



Kalrez[®] perfluoroelastomer parts

Von DuPont Performance Elastomers

Kalrez[®] Spectrum[™] 6375

Übersicht

Seit mehr als 25 Jahren sind Kalrez[®] Teile das bevorzugte Dichtungsmaterial, wenn es um langzeitige Zuverlässigkeit unter besonders anspruchsvollen chemischen Umgebungsbedingungen geht. Elastomerdichtungen müssen ihre Funktion heute im Kontakt mit vielfältigen, immer aggressiveren Chemikalien bei immer höheren Temperaturen erfüllen. Um die Anforderungen der chemischen Produktion zu erfüllen, hat DuPont Performance Elastomers ein neues Produkt entwickelt, das die Leistungsfähigkeit der bisher verfügbaren Kalrez[®] Teile in Form einer nochmals erweiterten chemischen Beständigkeit übertrifft. Dabei bietet es die Stabilität bei hohen Temperaturen, die man von Kalrez[®] erwartet.

Kalrez[®] Spectrum[™] 6375

Kalrez[®] Spectrum[™] 6375, das speziell für die chemische Produktion entwickelt wurde, verbindet fortschrittliche Polymertechnologie mit einer innovativen, patentierten Vernetzung. Das Compound 6375 ist auf besondere Leistungsfähigkeit im Kontakt mit einer umfangreichen Reihe von Chemikalien und über einen breiten Temperaturbereich ausgelegt. Das Produkt ist eine hervorragende Wahl für Anwendungen in Säuren, Laugen, Aminen, Dampf, Ethylenoxid und vielen anderen aggressiven Chemikalien. Auch gemischte Stoffströme – früher ein Problem für die chemische Industrie – lassen sich mit 6375 beherrschen. Das neue Vernetzungssystem erlaubt eine maximale Dauergebrauchstemperatur von 275°C, rund 55°C mehr als andere Produkte bieten, die eine ähnlich universelle chemische Beständigkeit aufweisen. Mit der hohen thermischen Stabilität geht eine ebenfalls hohe chemische Beständigkeit über alle Temperaturbereiche einher. Diese Kombination aus chemischer und thermischer Beständigkeit bietet vielfältige Vorteile für die chemische Industrie und insbesondere bei Prozessen, bei denen kurzzeitige Temperaturspitzen auftreten. Die dort derzeit eingesetzten Perfluorelastomerteile sind beispielsweise aus den Compounds Kalrez[®] 4079, 1050 LF und 2035 hergestellt, die sich ebenfalls durch hohe chemische und thermische Beständigkeit auszeichnen. 6375 kann diese Produkte in vielen Fällen ersetzen.

Grundsätzlich sind jedoch Anwendungen, die besondere Anforderungen an die chemische Beständigkeit stellen, bezüglich der optimalen Compoundauswahl individuell zu betrachten.

Tabelle 1
Typische physikalische Eigenschaften¹

Härte, Shore A, ± 5	75
100%-Modul ² , MPa	7,2
Zugfestigkeit, MPa	15,1
Bruchdehnung, %	160
Druckverformungsrest ³ , % (70 h bei 204°C)	30
maximale Einsatztemperatur, °C	275
untere Einsatztemperaturgrenze, °C	-20

1. Nicht für Spezifikationen zu verwenden
 2. ASTM D412, 500 mm/min
 3. ASTM D395 B, O-Ringe

Tabelle 2
Chemische Beständigkeit

Compound	Kalrez® Spectrum™ 6375	Kalrez® 4079	Kalrez® 2035	Kalrez® 1050LF
<i>Chemische Beständigkeit gegen:</i>				
Aromat./aliphat. Öle	+++	+++	+++	+++
Säuren	+++	+++	+++	++
Alkalien	+++	+++	+++	+++
Alkohole	+++	+++	+++	+++
Aldehyde	+++	++	+++	+++
Amine	++	0	+	+++
Ether	+++	+++	+++	+++
Ester	+++	+++	+++	+++
Ketone	+++	+++	+++	+++
Dampf/Heißwasser	+++	0	+++	++
Oxidationsmittel	+	+	+	+
Ethylenoxid	+++	--	+++	--
Hochtemperatur (Luft)	++	+++	+	++

+++ = hervorragend 0 = niedrige
 ++ = sehr gut - = schlecht
 + = gut -- = nicht empfohlen

Chemische Beständigkeit

Die fehlerfreie Funktion vieler Anwendungen erfordert eine geringe Volumenquellung des Elastomers. Zu starkes Quellen kann zur Zerstörung der Dichtung führen, wenn es zum Blockieren oder zur Extrusion kommt. Die nachfolgenden Daten stammen aus Laborversuchen zur Bestimmung der Volumenquellung von Kalrez® Spectrum™ 6375 bei Einwirkung unterschiedlicher Flüssigkeiten. Für eine weitergehende Beschreibung der Eigenschaften des Produkts sind zusätzliche Prüfungen notwendig; die Volumenquellung allein ist aber bereits ein hervorragender Indikator für die Leistungsfähigkeit. Die hier aufgeführten Chemikalien sind repräsentativ für die aggressivsten Anwendungen in der Industrie. Mit diesen Prüfergebnissen läßt sich die Leistungsfähigkeit des Compounds 6375 lediglich abschätzen. Die tatsächlichen Anwendungen erfordern individuelle Prüfungen in den tatsächlich einwirkenden Prozeßflüssigkeiten.

Tabelle 3
Chemische Beständigkeit

Chemikalie	Temp. °C	Klassifizierung 6375	Nächstes Wettbewerbs- FFKM
Wasser	225	A	C
Eisessigsäure	100	A	A
Salpetersäure (70%)	85	B	C
Schwefelsäure (98%)	150	A	C
Ammoniumhydroxid	100	B	B
Ethylenoxid	50	A	A
Epichlorhydrin	100	A	A
Butyraldehyd	70	A	B
Toluol-Isocyanat	100	A	B
HFCKW 134a	25	A	A

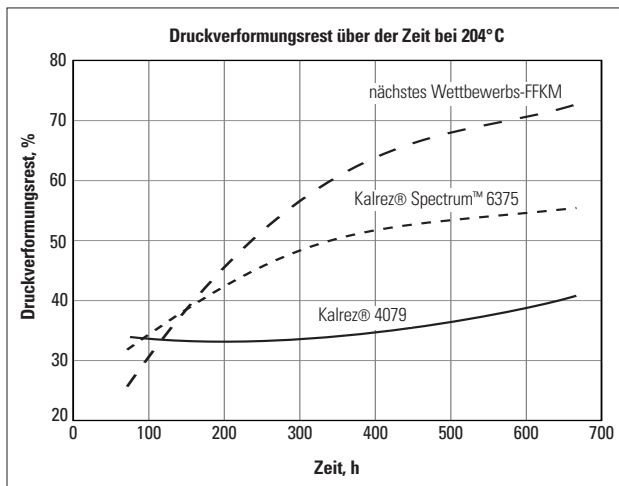
Testdauer = 672 Stunden

Bewertungssystem :

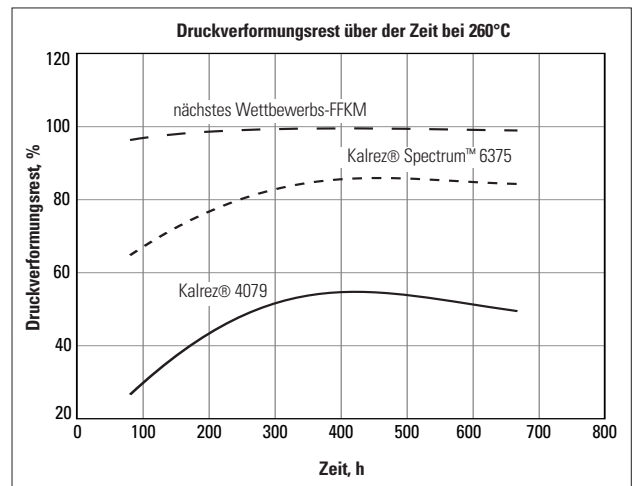
A: 0-10% Volumenquellung
 B: 10-20% Volumenquellung
 C: 20-30% Volumenquellung

Thermische Beständigkeit

Kalrez® Spectrum™ 6375 verbindet eine sehr gute Hochtemperaturbeständigkeit mit herausragender chemischer Beständigkeit. Die neue, patentierte Vernetzungstechnologie ermöglicht die hohe Dauergebrauchstemperatur dieses Compounds von 275°C. Damit bietet es die beste Kombination von thermischer und chemischer Beständigkeit unter allen im Markt verfügbaren Elastomeren. Zur Vorhersage der Hochtemperaturbeständigkeit eignet sich die Messung des Druckverformungsrestes. Dieser ist definiert als die Differenz zwischen der Ausgangshöhe einer Standardprobe (ein O-Ring oder eine Scheibe) und der Höhe, die die Probe wieder erreicht, nachdem eine bestimmte Last oder Auslenkung über einen bestimmten Zeitraum aufgebracht und dann entfernt wurde. Die untenstehenden Grafiken zeigen einen Vergleich des Druckverformungsrestes unterschiedlicher Perfluorelastomere.



O-Ring Größe AS214 – ASTM D395B



O-Ring Größe AS214 – ASTM D395B