

# Beschreibung einiger Kautschuke und Kunststoffe

## Naturkautschuk NR

Der Naturkautschuk ist ein Allzweck-Kautschuk, den man in fast allen Einsatzgebieten antrifft. Der Naturkautschuk kommt heute zum grössten Teil aus Indonesien und Malaysia. Auch auf Ceylon, Borneo, in Indochina, Thailand und Liberia wird Kautschuk gewonnen. Die Gewinnung des Kautschuks erfolgt durch Zapfung. Unter einer eingekerbten Rinne am Fusse des Kautschukbaumes wird ein Becher zur Aufnahme der Kautschukmilch (Latex) befestigt. Die Latexmilch wird in grossen, meist rechteckigen Gefässen durch Zusatz von Säuren zum Gerinnen (Koagulieren) gebracht.

Vorteile:

- Sehr hohe mechanische Eigenschaften
- Grosse Elastizität
- Guter Abrieb
- Keine bleibende Verformungen bei den verschiedensten Beanspruchungen
- Gute Verarbeitung
- Günstiger Preis

Nachteile:

- Keine Öl und Benzinbeständigkeit
- Relative schlechte Widerstandsfähigkeit gegen Alterung, Ozon usw.
- Temperatureinsatzbereich –50 bis +75 °C

## Styrol-Butadien-Kautschuk SBR

Styrol-Butadien-Kautschuk ist ein aus den Rohstoffen Styrol und Butadien unter Verwendung von Seifen in wässriger Emulsion hergestelltes Copolymerisat. Wird am meisten verwendet in Mischung mit Naturkautschuk

Eigenschaften:

- Niedrigere physikalische Werte als NR
- Besseres Abrieb und Alterungsverhalten als NR
- Weniger elastisch als NR
- Preisgünstiger als NR
- Temperatureinsatzbereich –45 bis +75 °C

## Acrylnitril-Butadien NBR

Nitril-Kautschuk wird überall dort verwendet, wo gute Benzin und Ölbeständigkeit verlangt werden. Obwohl der Gehalt an Acrylnitril in den verschiedenen Typen variiert, haben alle eine Ölbeständigkeit, welche von keinem normalen Kautschuk erreicht werden.

Eigenschaften:

- Sehr gute Benzin und Ölbeständigkeit
- Gute mechanische Eigenschaften
- Geringe bleibende Verformung unter Druck
- Alterung und Witterungsbeständigkeit schlechter als Neoprene
- Temperatureinsatzbereich –30 bis +110 °C

Nitril-Kautschuk ist sehr weit verbreitet und ist in erster Linie anzutreffen bei Dichtungen und Benzinschläuchen.

## Butyl-Kautschuk IIR

Butyl-Kautschuk ist ein synthetischer Kautschuk auf Isobutyl-Isopren-Basis.

Eigenschaften:

- Gute Ozon und Witterungsbeständigkeit
- Gute Beständigkeit gegen aggressive Chemikalien (Säuren)
- Grosse Luftundurchlässigkeit (Dampfschläuche)
- Gute Isolationsfestigkeit (Heisswasserschläuche)
- Nicht geeignet für Öl und Fette
- Temperatureinsatzbereich –40 bis +90 °C.

Die Anwendung von Butyl-Kautschuk auf dem technischen Sektor ist im Steigen begriffen.

## Chloroprene (Neoprene) CR

Neoprene ist ein synthetischer Kautschuk auf Butadien-Acrylnitril-Basis. So vereinigt er fast alle wünschenswerten Eigenschaften eines Kautschuks:

- Mittlere Ölbeständigkeit, besser als Naturkautschuk, aber kleiner als Nitril-Kautschuk
- Gute Ozon und Witterungsbeständigkeit, sehr gute Alterungsbeständigkeit, besser als Naturkautschuk, aber schlechter als Silikon, Viton
- Gute mechanische Eigenschaften und Elastizität, aber weniger gut als Naturkautschuk
- Kleine bleibende Verformung bis 70 °C, bei höheren Temperaturen jedoch grösser als diejenige von Nitril-Kautschuk
- Temperatureinsatzbereich –35 bis +100 °C

Der Polychloropren-Kautschuk (Neoprene) wird in mehr als zehn Varianten hergestellt, dadurch unterschiedliche Eigenschaften. Neoprene-Kautschuk wird überall dort eingesetzt, wo Artikel der Bewitterung ausgesetzt sind oder wo diese sporadisch mit Öl in Kontakt kommen (Deckblatt) von Schläuchen, innere Gummierung von Pressluftschläuchen).

## Äthylen-Propylen-Kautschuk EPDM

Äthylen-Propylen-Kautschuk ist einer der neusten synthetischen Kautschuktypen. Einerseits ist er noch ozon und witterungsbeständiger als Butyl oder Neoprene, andererseits ist er bezüglich Elastizität und mechanischen Eigenschaften dem Naturkautschuk sehr ähnlich.

Eigenschaften:

- Gute Temperaturbeständigkeit bis ca. 110 °C (dauernd)
- Sehr gute Tiefentemperaturflexibilität
- Gute elektrische Isolationsfähigkeit
- Schlechte Ölfestigkeit
- Temperatureinsatzbereich –90 bis +110 °C

Die Verwendung von Äthylen-Propylen-Kautschuk wird sich dort aufdrängen, wo z.B. Profile der Bewitterung ausgesetzt sind.

## Hypalon CSM

Hypalon ist ein chloresulfoniertes Polyäthylen, synthetischer Kautschuk. Es ist in seinen Eigenschaften dem Neoprene sehr ähnlich.

Eigenschaften:

- Sehr gute Ozon und Witterungsbeständigkeit
- Sehr gute Alterungsbeständigkeit
- Beständiger gegen Chemikalien als Neoprene (speziell bei stark oxydierenden Agenzien)
- Schlechte Kältebeständigkeit
- Teurer als Neoprene
- Temperatureinsatzbereich –20 bis +120 °C

## Viton FPM

Viton ist auf der Basis Hexanfluorpropylen und Vinylidenfluorid hergestellt und kann beinahe als König der bereits beschriebenen Elastomere angesehen werden.

Viton vereinigt als wünschenswerte Eigenschaften in sich:

- Sehr gute Ozon und Witterungsbeständigkeit
- Gute Öl und Chemikalienfestigkeit
- Sehr hohe Temperaturbeständigkeit
- Mässige mechanische Festigkeit

## Silikon-Kautschuk

Silikon ist ein synthetischer Kautschuk auf Polysiloxan- Basis. Dieser Werkstoff ermöglicht neuartige Anwendungen bei extremen Temperaturen.

Eigenschaften:

- Sehr gute Ozon und Witterungsbeständigkeit
- Mittlere Ölbeständigkeit
- Höchste Hitze und Kältebeständigkeit
- Flammwidrig
- Gute elektrische Isolationsfähigkeit
- Niedrige mechanische Festigkeit
- Temperatureinsatzbereich –70 bis + 200 °C

## Polyvinylchlorid (PVC) weich

Polyvinylchlorid ist hauptsächlich unter der Bezeichnung PVC bekannt. Er ist einer der am weitesten verarbeiteten Kunststoffe. Je nach Weichmachermenge spricht man von PVC hart oder PVC weich.

Eigenschaften:

- Gute Ozon und Witterungsbeständigkeit
- Gute Alterungsbeständigkeit
- Gute elektrische Isolationsseigenschaften
- Bedingt ölbeständig
- Gute mechanische Festigkeit
- Unbrennbar
- PVC schmilzt hingegen bei ca. 150 °C
- PVC wird bei grosser Kälte steif und brüchig
- PVC erhärtet in Benzin und Öl

PVC hat sich seit Jahren auf den folgenden Gebieten bestens bewährt: Bodenbeläge, als transparentklare Schläuche, Fenserdichtungsprofile, Kabelisolationen usw.

## Polyurethan PU, PUR

Polyurethane (PU, DIN-Kurzzeichen: PUR) sind Kunststoffe oder Kunstharze, welche aus der Polymerisationsreaktion eines Polyesters oder eines (Poly)Acrylates und eines Polyisocyanats entstehen.

Eigenschaften:

Polyurethane können je nach Wahl des Isocyanats und des Alkohols völlig unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

Verwendung:

Aufgrund der hervorragenden mechanische Eigenschaften eignen sich bestimmte Polyurethane für Anwendungen, die eine hohe Verschleissfestigkeit verlangen.

So z. B. beim Transport von Schüttgütern durch Polyurethanschläuche, oder als Schutzschicht in Rohren und Rohrbögen.

## Polyäthylen PE

Polyäthylen ist ein thermoplastischer Kunststoff der Gruppe Polyolefine und wird nach verschiedenartigen Verfahren polymerisiert: Hochdruck und NiederdruckPolyäthylen.

Polyäthylen ist unter vielen Handelsnamen erhältlich.

Eigenschaften:

- Weichmacherefrei (im Gegensatz zu PVC)
- Gute mechanische Festigkeit
- Hervorragende elektrische Isolierfähigkeit
- Kältebeständig
- Geschmack und geruchlos
- Gute Beständigkeit gegen Wasser, Salzlösung, Laugen und Säuren
- Nicht beständig gegen chlorierten Kohlenwasserstoff
- Temperatureinsatzbereich bis +80 °C
- Schweissbar

## Polyamide PA

Polyamide sind eine Gruppe thermoplastischer Kunststoffe, welche heute in den handelsüblichen Sorten wie Polyamid 6, 6,6, 11 und 12 erhältlich sind. Sie unterscheiden sich in der chemischen Zusammensetzung. Polyamide werden unter vielen Handelsnamen verkauft.

Sehr grosse Anwendungsmöglichkeit.

Eigenschaften:

- Gute Beständigkeit gegen organische Lösungsmittel, Treibstoffe, Mineralöle, tierische und pflanzliche Öle und Fette
- Gute mechanische Festigkeitswerte
- Hohe Abriebfestigkeiten und Kerbschlagzähigkeit (bei normalem Wassergehalt)
- Ausgesprochener Gleitlagerwerkstoff
- Spezifisches Gewicht 1,02 bis 1,16
- Temperatureinsatzbereich bis +120 °C
- Nicht vulkanisierbar