



## Werkstoffeigenschaften

### **EPDM** (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk)

- 40°C bis 150°C

EPDM weist eine sehr gute Ozon-, Alterungs- und Witterungsbeständigkeit auf. Daher findet es hauptsächlich seinen Einsatz in freier Bewitterung und wo gute Heißwasser- und Dampfbeständigkeit gefordert wird. Die Kältebeständigkeit ist verglichen mit anderen Synthesekautschuktypen gut. EPDM ist stark quellend in aliphatischen, aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen.

### **NBR** (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk)

- 30°C bis 100°C

Ein Synthesekautschuk mit hervorragender Beständigkeit gegen Kraftstoffe, Öle, Hydrauliköle, Schmierfette, sowie sonstige aliphatische Kohlenwasserstoffe. Gute physikalische Eigenschaften wie hohe Abrieb- und Standfestigkeit neben guter Temperaturbeständigkeit lassen einen weiten Anwendungsbereich zu.

### **CR** (Chloropren-Kautschuk)

- 40°C bis 110°C

Die chemischen und physikalischen Eigenschaften sind ähnlich denen von NBR. Jedoch ist CR alterungsbeständig bei Bewitterung und in Ozon, Kältemitteln, Säuren und Laugen.

### **NR** (Naturkautschuk)

- 45°C bis 90°C

Naturkautschuk ist ein hochelastisches Material mit sehr guten physikalischen Eigenschaften, hervorragender mechanischer Festigkeit und sehr guten Tieftemperatureigenschaften. Naturkautschuk wird trotz modernerer Synthesekautschuke immer noch für Motoraufhängungen, Maschinenlager, Gummi-Metallverbindungen und ähnlichem verwendet.

### **SBR** (Styrolbutadienkautschuk)

- 40°C bis 90°C

Werkstoffe aus SBR (Polymerisat aus Butadien und Styrol) werden bevorzugt in der KFZ-Hydraulik eingesetzt (Bremsen, Lenkung, Kupplung). SBR zeichnet sich durch gute Beständigkeit in anorganischen und organischen Säuren und Basen, Bremsflüssigkeiten auf Glykolbasis, Wasser und Alkohol aus. Aufgrund starker Quellung nicht geeignet in Mineralölen, Fetten, Kraftstoffen und aliphatischen, aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen.

### **HNBR** (Hydrierter Nitril-Kautschuk)

- 30°C bis 150°C

Wird aus NBR-Polymerisaten durch Voll- oder Teilhydrierung der doppelbindungshaltigen Butadienanteile erhalten. Dadurch steigt bei peroxidischer Vernetzung die Hitze- und Oxidationsstabilität. Hohe mechanische Festigkeit, verbesserte Abriebbeständigkeit sowie ein niedriger Druckverformungsrest zeichnen das Elastomer aus. Die Medienbeständigkeit ist vergleichbar mit NBR bei erhöhter Dampfbeständigkeit.

### **FKM** (Fluorkautschuk)

- 20°C bis 200°C

Ein Elastomer mit sehr guter Beständigkeit gegen die Einwirkung von Mineralölen, aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie Chlorkohlenwasserstoffen, konzentrierten und verdünnten Säuren und schwachen Laugen. Hohe mechanische Werte und die ebenfalls sehr geringe Gasdurchlässigkeit sowie eine hervorragende Alterungsbeständigkeit, verbunden mit einem sehr guten Druckverformungsrest, lassen Fluorelastomere nahezu als Universalwerkstoff erscheinen.

### **ACM** (Acrylat-Kautschuk)

- 30°C bis 150°C

Acrylat-Kautschuk zeichnet sich durch eine ausgezeichnete Hitze- und Heißölbeständigkeit aus. ACM ist resistent gegen Motoröle mit modernen Additiven, Getriebeöle, Schmierfette usw. und verfügt über eine hohe Oxidations-, Alterungs- und Ozonbeständigkeit. Bei rotierenden und alternierenden Einsatzfällen ist die erhöhte Friktion gegenüber FPM Werkstoffen zu beachten.

### **IIR** (Butyl-Kautschuk)

- 40°C bis 140°C

Butyl besitzt eine sehr geringe Gasdurchlässigkeit, eine hohe Alterungsbeständigkeit und gute elektrische Eigenschaften. Eine sehr gute Beständigkeit gegenüber tierischen und pflanzlichen Ölen und Fetten zeichnen diesen Werkstoff aus. Butyl ist nicht geeignet für den Einsatz in Mineralölen und Fetten, Benzin und aliphatischen sowie aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen.

### **CSM** (Chlorsulfoniertes Polyethylen)

- 20°C bis 130°C

CSM überzeugt mit hoher Alterungs- und Ozonbeständigkeit, sowie einer guten Beständigkeit gegenüber Säuren und Laugen. Gute mechanische und physikalische Eigenschaften zeichnen CSM aus. Die Quellbeständigkeit bei aliphatischen Kohlenwasserstoffen und Fetten ist mittelmäßig sowie stark quellend in aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen und Estern.



**VMQ** (Silikon-Kautschuk)

- 55°C bis 200°C

Silikon besitzt eine sehr gute Temperaturbeständigkeit. Obwohl die Ölbeständigkeit des Silikonkautschuks ungefähr an die von NBR heranreicht, werden die guten physikalisch und mechanischen Eigenschaften nicht erreicht. Auch ist VMQ nicht für den Dauereinsatz in Heisswasser oder Dampf geeignet.

**FVMQ** (Floursilikonkautschuk)

- 75°C bis 200°C

Floursilikon weist eine wesentlich verbesserte Beständigkeit gegenüber Ölen, Kraftstoffen und Lösungsmitteln als VMQ auf. Dies gilt vor allem für aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe und Alkohole. Einsatzgebiete sind bei hohen Anforderungen, über einen weiten Temperaturbereich, bei gleichzeitiger Einwirkung aggressiver Medien gegeben. Typische Anwendungen sind Dichtungen in automobilen Kraftstoffsystemen, der Luft- und Raumfahrt sowie in der chemischen Industrie.

## Werkstoffvorauswahl

Zur Vorauswahl der passenden Materialgruppe steht Ihnen die nachfolgende Tabelle zur Verfügung.

Die darin angegebenen Daten beruhen auf bereits veröffentlichten Werken und Quelltests. Diese Tests wurden unter Laborbedingungen überwiegend bei Raumtemperatur durchgeführt und geben daher nicht immer die realen Bedingungen im Anwendungsfall wieder.

Bei der Auswahl des richtigen Werkstoffes muss jedoch besonders sorgfältig vorgegangen werden, um alle Aspekte der Anwendung zu berücksichtigen. So führen zum Beispiel aggressive Medien bei erhöhten Temperaturen zu einem stärkeren Angriff auf das Elastomer als dies bei Raumtemperatur der Fall ist.

Zusätzlich müssen auch die physikalischen Eigenschaften berücksichtigt werden.

Druckverformungsrest, Härte, Abrasionsbeständigkeit und thermische Ausdehnung können die Eignung eines Werkstoffes in bestimmten Anwendungen stark beeinflussen. Es wird daher empfohlen, dass der Anwender selbst Beständigkeitstests durchführt, um die Eignung des ausgewählten Elastomers für seine Anwendung zu überprüfen.

Selbstverständlich unterstützen wir Sie gerne mit weiteren Informationen für spezielle Anwendungen.

Eigenschaften	NBR	HNBR	CR	ACM	VMQ	FVMQ	FKM	FFKM	AU/EU	NR	SBR	EPDM	IIR	CSM	PTFE
Abriebwiderstand	B	A	B	B	C	C	B	B	A	A	A	B	C	A	A
Rückprallelastizität bei 20°C	C	B	B	B	B	B	D	D	A	A	B	B	D	D	D
Zerreifestigkeit	C	B	C	D	D	D	C	C	A	A	C	C	B	C	A
Einreifestigkeit	B	A	A	B	D	D	B	B	B	A	B	B	B	B	A
Druckverformungsrest	B	A	B	B	A	A	A	A	A	A	B	B	C	C	D
Gasundurchlssigkeit	B	B	B	B	D	D	A	A	B	C	C	C	A	B	A
elektrischer Durchgangswiderstand	B	B	B	B	A	A	B	B	B	A	A	A	A	B	A
Surebestndigkeit	C	C	A	C	C	B	A	A	D	B	B	A	A	A	A
Alkalienbestndigkeit	B	B	A	C	C	B	A	A	D	B	B	A	A	A	A
lbestndigkeit	A	A	B	A	C	A	A	A	A	D	D	D	D	B	A
Kraftstoffbestndigkeit	B	B	D	A	D	A	A	A	A	D	D	D	D	D	A
Lsungsmittelbestndigkeit	B	B	B	C	B	B	B	A	C	D	D	C	C	B	A
Thermischer Anwendungsbereich -°C	30	30	45	25	60	60	20	20	30	60	50	50	40	20	200
Thermischer Anwendungsbereich +°C	100	150	100	150	170	230	200	315	100	80	100	150	150	120	250
Dampfbestndigkeit	B	B	B	C	B	B	B	A	C	B	B	A	A	B	A
Ozonbestndigkeit	C	B	A	A	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A
Witterungsbestndigkeit	B	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A

A = sehr gut, kein oder nur geringer Angriff auf das Elastomer

B = gut, geringer bis miger Angriff auf das Elastomer

C = befriedigend, miger bis starker Angriff auf das Elastomer

D = ungenügend, Elastomer ist für diese Anwendung nicht zu empfehlen