

# KAUTASIT - WERKSTOFFE

## 1. Vorbemerkungen

Die gummielastischen Werkstoffe der **KAUTASIT**-Gummitechnik GmbH werden im Ergebnis sorgfältiger Entwicklungsarbeiten nach optimalen Rezepturen hergestellt und zu Dichtungen und Formteilen verarbeitet. Prüftechnische Überwachungen sichern die Gleichmäßigkeit der Werkstoffe und der daraus gefertigten Erzeugnisse.

Nachfolgend wollen wir Sie mit einigen wesentlichen Informationen über unsere Werkstoffe bekannt machen, die Ihnen für Entscheidungen bei Konstruktionsarbeiten und für den Einsatz der Dichtelemente und Formteile in der Praxis Unterstützung geben sollen.

Für Konsultationen zur Lösung Ihrer Probleme stehen Ihnen unsere erfahrenen Techniker gern zur Verfügung.

## 2. Klassifizierung der Werkstoffe

### 2.1. Kennzahl für die Polymerbasis

| <b>Kennzahl</b> | <b>Polymer</b>                               | <b>Internationales Kurzzeichen ASTM D 1418</b> | <b>Internationales Kurzzeichen DIN ISO 1629</b> |
|-----------------|--|--|---|
| 1.<br>2.        | Nitrilbutadienkautschuk                      | NBR  | NBR   |
| 3.              | Styrenbutadienkautschuk                      | SBR  | SBR   |
| 4.              | Epichlorhydrinkautschuk                      | ECO  | ECO   |
| 5.              | Naturkautschuk                               | NR   | NR  |
| 6.              | Silikonkautschuk (Methyl-Vinylpolysiloxan)   | VMQ  | VMQ   |
| 8.              | Fluorsilikonkautschuk                        | FVMQ   | FVMQ  |
| 9.              | Polyacrylat- und<br>Ethylen-Acrylatkautschuk | ACM<br>AEM                                     | ACM<br>AEM                                      |
| 12.             | Fluorkautschuk                               | FKM  | FPM   |
| 13.             | Chloroprenkautschuk                          | CR   | CR  |
| 14.             | Butylkautschuk                               | IIR  | IIR   |
| 15.             | Chlorsulfoniertes Polyethylen                | CSM  | CSM   |
| 16.             | Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk              | EPDM   | EPDM  |
| 17.             | Polyurethankautschuk                         | AU   | AU  |
| 19.             | Brombutylkautschuk                           | BIIR   | BIIR  |
| 20.             | Hydrierter NBR                               | NEM  | HNBR  |

# KAUTASIT - WERKSTOFFE

## 2.2 Kennziffer für die Härte

Die letzte Ziffer der Werkstoffbezeichnung definiert die Mittelwertlage der Härte in Shore A:

|   |                   |
|---|-------------------|
| 3 | 30 bis 39 Shore A |
| 4 | 40 bis 49 Shore A |
| 5 | 50 bis 59 Shore A |
| 6 | 60 bis 69 Shore A |
| 7 | 70 bis 79 Shore A |
| 8 | 80 bis 89 Shore A |
| 9 | ab 90 Shore A     |

## 3. Erläuterungen zu gebrauchsscharakterisierenden Eigenschaften

Das Gebrauchsverhalten einer Abdichtung wird durch die Summe der Dichtungs- und Beanspruchungsbedingungen bestimmt und lässt sich durch die Größe des spezifischen Medienverlustes, der spezifischen Reibungskräfte und die Grenznutzungsdauer kennzeichnen.

Das Gebrauchsverhalten und der Einsatzbereich eines Werkstoffes werden durch die Elastomen – Grundeigenschaften, sowie ihre Änderung infolge Temperatur- und Medienbeanspruchung innerhalb der Lagerungs- und Nutzungsdauer geprägt.

Für die Grenznutzungsdauer von Gummi- und Gummigewebewerkstoffen für Dichtungen und Formteile können keine allgemeingültigen Angaben gemacht werden. Die zu erwartende Grenznutzungsdauer ist um so geringer, je unzuweckmäßiger die Wahl des Werkstoffes entsprechend der konkreten Temperatur- und Medienbeanspruchung erfolgte, je näher und je öfter die obere Temperatureinsatzgrenze erreicht wurde und je größer die mechanischen Beanspruchungen sind.

# KAUTASIT Werkstoffe - Übersicht

| Material | Elastomer | mittlere Härte | Farbe   | Temperaturbereich °C | Einsatz/Beständigkeit   |
|----------|-----------|----------------|---------|----------------------|---|
| 1.019    | NBR       | 90             | schwarz | -40 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Motoren-, Getriebe- und Hydraulikölen sowie mineralöhlhaltigen Fetten; zur Herstellung von O-Ringen, RE-Ringen, Lippenringen und Abstreifern  |
| 1.028 *) | NBR       | 85             | grün    | -15 bis +100         | beständig gegenüber stärker quellenden Mineralölen und -fetten, Vergaser- und Dieselmotoren   |
| 1.117 Bw | NBR       | 75             | schwarz | -30 bis +100         | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten; Werkstoff mit Gewebeverstärkung; für Lippenringe und Dichtungssätze  |
| 1.258    | NBR       | 78             | schwarz | -30 bis +100         | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten; erhöhte Verschleißfestigkeit; zur Herstellung von O-Ringen und Lippenringen für bewegte Abdichtung in Hydraulik und Pneumatik  |
| 1.259    | NBR       | 88             | schwarz | -30 bis +100         | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten, erhöhte Verschleißfestigkeit; zur Herstellung von O-Ringen und Lippenringen für bewegte Abdichtung in Hydraulik und Pneumatik  |
| 1.354    | NBR       | 45             | schwarz | -30 bis +100         | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten   |
| 1.887    | NBR       | 67             | schwarz | -30 bis +100         | beständig gegenüber mineralischen, pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten, sowie in Lebensmittelindustrie üblichen Reinigungsmitteln; entspricht BGA-Empfehlung nach Kat.3, PL-Code japan.Gesundheitsbehörde Mitteilung 20-1 und 85-1, FDA§177.2600, CFR21 |
| 1.957    | NBR       | 76             | schwarz | -40 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten; zur Herstellung von O-Ringen und Lippenringen für ruhende und bewegte Abdichtungen in Hydraulik und Pneumatik; erfüllt KNORR-Norm 12002 Teil 1 mit Codebezeichnung NBR80F20H90K50                                  |
| 1.959    | NBR       | 87             | schwarz | -40 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten; zur Herstellung von O-Ringen, Lippenringen und Abstreifern für ruhende und bewegte Abdichtungen  |
| 2.055    | NBR       | 55             | grau    | -40 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Motoren-, Getriebe- und Hydraulikölen sowie mineralöhlhaltigen Fetten, Seewasser und diversen Chemikalien; zur Herstellung von O-Ringen   |
| 2.087    | NBR       | 70             | schwarz | -30 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Motoren-, Getriebe- und Hydraulikölen sowie mineralöhlhaltigen Fetten; Einsatz in Anlagen für die Gasversorgung gemäß DIN 3535/3, pr EN682, NG-5113AO0708, KTW, FDA; witterungsbeständig  |
| 2.119 Bw | NBR       | 65SHD          | schwarz | -30 bis +100         | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten; sehr harter Werkstoff mit Baumwollgewebeverstärkung zur Herstellung von Stützringen für bewegte Abdichtungen mit höchster Verschleißbeanspruchung  |
| 2.356    | NBR       | 60             | schwarz | -40 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten, Erdgas, Flüssiggas, Stadtgas; DVGW-Zulassung nach DINEN549, DIN-DVGW NG-5112AT0080; zur Herstellung von O-Ringen, Lippendichtungen, Membranen, Feder- und Dämpfungselementen                                       |

\*) nicht ständig am Lager, aber kurzfristig beschaffbar

# KAUTASIT Werkstoffe - Übersicht

| Material  | Elastomer | mittlere Härte | Farbe    | Temperaturbereich °C | Einsatz/Beständigkeit  |
|-----------|-----------|----------------|----------|----------------------|--|
| 2.357     | NBR       | 70             | schwarz  | -30 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten, Erdgas, Flüssiggas, Stadtgas; DVGW-Zulassung nach DIN EN 549, DIN-DVGW NG-5112AN0474; zur Herstellung von O-Ringen, Lippendichtungen, Membranen, Feder- und Dämpfungselementen  |
| 2.958     | NBR       | 80             | schwarz  | -30 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Motoren-, Getriebe- und Hydraulikölen sowie mineralölhaltigen Fetten; zur Herstellung von O-Ringen und Lippenringen für ruhende und bewegte Abdichtungen in Hydraulik und Pneumatik; erfüllt KNORR-Norm 12002 Teil 1 mit Codebezeichnung NBR80F12K30   |
| 3.036     | SBR       | 65             | schwarz  | -45 bis +100 (120)   | beständig gegenüber Bremsflüssigkeiten auf Basis mehrwertiger Alkohole und deren Ethylether; zur Herstellung von O-Ringen und Lippendichtungen für die Bremshydraulik  |
| 4.027 *)  | ECO       | 75             | schwarz  | -40 bis +130 (140)   | beständig gegenüber Motoren-, Getriebe- und Hydraulikölen sowie mineralölhaltigen Fetten, Silikonölen, Transformatorenölen; zur Herstellung O-Ringen und Lippendichtungen  |
| 5.097     | NR        | 69             | schwarz  | -60 bis +80          | beständig gegenüber ein- und mehrwertigen Alkoholen, Wasser; zur Herstellung von Dämpfungselementen; entspricht Spezifikation MAN 300-NR/SBR4-70   |
| 6.015 *)  | VMQ       | 45             | schwarz  | -60 bis +220 (300)   | beständig gegenüber Ölen, Fetten, heiße Luft, Alkohol und wässrigen Lösungen bis +120°C; gute Ozon-, Alterungs- und Witterungsbeständigkeit  |
| 6.016 *)  | VMQ       | 60             | schwarz  | -60 bis +220 (300)   |  |
| 6.057     | VMQ       | 70             | rotbraun | -60 bis +220 (300)   |  |
| 6.088 *)  | VMQ       | 80             | grau     | -60 bis +200         | beständig gegenüber Ölen, Fetten, heiße Luft, in Alkohol und wässrigen Lösungen bis +120°C; gute Ozon-, Alterungs- und Witterungsbeständigkeit; entspricht in der Zusammensetzung BGA, FDA §177.2600 CFR21, PL-Code Japan; sterilisierbar +F15   |
| 6.909 *)  | VMQ       | 85             | blau     | -60 bis +200         | beständig gegenüber Ölen, Fetten, heiße Luft, in Alkohol und wässrigen Lösungen bis +120°C; gute Ozon-, Alterungs- und Witterungsbeständigkeit   |
| 8.057 *)  | FMVQ      | 70             | blau     | -60 bis +200         | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten, Treibstoffen, heiße Luft, Wasser  |
| 9.927 *)  | EAM       | 70             | schwarz  | -40 bis +150 (180)   | beständig gegenüber Ölen, Fetten; gute Ozon-, Alterungs- und Witterungsbeständigkeit; gute Dämpfungseigenschaften  |
| 12.095 *) | FKM       | 53             | schwarz  | -25 bis +200 (230)   | beständig gegenüber Motoren- und Hydraulikölen, Fetten, einigen Lösungsmitteln, Säuren, Laugen, diversen Chemikalien, Diesel- u. Vergaserkraftstoffen; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit; geeignet zum Einsatz im gasförmigen Sauerstoff   |
| 12.097    | FKM       | 75             | schwarz  | -25 bis +200 (230)   | beständig gegenüber Motoren- und Hydraulikölen, Fetten, einigen Lösungsmitteln, Säuren, Laugen, diversen Chemikalien, Diesel- u. Vergaserkraftstoffen; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit; BAM-Zulassung für Einsatz im gasförmigen Sauerstoff bis 150°C, 40 bar; DVGW-Zulassung nach DIN EN 279 und DIN EN 291; geringe Gasdurchlässigkeit und -abgabe; geeignet zum Einsatz im Hochvakuum |

\*) nicht ständig am Lager, aber kurzfristig beschaffbar

# KAUTASIT Werkstoffe - Übersicht

| Material  | Elastomer | mittlere Härte | Farbe   | Temperaturbereich °C | Einsatz/Beständigkeit   |
|-----------|-----------|----------------|---------|----------------------|---|
| 12.206 *) | FKM       | 60             | rot     | -25 bis +200 (230)   | beständig gegenüber Motoren- und Hydraulikölen, Fetten, einigen Lösungsmitteln, Säuren, Laugen, diversen Chemikalien, Diesel- u. Vergaserkraftstoffen; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit  |
| 12.207 *) | FKM       | 75             | grün    | -25 bis +200 (230)   | beständig gegenüber Motoren- und Hydraulikölen, Fetten, einigen Lösungsmitteln, Säuren, Laugen, diversen Chemikalien, Diesel- u. Vergaserkraftstoffen, insbesondere Schwerölen; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit   |
| 12.807 *) | FKM       | 75             | schwarz | -25 bis +200 (230)   | beständig gegenüber Ölen, Fetten, einigen Lösungsmitteln, Säuren, Laugen, diversen Chemikalien; entspricht in der Zusammensetzung FDA-Positivliste §177.2600 21 CFR Ch. 1 (4-1-99 Edition); gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit   |
| 12.907    | FKM       | 70             | schwarz | -25 bis +200 (230)   | beständig gegenüber Motoren- und Hydraulikölen, Fetten, einigen Lösungsmitteln, Säuren, Laugen, Heißwasser, Dampf, diversen Chemikalien, Diesel- u. Vergaserkraftstoffen; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit   |
| 13.005 *) | CR        | 51             | schwarz | -30 bis 100 (120)    | bedingt beständig gegenüber Motoren- u. Hydraulikölen; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit  |
| 13.097    | CR        | 75             | schwarz | -30 bis 100 (120)    | bedingt beständig gegenüber Motoren- u. Hydraulikölen; beständig gegenüber Kältemitteln ( R12, R22, R134A, Ammoniak) und Kältemaschinenölen auf Mineralöl-, Alkylbenzol-, Polyglykolbasis; Zulassung vom Institut für Luft u. Kälte Dresden; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit  |
| 16.085    | EPDM      | 50             | schwarz | -55 bis +100         | beständig gegenüber Kalt- und Heißwasser, Waschmittel, vielen organischen und anorganischen Säuren und Laugen, Salzlösungen und oxidierend wirkenden Medien, Silikonölen u. -fetten, vielen polaren Lösungsmitteln wie Alkohole, Ketone, Ester, Frostschutzmittel auf Glykolbasis; unbeständig gegen aliphatische, aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe; Vorzugsweiser Einsatz in Sanitär- und Armaturenbereichen; zugelassen KTW D1/D2; entspricht in der Zusammensetzung BGA, PL-Code Japan, FDA §177.2600 CFR21 |
| 16.086    | EPDM      | 60             | schwarz | -55 bis +100         | beständig gegenüber Kalt- und Heißwasser, Waschmittel, vielen organischen und anorganischen Säuren und Laugen, Salzlösungen und oxidierend wirkenden Medien, Silikonölen u. -fetten, viele polaren Lösungsmitteln wie Alkohole, Ketone, Ester, Frostschutzmittel auf Glykolbasis, schwerentflammbaren wasserfreien Hydraulikflüssigkeiten auf Phosphorsäureesterbasis; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit  |
| 16.097    | EPDM      | 74             | schwarz | -55 bis +120 (130)   | beständig gegenüber Kalt- und Heißwasser, Waschmittel, vielen organischen und anorganischen Säuren und Laugen, Salzlösungen und oxidierend wirkenden Medien, Silikonölen u. -fetten, viele polaren Lösungsmitteln wie Alkohole, Ketone, Ester, Frostschutzmittel auf Glykolbasis, schwerentflammbaren wasserfreien Hydraulikflüssigkeiten auf Phosphorsäureesterbasis; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit  |

\*) nicht ständig am Lager, aber kurzfristig beschaffbar

# KAUTASIT Werkstoffe - Übersicht

| Material  | Elastomer | mittlere Härte | Farbe   | Temperaturbereich °C | Einsatz/Beständigkeit  |
|-----------|-----------|----------------|---------|----------------------|--|
| 16.287    | EPDM      | 70             | schwarz | -55 bis +100         | beständig gegenüber Kalt- und Heißwasser, Waschmittel, vielen organischen und anorganischen Säuren und Laugen, Salzlösungen und oxidierend wirkenden Medien, Silikonölen u. -fetten, vielen polaren Lösungsmitteln wie Alkohole, Ketone, Ester, Frostschutzmittel auf Glykolbasis; unbeständig gegen aliphatische, aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe; Vorzugsweiser Einsatz in Sanitär- und Armaturenbereichen; zugelassen KTW D1/D2; Freigabe W270; entspricht in der Zusammensetzung BGA, PL-Code Japan, FDA §177.2600 CFR21 |
| 16.386    | EPDM      | 60             | schwarz | -55 bis +130 (150)   | beständig gegenüber Ozon, Säuren, Laugen, ein- und mehrwertigen Alkoholen, Frostschutzmitteln auf Glykolbasis, Bremsflüssigkeit, Waschlauge, Polyolester, Polyglykolöle, Silikonölen u. -fetten; Sauerstoff, Lachgas, Kohlendioxid -20°C bis 60°C 25 bar; Wasser und Dampf bis 150°C(180°C), Ammoniak, R134a, R404a, R407C, R507, R410A; unbeständig gegen aliphatische, aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe   |
| 16.387    | EPDM      | 70             | schwarz | -55 bis +130 (150)   |  |
| 16.389    | EPDM      | 86             | schwarz | -55 bis +100         |  |
| 16.987    | EPDM      | 73             | schwarz | -50 bis +130 (150)   | beständig gegenüber Kalt- und Heißwasser, Waschmittel, vielen organischen und anorganischen Säuren und Laugen, Salzlösungen und oxidierend wirkenden Medien, Silikonölen u. fetten, vielen polaren Lösungsmitteln wie Alkohole, Ketone, Ester; gute Ozon-, Alterungs- u. Witterungsbeständigkeit; speziell für Elektrolytkondensatoren-Dichtringe  |
| 16.996 *) | EPDM      | 67             | schwarz | -55 bis +120 (130)   | beständig gegenüber Mineralölen und -fetten; erhöhte Verschleißfestigkeit; zur Herstellung von O-Ringen und Lippenringen für bewegte Abdichtungen in Hydraulik und Pneumatik   |
| 17.008 *) | AU        | 80             | schwarz | -30 bis +100         | beständig gegenüber Wasser, ein- und mehrwertigen Alkoholen, Ketone; geringe Gasabgaberate und Gasdurchlässigkeit; hochvakuumgeeignet; nicht beständig gegenüber Mineralölen und -fetten   |
| 17.099 *) | AU        | 91             | schwarz | -30 bis +100         |  |
| 19.096 *) | BIIR      | 68             | schwarz | -40 bis +100 (130)   | beständig gegenüber Motoren- und Hydraulikölen, HFA-, HFB-, HFC-Flüssigkeiten, Wasser, Dampf, Gefrierschutzmittel, Ozon  |
| 20.356    | NEM       | 60             | schwarz | -25 bis +150         | beständig gegenüber Motoren- und Hydrauliköle-, HFA-, HFB-, HFC-Flüssigkeiten, Wasser, Dampf, Gefrierschutzmittel, Ozon, Kältemitteln R134a, R404a, Kältemaschinenöle; Zulassung vom Institut für Luft und Kälte Dresden   |
| 20.357    | NEM       | 70             | schwarz | -25 bis +150         | beständig gegenüber Motoren- und Hydraulikölen, HFA-, HFB-, HFC-Flüssigkeiten, Wasser, Dampf, Gefrierschutzmittel, Ozon  |
| 20.359    | NEM       | 85             | schwarz | -25 bis +150         |  |

\*) nicht ständig am Lager, aber kurzfristig beschaffbar