig door Honeywell wordt verkocht onder de handelsnaam Solstice® L40X met ASHRAE-codenaam R-455A heeft de volledige aandacht van Philippe Jaunard. Zowel het zeer lage GWP dat volledig in overeenstemming is met het verbod van 2022 op F-Gas als de geringe ontbrandbaarheid van het produkt spreken hem ten zeerste aan. De eerste tests worden gedaan in het laboratorium van de fabriek in Tournus in nauwe samenwerking met producent Honeywell en Pierre-Emmanuel Danet, verantwoordelijke technische ondersteuning bij Climalife. Onder leiding van Franck Boisselon wordt een projectteam opgericht die de thermodynamische eigenschappen van de vloeistof valideert en



een risico analyse uitvoert om het A2L-kenmerk van R-455A goed te keuren.

### Kwalificatie van R-455A op basis van een risicoanalyse

Omdat het moeilijk is om zich te beroepen op de norm EN 60335-2-89 inzake de veiligheid van commerciële vriestoestellen die een vulling van meer dan 150 g verbiedt voor dit type vloeistof, richt Tournus Equipement zich tot de externe instelling LCIE Bureau Veritas. Het doel is om de maximale koelmiddelvulling vast te stellen, gebaseerd op de ontvlambaarheid van de vloeistof, het risico van elektrische vonken en de inhoud van de ruimte waarin de apparatuur staat opgesteld. De koelvitruines met 3 niveaus van gehard glas van het OREO2-gamma en de uitstalvitruines van het IDECO2-gamma hoeven na de tests niet te worden aangepast. Alleen het reduceerventiel R-404A wordt vervangen door een reduceerventiel R-407F om rekening te houden met het temperatuurtraject van de koelvloeistof in afwachting van de ontwikkeling van de componenten van R-455A.

Roll-Fresh is een mobiele koelkast die voorzien is van een "hermetisch afgesloten unit" en onderaan uitgerust met ventilatie aan de achterkant om zowel de stabiliteit van het apparaat te waarborgen als te voorkomen dat er warme lucht in de gekoelde ruimte terechtkomt wanneer de deur open gaat. Dit wordt momenteel op punt gezet om de risico's van ontvlambaarheid te beperken en te voldoen aan de vastgestelde eisen. De publicatie van de norm EN378 in 2017 versterkt het standpunt van de fabrikant en valideert de toegestane vulhoeveelheid. Tournus kan overwegen om zijn nieuwe apparatuur op de markt te brengen dankzij zelfcertificering op basis van talloze uitgevoerde tests.

### R-455A: het beste compromis tussen prestaties en veiligheid

Solstice® L40X heeft dezelfde thermodynamische eigenschappen als R-404A wat betreft de stuwings-temperatuur, met een lager stroomverbruik (-10%) en dezelfde prestatiecoëfficiënt (COP) als R-290. "Bovendien ligt de ontvlambaarheidsgrens van R-455A 11 keer hoger dan die van propaan", benadrukt Philippe Jaunard. Jean De Bernardi, European Technical Manager – EMEA LGWP Refrigerants bij Honeywell preciseert: "de onderste ontvlambaarheidsgrens (LFL) van R-455A is relatief hoog, namelijk 11,8% (431 gr/m³). De minimale concentratie van het product moet in de lucht bereikt worden om een potentieel ontvlambaar gasmengsel te bekomen (en alleen als tegelijkertijd ook aan de overige relevante voorwaarden wordt voldaan). De bovenste ontvlambaarheidsgrens (UFL) is 12,9% (462 gr/m³). Dat betekent dat het potentieel ontvlambare concentratiebereik (het verschil tussen de LFL en de UFL) slechts 1,1% is. Wanneer het gasmengsel met de lucht begint te branden, verandert de samenstelling daarvan onmiddellijk en komt de concentratie van deze koelvloeistof buiten het ontvlambaarheidsbereik. Het is eigenlijk een zelfblussend product". Dit voordeel was voor Tournus Equipement doorslaggevend ten opzichte van de alternatieven op de markt, de koolwaterstoffen.

### Sinds januari 2018 werden er meer dan 500 apparaten verkocht

Deze lange termijnoplossing valt zeer goed in de smaak bij de klanten van Tournus Equipement, die in hun lastenboek steeds vaker vragen naar koudemiddelen met een beperkte milieu-impact. Het verkoopteam van de fabrikant investeert veel tijd in het informeren en opleiden van de markt om Solstice® R-455A toe te passen in nieuwe installaties. Tournus Equipement is erg dankbaar voor de ondersteuning van Climalife en Honeywell voor deze technologische doorbraak die in goede samenwerking verloopt en op professionele wijze gecoördineerd wordt door Antoine Chakar, verantwoordelijke OEM bij Climalife.

## Testimonial

### ■ De juiste oplossing



Links Philippe Jaunard, kwaliteit & milieuverantwoordelijke, rechts Franck Boisselon, verantwoordelijke Laboratorium.

*"Het alternatief Solstice® L40X is voor ons het beste compromis dat momenteel op de markt beschikbaar is. Vergeleken met propaan, een ontvlambare en explosieve vloeistof, voldoet R-455A aan onze criteria: betrouwbaar, veilig, hoge prestaties en milieuvriendelijk", aldus Philippe Jaunard.*

*"De zeer geringe ontvlambaarheid heeft onder meer als voordeel dat we geen specifieke ATEX-maatregelen hoeven te nemen, in tegenstelling tot vloeibare koolwaterstoffen. Voor ons zijn deze kosten niet verwaarloosbaar in de productie van apparatuur en maken ze het mogelijk om te besparen. Het is beter om de ventilatie te verbeteren, van kappen te voorzien of te beschermen." onderstreept Franck Boisselon.*



Voor meer informatie:  
[nl.climalife.dehon.com/r-455a-solstice-l40x](http://nl.climalife.dehon.com/r-455a-solstice-l40x)

**Meer hierover lezen:**  
- Info-avond over energie-efficiëntie: 28 november in Lyon

## TOURNUS EQUIPEMENT

Tournus Equipement werd opgericht in 1910 en is de eerste Franse fabrikant van roestvrijstalen apparatuur voor professionele keukens en viskramen. De omvang van het gamma en de geproduceerde hoeveelheden maken de fabriek, gesitueerd in Tournus in de Bourgogne, tot één van de grootste en modernste van de sector.

Voor de industriële keukensector produceert Tournus Equipement verwarmingsovens, temperatuurhandhavingskasten, roestvrijstalen meubilair: tafels, meubels, spoelbakken, trolleys, verwarmingsmeubilair, koelmeubilair, alsook stellingen en in- en uitlooptafels voor vaatwasmachines.

Op het gebied van maaltjiddistributie telt Tournus Equipement 25 jaar ervaring met het produceren van zelfbedieningslijnen. De afgelopen 5 jaar werden er meer dan 2.000 vervaardigd.



# Het leefmilieu als grootste bekommernis van hypermarkt Carrefour in Givors

Vooruitlopend op de F-Gas effecten en ter beperking van de koolstofvoetafdruk, heeft de supermarkt een lekkagedetector met indirecte DNI-metingen geïnstalleerd en de koelproductie omgebouwd van R-404A naar R-448A.



**D**e vestiging van Carrefour 2 vallées in Givors (Frankrijk) werd 40 jaar geleden opgericht en is één van de 3 grootste Carrefour-winkels in de regio van Lyon. In 2011 werd de winkel volgens het "Planet"-concept omgebouwd om beter te kunnen voldoen aan de verwachtingen van de klanten. De supermarkt heeft meer dan 400 medewerkers en bestrijkt een oppervlakte van 12.000 m<sup>2</sup>. De schapruimtes en de koel-schappen worden gevoed door 3 centrales die geschikt zijn voor het gebruik van R-404A.

## Een innovatief detectiesysteem om lekkages te beheersen

De verlaging van de door F-Gas II opgelegde quota is bedoeld om het gebruik van koudemiddelen met hoge GWP te verminderen en heeft grote invloed op de beschikbaarheid van R-404A. Daarom heeft Carrefour, die de invloed op het milieu erg graag zoveel mogelijk wil beperken, een campagne opgezet voor het uitrusten van installaties met intelligente niveaudetectoren (DNI) voor het realtime bewaken van de installaties.

Een DNI is een "Matelex" detectietoestel met indirecte meetmethodes waarmee lekkages, ook de kleinere, kunnen worden gedetecteerd.

Bovendien worden hiermee de energieprestaties van de installatie bewaakt en kan het verbruik worden verlaagd dankzij de energie-module en de vlottende hp-module. Zodra de DNI een lekkage detecteert, wordt dit gemeld via "Sentinelle", de online interface.

Winkelmanager Cyril Coulange en de technische afdeling van Carrefour ontvangen een melding over de desbetreffende centrale, een schatting van de omvang van de lekkage, de T. eq. CO<sub>2</sub>-waarde en de wettelijk bepaalde termijn om in te grijpen. Elk van de 3 centrales van de supermarkt in Givors is uitgerust met "statistische" alarmen die afgaan bij een abnormale niveauschommeling ten opzichte van de gebruikelijke werking van de installatie. Er zijn ook niveau-alarmen ingesteld op basis van de hoeveelheid koelvloeistof. In het geval van een lekkage wordt direct contact opgenomen met het onderhoudsbedrijf, dat zo snel mogelijk moet ingrijpen.

IFC, van Mondial Frigo-concern, voert wekelijkse controles uit van de in Givors geïnstalleerde DNI.

## De installatie duurzamer maken via ombouw

Naast de toepassing van de DNI lekkagedetectie, heeft Carrefour ook besloten om de centrales in Givors, die op R-404A (GWP = 3922) werken, om te bouwen naar R-448A (GWP = 1387).

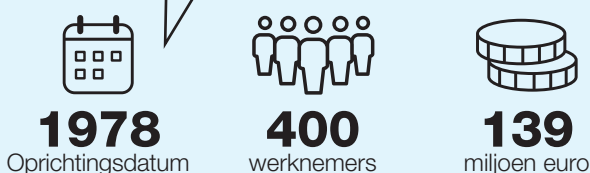
De centrale voor positieve koude, die bestaat uit 6 semi-hermetische Bitzer 6F-40 compressoren, was gevuld met 1300 kg R-404A koelvloeistof. De productie negatieve koude werd verzorgd door een centrale van 4 compressoren (350 kg R-404A), gelijkaardig aan die van de positieve centrale.

De installatie bevat ook 3 Copeland ZP30 scroll compressoren die initieel op R-404A werkten en die de rijskasten voeden. Sinds enkele jaren heeft Cyril Coulange het onderhoud aan deze installatie toevertrouwd aan Nicolas Charnay, diensthoofd onderhoud bij IFC.



Meer informatie:  
<http://www.matelex.fr>

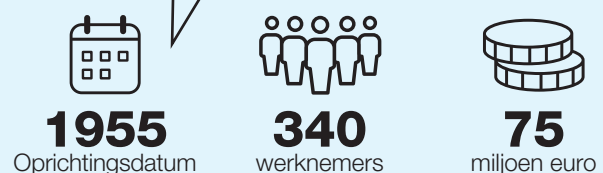
## CARREFOUR GIVORS IN HET KORT



Activiteit: Supermarkt.

Locatie: Givors (FR).

## IFC - MONDIAL FRIGO CONCERN



Activiteit: Commerciële koeling.

Locatie: Saint Priest (FR).





De ombouw van deze installatie vond plaats in februari 2018. Hiervoor moest de koudeproductie worden stilgelegd, dus moest dit 's nachts worden uitgevoerd om zo min mogelijk effect te hebben op de economische activiteiten van de winkel. Een dergelijke activiteit vergt een gedetailleerde planning, inclusief de benodigde tijd voor het leegmaken van de schappen en het stopzetten van leveringen van gekoelde en ingevroren producten. De koude ruimtes zijn namelijk nodig voor het opslaan van de inhoud van de schappen en de vitrines.

Om de voorbereidingstijd zoveel mogelijk in te korten werden de schappen niet maximaal gevuld. Alleen de producten op de eerste rij bleven staan. Er werden blokken droogijs in de kasten geplaatst zodat de temperatuur in alle veiligheid gehandhaafd bleef.

Om het ombouwen te voltooien, stelde Nicolas Charnay vervolgens de DNI af. Deze moesten enigszins worden bijgesteld om rekening te houden met de temperatuurschommeling van R-448A in het Danfoss regelsysteem, dat eerder was ingesteld op R-404A.

"Om nog milieuvriendelijker te werken en het energieverbruik verder te beperken," vertelt Cyril Coulangue, "werd alle verlichting in de winkel vervangen door LED-lampen met regelbare sterkte." Zo wordt de verlichting vóór de opening van de winkel ingesteld op 40%, zodat het personeel comfortabel kan werken zonder te veel elektriciteit te verbruiken.

Deze innovatie is nuttig gebleken, de heer Coulangue schat dat er 15% wordt bespaard op het elektriciteitsverbruik.

De heer Charnay en de heer Coulangue werken al verschillende jaren intensief samen en zijn tevreden over het functioneren, waarbij de lekkages van koudemiddelen worden beperkt en de koudeproductie veilig wordt gesteld via het partnerschap met Climalife.

#### De regeneratie

Regeneratie van een koelvloeistof is een proces waarbij de opgevangen vloeistof de eigenschappen en kwaliteit terugwint van nieuwe vloeistof. Dit proces is anders dan recycling omdat hierbij de prestaties en de kwaliteit van het gerecycleerde product niet worden gewaarborgd.

Door het regenereren van het opgevangen product garandeert het Carrefour-concern de beschikbaarheid van eigen vloeistof om zo de beperkte beschikbaarheid op de markt als gevolg van de quota voor F-gassen te compenseren.

Installatie met R-448A	Positieve centrale	Negatieve centrale	Rijkskast
Koelcapaciteit	420 kW	65 kW	18 kW
Condensatiecapaciteit	631 kW	162 kW	32,3 kW
Compressoren	6 Bitzer 6F40	4 Bitzer 6F40	3 Copeland ZP30
Hoeveelheid koudemiddel	1407 kg	360 kg	70 kg
Hoeveelheid en type olie	60 liter POE 32	30 liter POE 32	10 liter POE 32
Verdampings-/condensatietemperatuur	-12/45 °C	-37/45 °C	-12/45 °C

## Ombouw

*Het ombouwen wordt gepland in 3 fases: 1 fase per centrale. De eerste om te bouwen centrale is de positieve koudecentrale, waar 1306 kg R-404A wordt uitgehaald en afgevoerd in speciale containers van 930 l. Deze operatie begint rond 15.00 uur en hiervoor zijn 3 monteurs nodig. Vervolgens wordt de installatie gevuld met R-448A. IFC voegt 7% van het gewicht toe ten opzichte van de oorspronkelijke hoeveelheid R-404A. Vervolgens worden de negatieve koudecentrale en tenslotte de rijkskast omgebouwd. Na het invullen van het F1 BSD-document wordt het opgevangen product verzonden voor regeneratie om gebruikt te worden voor het onderhoud van andere winkels die nog werken met R-404A. De volledige operatie duurt 1 week.*

## Getuigenis



**Nicolas Charnay**, diensthoofd onderhoudswerkzaamheden bij IFC en **Cyril Coulangue**, technisch leidinggevende en manager bij Carrefour Givros

*"Na aanpassing van de instellingen, rekening houdend met de temperatuurverschuiving van de nieuwe koelvloeistof, zijn zowel installateur als klant tevreden over de werking van de centrales."*



Voor meer informatie:  
nl.climalife.dehon.com/  
solstice-n40/r-448a





# Greenway® Neo geselecteerd voor het verwarmingssysteem van de grasmat van een voetbalveld in Hongarije

Om de gevolgen voor het milieu in geval van lekkage of bij breuk van de leidingen te beperken, werd voor de verwarmingsinstallatie van de grasmat van een voetbalveld in Zalaegerszeg door Pharos '95' voor Greenway® Neo gekozen, een innovatieve vloeistof vervaardigd uit hernieuwbare grondstoffen.



**H**et onlangs gerenoveerde voetbalstadion van Zalaegerszeg (ZTE Arena) heeft een capaciteit van 11.200 personen. Dit stadion is zo ontworpen dat er zelfs in de winter voetbalwedstrijden kunnen worden gespeeld. Dat is mogelijk dankzij een stelsel van kunststofleidingen dat onder de grasmat is aangelegd om deze tegen vorst te beschermen.

De aanbesteding voor de renovatie van het voetbalveld werd gewonnen door het bedrijf Pharos '95 Kft, dat zijn werkterrein sinds 2005 heeft uitgebreid dankzij het aanbieden van totaaloplossingen bij het aanleggen van voetbalvelden van kunst- of natuurgas.

Pharos '95 Kft stelt alles in het werk om het vertrouwen van zijn klanten te winnen en deze tevreden te stellen door moderne en kwalitatief hoogwaardige sportveldbedekkingen te leveren. Het bedrijf hecht veel belang aan het moderniseren van zijn machines, om dankzij hoogwaardige technologie het hoogst mogelijke rendement te bereiken. Het bedrijf monitort continu de staat van de aangelegde velden en geeft deskundig advies om de kwaliteit ervan te behouden.

Pharos '95 Kft benaderde Climalife, bekend op de Hongaarse markt als leverancier van innovatieve oplossingen, om een geschikte warmtedrager voor het voetbalveld van Zalaegerszeg te kiezen.

Simon Sándor, commercieel ingenieur van Climalife, presenteerde aan Nagy Benedek, technisch directeur van Pharos '95, de verschillende op de markt

beschikbare warmtedragers met hun technische eigenschappen die geschikt zijn voor het verwarmen van grasmatten.

Climalife biedt naast de traditionele warmtedragers op basis van glycol eveneens Greenway® Neo aan, vervaardigd uit hernieuwbare grondstoffen van plantaardige herkomst.

Na overleg tussen de ontwerper van het voetbalveld, de fabrikant van het leidingsysteem en Climalife, bestudeerde het onderzoeksbureau de technische parameters van de installaties in de machineruimte en de thermodynamische eigenschappen van de warmtedrager, aangezien deze compatibel moeten zijn om het systeem goed te laten functioneren.

Op basis van de afmetingen van het sportveld, de machineruimte en de zone daartussen, aangeleverd door de fabrikant van de leidingen (Tichelmann verdeelleidingsysteem), bepaalde Simon Sándor het totale volume van het systeem.

Tijdens een laatste overleg met de werknemers van Pharos '95 Kft viel de keuze op Greenway® Neo, zowel voor hen als voor de eigenaar de meest geschikte oplossing.

Hoewel de technische kant belangrijk was, werd nog meer belang gehecht aan het beschermen van het milieu, omdat de schade aan de grasmat en de bodem in geval van lekkage of breuk van de leidingen zoveel mogelijk moest worden beperkt.

Het project was een succes. Het voetbalveld is in 2017 opgeleverd en functioneert sindsdien zonder problemen.

## De oplossing

■ De warmtedragende vloeistof Greenway® Neo werd gekozen vanwege volgende eigenschappen:

- vervaardigd uit hernieuwbare grondstoffen van plantaardige herkomst en biologisch afbreekbaar;
- zonder giftige toevoegingen (zonder borax, nitriet, fosfaat, amine);
- innovatieve organische en duurzame inhibitoren ter bescherming tegen corrosie;
- geringe ecologische voetafdruk, zowel de CO<sub>2</sub>-uitstoot als het energieverbruik zijn 40% lager dan bij de conventionele productie van monopropyleenglycol.



Voor meer informatie:

[nl.climalife.dehon.com/greenway-neo-klaar-voor-gebruik/product/show/id/647](http://nl.climalife.dehon.com/greenway-neo-klaar-voor-gebruik/product/show/id/647)



## PHAROS '95 KFT.



**1995**

Oprichtingsdatum



**37**

werknemers

**Activiteit:** Aanleg van sportvelden.

**Gevestigd:** Dunavarsány (Hongarije).

## Kenmerken van de installatie

Afmetingen van het grasveld:	105 x 68 m
Oppervlakte:	7 140 m <sup>2</sup>
Lengte van het leidingsstelsel:	31 881 m
Hoeveelheid Greenway® Neo -18:	16 200 l



# ISO 50001-norm: belangrijke trigger voor de uitvoering van een retrofit R-404A/R-448A in de centrale keuken van de stad Murat

De erfgoeddirectie belast met de energievoorziening van de Centrale Eenheid voor de Productie van Voedingsmiddelen (Unité Centrale de Production Alimentaire (UCPA) besluit om de energie-efficiëntie van de installatie te optimaliseren, een cruciale beslissing voor de verlaging van het elektriciteitsverbruik.

**O**p verzoek van de Europese Commissie om de ISO 50001-norm bij de lokale autoriteiten als test toe te passen, constateerde de centrale keuken van Murat tijdens de energiebeheersaudit dat de UCPA de op twee na meest energie-intensieve post is in de elektriciteits- en gasector.

Er werden storingen ontdekt in de apparatuur voor de koudeproductie, met name in één van de positieve centrales. "Deze eerste audit voor de ISO 50001-norm heeft ons bewust gemaakt van de energieproblemen van ons erfgoed en heeft ons in staat gesteld om prioriteiten te stellen om deze problemen vanaf februari 2018 op te lossen", benadrukt Cédric Debevère, zaakgelastigde milieu, water en energie.

De centrale keuken van de stad Murat in Eaunes, met een oppervlakte van 1400 m<sup>2</sup>, werd in 2004 gebouwd, telt 28 werknemers en levert meer dan 9000 maaltijden per dag. 56 restaurants in voornamelijk kleuter- en lagere scholen worden toegeleverd in 47 vestigingen, van maandag tot vrijdag, via 4 rondes die om 6 uur 's morgens beginnen. De maaltijden worden dagelijks voorbereid en klaargemaakt voor een levering in de koudeketen op D+1, behalve op maandag (D+3). De menu's worden 6 maanden op voorhand gepland door een diëtiste in samenwerking met een chef-kok, met als doel de kinderen evenwichtige voeding te bieden en de bevoorrading en het budget zo goed mogelijk te beheren. De heer Laurent Laclau, productieverantwoordelijke van de centrale keuken verzekert ons: "Ons doel is om blijvend in te zetten op alle acties. Voor onze aankopen geven we de voorkeur aan korte afstanden en lokale producenten, zoals verse wortelen uit Saint Jory, enkele kilometers hier vandaan. Wij investeren daarnaast in roestvrijstalen bakken om het aantal polypropyleen bakjes voor de levering van de maaltijden te verminderen en op die manier ook de hoeveelheid vermindert te beperken. Bovendien is de beslissing om onze koelinstallatie te vernieuwen ook voor ons een belangrijk punt op milieugebied, om lekken te beperken en de koudeproductie aan te passen aan onze behoeften".



## Retrofit van de positieve centrale op R-448A met plaatsing van een warmtewisselaar

Men kon enkel vaststellen dat alle koelcentrales van de centrale keuken beter beheerd en bewaakt moesten worden om hun energieprestatie te verbeteren. De onderneming Veolia nam deze uitdaging aan, in samenwerking met de erfgoeddirectie. Een grondige analyse werd uitgevoerd om een efficiënte, langdurige oplossing te bieden. De positieve centrale, die gebruikt wordt voor de bereidingsruimtes, de koelcellen voor opslag (vlees, groenten, melkproducten ...) de expeditieluis, de afvalruimte, ... werd geheel omgebouwd. De werkzaamheden begonnen in de krokusvakantie. Sarah Zioui, commercieel medewerker binnendienst bij Climalife, begeleidde Veolia in de keuze van de oplossing, na de uitvoering van een periodieke olieanalyse op de bestaande installatie en het opstellen van een thermodynamisch model. Er werd geopteerd voor R-448A-vloeistof ter vervanging van R-404A, nadat het systeem werd hersteld, de verdampers vervangen en een warmtewisselingsysteem voor de productie van het sanitaire warmwater voor het gebouw werd geïnstalleerd. De planning werd hierop afgesteld. Koelvrachtwagens met gecontroleerde temperatuur werden gehuurd om de voorraad voedingsmiddelen op te slaan. De maaltijden voor het vakantiecentrum werden in deze vakantieperiode verzorgd door een nabijgelegen centrale keuken. De renovatie werd in minder dan 10 dagen gerealiseerd en sinds de indienststelling functioneert alles naar behoren!

## De oplossing

■ **UCPA: een energiepool om in de gaten te houden!**

"De ISO 50001-norm is in dit geval een belangrijke hefboom geweest. Wij staan aan het begin van ons verbeteringsproces. Het conform maken van de twee andere koelcentrales, die ook gebruikt worden voor de centrale keuken, is gepland voor de zomervakantie. We hebben ons lastenboek kunnen doornemen met onze dienstverlener Veolia en we werken nauw samen op gebied van energieprestatie, met complete maandelijksse rapporten en onderbouwd advies over de aan te brengen verbeteringen. Vier maanden na de indienststelling constateren we al een aanzienlijk verschil op onze elektriciteitsrekening. We zullen dit in de komende maanden nog concreter kunnen inschatten" aldus Cédric Debevère.



Voor meer informatie:

[nl.climalife.dehon.com/solstice-n40/r-448a](http://nl.climalife.dehon.com/solstice-n40/r-448a)

## VEOLIA ENERGIES FRANCE IN HET KORT



**2015**

Oprichtingsdatum



**730**

werknemers



**97**

miljoen euro (2016)

**Activiteit:** Dienstverlening op het gebied van energie-efficiëntie.

**Vestiging:** Toulouse (31 - Frankrijk).



Laurent Laclau, productieverantwoordelijke restaurantservice in de centrale keuken van Eaunes.

# Ontvlambaarheid van koudemiddelen: wat zijn de huidige beroepsrisico's?

Terwijl de koudemiddelen met laag GWP zich ontwikkelen worden steeds meer producten op de markt als ontvlambaar geclassificeerd. Hoe worden de koudemiddelen geclassificeerd? Welke maatregelen moeten worden genomen? Welke hoeveelheid vloeistof kan in de apparatuur worden gedaan? Met dit dossier krijgt u meer informatie over het onderwerp, en in het bijzonder over A2L-koudemiddelen.

**D**e veiligheidsclassificatie van koelmiddelen gebeurt met ASHRAE 34, volgens genormaliseerde tests op basis van toxiciteit en ontvlambaarheid.

Concreet onderscheidt de classificatie volgens ISO 817 twee categorieën, A en B, om de toxiciteit van koudemiddelen te definiëren. Categorie A omvat licht-toxische koudemiddelen en categorie B omvat toxische koudemiddelen.

De indeling van brandbare koudemiddelen is gebaseerd op 4 groepen (1 = onbrandbaar, 2L = lage ontvlambaarheid, 2 = ontvlambaar, 3 = licht ontvlambaar).

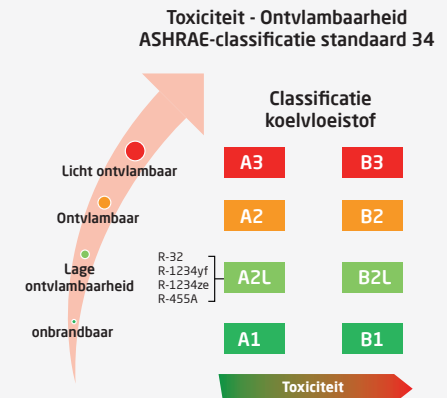
Om aan de vereisten van F-Gas dat het gebruik van koudemiddelen met een lager GWP stimuleert tegemoet te komen, is onlangs een nieuwe A2L-klasse gecreëerd, waarbij rekening wordt

gehouden met de ontwikkeling van de veiligheidsnormen. Dit geldt bij voorbeeld voor de EN378-norm betreffende de veiligheid en de milieu-impact van koelinstallaties en warmtepompen, die werd herzien in 2016 waarbij rekening werd gehouden met de laatste ontwikkelingen.

Voorbeelden van A2L-koudemiddelen: R-1234yf / R-32 / R-455A,... Deze koudemiddelen hebben een verbrandingssnelheid van minder dan 10 cm/seconde en een beperktere ontvlambaarheidszone dan A2-koudemiddelen die als brandbaar of A3-licht ontvlambaar zijn geclassificeerd.

De combinatie van de verschillende criteria geeft de uiteindelijke rangschikking weer in het schema hiernaast.

## ASHRAE-classificatie



## A2L-koudemiddelen: hoe worden deze gebruikt en voor welke toepassingen?

De Europese wetgeving schrijft vanaf nu en voor de komende jaren het gebruik van koudemiddelen met zeer laag GWP voor in bepaalde toepassingen. Om aan deze eisen te kunnen voldoen, hebben de fabrikanten al nieuwe HFO-moleculen ontwikkeld waarmee een aardopwarmingsvermogen van minder dan 1 kan worden bereikt. Maar hoe lager het GWP, hoe hoger de ontvlambaarheid. Er moest dus een compromis worden gevonden tussen ontvlambaarheid en GWP om zo goed mogelijk te voldoen aan de behoeften van de professionals en om milieuvriendelijke en efficiënte oplossingen te kunnen leveren.

De nieuwe A2L-koudemiddelen kunnen worden gebruikt in vele toepassingen en verschillende processen, net als de HFK/HCFK-koudemiddelen, terwijl volledig wordt voldaan aan de huidige wetgeving en de aanbevelingen met betrekking tot de ontvlambaarheid. Op dit moment mogen deze uitsluitend worden gebruikt **in nieuwe apparatuur die specifiek hiervoor is ontworpen** of in **speciaal ontwikkelde systemen** voor het werken met deze producten. Een systeem dat werkt met een niet-ontvlambare vloeistof mag in geen geval worden omgebouwd voor een ontvlambare vloeistof zonder voorafgaand onderzoek, nieuwe kwalificatie en toestemming om te blijven voldoen aan de van kracht zijnde regelgeving.

### Enkele voorbeelden van toepassingen:

- R-32 wordt aangeboden ter vervanging van R-410A in nieuwe split-systemen met een vulling tot 3 kg. Deze kan niet worden gebruikt voor Drop-in van R-410A omdat er een ander ontwerp nodig is vanwege de thermodynamische eigenschappen en de A2L-categorie.

- R-1234yf wordt veel gebruikt voor airconditioning in auto's, voor alle nieuwe motorvoertuigen die zijn geproduceerd vanaf 1 januari 2017.

- R-1234ze is momenteel de vervangingsvloeistof voor R-134a bij nieuwe installaties, die door de meeste fabrikanten van chillers wordt gebruikt. Deze vloeistof heeft ook uitstekende eigenschappen voor toepassingen bij hoge temperatuur.

- A2L-mengsels die R-32, R-1234yf of zelfs R-1234ze bevatten, zijn ontwikkeld voor overige

toepassingen en zijn goedgekeurd of worden binnenkort goedgekeurd door de fabrikanten van apparatuur. Het gaat met name om R-455A of R-454C als belangrijkste vervanging voor R-404A in commerciële koelingen, maar ook bij industriële toepassingen. R-452B en R-454B worden beschouwd als potentiële alternatieven voor R-410A.

### A2L koudemiddelen per toepassing

Toepassingen	Vloeistof	GWP*	Aanvullende informatie
Commerciële koeling / Industriële koeling	R-455A (L40X)	146	Condensatie-eenheden
	R-454C	146	Ingebouwde aggregaten
	R-1234ze	<1	Koeling op lage temperatuur
Vaste airconditioning	R-452B (L41y)	675	
	R-454B	466	
	R-32	677	
Warmtepompen	R-452B (L41y)	675	
	R-454B	466	
	R-455A (L40X)	146	
Chillers	R-1234ze	<1	
Huishoudelijke koeling	R-1234yf	<1	Koelkasten
Airconditioning in auto's	R-1234yf	<1	Nieuwe modellen voertuigen vanaf 2011
* Volgens IPCC 5			



# Vulling met A2L-koudemiddelen: met welke normen moet rekening worden gehouden?

Voor het vullen van koudemiddelen in koel- en airconditioningsinstallaties gelden internationale, Europese of zelfs lokale normen. Voor fabrikanten die bijvoorbeeld apparatuur bouwen, is het toepassen van de veiligheidsnorm van het product de eerste prioriteit. (Voorbeeld: EN60335-2-34 norm voor huishoudelijke koeling).

Als de nieuwe A2L-classificatie niet is geïntegreerd, is de tweede prioriteit het gebruik van de veiligheidsnorm van de groep. De huidige bijgewerkte norm is de Europese EN378: 2016. Deze is niet van toepassing op systemen die ontworpen zijn vóór de ingangsdatum. De norm is evenwel van toepassing op uitbreidingen of wijzigingen die werden aangebracht op systemen na publicatie van de norm of indien

systemen worden overgebracht naar en gebruikt op een andere plaats. Met deze norm wordt een risico-evaluatie ingevoerd. Met EN378 kan onder andere de maximale vulling van een installatie worden berekend op basis van 3 criteria: de eigenschappen van de gekozen vloeistof, de toegangscategorie en de plaats van de apparatuur.

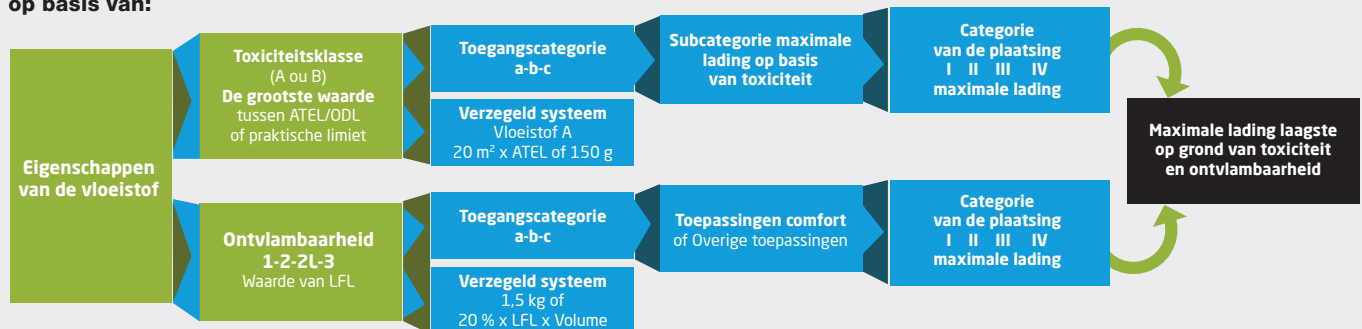
## Berekeningsmethode

Eisen met betrekking tot maximale lading koelvloeistof

### Berekeningsmethode in lade:

Er zijn verschillende berekeningsniveaus mogelijk - Kies de hoogste waarde van de twee risico's (toxiciteit / ontvlambaarheid) - Vervolgens bepaalt de laagste van de 2 waarden de maximale lading

De maximale lading wordt bepaald op basis van:



## Voorbeelden van belastingberekening per toepassing volgens EN378

Verzegeld systeem in een vestiging van 150m³ met ontvangst van publiek (categorieën a en I)		
Vloeistof	Betreffende limiet volgens EN 378	Lading in kg volgens EN378
R-290 (A3)	Ontvlambaarheid	0,15
R-455A (A2L)	Ontvlambaarheid	2,54
R-1234ze (A2L)	Ontvlambaarheid	1,81
R-600a (A3)	Toxiciteit	0,17
R-448A (A1)	Toxiciteit	7,76

Comfort-installatie, geïnstalleerd op de muur, in een ruimte van 50m³ waarvan 20m² wordt gebruikt voor bedden (categorieën a en I)		
Vloeistof	Betreffende limiet:	Maximale lading in kg
R-290 (A3)	Ontvlambaarheid	0,34
R-455A (A2L)	Ontvlambaarheid	6,9 of 82,5 met 2 veiligheidsmaatregelen
R-32 (A2L)	Ontvlambaarheid	4,6 of 59,9 met 2 veiligheidsmaatregelen
R-452B (A2L)	Ontvlambaarheid	4,66 of 60,5 met 2 veiligheidsmaatregelen
R-410A (A1)	Toxiciteit	22 of zonder beperking met 2 veiligheidsmaatregelen

Indien er strengere nationale of regionale voorschriften bestaan, hebben deze voorrang op EN 378.

## Onderhoud van apparatuur met A2L-koudemiddelen

De **training van monteurs** en personeel is van wezenlijk belang en verplicht. Om veilig te kunnen werken op systemen in een afgesloten ruimte, moet men zich houden aan enkele goede werkmethodes, zoals:

- Het installeren van veiligheids- en ventilatiesystemen voor A2L-koudemiddelen die geschikt zijn voor de ruimte.
- Het installeren van een detectiesysteem voor lekkages in werkomgevingen.
- In het geval van lekkages, de ruimte ventileren alvorens deze te betreden. Indien nodig, ademhalingsapparatuur gebruiken.

Het **terugwinnen van A2L-koudemiddelen** is verplicht uit reglementair oogpunt en moet gebeuren in verpakkingen die specifiek bestemd zijn voor brandbare koudemiddelen en die als zodanig geëtiketteerd en geïdentificeerd zijn, om ongevallen te voorkomen.

De **materialen voor het onderhoud** zijn afhankelijk van het desbetreffende type apparatuur. Indien bepaalde gereedschappen zoals slangen en spuitstukken (let op verontreinigingsgevaar) kunnen worden gebruikt, dienen apparaten met elektrische circuits of een motor

specifiek ontworpen te zijn voor het gebruik met A2L-koudemiddelen en te voldoen aan de plaatselijke regelgeving (bijvoorbeeld ATEX). Zo moeten vacuümpompen, terugwinningsmachines of lekkagedetectoren voldoen aan de specifieke eisen om te mogen worden gebruikt met A2L-koudemiddelen.

Gebruik nooit apparaten voor A2L-koudemiddelen voor het gebruik met brandbare A3-koudemiddelen.

Let op: deze presentatie behandelt niet alle elementen die in de EN 378 norm zijn gespecificeerd en garandeert geen enkele conformiteit met deze norm. Deze informatie is niet-contractueel - Raadpleeg de norm op [www.boutique.afnor.org](http://www.boutique.afnor.org)

## KOUDEMIDDEL

## SOLSTICE® L41y: het nieuwe koudemiddel ter vervanging van R-410A

Solstice® L41y (R-452B) is een A2L-koelvloeistof met een laag broeikasgehalte (GWP = 698) die ontwikkeld is om R-410A te vervangen in aircotoepassingen (VRF, Rooftop, Split), warmtepompen en chillers.

De GWP van dit product is 67% lager dan die van R-410A. Door de betere energieprestaties en de stuwingsdruk van deze vloeistof die lager is dan die van R-32, kunnen investeringskosten op het niveau van veiligheid worden teruggedrongen.

Solstice® L41y beschikt over een efficiëntie en capaciteit die gelijk zijn aan die van R-410A en is nu beschikbaar op de markt.

Hiermee kunnen fabrikanten met hun apparatuur een snelle overgang maken van R-410A naar een product met een lagere GWP, waarbij de kosten voor herontwerp en de investeringskosten tot een minimum worden beperkt.

### VOORDELEN:

Deze door Honeywell geproduceerde nieuwe koelvloeistof heeft vele voordelen ten opzichte van de koudemiddelen R-410A en R-32:

- De bedrijfsdruk is hetzelfde als voor R-410A, het leidingsysteem en de verpakkingen hoeven niet te worden aangepast en er hoeft niet opnieuw te worden gesoldeerd.
- De vloeistof heeft een lager massadebiet dan R-410A, wat een 10 tot 15% lagere vulling ten opzichte van de bestaande apparatuur inhoudt.
- Hij overtreft R-32 in de verwarmingsstand en bij een hoge omgevingstemperatuur vanwege zijn hogere kritische temperatuur (77,1°C) en een groter functioneringsbereik bij lage verdampingstemperaturen.



Meer informatie:

[climalife.dehon.com/solstice-l41y-r-452b](http://climalife.dehon.com/solstice-l41y-r-452b)

## REINIGING

## FRIONETT® ACTIV' ONE SHOT: luchtzuivering was nog nooit zo eenvoudig

De binnenlucht is zelden zo zuiver als we denken. Door de kwaliteit van de binnenlucht te verbeteren, kunnen ziekten worden voorkomen die veroorzaakt worden door verschillende bacteriën en schimmels die voornamelijk voorkomen in goed geïsoleerde gebouwen.

Het bekende merk Frionett® introduceert de nieuwe geurvrije formule Frionett® Activ One Shot, een ontsmettende en luchtverfrissende formule die gebruikt wordt voor de behandeling van ventilatiekokers en voor de luchtzuivering in gesloten ruimtes. Vrieze geuren worden met Frionett® Activ One Shot niet enkel gemaskeerd maar ook weggenomen.

### Enkele stappen om een ruimte bacterie- en schimmelvrij te maken:



Zet uw airconditioning aan



Stel deze in op koeling en minimale ventilatie



Druk op de knop om de spuitbus te ontgrendelen



Verlaat de ruimte



Laat 15 tot 30 minuten inwerken



Ventileer de ruimte 15 tot 30 minuten



Geniet van de heerlijke zuivere lucht!

De gezuiverde lucht helpt gezondheidsproblemen door een slechte luchtkwaliteit te voorkomen en draagt bij tot het welzijn van de mensen in de ruimte.

### Wacht niet langer en probeer het uit!

Frionett® Activ' wordt verkocht in bepaalde landen, afhankelijk van de geldende regelgeving inzake biociden. Neem contact op met uw verkoopsadviseur.



Meer informatie:

[nl.climalife.dehon.com/externe-reiniging-van-koel-en-klimaat-installaties](http://nl.climalife.dehon.com/externe-reiniging-van-koel-en-klimaat-installaties)



# In uw agenda!

## Nederland

9 - 11 OKTOBER 2018

VAKBEURS ENERGIE

De beurs voor energiezuinige en duurzame technologieën in 's-Hertogenbosch. Climalife verwelkomt u van harte op zijn stand 03B040 van 10.00 tot 17.00 uur.

Meer informatie:

[www.energievakbeurs.nl/en/home/](http://www.energievakbeurs.nl/en/home/)

## Europa - Duitsland

16 - 18 OKTOBER 2018

CHILLVENTA

**CHILLVENTA**

International Exhibition  
Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

Het gehele Climalife-team verwelkomt u graag op Chillventa, de belangrijkste Europese beurs in ons vakgebied die van 16 tot 18 oktober 2018 in Nürnberg plaatsvindt. Op deze beurs presenteert Climalife zijn nieuwste producten en worden er elke dag meerdere voordrachten op zijn stand nr. 421 Hal 7 georganiseerd. Climalife levert ook een bijdrage aan het *Specialists Forum*. Noteer deze informatie alvast in uw agenda:

• **16/17 & 18/10 om 12.30 u - Hal 7 Stand 421**

Nieuwe HFO-koudemiddelen voor het koelen op lage temperatuur en klimaatbeheersing (vervanging van R-410A).

Smeren van HFO-compressors met Exxon Mobil.

Controle van lekken en energieverbruik dankzij een intelligente Matelex-oplossing.

• **16/10 om 15.40 u - Hal 4A Specialists Forum Stand 405**  
Oplossingen met een zeer lage GWP, hoe moeten de A2L koudemiddelen worden gebruikt?

• **18/10 om 12.20 u - Hal 7A Specialists Forum stand 618**  
Voedingsmiddelensector: Hoe kan de juiste energiedrager worden gekozen om de energie-efficiëntie te verbeteren en koolstofemissies te beperken?

• **18/10 om 14.00 u - Hal 7A Specialists Forum Stand 618**

Anticipeer op lekkages in uw koelsystemen en beperk uw energieverbruik dankzij een intelligente oplossing.

## Frankrijk

7 EN 8 NOVEMBER 2018

HVAC-R MEETINGS 2018

Eerste editie van zakelijke ontmoetingen over oplossingen en innovaties op het gebied van verwarming, ventilatie, klimaatbeheersing en koeling in het *Espace Tête d'Or* in Lyon. Climalife houdt op **donderdag van 8.00 tot 9.45 uur** een sessie over de "F-Gassen II-verordening: wat zijn de gevolgen voor de koude-installaties en klimaatbeheersingsinstallaties?" Meer informatie: [www.hvacrmeetings.com](http://www.hvacrmeetings.com)

## SIFA BEURS

28 EN 29 NOVEMBER 2018



De interprofessionele beurs voor koeling en koelingstoepassingen, bestemd voor iedereen die in deze sector werkzaam is: fabrikanten, installateurs, eindgebruikers, onderzoeksbureaus, OEM's etc. in de Cité des congrès in Lyon. Conferenties en stands geven een overzicht van de recentste producten en uitdagingen in onze sector. Climalife neemt aan verschillende thematische conferenties deel:

• **28/11 om 10.15 u.:** Einde van de koudemiddelen met een hoge GWP! Op weg naar een toekomst enkel met CO<sub>2</sub>, HC of NH<sub>3</sub>? Wat is de doeltreffendheid ervan?

• **28/11 om 14.00 u.:** Hoe moeten A2L koudemiddelen worden gebruikt? Welke nieuwe moleculen zijn beschikbaar voor klimaatbeheersing?

• **29/11 om 11.30 u.:** EN378 en ERP: is alles toegestaan? Hoe staat het met de regelgeving?

• **29/11 om 13.00u.:** Anticipeer op lekkages in uw koelsystemen en beperk uw energieverbruik dankzij een intelligente oplossing.

Schrijf u nu in:

<http://www.expo-sifa.com/>

Mis onze "Energie-efficiëntie avond" op 28 november in Lyon niet. Inschrijving en inlichtingen: [www.journees-efficacite-energetique.com](http://www.journees-efficacite-energetique.com)

## Hongarije

25 OKTOBER 2018

CONFERENTIE

De Hongaarse vereniging van bouwkundig ingenieurs organiseert voor de 4<sup>e</sup> keer de "Climate and Ventilation Technology Day". Climalife informeert, als spreker en als exposant, alle deelnemers over de laatste marktontwikkelingen. Afspraak in het Lurdy Conference Center in Budapest!

21 - 23 NOVEMBER 2018

CONFERENTIE

De jaarlijkse conferentie van de Hongaarse vereniging voor koeling en klimaatbeheersing vindt plaats in het *Visegad Thermal Hotel*. Ter gelegenheid hiervan wordt tevens de 25<sup>e</sup> verjaardag van de vereniging gevierd. Climalife geeft tijdens de conferentie een overzicht van de markt betreffende koudemiddelen en andere technische vloeistoffen.

## Internationaal - USA

14 - 16 JANUARI 2019

AHR EXPO



Meer dan 2.000 exposanten en 60.000 bezoekers zullen elkaar treffen op deze AHR Expo in het *Georgia World Congress Center* in Atlanta. Climalife-Galco verwelkomt u graag op zijn stand B2843.

## Saoedi-Arabië

28 - 30 JANUARI 2019

HVAC R EXPO SAUDI



Het salon vindt plaats in het *Riyad International Convention & Exhibition Center*. Climalife - Galco presenteert zijn recentste oplossingen.

## Climalife Contact

wordt uitgegeven door Climalife, Dehon Groep.

26, avenue du Petit Parc -

F - 94683 Vincennes Cedex

Tel.: + 33 1 43 98 75 00

Fax: + 33 1 43 98 21 51

• Verantwoordelijke publicatie:

Luc Dehon

• Hoofdredacteur:

Delphine Martin

E-mail: [climalife.fr@climalife.dehon.com](mailto:climalife.fr@climalife.dehon.com)

• Adjunct-redacteurs:

Emilie Kugener, Enikő Beke, Sonia Martinez,

Pierre-Emmanuel Danet

• Concept - uitvoering:

[www.alternactif.com](http://www.alternactif.com)

• Vestigingen:

• Frankrijk: dehon service SA

(Directie en afdelingen) -

[climalife.fr@climalife.dehon.com](mailto:climalife.fr@climalife.dehon.com)

• België - Luxemburg: dehon service

belgium - [climalife.be@climalife.dehon.com](mailto:climalife.be@climalife.dehon.com)

• Nederland: dehon service nederland -

[climalife.nl@climalife.dehon.com](mailto:climalife.nl@climalife.dehon.com)

• Duitsland: dkf -

[climalife.de@climalife.dehon.com](mailto:climalife.de@climalife.dehon.com)

• Hongarije: Climalife kft -

[climalife.hu@climalife.dehon.com](mailto:climalife.hu@climalife.dehon.com)

• Spanje: friogas -

[climalife.es@climalife.dehon.com](mailto:climalife.es@climalife.dehon.com)

• Verenigd Koninkrijk:

IDS Refrigeration Ltd -

[climalife.uk@climalife.dehon.com](mailto:climalife.uk@climalife.dehon.com)

• Zwitserland: prochimac -

[climalife.ch@climalife.dehon.com](mailto:climalife.ch@climalife.dehon.com)

• Italië: Inventec Performance Chemicals

Italia S.r.l.

[climalife.it@climalife.dehon.com](mailto:climalife.it@climalife.dehon.com)

• Scandinavië: dehon nordic service -

[climalife.se@climalife.dehon.com](mailto:climalife.se@climalife.dehon.com)

• Rusland: Teknalyz -

[climalife.ru@climalife.dehon.com](mailto:climalife.ru@climalife.dehon.com)

• Roemenië: Climalife Kft Budapesta

Sucursala Bucuresti Romania -

[climalife.ro@climalife.dehon.com](mailto:climalife.ro@climalife.dehon.com)

• China: Climalife Asia Corporation -

[climalife.galco@climalife.dehon.com](mailto:climalife.galco@climalife.dehon.com)

• Export: galco -

[climalife.galco@climalife.dehon.com](mailto:climalife.galco@climalife.dehon.com)

• Foto's: AdobeStock, n° 45206547, 78984834, 10844034, 16792844, 203138063, Shutterstock, n° 468833819.

Vermeld bij (gedeeltelijke) overname van een artikel de bron als volgt: "Bron Climalife Contact" - ISSN 1263-5545..



# Energie-efficiëntie is van het grootste belang, maar houd u ook rekening met de eventuele risico's in uw keuze?

## Solstice<sup>®</sup> L40X (R-455A)

### DE BESTE COMBINATIE PRESTATIE/VEILIGHEID

- ✓ Verminderde ontvlambaarheid
- ✓ Vullingsgraad minstens 10 x hoger dan propaan  
(Raadpleeg de norm EN378)



#### • Te gebruiken in toepassingen met verhoogde capaciteit:

- Condensing units,
- Water gekoelde condensers in meubels,
- Hermetisch gesloten systemen voor lage temperaturen,
- Chillers, warmtepompen.