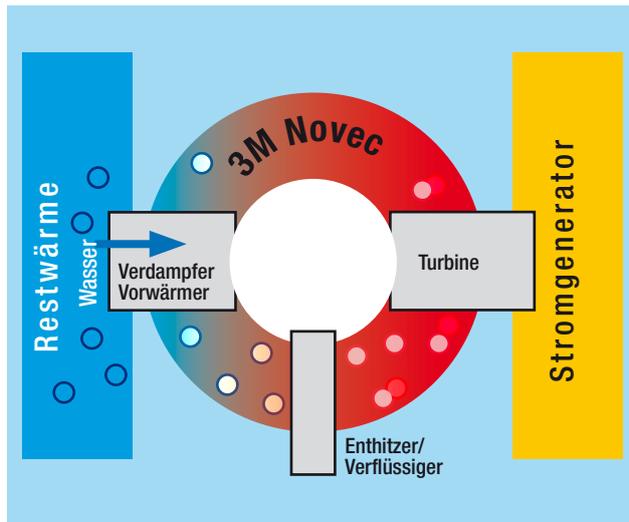


# 3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit



## Hocheffektives Wärme- Management

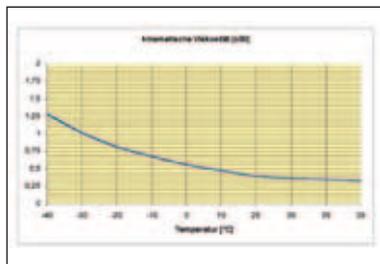
Die 3M Novec 649 High-Tech Flüssigkeit ist ein hocheffektives Wärmeleitmittel. Es zeichnet sich durch eine sehr gute Betriebssicherheit und Umweltverträglichkeit aus.

Es ist für die Verwendung in geschlossenen, wasserfreien Systemen geeignet.

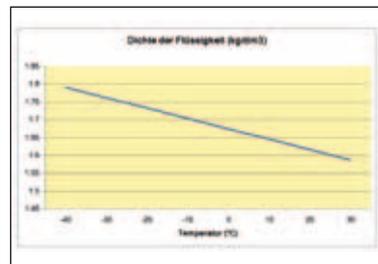
Die 3M Novec 649 High-Tech Flüssigkeit ist ein Fluoroketon. Sie ist klar, farblos und geruchsarm und ist flüssig in einem Temperaturbereich von  $-108\text{ °C}$  bis  $+49\text{ °C}$ .

Typische Einsatzbereiche sind ORC-Systeme, Thermo- Syphon-Systeme, 2-Phasen Pump-Systeme, Brennstoffzellen und andere.

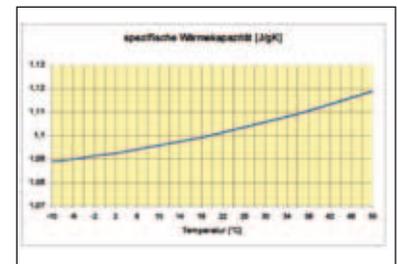
Kinematische Viskosität



Dichte der Flüssigkeit



Spezifische Wärme



## Eigenschaften

- Nicht brennbar und nicht entflammbar
- Elektrisch nicht leitend
- Thermisch stabil bis  $300\text{ °C}$
- Erderwärmungspotential (GWP =1, 100-Jahre ITH)
- Kein Ozonabbaupotential (ODP=0)
- Viskosität geringer als 1,28 cSt bei  $-40\text{ °C}$
- Wärmekapazität von 1103 J/gK
- Bei bestimmungsgerechter Anwendung gering toxisch
- Kein Gefahrstoff

## Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit in weiten Temperaturbereichen
- Umweltschonend
- Verwendbar bei geringen Temperaturen
- Sehr gute Wärmetransportfähigkeit
- Erhöhte Arbeitssicherheit
- Einfaches Handling

# Typische physikalische Eigenschaften - 3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit

(nicht für Spezifikationszwecke) Alle Merkmale bei 25 °C, außer wenn anders ausgewiesen

<b>Molekulargewicht</b>	316,04	<b>Kritische Temperatur</b>	168,7 °C
<b>Flammpunkt</b>	Keiner	<b>Oberflächenspannung</b>	10,8 mN/m
<b>Gefrierpunkt</b>	-108 °C	<b>Dielektrische Stärke (relativ zu N<sub>2</sub>=1)</b>	2,3
<b>Siedpunkt @ 1 Atmosphäre</b>	49 °C	<b>Isolationsfestigkeit</b>	19 kV/mm
<b>Dichte</b>	1,600 kg/ltr	<b>Verdampfungswärme am Siedepunkt</b>	88 kJ/kg
<b>Kinematische Viskosität</b>	0,39 mm <sup>2</sup> /s	<b>Löslichkeit von Wasser im Medium</b>	< 0,001 Gew.%
<b>Kinematische Viskosität @ 0 °C</b>	0,56 mm <sup>2</sup> /s	<b>Spezifische Wärme</b>	1,103 kJ/kgK
<b>Kinematische Viskosität @ -40 °C</b>	1,28 mm <sup>2</sup> /s	<b>Dampfdruck</b>	0,404 bar
<b>Kritische Dichte</b>	639,1 kg/m <sup>3</sup>	<b>Volumenwiderstand</b>	9,9 x 10 <sup>11</sup> Ω x cm
<b>Kritischer Druck</b>	18,65 bar		

## Materialverträglichkeit:

3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit ist mit den meisten Metallen und harten Polymeren kompatibel, wie z.B.:

- Edelstahl
- Kupfer
- Polypropylen
- Polyacetyl
- PTFE
- Bronze
- Aluminium
- Nylon
- PEEK

Elastomere sollten auf Varianten beschränkt sein, die einen geringen Anteil an Weichmachern besitzen. Unsere 3M Ingenieure beraten Sie bei der Auswahl gerne und können Sie ggf. mit den erforderlichen Testverfahren unterstützen.

## Umwelteigenschaften:

Ozonabbaupotential (ODP) (CFC-11 = 1,0)	0,0
Erderwärmungspotential (GWP)	1
GWP 100 Jahre integrierter Zeit Horizont (ITH)	
Atmosphärische Lebensdauer	0,014 Jahre (= 5 Tage)

## Sicherheitshinweise:

Bevor Sie das Produkt Novec 649 High-Tech Flüssigkeit verwenden, lesen Sie bitte das aktuelle Produktmaterial-Sicherheitsdatenblatt und die vorbeugenden Hinweise auf der Produktverpackung. Befolgen Sie bitte alle dort angegebenen vorsorglichen Hinweise. Das Dokument erhalten Sie auf Anfrage über unsere Hotline, Telefon- Nr. 02131-14-2001.

## Rücknahme/Recycling-Service:

Eine gebrauchte bzw. verschmutzte Flüssigkeit kann in Deutschland recycelt werden. Bitte wenden Sie sich an Ihre Lieferfirma bzw. Ihren 3M Ansprechpartner.

## Verpackung:

Novec 649 High-Tech Flüssigkeit ist in folgenden Verpackungen erhältlich:  
Gebinde a' 11 lbs (=4,99 kg)  
Gebinde a' 38 lbs (=17,24 kg)  
Gebinde a' 661,5 lbs (=300,05 kg)

## Bestellinformationen

## Ref. Nr.



### Novec 649 High-Tech Flüssigkeit

für 11 lbs (4,99 kg)

**98 0212 3352 7**

### Novec 649 High-Tech Flüssigkeit

für 38 lbs (17,24 kg)

**98 0212 3240 4**

### Novec 649 High-Tech Flüssigkeit

für 661,5 lbs (300 kg)

**98 0212 3239 6**

Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an unseren Kundendienst:

Telefon: 02131-14-3411, Fax.: 02131-14-3699, E-Mail: 3Mchemicals.de@mmm.com

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.3M.com/de/novec](http://www.3M.com/de/novec)

## Wichtiger Hinweis

Sämtliche Angaben in diesem Technischen Datenblatt entsprechen unserem heutigen Kenntnisstand und sollen lediglich über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie stellen somit keinesfalls eine Zu-sicherung bestimmter Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck dar. Der Verwender hat daher grundsätzlich vor der Verwendung selbst zu prüfen und zu entscheiden, ob das Produkt für den beabsichtigten Einsatzzweck geeignet ist. die Gewährleistung und Haftung für unsere Produkte richtet sich nach den Allgemeinen Verkaufsbedingungen der liefernden 3M Gesellschaft.

3M und Novec sind eingetragene Marken der 3M Company



3M Deutschland GmbH  
Elektro- und Telekommunikationsprodukte  
Carl-Schurz-Straße 1  
41453 Neuss · Germany  
Tel.: ++49 (0)2131 / 14-3411  
Fax: ++49 (0)2131 / 14-3699  
Internet: [www.3M.com/novec](http://www.3M.com/novec)

Printed in Germany. Please recycle.  
© 3M 2010. All rights reserved.