

## Elastomer-Werkstoffeigenschaften

Kurzzeichen	Chemische Bezeichnung	Handelsname(n)	Einsatzbereich
NBR	Nitril-Butadien-Kautschuk	Perbunan <sup>®</sup> , Hycar <sup>®</sup> , Krynac <sup>®</sup> , Elaprim <sup>®</sup> , JSR-N <sup>®</sup> , Chemigum <sup>®</sup>	In Hydraulik und Pneumatik, Beständig gegen Hydrauliköle, Wasserglykole und ÖL in Wasser-Emulsionen, Mineralöle und Mineralölprodukte, tierische und pflanzliche Öle, Benzin, Heizöl, Wasser bis ca. 70°C, Luft bis 90°C, Butan, Propan, Methan, Ethan
HNBR	Hydrierter Nitril-Kautschuk	Therban <sup>®</sup> , Zetpol <sup>®</sup>	
EPDM, APTK	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk Ethylen-Propylen-Terpolymer-Kautschuk	Vistalon <sup>®</sup> , Buna AP <sup>®</sup> , Dutral <sup>®</sup> , APTK <sup>®</sup>	Dampf bis 200°C, Heißwasser, Luft bis 150°C, verdünnte Säuren, nicht beständig gegen Mineralölprodukte
MVQ, VMQ	Silikon-Kautschuk Silicone-Kautschuk	Silopren <sup>®</sup> , Silastic <sup>®</sup> , SE <sup>®</sup> , Blensil <sup>®</sup> , Silicone	Für hohe Temperaturen, Heißluft bis +210°C (Sonderqualitäten bis +230°C), Sauerstoff, Wasser bis 100°C Kältebeständigkeit bis ca. -55°C / -60°C (Sonderqualitäten bis -100°C)
MFQ, FVMQ	Fluor-Silikon-Kautschuk, Fluorsilikonkautschuk, Fluorsilikon		Für hohe Temperaturen, gutes Tieftemperaturverhalten, wird in Benzin und Öl eingesetzt, überwiegend für Luftfahrt.  MFQ besitzt ähnliche mechanische und physikalische Eigenschaften wie Silikon (MVQ, VMQ). Die etwas schlechtere Heißluftbeständigkeit von MFQ gegenüber MVQ wird durch eine verbesserte Medienbeständigkeit gegenüber Kraftstoffen und Mineralölen ausgeglichen. Hitzebeständigkeit: bis etwa +175°C kurzfristig bis 200°C Kältebeständigkeit: bis etwa - 55°C
FPM, FKM	Fluor-Kautschuk, Fluorkarbon-Kautschuk	Viton <sup>®</sup> , Tecnoflon <sup>®</sup> , Fluorel <sup>®</sup> , Dai-el <sup>®</sup>	Fluorkautschuk zählt zu den bedeutendsten Werkstoffentwicklungen der 50er Jahre. FPM zeichnet sich durch hervorragende Beständigkeiten gegen hohe Temperaturen, Ozon, Sauerstoff, Mineralöle, synthetische Hydraulikflüssigkeiten, Kraftstoffe, Aromate, viele organische Lösungsmittel und Chemikalien aus. Die Gasdurchlässigkeit ist gering und ähnlich der von Butyl-Kautschuk. Spezielle FPM-Mischungen besitzen höhere Beständigkeiten gegen Säuren, Kraftstoffe, Wasser und Wasserdampf.  Hitzebeständigkeit: bis etwa +200°C kurzzeitig höher Kältebeständigkeit: bis etwa - 25°C (teilweise - 40°C statisch)
ACM	Acrylat-Kautschuk, Polyethylacrylat	Cyanacryl <sup>®</sup> , Hycar <sup>®</sup> , Elaprim AR <sup>®</sup>	
FFKM, FFPM	Perfluor-Kautschuk, Perfluorkautschuk	Parafluor <sup>®</sup>	Ausgezeichnete chemische Beständigkeit, breiter Temperaturbereich bis ca. 260°C, kurzfristig auch höher

<b>FFKM, FFPM</b>	Perfluor-Kautschuk von DuPont	Kalrez®	Einsatz bei aggressiven Medien und großer Hitze, Eigenschaften ähnlich wie PTFE aber mit besseren Dichteigenschaften und Rückstelleigenschaften. Temperaturbereich bis 280°C und kurzfristig bis 315°C
<b>CR</b>	Polychlorpren-Kautschuk, Chlorkautschuk	Neoprene®, Bayrene®, Butaclor®, Petro-Tex Neoprene®, Denka®	Beständigkeit gegen Silikonöle und -fette, Kältemittel; bessere Ozonbeständigkeit, Wetterbeständigkeit und Alterungsbeständigkeit gegenüber NBR. Temperaturbereich von -40°C bis ca. 100°C, kurzfristig bis 120°C
<b>CSM</b>	Chlorsulfonyl-Polyäthylen-Kautschuk	Hypalon®	Dieses Äthylenmonomer erhält zusätzlich Chlorgruppen und Schwefelgruppen. Chlor verleiht dem Vulkanisat Flammenwidrigkeit und Mineralölbeständigkeit, beeinflusst aber auch die Kälteflexibilität. Hitzebeständigkeit: bis etwa +120°C Kältebeständigkeit: bis etwa -30°C
<b>AU, EU</b>	Polyester-Urethan-Kautschuk, Polyäther-Urethan-Kautschuk	Vulkollan®, Baytec®, Desmoflex®, Desmopan®, Urepan®, Estane®, Pellethane®	Polyurethan-Elastomere besitzen gegenüber allen anderen Elastomeren ein ausgezeichnetes Verschleißverhalten, hohe Reißfestigkeit und hohe Elastizität. Die Gasdurchlässigkeit ist vergleichbar gut mit IIR. Hitzebeständigkeit: bis etwa +90°C Kältebeständigkeit: bis etwa -40°C
<b>IIR</b>	Butyl-Kautschuk	Polysar Butyl®, Enjay Butyl®, Petro-Tex Butyl®, Bucar®, Exxon Butyl®	Butylkautschuk (Isobutylen, Isopren Rubber, IIR) wird von mehreren Firmen in verschiedenen Typen hergestellt, die sich durch den Isoprengehalt unterscheiden. Isopren wird für die Vulkanisation zugesetzt. Butyl besitzt eine geringe Gasdurchlässigkeit und gutes elektrisches Isoliervermögen. Hitzebeständigkeit: bis etwa +130°C Kältebeständigkeit: bis etwa -40°C

## Fluor-Kunststoffe Werkstoffeigenschaften

Kurzzeichen	Chemische Bezeichnung	Handelsname(n)	Einsatzbereich
<b>PTFE</b>	Polytetrafluorethylen	Teflon®, Hostaflon®, Fluon®	Beständig gegen nahezu alle organischen und anorganischen Chemikalien (außer elementares Fluor unter Druck oder bei hohen Temperaturen, Fluor-Halogen-Verbindungen und Alkalimetallschmelzen).  Einsetzbar z.B. als Dichtung oder als Umhüllung, in Form von Folien, von anderen Dichtungen bzw. Dichtungswerkstoffen (z.B. Flachdichtungen oder O-Ringe) zum Schutz gegen aggressive Medien.  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatztemperatur -200°C bis +260°C (kurzzeitig bis 300°C)</li> <li>- Reibungskoeffizient stat. ca. 0,03</li> <li>- Reibungskoeffizient dyn. trocken ca. 0,05 - 0,20</li> <li>- ausgeprägtes antiadhäsives Verhalten</li> <li>- keine Wasseraufnahme (&lt;0,01%)</li> <li>- geringe Wärmeleitfähigkeit</li> </ul>

<b>FEP</b>	Perfluorethylenpropylen-Copolymer	Teflon <sup>®</sup> , Neoflon <sup>®</sup>	<p>Eigenschaften ähnlich wie PTFE mit einer etwas niedrigeren Einsatztemperatur. Beständig gegen nahezu alle organischen und anorganischen Chemikalien (außer elementares Fluor unter Druck oder bei hohen Temperaturen, Fluor-Halogen-Verbindungen und Alkalimetallschmelzen) Hervorragend einsetzbar als nahtlose Ummantelung z.B. von O-Ringen wenn die chemische Beständigkeit der Elastomere nicht ausreichend ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatztemperatur -200°C bis +200°C (kurzzeitig bis 205°C)</li> <li>- Reibungskoeffizient dyn trocken ca. 0,3 - 0,35</li> <li>- ausgeprägtes antiadhäsives Verhalten</li> <li>- keine Wasseraufnahme (&lt;0,01%)</li> <li>- geringe Wärmeleitfähigkeit</li> </ul>
<b>PFA</b>	Perfluoralkoxy-Copolymer	Teflon <sup>®</sup> , Hostaflon <sup>®</sup>	<p>Eigenschaften ähnlich wie PTFE. Beständig gegen nahezu alle organischen und anorganischen Chemikalien (außer elementares Fluor unter Druck oder bei hohen Temperaturen, Fluor-Halogen-Verbindungen und Alkalimetallschmelzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatztemperatur -200°C bis +260°C</li> <li>- Reibungskoeffizient dyn trocken ca. 0,20 - 0,30</li> <li>- ausgeprägtes antiadhäsives Verhalten</li> <li>- geringe Wasseraufnahme (&lt;0,03%)</li> <li>- geringe Wärmeleitfähigkeit</li> </ul>
<b>PVDF</b>	Polyvinylidenfluorid	SOLEF <sup>®</sup> , Hylar <sup>®</sup> , Kynar <sup>®</sup>	<p>Niedriger Fluor-Anteil als PTFE und damit auch geringere chemische Beständigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hohe Festigkeit</li> <li>- hohe Kriechfestigkeit bei Dauerbelastung</li> <li>- gute chemische Beständigkeit</li> <li>- Einsatztemperatur -60°C bis +150°C</li> </ul>

## Hinweis

Die angegebenen Beständigkeiten und Einsatzbereiche sind lediglich Richtwerte und entbinden den Kunden nicht, zur Sicherstellung der geforderten Eigenschaften gegebenenfalls eigene Versuche zur Evaluierung der Einsatzfähigkeit durchzuführen.

Elastomere haben z.B. durch natürliche Alterung eine begrenzte Lebensdauer. Je nach Einsatzzweck und Beanspruchung sind vom Kunden Inspektions- und Austauschintervalle individuell festzulegen.

Wir übernehmen keine Gewährleistung auf die Richtigkeit und Vollständigkeit der gemachten Angaben.