

Materialen

Ruime waaier aan materialen

De keuze van de aangewezen materiaalcombinatie voor een oliekeerring is beslissend voor de betrouwbare werking en een lange levensduur. Om deze reden bieden wij verschillende standaardmaterialen en een groot aantal speciale materialen voor het elastomeeronderdeel, de veer en de verstijvingsring aan.

De standaardmaterialen zijn zodanig geconfigureerd, dat ze een ruim toepassingsgebied dekken en voor het merendeel van de toepassingen direct uit voorraad gebruikt kunnen worden. Voor toepassingen met speciale eisen kunnen wij u speciale materialen aanbieden, die door hun samenstelling exact op uw behoeften afgestemd zijn. En indien er effectief een toepassing bestaat, voor welke geen van de bestaande materiaalmengsels in aanmerking komt, ontwikkelen wij graag voor u een passend mengsel (passende benodigde hoeveelheden vooropgesteld).

Overzicht van de materiaalafkortingen

Chemische benaming van het basispolymeer

Acrylnitril-butadiëen-rubber
Fluorrubber
Ethyleen-propyleen-dieën-rubber
Siliconenrubber
Gehydrogeneerde acrylnitril-butadiëen-rubber
Acrylaat-rubber

Productie

De productie van de materialen geschiedt aan de hand van vastgelegde, strikt gecontroleerde productieprocessen en laat de volledige traceerbaarheid van het afgewerkte eindproduct tot de allereerste productiestap toe.

Het maatgevende gedeelte van een oliekeerring is het elastomeeronderdeel. Het begrip „elastomeren” heeft zijn oorsprong in de elasticiteit van de rubberen materialen, die zich al onder invloed van een geringe kracht laten vervormen, maar na de ontlasting onmiddellijk terug in hun oorspronkelijke vorm gebracht worden. De basis van deze elastomeren vormt rubber. Rubber kan als natuurrubber op plantages gewonnen worden of, zoals voor het gamma oliekeerringen vandaag de dag gebruikelijk, als synthetische rubber in de chemische industrie geproduceerd worden.

Om aan de veelvuldige, aan moderne afdichtingsmaterialen gestelde eisen te kunnen voldoen, staan er naast diverse soorten basisrubber, ook binnen de materiaalgroepen, tal van verschillende mengsels ter beschikking. Ieder mengsel daarvan heeft een eigen, vastgelegde en gecontroleerde receptuur en bestaat aanvullend op de basisrubber uit vulstoffen, weekmakers, vulcanisatiemiddelen, verwerkingshulpmiddelen en andere additieven.

Op basis van het rubbermengsel wordt tijdens het vormgevingsproces, de zogenaamde vulcanisatie, de afgewerkte oliekeerring geproduceerd. Hierbij wordt met vormgereedschap op een pers door druk en temperatuur de plastische rubber in een elastische rubberen materiaal veranderd en daarbij met de verstijvingsring vast verbonden. De dynamische afdichtingskant ontstaat ofwel reeds afgewerkt in het vormgereedschap, ofwel aansluitend door een afsteekproces. Als laatste productiestap volgt het inleggen van de veer in de veergleuf.

Afkorting conform

DIN ISO 1629	ASTM D 1418
NBR	NBR
FKM	FKM
EPDM	EPDM
VMQ	VMQ
HNBR	HNBR
ACM	ACM

DIN EN ISO 11043-1	ASTM D 1600
PTFE	PTFE

Polytetrafluorethyleen

Algemene materiaalbeschrijvingen

Acrylnitril-butadien-rubber – NBR

In het bereik van de standaardafdichtingen zoals O-ringen en oliekeerringen is NBR het meest gebruikte materiaal. De reden hiervoor zijn de goede mechanische eigenschappen, de goede slijtageweerstand, de geringe gasdoorlaatbaarheid en de goede bestendigheid tegen oliën en vetten op basis van minerale olie.

NBR is een copolymeer uit butadien en acrylnitril. Het gehalte aan acrylnitril kan afhankelijk van het gebruiksdoeleinde tussen 18% en 50% variëren. Een laag ACN-gehalte verbetert de koudeflexibiliteit in het nadeel van de bestendigheid tegen olie en motorbrandstof. Een hoog ACN-gehalte verhoogt de bestendigheid tegen olie en motorbrandstof bij een gelijktijdig afnemende koudeflexibiliteit en een stijgende drukvervormingsrest. Voor evenwichtige eigenschappen hebben onze standaard NBR-materialen een gemiddeld ACN-gehalte van ca. 30%.

NBR is goed bestand tegen:

- Oliën en vetten op basis van minerale olie
- Alifatische koolwaterstoffen
- Plantaardige en dierlijke oliën en vetten
- Hydraulische oliën H, H-L, H-LP
- Drukvlloeistoffen HFA, HFB, HFC
- Siliconenoliën en siliconenvetten
- Water (max. 80°C)

NBR is niet bestand tegen:

- Motorbrandstoffen met een hoog gehalte aan aromaten
- Aromatische koolwaterstoffen
- Gechloreerde koolwaterstoffen
- Polaire oplosmiddelen
- Drukvlloeistoffen HFD
- Remvlloeistoffen op basis van glycol
- Ozon, weersomstandigheden, veroudering

Gebruikstemperatuurbereik:

- Standaardtypes -30°C tot +100°C (kortstondig 120°C)
- Speciale kwaliteiten tot -50°C mogelijk

Gehydrogeneerde acrylnitril-butadien-rubber – HNBR

HNBR ontstaat door selectieve hydrogenering van de dubbele binding van de butadienmoleculen van de NBR-rubber. Met een toenemende hydrogeneringsgraad vertoont HNBR een duidelijk verbeterde bestendigheid tegen hoge temperaturen, tegen ozon en tegen veroudering en tevens verbeterde mechanische eigenschappen.

De mediabestendigheid van HNBR stemt overeen met die van NBR.

Gebruikstemperatuurbereik:

- -30°C tot +150°C

Fluorrubber – FKM

FKM-materialen hebben veld gewonnen bij tal van toepassingen, waarbij een hoge thermische en / of chemische bestendigheid vereist is. FKM overtuigt verder door zijn excellente bestendigheid tegen ozon, weersomstandigheden en veroudering. FKM is aan te bevelen voor vacuümtoepassingen omwille van zijn zeer geringe gasdoorlaatbaarheid.

FKM is goed bestand tegen:

- Oliën en vetten op basis van minerale olie
- Alifatische koolwaterstoffen
- Aromatische koolwaterstoffen
- Gechloreerde koolwaterstoffen
- Drukvlloeistoffen HFD
- Plantaardige en dierlijke oliën en vetten
- Siliconenoliën en siliconenvetten
- Motorbrandstoffen
- Polaire oplosmiddelen
- Ozon, weersomstandigheden, veroudering

FKM is niet bestand tegen:

- Remvlloeistoffen op basis van glycol
- Polaire oplosmiddelen (bijvoorbeeld aceton)
- Oververhitte waterdamp
- Heet water
- Aminen, alkaliën
- Laagmoleculaire zuren (bijvoorbeeld azijnzuur)

Gebruikstemperatuurbereik:

- -20 tot +200°C kortstondig +220°C met speciale kwaliteiten is -35°C bereikbaar

Ethyleen-propyleen-dieen-rubber – EPDM

EPDM onderscheidt zich door een groot gebruikstemperatuurbereik, een goede bestendigheid tegen ozon, weersomstandigheden en veroudering en een goede bestendigheid tegen heet water en damp. Peroxidisch gekoppelde EPDM-materialen zijn zowel thermisch als chemisch hoger belastbaar en bereiken betere drukvervormingsrestwaarden dan met zwavel gekoppelde EPDM.

EPDM is goed bestand tegen:

- Heet water en hete damp
- Tal van polaire oplosmiddelen (bijvoorbeeld alcoholen, ketonen, ester)
- Tal van organische en anorganische zuren en basen
- Wasvloeistoffen
- Siliconenoliën en siliconenvetten
- Remvloeistoffen op basis van glycol (speciale kwaliteit noodzakelijk)
- Ozon, weersomstandigheden, veroudering

EPDM is niet bestand tegen:

- Alle soorten producten op basis van minerale olie (oliën, vetten, motorbrandstoffen)

Gebruikstemperatuurbereik:

- -45°C tot +130°C (schwefelvernetzt)
- -55°C tot +150°C (peroxidvernetzt)

Siliconenrubber – VMQ

Siliconenmaterialen vertonen een uitstekende verouderingsbestendigheid tegen zuurstof, ozon, UV-stralen en weersinvloeden en tevens een zeer ruim gebruikstemperatuurbereik met een excellente koudeflexibiliteit. Silicone is door zijn fysiologische geschiktheid voor levensmiddelen en medische toepassingsgebieden geschikt. Silicone vertoont zeer goede elektrische isolatie-eigenschappen en heeft een hoge gasdoorlaatbaarheid. Omwille van de zwakke mechanische eigenschappen worden O-ringen van silicone bij voorkeur bij statische toepassingen gebruikt.

Silicon is goed bestand tegen:

- Dierlijke en plantaardige oliën en vetten
- Water (max. 100°C)
- Alifatische motor- en transmissieoliën
- Ozon, weersomstandigheden, veroudering

Silicon is niet bestand tegen:

- Siliconenoliën en -vetten
- Aromatische minerale oliën

- Motorbrandstoffen
- Waterdamp van meer dan 120°C
- Zuren en alkaliën

Silicon Gebruikstemperatuurbereik:

- -60°C tot +200°C
- Met speciale kwaliteiten is +230°C bereikbaar

Acrylaat-rubber – ACM

- ACM biedt een goede bestendigheid tegenover geadditiveerde minerale oliën bij hogere temperaturen. Daarom wordt ACM hoofdzakelijk in de automobielsector toegepast.

ACM is goed bestand tegen:

- Motor-, transmissie- en AFT-oliën op basis van minerale olie
- Ozon, weersomstandigheden, veroudering

ACM is niet bestand tegen:

Remvloeistoffen op basis van glycol
Aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen
Heet water, waterdamp
Zuren en logen

Gebruikstemperatuurbereik:

- -20°C tot +150°C

Polytetrafluorethyleen - PTFE

PTFE is een gefluoreerde thermoplastische kunststof met voor een afdichtingsmateriaal tal van zeer positieve eigenschappen. Daartoe behoren de zeer hoge thermische en nagenoeg onbeperkte chemische bestendigheid. Van alle hier beschreven afdichtingsmaterialen bezit PTFE de geringste wrijvingscoëfficiënt, wat het materiaal voor dynamische toepassingen aanbeveelt.

Het zuivere onge vulde PTFE-materiaal is fysiologisch onbedenklijk en wordt daarom ook bij toepassingen in de levensmiddelenbranche en bij medische techniek gebruikt.

Voor het gebruik in oliekeerringen wordt van gevuld PTFE gebruik gemaakt. Onze bouwvorm OS-W50 wordt als complete draaischijf op basis van PTFE kool/grafiet vervaardigd. De bouwvormen OS-PA30, 31 en 32 zijn met een geklemde afdichtingslip op basis van PTFE glasvezel/MoS₂ uitgerust. Elastomeer-oliekeerringen kunnen voor de vermindering van de wrijving met een dunne PTFE-folie aan de afdichtingskant voorzien worden (gebruik bijvoorbeeld bij de racesport).

Gebruikstemperatuurbereik:

- -90°C tot +250°C

Standaardmaterialen voor oliekeerringen

Materiaal	Bouwvormen	Hardheid [Shore A]	Hardheid [Shore D]	Kleur	Gebruiks-temperatuur- bereik [°C]
NBR	Standaard met elas- tomeer-afdichtingslip	70	-	Zwart	-40 tot +100
FKM	Standaard met elas- tomeer-afdichtingslip	80	-	Bruin	-30 tot +200
NBR	OS-N21	80	-	Blauw	-40 tot +100
NBR	OS-G12	70	-	Groen	-40 tot +100
PTFE kool/grafiet	OS-W50	-	62	Zwart	-30 tot +200 (beperkt door FKM O-ring in OS-W50)
PTFE glasvezel/MoS2	OS-PA30 OS-PA31 OS-PA32	-	-	Grijs	-90 tot +250

Speciale materialen voor oliekeerringen

Materiaal	Bouwvormen	Hardheid [Shore A]	Kleur	Gebruiks-temperatuur- bereik [°C]
NBR met glijd-versterking grafiet	Op aanvraag voor alle bouwvormen met elastomeer- afdichtingslip	70	Zwart	-40 tot +100
NBR met glijd-versterking MoS2		70	Zwart	-40 tot +100
NBR Levensmiddelenkwaliteit		70	Zwart	-40 tot +100
NBR Hogetemperatuurkwaliteit		70	Zwart	-30 tot +120
NBR met hoog ACN-gehalte		70	Zwart	-30 tot +100
NBR Lagetemperatuurkwaliteit		70	Zwart	-50 tot +90
HNBR		70	Zwart	-40 tot +140
Silicone VMQ		70	Root	-50 tot +200
ACM		70	Zwart	-20 tot +150
EPDM		70	Zwart	-40 tot +140

Op aanvraag bieden wij u graag nog andere materiaalmengsels
in andere hardheden, kleuren en samenstellingen aan.

Spiraalveermaterialen

Bouwworm	Materiaal Ongelegeerde verenstaald- raad conform DIN EN 10270- 1	Roest- en zuurbestendig staal 1.4301 (SAE 30304)	Roest- en zuurbestendig staal 1.4571 (SAE 30316)
Standaard	X	Op aanvraag	Op aanvraag
OS-F10 in FKM OS-F11 in FKM	–	X	Op aanvraag
OS-W50 OS-W51	-	-	X

Op aanvraag zijn ook standaard oliekeerringen met veren op basis van roest- en zuurbestendig staal leverbaar.

Toepassing van spiraalveermaterialen

Medium	Materiaal Ongelegeerde verenstaald- raad conform DIN EN 10270- 1	Roest- en zuurbestendig staal 1.4301 (SAE 30304)	Roest- en zuurbestendig staal 1.4571 (SAE 30316)
Oliën en vetten	X	X	X
Water	–	X	X
Zout water	-	-	X

Behuizingsmaterialen

Bouwworm	Materiaal Ongelegeerd staal conform DIN EN 10139	Roest- en zuurbestendig staal 1.4301 (SAE 30304)	Roest- en zuurbestendig staal SAE 30316
Standaard	X	Op aanvraag	Op aanvraag
OS-PA30 OS-PA31 OS-PA32	Op aanvraag	-	X

Op aanvraag bieden wij u de standaard bouwwormen ook met roest- en zuurbestendige behuizing aan. Alternatief kan de behuizing aan één zijde of aan weerszijden met elastomeer volledig ommanteld worden.