



## TEMPER®



Niet contractuele foto.

TEMPER® is een gebruiksklare energiedrager op basis van kaliumacetaat en -formiaat in een waterige oplossing. Het bevat geen glycol en is niet giftig of vervuilend. Dit product bevat vernieuwende corrosie-inhibitoren die de circuits beschermen.

TEMPER® kan gebruikt worden als koudedrager in vaste of mobiele installaties.

Dit product biedt een voordelig alternatief op glycolmengsels in indirecte lage temperatuursystemen (secundaire circuits).

Het product kan gebruikt worden in diverse toepassingen zoals, koeling, diepvries, voedingsindustrie, groothandel, supermarkten, schaatsbanen, kunstsneeuwpijstes, farmaceutica-industrie of schepen.

TEMPER® is eveneens geschikt als hoge temperatuur warmtedrager in systemen voor klimaatregeling, warmtepompen, zonne-installaties of installaties voor warmterecuperatie.

TEMPER® is een kant-en-klare oplossing en moet nooit verdund worden.

Kleurloze vloeistof (licht geel). TEMPER® bevat geen amines of nitrieten.

Beschikbaar in 7 versies (mengsels). De benamingen duiden het vriespunt aan:

TEMPER® -10 °C  
TEMPER® -15 °C  
TEMPER® -20 °C

TEMPER® -30 °C  
TEMPER® -40 °C  
TEMPER® -55 °C  
TEMPER® -60 °C

Op het vriespunt wordt TEMPER® korrelig, maar er is geen netto toename van het volume. Het effect van volumevariatie blijft dus minimaal.

TEMPER® beschikt over een hoog thermisch vermogen en wordt gekenmerkt door een uitstekende thermische geleiding, vergelijkbaar met producten op basis van propyleenglycol.

Door zijn lagere viscositeit in vergelijking met glycol kan met kleinere pompen en leidingen hetzelfde vermogen worden geleverd. Hierdoor worden de kosten voor

investering, installatie en exploitatie van het systeem verlaagd.

TEMPER® beschikt over goede eigenschappen op het vlak van biologische afbreekbaarheid en is niet ontvlambaar of explosief.

In gesloten verpakking en gesloten systemen blijft TEMPER® stabiel en is de houdbaarheid in principe onbeperkt.

De bijzondere additieven aanwezig in TEMPER® verzekeren een optimale bescherming tegen corrosie en zorgen voor een goede smering.



## 1. FYSICO-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN VAN TEMPER®

### 1.1. Belangrijkste eigenschappen

Specificaties	TEMPER® -10	TEMPER® -15	TEMPER® -20	TEMPER® -30	TEMPER® -40	TEMPER® -55	TEMPER® -60
Uitzicht	Lichtgele vloeistof						
Kooktemperatuur (°C)	109						
pH bij 20°C	8,5 ± 0,5						
Vriespunt (°C)	-10	-15	-20	-30	-40	-55	-60
Volumetrische massa bij 20°C (kg/dm <sup>3</sup> )	1,086	1,114	1,142	1,177	1,207	1,240	1,260
Dynamische viscositeit bij 20°C (mPa.s)	1,45	1,62	1,80	2,10	2,71	4,06	4,28
Kinematische viscositeit bij 20°C (mm <sup>2</sup> /s)	1,33	1,45	1,58	1,79	2,25	3,27	3,40
Massawarmte bij 20°C (kJ/(kg.K))	3,57	3,45	3,31	3,12	3,01	2,82	2,82
Thermische geleiding bij 20°C (w/(m.K))	0,54	0,53	0,51	0,49	0,47	0,44	0,44

### 1.2. Eigenschapstabellen

Soortelijke massa (kg/m<sup>3</sup>)

TEMPER®	-10	-15	-20	-30	-40	-55	-60							
Temperatuur (°C)	VRIESZONE													
- 60														1290
- 55													1269	1289
- 50													1268	1288
- 40												1227	1266	1286
- 30											1192	1225	1262	1282
- 20										1151	1190	1222	1259	1279
- 10								1092	1121	1149	1187	1218	1254	1274
0								1090	1119	1147	1184	1215	1250	1270
10								1088	1117	1145	1181	1211	1245	1265
20	1086	1114	1142	1177	1207	1240	1260							
30	1084	1112	1139	1174	1203	1235	1255							

\* Bibliografische gegevens



VIN-FP-724/010

## Soortelijke warmte (kJ/(kg.K))

TEMPER®	-10	-15	-20	-30	-40	-55	-60							
Temperatuur (°C)	VRIESZONE													
- 60														2,54
- 55													2,61	2,57
- 50												2,62	2,60	2,60
- 40											2,83	2,63	2,63	2,63
- 30										2,96	2,88	2,65	2,66	2,66
- 20		3,20	3,00	2,92	2,68	2,68	2,68							
- 10	3,52	3,37	3,23	3,04	2,95	2,71	2,71							
0	3,54	3,40	3,26	3,08	2,98	2,75	2,74							
10	3,56	3,43	3,29	3,10	3,00	2,78	2,78							
20	3,58	3,45	3,32	3,12	3,01	2,82	2,82							
30	3,59	3,46	3,34	3,14	3,01	2,85	2,85							

\* Bibliografische gegevens

## Kinematische viscositeit (cSt)

TEMPER®	-10	-15	-20	-30	-40	-55	-60							
Temperatuur (°C)	VRIESZONE													
- 60														208,86
- 55													112,67	128,89
- 50												74,23	83,46	83,46
- 40											52,00	36,13	39,56	39,56
- 30										19,60	20,00	19,95	21,45	21,45
- 20		8,32	8,51	9,99	12,18	12,93	12,93							
- 10	4,38	4,06	4,32	4,80	5,96	8,06	8,48							
0	2,58	2,57	2,77	3,18	4,01	5,69	5,95							
10	1,79	1,86	2,01	2,34	2,94	4,23	4,40							
20	1,37	1,45	1,57	1,84	2,29	3,27	3,40							
30	1,10	1,20	1,30	1,52	1,86	2,62	2,71							

\* Bibliografische gegevens

## Dynamische viscositeit (mPa.s)

TEMPER®	-10	-15	-20	-30	-40	-55	-60							
Température (°C)	VRIESZONE													
- 60														269,36
- 55													142,95	166,14
- 50												94,11	107,50	107,50
- 40											63,80	45,72	50,86	50,86
- 30										23,40	24,50	25,18	27,50	27,50
- 20		9,58	10,10	12,20	15,33	16,53	16,53							
- 10	4,78	4,55	4,97	5,69	7,26	10,11	10,81							
0	2,81	2,88	3,17	3,77	4,88	7,11	7,55							
10	1,95	2,07	2,30	2,76	3,56	5,26	5,56							
20	1,48	1,62	1,79	2,17	2,76	4,06	4,28							
30	1,20	1,33	1,48	1,79	2,23	3,24	3,40							

\* Bibliografische gegevens



## Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K))

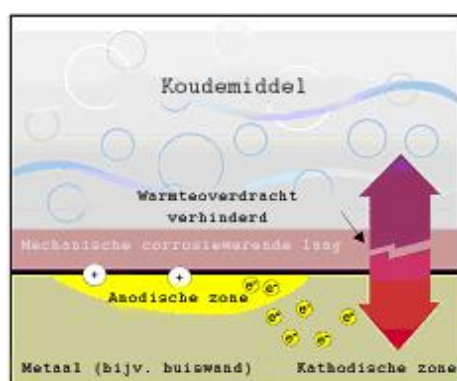
TEMPER®	-10	-15	-20	-30	-40	-55	-60							
Temperatuur (°C)	VRIESZONE													
- 60														0,38
- 55													0,37	0,38
- 50													0,38	0,38
- 40												0,40	0,39	0,39
- 30											0,42	0,41	0,40	0,40
- 20										0,45	0,44	0,42	0,41	0,41
- 10	0,50	0,48	0,47	0,45	0,43	0,41	0,42							
0	0,51	0,50	0,48	0,46	0,44	0,42	0,42							
10	0,53	0,51	0,49	0,47	0,45	0,43	0,43							
20	0,54	0,53	0,51	0,49	0,47	0,44	0,44							
30	0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	0,45	0,45							

\* Bibliografische gegevens

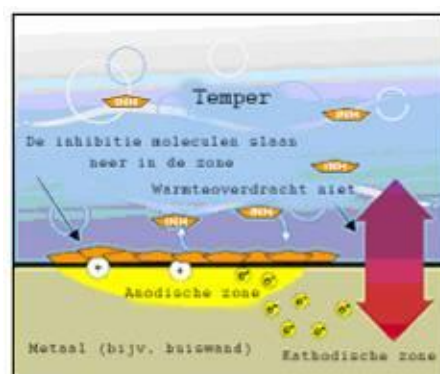
## 1.3. Anti-corrosieve bescherming van TEMPER®

Galvanische corrosie wordt veroorzaakt door verschillen in elektrisch potentiaal tussen metalen van uiteenlopende kwaliteit, aanwezig in het systeem. De corrosie-inhibitoren van traditionele

koudedragers vormen een gelijkmatige beschermende laag op de binnenzijde van alle systeemonderdelen. Dit biedt bescherming tegen corrosie. (figuur 1)



Figuur 1



Figuur 2

TEMPER® bevat speciale corrosie-inhibitoren die geen algemene beschermelaag vormen, maar die enkel werken daar waar elektrische potentiaalverschillen optreden. De moleculen van inhibitoren slaan enkel neer op plaatsen met een risico op corrosie en vormen een zeer dunne laag die de warmteoverdracht praktisch niet vermindert.

De corrosie-inhibitoren van TEMPER® zijn vrijwel slijtagevrij. Als het risico op corrosie geblokkeerd en gecompenseerd is, worden de inhibitor-moleculen opnieuw vrijgegeven en kunnen deze wederom neerslaan op andere plaatsen waar een verschil in elektrisch potentiaal optreedt. (zie figuur 2).



## 2. AANBEVELINGEN VOOR HET GEBRUIK EN DE TOEPASSING VAN TEMPER®

### 2.1. Reiniging van de installatie en toepassing

Er wordt aanbevolen om de installaties grondig te reinigen alvorens deze te vullen met **Temper®**.

Als er veel neerslag is, in het bijzonder metaaloxiden, reinigen met behulp van dispersant D.

Gebruiksaanwijzing:

- Gedurende 1 à 2 uur water laten circuleren in het circuit, daarna de installatie snel en grondig ledigen tot op het laagste punt.
- Een oplossing met "**dispersant D\***" (20 g/liter water) klaarmaken en inbrengen.
- Het product laten circuleren gedurende minimaal 2 uur, daarna opnieuw de installatie snel ledigen tot op het laagste punt.
- Overvloedig en zorgvuldig spoelen met water tot het helder is en een pH van ongeveer 7 heeft bereikt ( $\pm 0,5$ ).
- Het systeem snel drogen (door evacuatie of met stikstof), vervolgens vullen vanaf het laagste punt en zorgvuldig reinigen.

In functie van de toestand van het circuit, kan een tweede reiniging noodzakelijk zijn.

Na elke reiniging is het belangrijk om de installatie te ledigen en zorgvuldig te spoelen met water.

Opmerking: bij aanwezigheid van kalkaanslag en zware oxidatie met ketelsteen in de installatie aanwezig is, wordt aangeraden om een voorafgaande behandeling uit te voeren: Laat gedurende 2 uur bij 50°C een oplossing met "**desoxydant P\***" circuleren (100 g/l water).

Na het ledigen kan je de behandeling met "**dispersant D\***" uitvoeren volgens de hierboven beschreven methode.

In principe kunnen bestaande installaties met andere koudedragers aangepast worden voor het gebruik met **Temper®**.

Er wordt vaak een aanzienlijke vermogenstoename verkregen dankzij de betere thermische overdrachteigenschappen van **Temper®**.

Vóór de vervanging met **Temper®** moet je steeds de compatibiliteit van pompen, kranen, materialen en afdichtingen in het systeem controleren en aanpassen indien nodig.

Het systeem vervolgens behandelen met een reinigingsproduct om oude corrosie-inhibitoren te verwijderen en daarna reinigen met gedestilleerd water met neutrale pH.

De zeven en filters (voorgeschreven opening 0,6-0,8mm) moeten gereinigd of vervangen worden.

**Temper®** vervolgens inbrengen en het systeem opnieuw in werking stellen.



TEMPER®

climalife®

VIN-FP-724/010

## 2.2. Gebruiksprincipes

**Temper®** enkel gebruiken in gesloten circuits onder druk.

Bij gebruik in een open systeem zou door de verdamping de samenstelling/concentratie van **Temper®** kunnen wijzigen, met verdikking van de oplossing en kristalvorming tot gevolg.

Een aangepast ontluchtingssysteem moet voorzien worden.

### Materiaal/kleppen

Gangbare materialen zoals koper, messing, staal, fijn staal, gietijzer en kunststof materialen (ABS, PE), conform aan de voorziene temperaturen, kunnen gebruikt worden met **Temper®**.

**Niet gebruiken met verzinkt staal, zink en zachte soldeermiddelen.**

### Filters

Filters gebruiken met mazen van 0,6 tot 0,8 mm voor een optimale filtering.

### Pompen

De fabrikant van de pomp informeren over de keuze voor **Temper®** als koudedragers.

Aangepaste materialen kiezen voor afdichtingen en pompbehuizing.

Bij een lek van **Temper®** aan de afdichtingsring, dit zo snel mogelijk reinigen met water en ieder spoor verwijderen.

Het gebruik van pompen zonder afdichting is mogelijk.

### Dichtingmaterialen/ pakkingen

Er wordt aanbevolen om afdichtingen te gebruiken in EPDM-rubber op voorwaarde dat deze voldoende bestand zijn tegen de temperaturen van de desbetreffende toepassing.

Een traditionele pakking in vlecht/pasta (type Uni-Pack, Locher) is mogelijk. Neem contact op met uw leverancier.

De afdichtingen in vezels en vlasdichtingen zijn niet geschikt voor het gebruik van **Temper®**.

### Isolatie

Het is raadzaam de flenzen en fittingen niet te isoleren om mogelijke lekken als gevolg van metaaluitzetting te voorkomen.

**\* De gegevens in dit document zijn louter informatief en maken geen deel uit van onze verkoopvoorwaarden.**

De informatie in dit artikel vermelde informatie is het resultaat van onze studies en ervaringen. Het is te goeder trouw, maar mag niet, onder geen enkele omstandigheid worden genomen om een garantie van onze kant of een aanname van onze verantwoordelijkheid vormen. Dit is met name het geval wanneer de rechten van derden in het geding zijn of in situaties waarin een gebruiker van een van onze producten niet aan de geldende voorschriften in acht nemen.

Voor meer informatie, bezoek onze website:  
[http://www.climalife.dehon.com/contact\\_us](http://www.climalife.dehon.com/contact_us)



Copyright© 2013 - dehon service SA – All rights reserved.