

R-32

De volgende generatie
koelmiddelen voor airconditioners
en warmtepompen





Daikin is de eerste onderneming ter wereld die warmtepompen en airconditioners met R-32 lanceert. Dit koelmiddel heeft meerdere voordelen voor het milieu. Het is erg energiezuinig en kan met een lager CO₂-equivalent koelmiddelvolume worden gebruikt. Dit is te danken aan zijn lager GWP (aardopwarmingspotentieel) en het feit dat minder koelmiddel nodig is in vergelijking met R-410A. Daarom past R-32 perfect in de doelstellingen van de nieuwe Europese richtlijn voor F-gassen.

De installatie- en onderhoudsprocedures voor R-32 zijn ongeveer dezelfde als die voor R-410A. Omdat het een zuiver koelmiddel is, is R-32 ook gemakkelijker te recupereren en te hergebruiken.

Waarom heeft Daikin

R-32 -modellen gelanceerd?

Een cruciaal element van de bedrijfsfilosofie van Daikin is dat het bedrijf ernaar streeft leider in milieuvriendelijke praktijken te zijn, met als belangrijkste motoren energierendement en koelmiddelkeuze. Daikin lanceerde eind 2012 in Japan de eerste airconditioner ter wereld die op het koelmiddel R-32 werkt en heeft er tot nu toe reeds meerdere miljoenen van geïnstalleerd. In 2013 maakten de R-32-modellen hun debuut in Europa, waar ze nieuwe ecologische voordelen toevoegden aan hun ongeëvenaarde systeemcontrole.



Voorbeelden van producten met R-32-koelmiddel die in Europa beschikbaar zijn:



Ururu Sarara



Daikin Emura

Wat is R-32?

De chemische naam van R-32 is difluoromethaan. Het is een koelmiddel dat reeds jarenlang gebruikt wordt in de koelmiddelmengeling R-410A (waarvan 50% R-32 en 50% R-125 is). Daikin was de eerste onderneming die besefte dat het gebruik van zuiver R-32 in plaats van een mengeling meerdere voordelen bood. Vele andere bedrijven zijn ons sindsdien gevolgd.

Wat is GWP?

Global Warming Potential (GWP), het aardopwarmingspotentieel, is een cijfer dat de mogelijk impact uitdrukt dat een bepaald koelmiddel op de opwarming van de aarde zou kunnen hebben als het in de atmosfeer zou belanden. Het is een relatieve waarde, die de impact van 1 kg koelmiddel vergelijkt met 1kg CO₂ gedurende een periode van 100 jaar.

Hoewel deze impact kan worden vermeden door lekken te vermijden en te zorgen voor een gepaste recuperatie op het einde van de levenscyclus, kan het kiezen van een koelmiddel met een lager GWP en het reduceren van het koelmiddelvolume ervoor zorgen dat het risico voor het milieu in geval van een ongewenste lek beperkt blijft.

Wat is ODP?

Ozone Depletion Potential (ODP), het ozonafbraakpotentieel, is een cijfer dat verwijst naar de schadelijke impact van een chemische stof op de stratosferische ozonlaag. Het is een relatieve waarde die de impact van een koelmiddel vergelijkt met een gelijkaardige massa R-11. Het ODP van R-11 is dus 1.

	R-410A	R-32
Samenstelling	Mengeling van 50% R-32 en 50% R-125	Zuivere R-32 (geen mengeling)
GWP (Global Warming Potential)	2.087,5	675
ODP (Ozone Depletion Potential)	0	0

Koelmiddelen met kleinere milieu-impact

R-32, R-410A, R-134a en andere koelmiddelen die momenteel in Europa worden gebruikt, zijn niet schadelijk voor de ozonlaag. De vorige generatie koelmiddelen, zoals R-22, hadden een erg schadelijk effect op de stratosferische ozonlaag, want ze bevatten chloor. Sinds 2004 mogen nieuwe apparaten geen ozonafbrekende koelmiddelen zoals R-22 meer gebruiken. Sinds januari 2015 is het ook verboden bestaande apparaten met R-22, zelfs met gerecycleerd R-22, te repareren.

Vervangen van R-22

Als uw klant vandaag nog steeds apparaten op R-32 gebruikt, dient u hem aan te raden de apparaten zo spoedig mogelijk te vervangen voordat er enige storing optreedt. Als uw klant kiest voor apparaten op R-32 in plaats van R-22, zorgt dit voor een dubbel voordeel voor het milieu. Het risico op schade aan de ozonlaag wordt gereduceerd en de impact op de opwarming van de aarde wordt gereduceerd. Het R-22-koelmiddel simpelweg vervangen met R-32 in een bestaande installatie is niet mogelijk, omdat de olie en drukwaarden anders zijn. Het is echter mogelijk de binnen- en buitenunits te vervangen en de koelmiddelleidingen te behouden.

Help consumenten de juiste keuze te maken

Hoe u kunt adviseren over de keuze van een airconditioner of warmtepomp met een lager aardopwarmingspotentieel

De belangrijkste impact op de opwarming van de aarde door airconditioners of warmtepompen komt door de elektriciteit die ze gebruiken

Als de elektriciteit met duurzame bronnen wordt opgewekt, kan deze impact bijna nul zijn. Als de elektriciteit echter uit elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen komt, is de impact groter. In elk geval, zelfs wanneer de elektriciteitsbron lage emissies afgeeft, is het belangrijk energiezuinig te zijn en geen energie te verspillen.

Dankzij de Europese energielabels (A+++ , A++ , A+ , A , B , C , enz.) kunnen consumenten het energierendement van airconditioners en warmtepompen vergelijken.

→ Raad uw klanten aan een model met een hoge energieklasse te kiezen.

Hoogste energieklasse

De Daikin-wandmodellen op R-32 behoren tot de hoogste energieklassen van A+ en hoger. De Ururu Sarara-reeks zit in de **hoogste klasse, die van A+++ , zowel in verwarmings- als in koelmodus.**



De andere impact op de opwarming van de aarde komt van het koelmiddelgas dat in het systeem circuleert

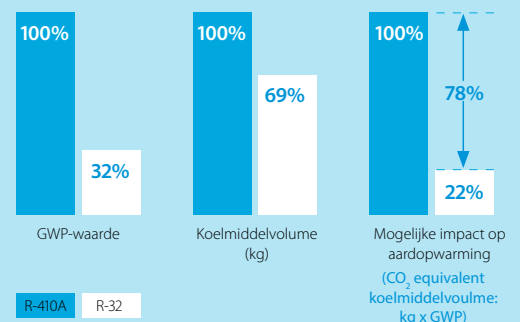
Hoewel deze impact kan worden vermeden door lekken te vermijden en te zorgen voor een gepaste recuperatie op het einde van de levenscyclus, kan het kiezen van een koelmiddel met een lager GWP en het reduceren van het koelmiddelvolume ervoor zorgen dat het risico voor het milieu in geval van een ongewenste lek beperkt blijft.

→ Raad uw klanten aan een model te kiezen met een koelmiddelvolume met laag CO₂-equivalent.

De CO₂-equivalentwaarde staat vermeld op het marketingmateriaal (catalogus, Daikin-website). Deze waarde is het koelmiddelvolume in kg vermenigvuldigd met de GWP-waarde.

Voorbeeld: Daikin Emura model 3,5 kW

Als uw klant een Daikin Emura-airconditioner van 3,5 kW kiest met het koelmiddel R-32, dan is de energieklasse in koelmodus A+++ en in verwarmingsmodus A++. Bovendien is het **CO₂-equivalent van het koelmiddelvolume 78% lager dan hetzelfde module gevuld met R-410A.** Dit komt omdat R-32 een GWP heeft dat 1/3e is van het GWP van R-410A en het koelmiddelvolume is ook 31% kleiner.



De herziene Europese richtlijn voor F-gassen en waarom R-32 is gelanceerd

De impact van koelmiddelen op de opwarming van de aarde

Wanneer ze in de atmosfeer terechtkomen, kunnen koelmiddelen een impact hebben op de opwarming van de aarde. In 2006 heeft de Europese Unie de zogenaamde richtlijn voor F-gassen ingevoerd, om het risico van een bepaalde groep van gefluoreerde broeikasgassen te beperken, vooral dan de HFC-gassen die vaak als koelmiddel worden gebruikt.

Certificatie met resultaten

Er werd een certificatiestelsel voor installatie- en reparatiebedrijven ingevoerd. Dit, in combinatie met de verplichte lekcontroles voor systemen met een koelmiddelvolume van 3 kg of meer, heeft met succes de emissies gereduceerd. (Opmerking: de herziene richtlijn voor F-gassen vereist nog steeds lekcontroles, maar de drempelwaarde is verschoven naar 5 ton CO₂-equivalent of meer, wat gelijk is aan 2,4 kg R-410A of 7,4 kg R-32.)

Samenwerking tussen EU en industrie

Ondanks het feit dat de emissies van F-gassen momenteel slechts 2% vertegenwoordigen van alle emissies van broeikasgassen in de EU, beseffen de Europese autoriteiten en de industrie dat in het kader van het Europese stappenplan naar een lagekoolstofeconomie, méér kan worden gedaan. Daarom is begin 2015 een herziene richtlijn voor F-gassen ingevoerd. Deze richtlijn moedigt het ontwerpen van apparaten met lagere CO₂-equivalente koelmiddelwaarden aan. Met andere woorden, apparaten met een koelmiddel met lager

GWP of een kleiner koelmiddelvolume, maar ideaal gezien een verlaging van beide waarden (vaak genoemd de "uitfasering" van HFC-verbruik, uitgedrukt in CO₂-equivalenten). Dankzij de herziene richtlijn voor F-gassen zullen de emissies van F-gassen in de EU voor 2030 met twee derde worden verminderd ten opzichte van de niveaus van 2014.

GWP is niet de enige parameter

Er bestaat geen koelmiddel dat voldoet aan alle behoeften van elke toepassing. Dit betekent dat Daikin zijn opties zorgvuldig heeft moeten overwegen, niet alleen rekening houdend met een reductie van het GWP en het koelmiddelvolume maar ook met aspecten zoals energierendement, veiligheid en betaalbaarheid.

Een koelmiddel kiezen met bv. een lager GWP maar met een hoger energieverbruik zou geen goede keuze zijn, want het zou contraproductief zijn voor de totale impact van het product op de aardopwarming.

Tien jaar vooruit op het productverbod

De nieuwe richtlijn voor F-gassen verbiedt vanaf 2025 het gebruik van koelmiddelen met een GWP van meer dan 750 in een enkele split-airconditioner met een koelmiddelvolume van minder dan 3 kg. Daikin lanceerde de R32-modellen reeds 10 jaar voor de invoering van dit verbod, want hoe vroeger de industrie overstapt naar koelmiddelen met een lager GWP, hoe vroeger de milieu-impact van HFC-emissies kan worden beperkt.



R-32: veelgestelde vragen

1. Is R-32 een veilig koelmiddel?

Omdat R-32 tot de klasse van koelmiddelen met lagere ontvlambaarheid behoort (klasse 2L in de ISO 817-norm), kan het veilig worden gebruikt in de meeste toepassingen voor airconditioners en warmtepompen. Zoals bij elk koelmiddel moeten de instructies van de fabrikanten van R-32-toestellen en van de leveranciers van R-32-koelmiddelcilinders alsook de Europese en nationale veiligheidsnormen worden gevolgd.

R-32 ontbrandt niet als de concentratie in de kamer onder de minimale ontvlammingsgrens blijft (0,306 kg/m³). Internationale en Europese veiligheidswetten en -normen zoals EN 60335-2-40

en EN 378 leggen de voorschriften vast om onder de minimale ontvlammingsgrens te blijven in geval van een ongewenste lek.

R-32 ontbrandt ook moeilijk. Vonken van relais of schakelaars in huishoudelijke apparaten en ook statische energie hebben niet voldoende energie op R-32 te doen ontbranden.

R-32 is een laaggiftig koelmiddel, het behoort tot dezelfde lage giftigheidsklasse als R-410A.

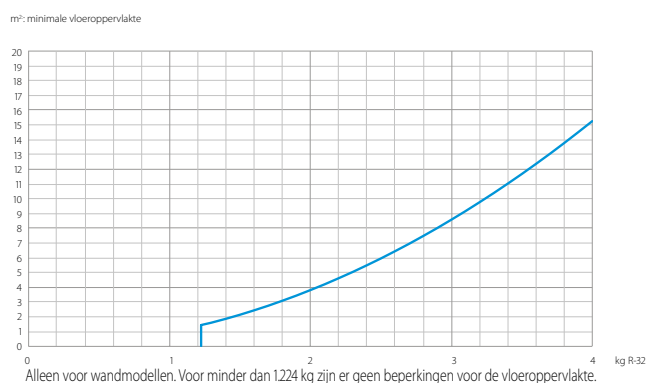
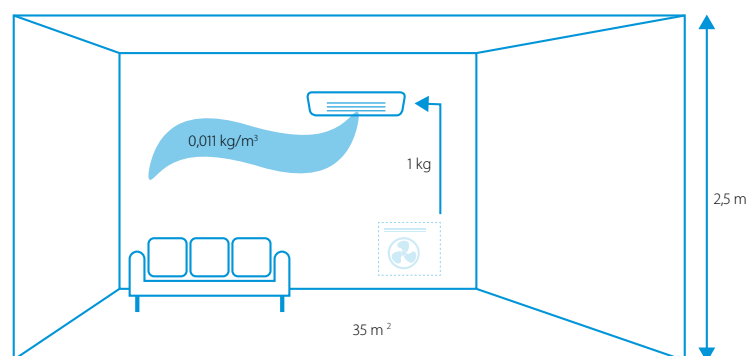
Bijvoorbeeld:

Voor de huidige Daikin-modellen op R-32 gelden de volgende voorschriften voor veilig gebruik, die in de praktijk perfect na te volgen zijn.

		Minimaal vereiste vloeroppervlakte	Doorsnee vloeroppervlakte voor deze modellen	Ok om R-32 te installeren?
Daikin Emura	FTXJ20-RXJ20	geen beperkingen	20 m ²	Ja
	FTXJ25-RXJ25	geen beperkingen	25 m ²	Ja
	FTXJ35-RXJ35	geen beperkingen	35 m ²	Ja
	FTXJ50-RXJ50	2,76 m ²	50 m ²	Ja

Berekend op basis van de voorschriften van de veiligheidsnorm EN 60335-2-40, met gebruik van maximale koelmiddelvolumes voor maximale leidinglengtes tussen binnen- en buitenunit.

Zelfs als al het koelmiddel in deze kamer zou lekken, zou de minimale ontvlammingsgrens (0,306 kg/m³) nog steeds niet bereikt zijn.



2. Waarom wordt R-32 beschouwd als een koelmiddel met lage ontvlambaarheid terwijl op het veiligheidsinformatieblad staat dat het een uiterst ontvlambaar koelmiddel is?

De internationale standaard ISO 817:2014 verdeelt de ontvlambaarheid van koelmiddelen onder in

4 klassen:

- › Klasse 1: geen vlamverspreiding
- › Klasse 2L: lage ontvlambaarheid
- › Klasse 2: ontvlambaar
- › Klasse 3: hoge ontvlambaarheid

De onderverdeling is gebaseerd op diverse criteria zoals de minimale ontvlambaarheidsgrens, de ontbrandingswarmte en de brandsnelheid. **R-32 behoort tot de klasse "lage ontvlambaarheid" of klasse 2L.** Deze klassen worden gebruikt als referentie in andere normen die gericht zijn op de toepassing van de toestellen, bijvoorbeeld de installatie van een airconditioner in een kamer van een bepaalde grootte of een gebouw van een bepaald type.

De ontvlambaarheidsklasse die op het veiligheidsinformatieblad en op de etiketten van de cilinders vermeld staat, wordt bepaald volgens het GHS, het Globally Harmonized System voor de classificering en etikettering van chemische stoffen.

GHS verdeelt ontvlambare gassen in 2 categorieën:

ontvlambaar (cat. 1) en uiterst ontvlambaar (cat. 2). De GHS-classificatie gebruikt een andere aanpak, die vooral wordt gebruikt als richtlijn voor internationaal transport: gassen worden uitsluitend geïnclassificeerd op basis van het concentratiepercentage van gas dat nodig is om een ontvlambare mengeling in de lucht te produceren. Met andere belangrijke factoren zoals hoe gemakkelijk het gas ontbrandt of hoe het zich gedraagt nadat het is ontbrand, wordt momenteel niet geen rekening gehouden.

Daarom wordt R-32 op de veiligheidsinformatiebladen geïnclassificeerd als uiterst ontvlambaar, dezelfde klasse als propaan (R-290) of isobutaal (R-600a), hoewel in werkelijkheid het risico op ontvlambaarheid heel anders is. In de ISO-normen wordt R-32 geïnclassificeerd als een koelmiddel met lage ontvlambaarheid (klasse 2L), dezelfde klasse als ammoniak en HFO-koelmiddelen, terwijl R-290 en R-600a tot de klasse met hoge ontvlambaarheid (categorie 3) behoren.

3. Zijn de installatie- en onderhoudswerken voor R-32-toestellen anders dan voor R-410A-toestellen?

De installatie- en onderhoudsmethodes voor R-32 zijn bijna dezelfde als die voor R-410A.

- › De werkdruk voor R-32 en voor R-410A zijn bijna dezelfde (ontwerpdruk voor R-410A: 4,15 MPa, voor R-32: 4,29 MPa).
- › Tijdens het bijvullen van koelmiddel is R-32 gemakkelijker te hanteren, want het kan als gas of in vloeibare toestand worden toegevoegd (niet mogelijk met R-410A, dat altijd in vloeibare toestand moet worden toegevoegd. Als R-410A als gas wordt toegevoegd, dan kan de samenstelling van het koelmiddel veranderen, wat tot storingen leidt).

De veiligheidsinstructies van de fabrikant van de toestellen en van de koelmiddelcilinders moeten uiteraard worden nageleefd.

- › Voor de toestellen zijn deze instructies bijna dezelfde als voor R-410A (ventilatie nodig, niet roken, enz.). Er zijn echter enkele bijkomende instructies voor sommige R-32-modellen om ervoor te zorgen dat de kamer een minimale grootte heeft (zie tabel in vraag 1 hierboven).
- › Tijdens het repareren van een binnenunit moet een koude tocht tussen binnen en buiten worden voorzien om een goede ventilatie te garanderen. Dit kan gebeuren door bijvoorbeeld alle vensters en deuren in het gebouw te openen, om de lucht in de kamer te vervangen met frisse lucht.

4. Heb ik als technicus nieuwe werktuigen nodig om R-32-toestellen te installeren en onderhouden?

Het is vooral belangrijk om te controleren of verdeelstukken, lekdetectors en recuperatiepompen met R-32 kunnen worden gebruikt. Er zijn werktuigen beschikbaar die zowel voor R-32 als voor R-410A toegestaan en geschikt zijn. Raadpleeg bij vragen de leveranciers van uw

werktuigen. Voor het recupereren van R-32 hebt u een goedgekeurde R-32-recuperatiecilinder nodig. Andere installatiemiddelen zoals de vulslang, weegschaal, momentsleutel, flensstuk, pijpbuiger en vacuümpomp zijn dezelfde, zodat u de installatiemiddelen van R-410A kunt gebruiken.

5. Zal R-410A beschikbaar blijven?

R-410A blijft beschikbaar voor het onderhouden van apparaten die reeds geïnstalleerd zijn.

Voor nieuwe apparaten zal in Europa vanaf 2025 het gebruik van R-410A in split-airconditioners met een koelmiddelvolume van minder dan 3 kg verboden zijn,

maar niet in andere toepassingen. Het gebruik van R-32 zal naar verwachting ook in andere toepassingen stijgen als gevolg van de doelstellingen van de Europese richtlijn voor de "uitfasering" van F-gassen.



Daikin Belux Waver

Avenue Franklin 1B · 1300 Wavre · Belgium · T 010 23 72 23 · www.daikin.be · BE 0422.832.403 · RPR Oostende (Verantwoordelijke uitgever)

Daikin Belux Herentals

Welvaartstraat 14/1 bus 3 · 2200 Herentals · Belgium · T 014 28 23 30

Daikin Belux Gent

Rijvisschestraat 118 · 9052 Zwijnaarde · Belgium · T 09 244 66 44



Daikin-producten worden verdeeld door:



Daikin Europe NV neemt deel aan het Eurovent-certificatieprogramma voor vloeistofkoelsystemen (LCP), luchtbehandelingsunits (AHU), ventilo-convectoren (FCU) en systemen met variabele koelmiddelstroom (VRF). Controleer de geldigheid van het certificaat online: www.eurovent-certification.com of met: www.certiflash.com

ECPNL-BE15-017A CD 08/15

Deze brochure dient uitsluitend ter informatie en verbindt Daikin Belux tot geen enkele prestatie. Daikin Belux heeft de inhoud van deze brochure met grote zorg samengesteld. Er wordt echter geen enkele garantie geboden voor de volledigheid, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid of geschiktheid voor een bepaald gebruiksdoel van de inhoud van deze publicatie en de producten en diensten die erin worden beschreven. De specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Daikin Belux wijst uitdrukkelijk iedere aansprakelijkheid af voor directe of indirecte schade in de ruimste betekenis, die zou voortvloeien uit of samenhangen met het gebruik en/of de interpretatie van deze brochure. De inhoud is onderworpen aan het auteursrecht van Daikin Belux.



Gedrukt op chloorvrij papier. Voorbereid door Platzer Kommunikation, Duitsland