

Materiaal



Dichtomatik past elastomeren, canvas, thermoplastische elastomeren TPE's, thermoplasten en hardweefsel toe als afdichtingsmaterialen voor het hydraulische programma. De elastomeren worden door het basispolymeer onderscheiden en volgens DIN ISO 1629 en ASTM D 1418 omschreven, bijv. NBR voor acrylnitril-butadiëen-rubber en FKM voor fluorrubber. Het compound ontstaat door het mengen van basispolymeer met passende vulstoffen, weekmakers, vulkaniseringsmiddelen, versnellers en andere toevoegingen. Dit procedé maakt het mogelijk om de gewenste materiaaleigenschappen te krijgen en hierdoor standaardmaterialen met een breed toepassingsgebied als ook bijzondere compounds voor heel speciale hydraulische toepassingen aan te bieden. Toepassing van een gelijk blijvende compound garandeert constant goede materiaaleigenschappen van een dichting. De druk- en extrusiebestendigheid van een dichting wordt zowel door het dichtingsprofiel als ook door het materiaal en de hardheid van het materiaal gedefinieerd. Thermoplasten, canvas en hardweefsel zijn in vergelijking met elastomeren zeer hard (Shore D) en hebben geen of slechts geringe elastische eigenschappen. Daarom vermelden wij voor deze materialen geen gegevens m.b.t. de hardheid.

NBR - acrylnitril-butadiëen-rubber

NBR wordt in de hydrauliekbranche vaak toegepast wegens zijn goede mechanische eigenschappen en het feit dat ze bestand zijn tegen smeeroïlen en vetten op basis van minerale olie. Deze eigenschappen worden in belangrijke mate bepaald door het acrylnitril gehalte (ACN tussen 18 % en 50 %). Een laag ACN gehalte leidt tot een goede flexibiliteit bij lage temperaturen maar een beperkte resistentie tegen oliën en motorbrandstoffen; bij toenemend ACN gehalte neemt de koudeflexibiliteit af en de resistentie tegen olie en motorbrandstof toe. Het hydraulische standaardmateriaal van Dichtomatik voor NBR heeft een gemiddeld ACN gehalte, om met uitgebalanceerde eigenschappen in een brede behoefte te kunnen voorzien.

Hij heeft goede mechanismetechnologische parameters, bijv. een hoge slijtagevastheid, laat weinig gas door en is zeer goed bestand tegen smeerolie en vetten op basis van minerale olie, hydraulische oliën H, HL, HLP, moeilijk ontvlambare vloeistoffen HFA,

HFB, HFC, alifatische koolwaterstoffen, silicone oliën en vetten en water tot ca. 80°C. Daarentegen is NBR over het algemeen niet bestand tegen aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen, motorbrandstoffen met een hoog aromatengehalte, polaire oplosmiddelen, remvloeistoffen op glycolbasis en moeilijk ontvlambare vloeistoffen HFD. NBR is weinig ozon- weers- en verouderingsbestendig. In de meeste hydraulische toepassingen heeft dat geen gevolgen, omdat de hydraulische dichtingen in de hydraulische componenten worden gebruikt.

TPU – thermoplastisch polyurethaan

TPU materialen behoren tot de groep van de thermoplastische elastomeren (TPE's). De kracht van TPU schuilt in de combinatie van zijn goede eigenschappen, zowel van de fysische en chemische, als ook montagetechnische en commerciële. TPU wordt standaard in thermoplastische spuitgietmachines geproduceerd en heeft zich al vele jaren in de afdichtingstechniek bewezen, vooral bij hydraulische toepassingen. TPU materialen steken gunstig af bij de klassieke elastomeren door hun duidelijk hogere mechanische bestendigheid. Verdere uitstekende materiaaleigenschappen zijn een hoge slijtagevastheid, extrusiebestendigheid en grote druckbestendigheid. Ook zijn ze bestand tegen verder scheuren. Het TPU materiaal heeft een goede flexibiliteit (ondanks het feit dat het materiaal stugger is) bij temperaturen van - 40°C tot +100°C en is zeer verouderings- en ozonbestendig. TPU is goed toe te passen in minerale oliën en vetten, hydraulische oliën H, HL, HLP, silicone oliën en vetten, moeilijk ontvlambare vloeistoffen HFA en HFB en water tot 50°C als ook zuivere alifatische koolwaterstoffen.



PTFE - polytetrafluorethyleen

PTFE is een gefluoreerde kunststof. PTFE heeft een groot aantal positieve eigenschappen, die in de afdichtingstechniek onmisbaar zijn geworden. Het onderscheidt zich door zijn bijna universele resistentie tegen chemicaliën, toepasbaarheid bij temperaturen van -100°C tot $+250^{\circ}\text{C}$ en een uiterst geringe wrijving. Het resultaat hiervan zijn zeer goede glijeigenschappen, geen stick-slip effect, bijzondere stevigheid en een bijna onbegrensde ozon-, weers- en verouderingsbestendigheid. Bijna geen bekende hydraulische media, smeerstoffen, chemicaliën en oplosmiddelen hebben vat op PTFE. Alleen elementaire fluor en alkalimetalen tasten het bij hoge temperaturen en druk aan. Zuiver PTFE bevat geen extraheerbare stoffen, die "uitvloeien" en een ongunstige invloed zouden kunnen hebben op aangrenzende materialen. Het kan daarom fysiologisch geen kwaad en is ook voor levensmiddelen, op farmaceutisch en medisch gebied uitermate geschikt. PTFE is niet ontvlambaar en vormt dus geen extra gevaar in geval van brand. PTFE is niet of slechts weinig elastisch. Daarom worden PTFE afdichtingen geactiveerd door elastische voorspanningselementen in de vorm van O-ringen of roestvrijstalen veren. Maar ook PTFE heeft bepaalde nadelen zoals, de neiging tot koudvloeiën "wegkruipen" van het zuivere PTFE onder druk. Deze zwakke punten worden echter bij de dichtingscompounds door het toevoegen van vulstoffen gecompenseerd. Standaard toegevoegd is brons. Brons geeft PTFE het vermogen, om zich aan de meeste toepassingsmogelijkheden aan te passen.

HG – hardweefsel

Kunstvezelweefsel + fenolhars, katoenweefsel + fenolhars of polyesterweefsel + polyesterhars. HG materialen worden gekozen voor hydraulische toepassingen met hoge belastingen en zijwaartse krachten. Door de keuze van de optimale materiaalcombinatie (weefsel/hars) worden een lange levensduur en een geringe wrijving bereikt. Tevens is de materiaalcombinatie zeer goed bestand tegen druk en zeer solide. Het Dichtomatik standaardmateriaal laat in water geen zwelling zien, het opnemen van water is niet meetbaar.

NBR F - canvas

Als basis voor canvas kunnen katoen- of kunstvezelweefsel worden gebruikt. Standaard wordt bij Dichtomatik voor hydraulische dichtingen katoenweefsel gebruikt. Niet standaard staat een hele reeks van andere weefselsoorten en bijna alle elastomeren voor het impregneren ter beschikking. Het weefsel wordt voor de fabricage van hydraulische dichtingen met een NBR elastomeeroplossing geïmpregneerd. Later worden passende afmetingen uit het geïmpregneerde vel gesneden en voor verdere verwerking opgerold en aansluitend in vulkaniseringspersen onder invloed van temperatuur en tijd tot een hydraulische dichting gevulkaniseerd. Hydraulische dichtingen worden of volledig van canvas gefabriceerd of er worden segmenten van de elastomeren dichting van weefsel voorzien, bijv. het loopvlak of de drukloze kant, om een betere bescherming tegen spleetextrusie te bereiken. De zogenaamde meercomponentendichting kan gefabriceerd worden door vulkanisering van zuiver elastomeer.

De voordelen van geïmpregneerde hydraulische dichtingen van canvas zijn talrijk. Ze zijn erg slijtvast, bezitten goede wrijf- en glijeigenschappen (door de smeermiddelen die zich in het canvas bevinden), zijn bestand tegen koudtemperatuur en extrusie. Bovendien zijn dichtingen van canvas erg vormvast en vertonen zij nauwelijks zwellingen in hydraulische media. Ze zijn op grond van hun robuuste bouwwijze en materiaalcombinatie uitermate geschikt voor zware toepassingen, bijvoorbeeld in de mobiele hydrauliek en/of zware hydrauliek.

Overzicht materiaal

Product groep	Design	Materiaal standaard	Dichtomatik compounds	Alternatieve compounds
K; S	N	TPU NBR NBR F	TPU 95 3401 NBR 80 3002, NBR 90 3006 NBR F 80 3001	FKM 80 3002, FKM 90 3003, TPU 95 7001 NBR 85 7001, FKM 85 7001
K	NA	TPU NBR NBR F PTFE	TPU 95 3401 NBR 90 3006, NBR 80 3002 NBR F 80 3001 PTFE 00 9808	FKM 80 3002, TPU 95 7001, NBR 85 7001 FKM 85 7001 PTFE 00 9805, PTFE 00 9807, PTFE 00 9803, PTFE 00 9810, PTFE 00 9804, PTFE 00 9813, PE 00 9801
S	NI	TPU NBR NBR F PTFE	TPU 95 3401, TPU 95 3001 NBR 90 3006, NBR 80 3002 NBR F 80 3001 PTFE 00 9808	FKM 90 3003, TPU 95 7001, NBR 85 7001 FKM 85 7001 PTFE 00 9805, PTFE 00 9807, PTFE 00 9803, PTFE 00 9810, PTFE 00 9804, PTFE 00 9813, PE 00 9801
K	K	NBR NBR F PTFE	NBR 80 3002, NBR 80 2901 NBR F 90 3005, NBR F 80 2901 PTFE 00 3001	FKM 80 3002, FKM 90 3003, TPU 95 7001 NBR 85 7001, FKM 85 7001
K; S	POR	PTFE	PTFE 00 9807	PTFE 00 9803, PTFE 00 9822, PTFE 00 9809, PTFE 00 9805, PTFE 00 9804, PTFE 00 9813, PE 00 9801, TPU 00 9801
K	PUOR	TPU	TPU 95 3001	TPU 95 7001
K; S	DS; DR	NBR NBR F	NBR 90 3006 NBR F 90 3005	FKM 85 7001
A	E	TPU NBR PTFE	TPU 90 3001, TPU 95 3401 NBR 90 3006 PTFE 00 9807	FKM 90 3003, TPU 95 7001, NBR 85 7001 FKM 85 7001 PTFE 00 9803, PTFE 00 9822, PTFE 00 9809, PTFE 00 9805, PTFE 00 9804, PTFE 00 9813, PE 00 9801, TPU 00 9801
A	M	NBR TPU	NBR 90 3402 TPU 95 3401	FKM 90 3003
A	D	TPU NBR PTFE	TPU 95 3401, TPU 90 3001 NBR 90 3006 PTFE 00 9807	FKM 90 3003, TPU 95 7001, NBR 85 7001 FKM 85 7001 PTFE 00 9803, PTFE 00 9822, PTFE 00 9809, PTFE 00 9805, PTFE 00 9804, PTFE 00 9813, PE 00 9801, TPU 00 9801
A	DM	TPU	TPU 95 3401	NBR 90 3402
F	B	PTFE	PTFE 00 9853	PTFE 00 9803, PTFE 00 9822, PTFE 00 9809, HG 00 0301, PTFE 00 9805, PTFE 00 9813 HG 00 0302, HG 00 0303, HG 00 0304, HG 00 0305
F	RK	PTFE HG	PTFE 00 9853 HG 00 0301	PTFE 00 9803, PTFE 00 9822, PTFE 00 9809, PTFE 00 9805, PTFE 00 9813, POM 00 3003, HG 00 0302, HG 00 0303, HG 00 0304
F	RS	PTFE HG POM	PTFE 00 9853 HG 00 0301 POM 00 3003	PTFE 00 9803, PTFE 00 9822, PTFE 00 9809, PTFE 00 9805, PTFE 00 9813 HG 00 0302, HG 00 0303, HG 00 0304

Alternatieve compounds	Productieproces	Kleur	Omschrijving
FKM 80 3002	gieten		
FKM 90 3003	gieten		
TPU 95 7001	gedraaid	rood	
NBR 85 7001	gedraaid	zwart	
FKM 85 7001	gedraaid	bruin	
PTFE 00 9801	gedraaid	wit	Glasfiber
PTFE 00 9802	gedraaid	licht bruin	Brons
PTFE 00 9803	gedraaid	wit	PTFE puur
PTFE 00 9807	gedraaid	licht groen	PTFE - brons
PTFE 00 9810	gedraaid	donker grijs	Carbonfiber
PTFE 00 9822	gedraaid	licht groen	PTFE - brons (hoog brons gehalte)
PTFE 00 9808	gedraaid	zwart	PTFE - carbon grafiet
PTFE 00 9809	gedraaid	zwart	PTFE - carbon grafiet (hoog carbon gehalte)
PTFE 00 9805	gedraaid	licht blauw	PTFE – virginal - modified
PTFE 00 9804	gedraaid	beige	PTFE - Ekonol
PTFE 00 9813	gedraaid	grijs	PTFE - glasfiber - MoS2
PTFE 00 9814	gedraaid	donker grijs	Carbonfiber
PTFE 00 9816	gedraaid	donker grijs	Brons - MoS2
TPU 00 9801	gedraaid	geel	Polyurethaan Shore 72D/99A
PE 00 9801	gedraaid	wit	UHMW-PE, GUR
HG 00 0301	geïmpregneerd, gewikkeld, gedraaid		Hardweefsel hars + synthetisch weefsel / PTFE
HG 00 0302	geïmpregneerd, gewikkeld, gedraaid		Phenolic hars + Polyester weefsel
HG 00 0303	geïmpregneerd, gewikkeld, gedraaid		Phenolic hars + weefsel
HG 00 0304	geïmpregneerd, gewikkeld, gedraaid		Phenolic hars + fijn weefsel
HG 00 0305	geïmpregneerd, gewikkeld, gedraaid		Polyester hars + Polyester weefsel (hoge flexibiliteit)

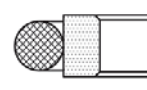
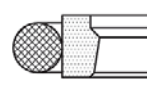
Materiaalsleutel

De dichtingsprofielen

KPOR 30, KPOR 31, SPOR 30, SPOR 31 en KPUOR 70

worden met een O-ring voorgespannen. Standaard worden deze dichtingen met een NBR-O-ring geleverd. Wenst u een ander materiaal geleverd te krijgen, dan verzoeken wij u bij de bestelling de volgende sleutelnummers te vermelden.

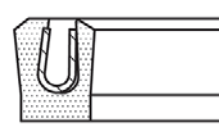
FKM 1030
EPDM 1070
VMQ 1080



De dichtingsprofielen

KNA 44 en SNI 43

worden standaard met een roestvrij stalen veer geleverd. Mocht u veren van Elgiloy® wensen te ontvangen, dan verzoeken wij u, bij de bestelling het volgende sleutelnummer te vermelden: Elgiloy® 1081.



Materiaalsleutel

Graag bij een order gebruik maken van materiaalsleutels. Onderstaand enkele voorbeelden:

Bouw Group	Design	Profil nr.	Spec.	D	d	L	Model	Mat.	Hardheid	Compound	Mat. code	Kleur
K	N	25	E	50	40	8		TPU	95	3401		
K	NA	16	E	40	26	9.4	STFAH	NBR	80	3002		
K	K	03	Z	200	170	35.4	STFA	NBR	80	3002		
K	PUOR	70	Z	80	69	4.2		TPU	95	3001	1030	
S	NI	73	E	50	65	10	ZLSTI	TPU	95	3401		
S	DS	01	E	30	42	11.7	1/0	NBR F	90	3005		
A	D	60		20	26.8	5		PTFE	00	9807	1070	
F	RK	01		18	13	5.6	30	PTFE	00	9853		
F	RS	05		45	50	15	45	HG	00	0301		
K	NA	44	E	95	85.6	7.1	PTFE	00	9803	1081		wit