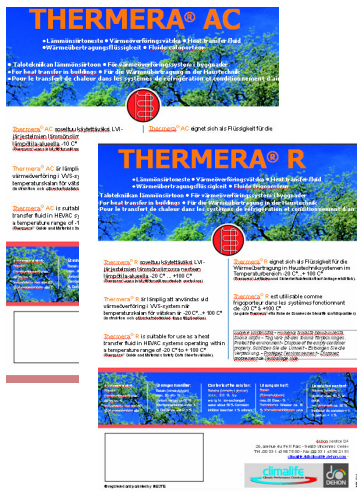


# THERMERA® AC - THERMERA® R



Niet contractuele foto's.

**Thermera®** is een nieuwe generatie koudedragers met een zeer lage milieu-impact. De basisbestanddelen zijn water en betaïne (een natuurlijk derivaat van de suikerindustrie). Het product vormt een milieuvriendelijke oplossing voor warmteoverbrenging in systemen voor verwarming, verluchting, airconditioning (HVAC) en koeling.

Op dit ogenblik beschikt **Thermera®** nog niet over een toestemming van de Franse Hoge Raad voor Volksgezondheid. Om deze reden mag het niet gebruikt worden in systemen voor productie van drinkwater bij enkelvoudige uitwisseling.

**Thermera®** is een niet-toxisch, ecologisch product met een zeer ruim toepassingsgebied, vooral in sectoren waar gezondheidsproblemen en milieuaspecten de doorslag geven. **Thermera®** speelt perfect in op de HVAC eisen van gebouwen en die voor voedsel- en koeltechnologieën.

In vergelijking met traditionele koudedragers, biedt **Thermera®** eveneens een uitstekende corrosiebescherming en een zeer goede vloeibaarheid bij lage temperaturen. Het product is ontwikkeld voor gesloten circuits met een werkingstemperatuur tussen -20°C en +65°C.

In de juiste toepassingsdomeinen zijn de thermische prestaties van **Thermera®** even goed of beter dan die van traditionele koudedragers.

Het product wordt steeds geleverd in een gebruiksklare oplossing.

## 2 beschikbare oplossingen:

- **Thermera® AC** biedt vorstbescherming tot -15°C en kan in circulatie gebruikt worden tot een minimumtemperatuur van -10 °C.
- **Thermera® R** biedt vorstbescherming tot -35°C en kan in circulatie gebruikt worden tot een minimumtemperatuur van -20 °C.

## Mogelijke verpakkingen:

- Bidon 20 liter
- Vat 200 liter
- Container 1.000 liter



## 1. FYSICO-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN VAN THERMERA®

### 1.1. Belangrijkste eigenschappen

Thermera® is oplosbaar in water.

Uitzicht .....	: kastanjebruine vloeistof, licht geurend
Relatieve dichtheid bij 25°C .....	: 1.050 tot 1.100 kg/m <sup>3</sup>
Kookpunt (NF R 15-602-4) .....	: 105-110°C +/- 2°C
pH .....	: tussen 7 en 9
Vlampunt.....	: /
Oplosbaarheid .....	: oplosbaar in 160g / 100g H <sub>2</sub> O

(De bovenstaande waarden komen uit de specificaties geldend op de publicatiedatum van deze technische fiche).

De constante maximale gebruikstemperatuur van alle Thermera producten bedraagt +65°C. Boven deze temperatuur zal betaïne traag afbreken en dit proces versnelt boven 100°C. De afbraakproducten van betaïne zijn niet-corrosief en onschadelijk voor mens en milieu.

### 1.2. Tabel met eigenschappen

Vriespunt van Thermera® AC .....	: -15°C	<i>Minimale gebruikstemperatuur van -10 °C</i>
Vriespunt van Thermera® R .....	: -35°C	<i>Minimale gebruikstemperatuur van -20°C</i>

#### Dichtheid kg/m<sup>3</sup>

Temperatuur [°C]	Thermera® AC	Thermera® R
-20	-	<b>1110.0</b>
-15	-	1108,0
<b>-10</b>	<b>1076.9</b>	1106.0
0	1073,8	1101,7
15	1068,5	1095,2
20	1066,5	1092,9
50	1052,4	1078,2

#### Kinematische viscositeit (mm<sup>2</sup>/s)

Temperatuur [°C]	Thermera® AC	Thermera® R
-20	-	<b>43,0</b>
-15	-	31,7
<b>-10</b>	<b>9,4</b>	24,0
-5	7,5	18,6
0	6,2	14,7
5	5,2	11,9
20	3,2	6,8
40	2,0	3,8



Massawarmte (kJ/kgK)

Temperatuur [°C]	Thermiera® AC	Thermiera® R
-20	-	<b>2,80</b>
-15	-	2,82
<b>-10</b>	<b>3,11</b>	2,84
-5	3,12	2,86
0	3,13	2,88
5	3,14	2,90
20	3,17	2,95
40	3,21	3,01
60	3,24	3,07
80	3,26	3,12

Geleidbaarheid (W/m, °C)

Temperatuur [°C]	Thermiera® AC	Thermiera® R
-20	-	<b>0,349</b>
-15	-	0,351
<b>-10</b>	<b>0,404</b>	0,352
-5	0,406	0,354
0	0,408	0,355
5	0,410	0,357
20	0,416	0,361
40	0,424	0,367
60	0,432	0,373
80	0,440	0,379



### 1.3. Thermera® en corrosie

Thermera® biedt een corrosiebescherming die minimaal gelijk is aan die van traditionele producten. Corrosie is materiaalslijtage veroorzaakt door een elektrochemisch fenomeen.

De “corrosiesnelheid” is de mate waarin het materiaal dunner wordt. Deze snelheid wordt uitgedrukt in micron per jaar ( $\mu\text{m/a}$ ).

De corrosiesnelheid kan gemeten worden door middel van de elektrische stroom die de corrosie veroorzaakt of de verdunning van het ruwe materiaal.

De corrosiesnelheden van Thermera® voor verschillende materialen:

Materialen	Thermera®	Water	Eenheid
Koper	0,3	1,6	$\mu\text{m/a}$
Koolstofstaal Fe37	0,3	68,0	$\mu\text{m/a}$
Messing	0,3	0,9	$\mu\text{m/a}$
Brons	0,3	1,7	$\mu\text{m/a}$
Gietijzer	22,0	95,0	$\mu\text{m/a}$
Aluminium	2,4	18,0	$\mu\text{m/a}$
Zink	4,0	niet getest	$\mu\text{m/a}$

Test met een Thermera® product met een gemiddelde concentratie betaïne van 35 %. De test is uitgevoerd volgens de ASTM 1384 methode, bij een temperatuur van 50 °C.

#### Additieven

Met Thermera® zijn er veel minder additieven nodig dan met traditionele producten. Er zijn nog nooit problemen geweest op het vlak van duurzaamheid en giftigheid.

In tegenstelling tot traditionele producten creëert betaïne (belangrijkste bestanddeel) geen enkel corrosief afbraakproduct. Een Thermera® product zonder additief bezit betere corrosiewerende eigenschappen dan water. Bijgevolg is betaïne een natuurlijk corrosiewerend bestanddeel.

Thermera® geurt licht door de toevoeging van een geurstof gebruikt in de voedingsindustrie (minder dan 1 %).

Dankzij de uitstekende corrosiewerende eigenschappen van Thermera® moest slechts een zeer kleine hoeveelheid corrosie inhibitoren aan het product toegevoegd worden (minder dan 1 % - totaal actieve ingrediënten onder 0,1 % van eindproduct).

De gebruikte additieven hebben geen enkele invloed op de giftigheid van Thermera®.

Doordat Thermera® koudedragers steeds gebruiksklaar geleverd worden, bevat ieder Thermera® product steeds de juiste hoeveelheid additieven, ongeacht de concentratie betaïne.

De corrosiebescherming van Thermera® AC komt volledig overeen met die van Thermera® R.



## **2. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET GEBRUIK EN DE TOEPASSING VAN THERMERA®**

### **2.1. Gebruikseigenschappen**

**Thermera®** is een oplossing van water en betaïne. Dit product is vooral bestemd voor gesloten systemen en circuits. In een open systeem kan een deel van het water in **Thermera®** verdampen en de productconcentratie wijzigen. De zuurstof in de oplossing kan eveneens ontbinden, zodat de corrosiebescherming moeilijker wordt (zoals met alle koudedragers). Vanuit technisch standpunt kan **Thermera®** gebruikt worden in open systemen, maar het is uitermate belangrijk om het product van zeer nabij te volgen.

De aanbevolen maximale gebruikstemperatuur voor **Thermera®** producten bedraagt +65 °C.

Boven deze temperatuur wordt betaïne onstabiel en kunnen wijzigingen optreden.

Betaïne, het hoofdbestanddeel van **Thermera®**, verhindert iedere microbiële ontwikkeling in vloeistofconcentraties als het percentage hoger is dan 20 %.

Dankzij de grote thermische en microbiologische stabiliteit van **Thermera®** en het lage gehalte inhibitoren, is de gebruiksduur vaak hoger dan met traditionele koudedragers.

### **2.2. Compatibiliteit met materialen**

**Thermera®** is volledig compatibel met alle materialen gebruikt voor leidingen en andere installaties: koper, koolstofstaal, messing, tin, gietijzer en roestvast staal.

Het product is eveneens compatibel met elastomeren en dichtingen gebruikt in glycolsystemen. **Thermera®** producten kunnen zonder enig risico voor de compatibiliteit glycol vervangen in bestaande systemen.

We bevelen aan om automatische ontluchters te gebruiken of minimaal een manuele ontluchter, kranen met bolvormig kraanhuis, gelaste verbindingen of beugelverbindingen. Als het systeem filters bevat, moeten deze gereinigd kunnen worden.

**Thermera®** is compatibel met alle traditionele pompen voor koudedragers als de dichtingen bestand zijn tegen glycol.

### **2.3. Reiniging van de installatie**

Het volstaat om het systeem af te spoelen met veel water en het grondig leeg te maken.

Aangezien **Thermera®** een niet-toxisch en ecologisch natuurproduct is, kan het met het

gewone afvalwater afgevoerd worden. Als de af te voeren hoeveelheden groot zijn, moet het plaatselijke waterzuiveringbedrijf of de gemeente gecontacteerd worden voor de te volgen procedure.



## 2.4. De installatie vullen met Thermera®

Thermera® producten worden steeds gebruiksklaar geleverd en er moet dus geen water of een ander product toegevoegd worden.

Het is aanbevolen om de naam van het gebruikte Thermera® product te noteren en een bidon van dit product in de buurt van de installatie te bewaren. Zo zullen de vorstbescherming en vloeistofconcentratie bij de volgende vullingen niet veranderen.

Het systeem moet gevuld worden via de onderste vulklep om maximaal voordeel te halen uit het ontluchtingssysteem. Het personeel belast met de installatie moet het theoretische volume van het systeem kennen.

## 2.5. Opvolgen van de installatie

Thermera® voldoet aan alle werkingseisen en heeft dezelfde toestand behouden op verschillende sites. Om na te gaan of de toestand van de vloeistof onveranderd blijft, volstaat het om op regelmatige tijdstippen een staal te nemen en dit te vergelijken met het staal genomen bij het vullen. De vorstbescherming, pH en toestand van de additieven worden gemeten.

Bij deze opvolging worden ook eventuele lekken opgespoord. Bij een lek van Thermera® zullen kleine witte afzettingen verschijnen bij het lek.

Als het ingebrachte volume vloeistof veel lager ligt dan het theoretische volume, kan er bijvoorbeeld een luchtbel in het systeem aanwezig zijn.

Na het testen van de goede werking van het systeem, het volume van de koudedragers controleren.

Als er lucht in het systeem aanwezig is, moet er soms vloeistof toegevoegd worden.

Als de toestand van de vloeistof in de loop van de werking gecontroleerd dient te worden, een referentiestaal afnemen in deze fase. De latere metingen worden vergeleken met dit staal.

Dit zijn niet-toxische betaïne kristallen die gevormd worden na het verdampen van het water in de vloeistof.

Het is dan ook zeer eenvoudig om lekken op te sporen. De afzettingen zijn volledig ongevaarlijk en kunnen met een vochtige doek verwijderd worden.

Om het systeem bij te vullen, gewoon de juiste hoeveelheid Thermera® toevoegen. Gebruik steeds product dat is opgeslagen in een hermetisch gesloten container.

De inlichtingen in deze productfiche zijn het resultaat van onze studies en ervaring. Deze gegevens worden te goeder trouw ter beschikking gesteld, maar kunnen in geen geval een garantie vormen of ons aansprakelijk stellen, in het bijzonder bij inbreuken op de rechten van derden of bij het niet naleven van de geldende wetgevingen door de gebruikers van onze producten.

Copyright© 2007 - Dehon service SA – Alle rechten voorbehouden.

Directie en diensten: 26, avenue du Petit Parc - 94683 Vincennes Cedex  
Tel.: 01 43 98 75 00 – Fax : 01 43 98 21 51  
E-mail : [contact@climalife.dehon.com](mailto:contact@climalife.dehon.com)

Maatschappelijke zetel: 4, rue de la Croix-Faubin - 75011 Paris  
[www.climalife.dehon.com](http://www.climalife.dehon.com)

Naamloze vennootschap met Directie en Raad van Bestuur met een kapitaal van 5.100.000 €- 310 259 205 RCS Paris