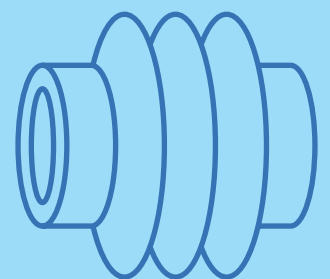




Afdichtingsgids

Altijd de juiste afdichting
voor jouw ontwerp



ERIKS



Inhoud

Over de auteurs	3
Samenvatting	4
Afdichtingen: een kritiek (en uitdagend) onderdeel	5
Afdichtingskeuze: type en materiaal	7
5 aandachtspunten bij het kiezen van de juiste afdichting	9
1. Bestaand of nieuw ontwerp	9
2. De toepassing van je ontwerp	10
3. Medium, temperatuur, druk en tijd	10
4. Gebruiksduur	13
5. Specifieke eisen	13
Ontwikkelen van de afdichting	15
Type afdichting	15
Afdichtingseigenschappen en -kwalificaties	15
Materiaalselectie	16
Groef en tegendelen	16
Testen	17
Productieproces	17
Aftercare	18
Montage en vervanging	18
Reiniging	18
Opslag	19
ERIKS als technisch partner	20

Deze gids geeft je de handvatten om de juiste keuzes te maken

voor de afdichtingen in jouw ontwerp, rekening houdend met alle cruciale aandachtspunten.



Over de auteurs

Deze afdichtingsgids is samengesteld in samenwerking met Hans Dijkstra, Hans Pronk en Dirk Balkenende. Zij zijn experts in op maat gemaakte afdichtingen voor original equipment manufacturers.

Hans Dijkstra is application engineer technisch rubber en is sinds 2006 werkzaam bij ERIKS Sealing & Polymer. Hans geeft advies over rubbermaterialen en -toepassingen in de voedingsmiddelen-, farmaceutische-, machine-, chemische en semicon industrie. Hij ondersteunt in de ontwikkeling van rubberen componenten en afdichtingen. Sinds 2019 heeft hij het Green Belt Certificate Design voor Six Sigma op zak.

Hans Pronk is sinds 1990 werkzaam bij ERIKS Sealing & Polymer en meest recent in de rol van product manager. Zijn specialismen zijn de semicon- en drinkwaterindustrie. Hans is technisch verantwoordelijk voor alle onderdelen, materialen en leveranciers met betrekking tot rubberen vormdelen en o-ringen. In zijn functie werkt hij aan materiaal- en productontwikkeling.

Dr. ir. Dirk Balkenende is bij ERIKS Sealing & Polymer sinds 2019 in dienst als teamleider van het ontwikkelteam. Dit team ontwikkelt de meest uiteenlopende afdichtingen en trillingsdempers, en verzorgt zowel prototypes als serieproductie.



Samenvatting

Het kiezen van een goede afdichting is geen bijzaak, maar een belangrijk onderdeel binnen je ontwerp. Het is van groot belang om in een vroeg stadium na te denken welke afdichting de juiste is.

Hoe eerder je om tafel gaat met de leverancier van afdichtingen, hoe kleiner het risico dat je in de ontwerpfase terug naar de tekentafel moet. De leverancier helpt met het kiezen van het juiste materiaal, type en voorziet je van advies rondom keurmerken, specificaties en belangrijke randvoorwaarden. Dit gebeurt aan de hand van de volgende aandachtspunten:

- **Bestaand of nieuw ontwerp**
- **De toepassing van je ontwerp**
- **Medium, temperatuur, druk en tijd**
- **Gebruiksduur**
- **Specifieke eisen**

Vervolgens wordt gekeken naar belangrijke factoren die van invloed zijn op het productieproces. De juiste afdichting wordt niet alleen gekozen op basis van materiaal-eigenschappen, maar ook de productie-methode is van belang. Denk aan:

- **Type afdichting en materiaal**
- **Testen**
- **Productieproces**

Kijk ook goed naar de manier waarop met de afdichting wordt omgegaan op de werkvloer. Als het product niet op de juiste manier wordt behandeld tijdens het monteren, loop je alsnog tegen vertraging op. Het gaat om zaken als:

- **Assemblage / vervanging**
- **Reiniging**
- **Opslag**



Afdichtingen: een kritiek (en uitdagend) onderdeel

Afdichtingen vervullen in zeer uiteenlopende toepassingen hun functie. Denk aan alledaagse zaken als een koffiemachine of het profiel van een autodeur. Aan de andere kant heb je zeer kritieke applicaties zoals een oliepijpleiding of een chemisch reactorvat. Een afdichting is een kritiek onderdeel, alhoewel het in de praktijk regelmatig wordt beschouwd als “het sluitstuk” van een ontwerp.

Toch kan een verkeerde keuze, van ontwerp tot montage en alles daar tussenin, voor problemen zorgen. In 1986 explodeerde de Challenger spaceshuttle vlak na de lancering. Een deel van de oorzaak was te herleiden naar een verkeerde o-ring. In dat licht is een redesign van een machineontwerp slechts een klein probleem.

Hoe je het ook wendt of keert, een verkeerde afdichting kan leiden tot schade en lekkages, met alle klachten, schadeclaims en veiligheidsrisico's van dien. Je snapt dat, om 'problemen' – in de breedste zin van het woord – te voorkomen, je geen spijt krijgt wanneer je al vroeg in de ontwerpfase aandacht besteedt aan afdichtingen.

De uitdaging van een afdichting

Wat maakt het kiezen van de juiste afdichting zo lastig? Ten eerste is er het materiaal. Afdichtingen worden hoofdzakelijk gemaakt van rubber, of beter gezegd een elastomeer. Een flexibel materiaal dat ideaal is voor afdichtingen, omdat een rubber chemisch vernet is (ge vulkaniseerd) waardoor het niet blijvend vervormd kan worden nadat het is belast. Om die reden wint rubber het in deze toepassing van kunststof.



Een rubber afdichting kan op oneindig veel manieren worden samengesteld. Al die elastomeren reageren ieder verschillend op (externe) invloeden zoals temperatuur, druk en omgeving. Er is voor elke toepassing een perfect rubber te ontwikkelen, maar het vinden van dat rubber is geen eitje.

Het kiezen van de juiste afdichting kan op verschillende manieren misgaan, denk aan:

- **Onjuiste materiaalkeuze:** een materiaal selecteren dat niet bestand is tegen de druk, medium en/of temperatuur waaraan de afdichting wordt blootgesteld.
- **Een standaard afdichting selecteren, die niet voldoet aan specifieke eisen:** in sommige gevallen vormen standaard geometrieën geen passende oplossing voor de uitdaging. In dat geval is een custom ontwerp nodig voor een goede afdichting.
- **Onjuiste toleranties of tegendelen:** wanneer de toleranties van tegendelen onjuist zijn wordt de afdichting te veel ingedrukt en gaat deze kapot. Of er blijft te veel ruimte over waardoor het rubber haar functie, afdichten, niet vervult. Veel mensen verwachten dat rubber toleranties van tegendelen magisch laat verdwijnen, maar dat is niet zo. Daarnaast zijn toleranties in ontwerpen niet altijd realistisch, omdat er gewerkt is met materiaaleigenschappen die niet aansluiten op de specificaties van rubber.
- **Onterecht een lineaire benadering als uitgangspunt nemen in meetsystemen:** in tegenstelling tot kunststof vertoont rubber niet-lineair gedrag. Als hier geen rekening mee wordt gehouden geven meetsystemen waarin je wilt voorspellen hoe componenten reageren onder bepaalde omstandigheden onjuiste data af. Denk hierbij aan FEA-simulaties.

Alle reden om kritisch te kijken naar het keuzeproces van een afdichting. In deze gids nemen we je mee in het selectieproces. Zo weet je precies waar je op moet letten bij het kiezen van de juiste afdichting voor jouw ontwerp.

ERIKS & Demcon

beademingsapparatuur en afdichtingen in crisistijd

Benieuwd hoe dit proces eruit ziet in de praktijk?

Tijdens de coronacrisis werkte Demcon samen met ERIKS om binnen recordtijd nieuwe beademingsapparaten te bouwen. Het bleek een praktijkvoorbeeld waarbij het belang van afdichtingen binnen een machineontwerp en een nauwe samenwerking centraal stonden.

Lees nu de **case study**





Afdichtingskeuze: **type en materiaal**

Het begint allemaal met het kiezen van het geschikte type afdichting. Vervolgens moet er goed gekeken worden van welke rubbersamenstelling – ook wel compound genoemd – de afdichting gemaakt moet worden. Daarbij is het assortiment, zowel qua vorm als materiaalsoort, bijna eindeloos. Desondanks zijn de meest gebruikte soorten afdichtingen op te delen in twee categorieën: statisch en dynamisch.

Statische afdichtingen

Statische afdichtingen worden toegepast wanneer de tegendelen van het af te dichten onderdeel niet bewegen, behalve onder invloed van druk of temperatuur (denk bijvoorbeeld aan uitzetting). Voorbeelden van statische afdichtingen zijn o-ringen (zowel axiaal als radiaal toegepast), rubber vormdelen, lipafdichtingen, rubber profielen en opblaasbare pakkingen.

Dynamische afdichtingen

Een dynamische afdichting is een afdichting tussen componenten die tijdens de inbedrijfstelling continu ten opzichte van elkaar bewegen. Daarbij is in het ontwerp rekening gehouden om beweging en slijtage te compenseren als gevolg van die beweging. Voorbeelden hiervan zijn roterende en schuivende afdichtingen.

Materiaalkeuze

Als je weet welk type afdichting van pas komt binnen jouw ontwerp is het tijd om na te denken over het materiaal. Elke compound (een elastomeer ontwikkeld voor een bepaalde toepassing) heeft zo zijn eigen specifieke materiaaleigenschappen en gedraagt zich anders onder bepaalde omstandigheden.



Het is van groot belang om goed stil te staan bij de eigenschappen van de gekozen compound. De keuze van een compound heeft een grote invloed op:

- **Ontwerp:** onder andere de eigenschappen, beweeglijkheid en vormvastheid van het materiaal moeten aansluiten op het ontwerp waarin de afdichting functioneert. Blijkt het materiaal niet geschikt voor jouw ontwerp? Dan is de kans groot dat je terug naar de tekentafel moet. Doe je dat niet, dan ontstaan op langere termijn vaak problemen.
- **Levertijd:** Waar komt het compound vandaan en welk effect heeft dit op de levertijd?
- **Prijs:** de prijs van een rubber afdichting hangt sterk af van het gekozen materiaal. Houd daarnaast ook rekening met andere kosten zoals het ontwikkelen van een matrijs. De matrijs kan kostbaar zijn en neemt, zeker bij kleinere ordergroottes, een hap uit het budget. Dit betreffen echter wel eenmalige kosten. Voor een zuiver overzicht doe je er goed aan de kosten van het ontwerp en de matrijs van elkaar te scheiden.

Rubber is een veelzijdig materiaal. Dat betekent dat het in vrijwel iedere vorm en binnen zeer uiteenlopende condities een functie kan vervullen. Dat maakt het ook een betrouwbaar en geliefd materiaal voor afdichtingen.





5 aandachtspunten bij het kiezen van de juiste afdichting

Nu je weet welke overwegingen er spelen bij de keuze van het type afdichting en het materiaal, is het tijd om plaats te nemen aan de tekentafel. Hier bepaal je aan de hand van vijf aandachtspunten de belangrijkste voorwaarden waaraan de afdichting moet voldoen.

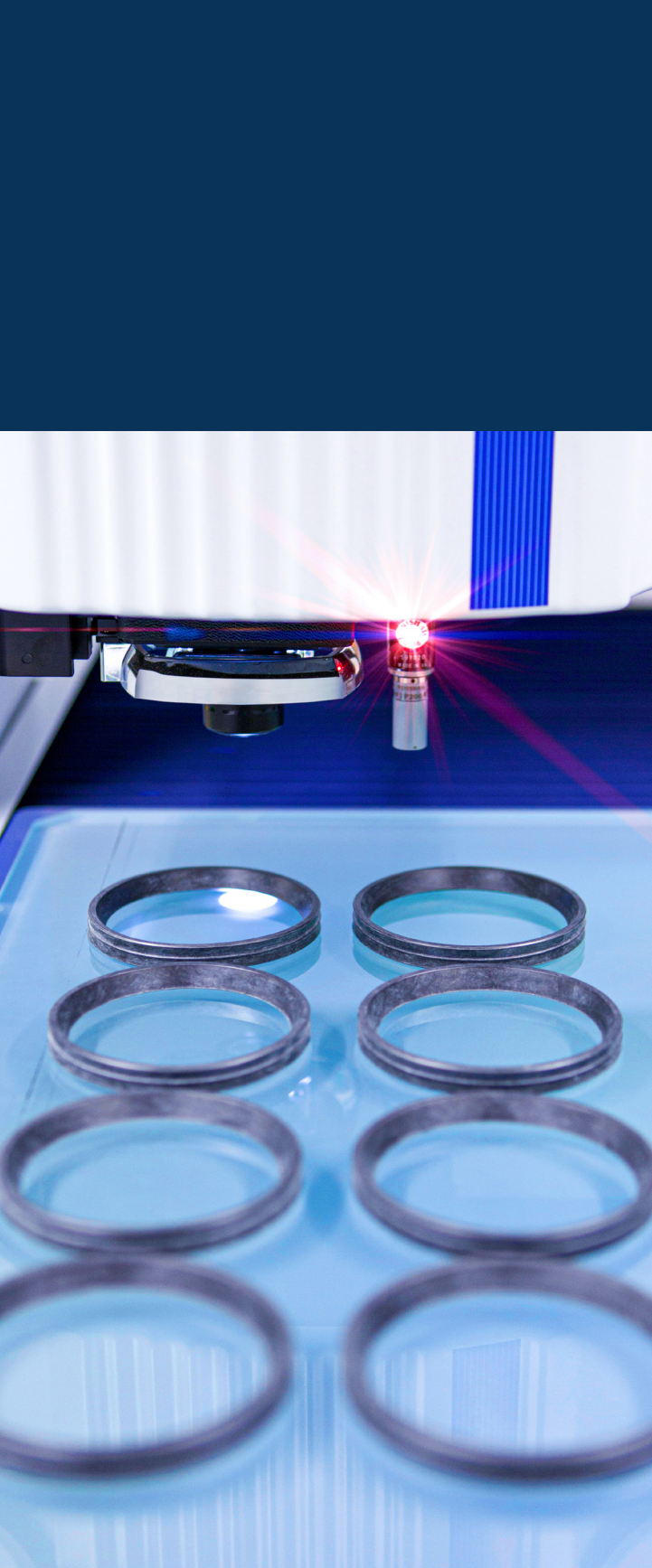
1. Bestaand of nieuw ontwerp

Een van de eerste vragen gaat over het ontwerp van de afdichting. Wordt voor een compleet nieuw ontwerp gekozen of is er een bestaand ontwerp als uitgangspunt? Dit kan een startpunt zijn om een bestaande oplossing te verbeteren of te actualiseren. Er zijn grofweg drie keuzes:

- **Een standaardoplossing**
- **Een bestaand ontwerp verbeteren**
- **Een klantspecifiek ontwerp**

Een standaardoplossing

Voor je ontwerp kun je, waar mogelijk, kiezen voor een standaard afdichting. Dit kan een hoop geld en tijd schelen, omdat standaardoplossingen een stuk sneller geproduceerd en geleverd worden. Het is wel van groot belang goed te verifiëren of deze standaardafdichting functioneert binnen je ontwerp. Controleer je dit niet voldoende, dan loop je het risico dat je alsnog voor een op maat gemaakte oplossing moet kiezen. Vanzelfsprekend kost dit veel meer tijd.



Een bestaand ontwerp verbeteren

Gebruik je al jaren dezelfde afdichting of is er een probleem met je huidige afdichting? In dat geval is het bestaande ontwerp het uitgangspunt. Optimaliseren kan door te kijken naar de afmetingen, het type afdichting of het materiaal. Je beschikt al over relevante informatie die goed van pas komt bij het ontwikkelen van een verbeterd ontwerp.

Een klantspecifiek ontwerp

Voldoet een standaardoplossing niet? De afdichting wordt dan speciaal voor jouw specifieke toepassing ontworpen en geproduceerd. Ook hierbij is het belangrijk om zo vroeg mogelijk in het proces na te denken over de afdichtingen voor je toepassing. Zeker omdat er voor een op maat gemaakt ontwerp zaken als ontwikkeltijd, designverificatie en de ontwikkeling van een matrijs komen kijken.

2. De toepassing van je machine

Uiteindelijk bepaalt de toepassing grotendeels aan welke eisen een afdichting moet voldoen. Waarvoor dient het ontwerp, onder welke omstandigheden wordt een component of machine in bedrijf gesteld en hoe moet de machine gaan functioneren? Dit bepaalt voor een groot deel welk type afdichting je nodig hebt (statisch of dynamisch) en tegen welke directe invloeden de afdichting bestand moet zijn.

3. Medium, temperatuur, druk en tijd

Medium, temperatuur, druk en tijd (van blootstelling aan werk- en piektemperatuur) zijn de meest gebruikte criteria om tot een sluitend ontwerp van een afdichting te komen. Op basis hiervan wordt gekeken tegen welke invloeden de afdichting bestand moet zijn. Uiteindelijk worden deze factoren vertaald naar concrete zaken als de chemische bestendigheid, temperatuurbestendigheid en mechanische sterkte van de afdichting.



Medium: (vloeistoffen en de afdichting

Een afdichting kan bij gebruik worden blootgesteld aan heel wat verschillende (vloeistoffen – ook wel media genoemd. Niet iedere compound kan elk medium goed verdragen. Maak een goede inventarisatie van media waarmee de afdichting in aanraking komt. Zo weet je zeker dat je een geschikt materiaal kiest. Bij media voor een afdichting kijk je grofweg naar de volgende categorieën:

- **Water (drinkwater, zeewater)**
- **Lucht (zuurstof, stikstof)**
- **Oplosmiddelen en chemicaliën (denk ook aan schoonmaakmiddelen)**
- **Olie**
- **Gas (ozon, methaan, waterstof)**
- **Voedingsmiddelen (o.b.v. olie, water, zuur of alcohol)**

Ieder medium kan van invloed zijn op de levensduur en prestatie van de afdichting. Vrijwel iedere compound kan goed omgaan met het medium lucht, maar chemicaliën en olie kunnen ervoor zorgen dat de eigenschappen van het afdichtingsmateriaal afnemen. Dit kan op termijn zorgen voor aantasting of verandering van de mechanische eigenschappen van het materiaal.

De geschiktheid van een medium werkt twee kanten op. Het medium mag het rubber niet beïnvloeden, maar andersom mag het rubber ook geen invloed hebben op het medium. Een afdichting in een beademingsapparaat mag bijvoorbeeld onder geen beding te hoge concentraties toxische ingrediënten bevatten.

Denk in deze fase ook alvast na over de reiniging van je toepassing. De afdichting in een melkmachine moet bijvoorbeeld niet alleen bestand zijn tegen melk, maar ook tegen het middel waarmee de machine wordt gereinigd.

Temperatuur: (extreem) hoge en/of lage temperaturen

In veel gevallen krijgt de afdichting met temperatuurschommelingen te maken. Vaak heb je wel een beeld welke factoren bepalend zijn voor die temperatuurschommelingen – denk aan de toepassing van de machine, het vershippen ervan, of de uiteindelijke locatie waar de machine in bedrijf wordt gesteld – maar ze kunnen ook minder voor de hand liggend zijn. Denk bijvoorbeeld aan reiniging van een machine met stoom.

De temperatuur is van grote invloed op het functioneren van een afdichting. Komt de afdichting in aanraking met hoge of misschien juist extreem lage temperaturen? In hoeverre, en hoe vaak wisselt de temperatuur? Het antwoord op deze vragen brengt je dichterbij de ideale afdichting. Het temperatuurbereik van compounds loopt tesamen uiteen van -100° tot +325°.



In veel gevallen geldt: hoe lager of hoger de temperatuur, hoe beperkter de materiaalkeuze. Boven de 150° vallen verschillende type compounds af. Beneden de 100° is het beschikbare assortiment juist heel breed.

Bij lage temperaturen valt een aantal compounds af door de zogenaamde glastransitietemperatuur. Bepaalde polymeren worden tussen de 0° en -30° brosser of breekbaarder. Dit zegt overigens niet dat de afdichting zich precies gaat gedragen als glas, of dat het rubber haar afdichtende werking verliest, maar het is wel een duidelijke indicatie wat temperatuur met (het gedrag van een) materiaal kan doen. Uiteraard zijn er voldoende materialen beschikbaar die wel bestand zijn tegen lage temperaturen.

Druk: hoe ver kun je gaan?

Een afdichting moet onder bepaalde druk presteren. Rubber kan veel druk verdragen, maar niet ieder type elastomeer kan dezelfde druk aan. Daarbij is het goed om te weten dat een afdichting vaak een van de zachtere, en dus mechanisch zwakkere, delen binnen het ontwerp is. De druk op een afdichting heeft grote invloed op de ideale hardheid van het materiaal.

Tijd: een onuitputtelijk materiaal?

Bij de factor tijd kijk je hoe lang de afdichting wordt blootgesteld aan werk- en piektemperaturen. Weet dus aan welke temperatuur het onderdeel kan worden blootgesteld, maar ook hoe vaak dit voorkomt.

Het maakt een verschil of de afdichting een uur per dag moet afdichten onder een bepaalde temperatuur, of dag en nacht. Blootstelling aan een extreem hoge temperatuur hoeft niet erg te zijn, als kan worden vastgesteld dat dit slechts voor beperkte tijd (denk aan ingebruikname of tijdens een storing) aan de orde is.





4. Gebruiksduur

Niet iedere afdichting hoeft langdurig mee te gaan. Vaak hangt dit af van het onderhoudsinterval. Bij de ene toepassing is dit uren, bij andere jaren, of zelfs nooit. Wanneer een afdichting diep verscholen zit in een machine, is vervanging slechts incidenteel wenselijk. Deze afwegingen zijn van grote invloed op de materiaalkeuze.

In alle gevallen is het zeer belangrijk om goed na te denken over de verwachte gebruiksduur van de afdichting. Hoe lang wordt de afdichting gebruikt en kan het op een goede manier worden ge(de)monteerd?

5. Specifieke eisen

In iedere industrie of sector gelden verschillende wetten en normen. Denk bijvoorbeeld aan de voedingsmiddelenindustrie waar voldaan moet worden aan EC1935/2004 of buitenlandse wetgeving voor de export. Ook kan het zijn dat jouw eindklant eisen stelt aan de traceerbaarheid van een afdichting.

Traceability

Traceability kan op twee manieren worden benaderd. Stel jezelf eerst de vraag: wil je de afdichting separeren en/of detecteren? Enerzijds kan het van belang zijn dat de afdichting terug te herleiden is in de (wereldwijde) productieketen. Traceability stelt je dan in staat om precies aan te wijzen waar een product vandaan komt en welke materialen zijn gebruikt. Wanneer er iets misgaat kun je de afdichting eenvoudig separeren.

Advies nodig over de juiste afdichting?

Boek gratis en vrijblijvend een adviesgesprek met de experts van ERIKS. Brainstorm over de ideale afdichting, verifieer je design en stel alle afdichtingsvragen die je kunt bedenken.

Vraag nu een
afdichtingsadvies aan



www.eriks.nl/afdichtingsadvies





Denk op tijd
na welke rol
traceability
speelt
bij jouw
toepassing

Anderzijds kan het van belang zijn – bijvoorbeeld in de voedingsmiddelenindustrie – dat een afdichting te detecteren is. Grote hoeveelheden voedsel gaan verloren als een afdichting onverhoopt zoekraakt of losschiet, met hoge kosten tot gevolg. Door de afdichting bijvoorbeeld van metaaldelen te voorzien is deze zonder moeite terug te vinden.

Denk op tijd na welke rol traceability speelt bij jouw toepassing. Traceability garanderen kan met behulp van de volgende technieken:

- **Metal detectable en X-ray detectable:** de afdichting wordt voorzien van metaaldelen. Dit maakt de afdichting detecteerbaar mochten er onverhoopt delen in het productieproces terecht komen.
- **Chip:** er kan een chip in de afdichting worden geïmplanterd. Na uitlezing worden specificaties achterhaald.
- **Barcode:** een met vezel versterkt rubber kan een scanbare barcode met productinformatie bevatten.
- **Lasergraving:** met een laser wordt een kleine graving aangebracht op de afdichting.
- **Kleur:** ook de kleurstelling kan een afdichting traceerbaar maken.

Certificaten en vrijgaveprocedures

Welke certificaten en/of vrijgaveprocedures gelden voor de sector waar je toepassing in bedrijf wordt genomen? Houd er rekening mee dat het aanvragen en verkrijgen van de juiste certificaten en keuren om een product de markt op te krijgen tijd kost, en dat er verschillen zijn per land.

Wanneer je aan uiteenlopende onderdelen of machines werkt is het knap lastig om van dit complete landschap op de hoogte te zijn. Zeker omdat normen en certificaten regelmatig worden geüpdatet. Een leverancier is precies op de hoogte van de huidige normen en kan je proactief attenderen op zaken die extra aandacht behoeven.

Producenten van afdichtingen zijn altijd op de hoogte van de laatste ontwikkelingen rondom binnen- en buitenlandse keurmerken en certificaten.



Ontwikkelen van de afdichting

Zodra alle eisen duidelijk zijn, kun je een keuze maken voor het type afdichting en het materiaal waarvan deze wordt gemaakt. Zorg dat je tijdens het ontwerpen of kiezen van een afdichting zo snel mogelijk om tafel gaat met de leverancier van de afdichtingen. Zij zijn in staat je te adviseren over het gekozen materiaal en toetsen de produceerbaarheid van je ontwerp. Dit verkleint het risico op vertraging in het ontwerp- en productieproces aanzienlijk.

Type afdichting

Allereerst moet er een type afdichting gekozen worden. Dit doe je op basis van verschillende selectiecriteria. Er moet er op de volgende zaken extra goed gelet worden:

- **Afdichtingseigenschappen en -kwalificaties**
- **Materiaalselectie**
- **Groef en tegendelen**

Afdichtingseigenschappen en -kwalificaties

Zodra duidelijk is wat er precies moet worden afgedicht, is het tijd om te kijken naar de eigenschappen en kwalificaties van de afdichting. Rubber is een veelzijdig en flexibel materiaal, maar daardoor komt het ontwerpen ervan ook erg nauw. Je let daarbij op onder andere de eigenschappen van het materiaal. Denk dan aan zaken als:

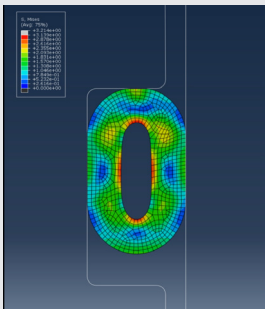
- **Hardheid**
- **Treksterkte**
- **Uitrekken bij montage**
- **Slijtageweerstand**
- **Wrijvingscoëfficiënt**
- **Temperatuur uitzetting**
- **Compression set**



Daarnaast moet gelet worden op veroudering en verandering van de eigenschappen zoals hardheidsverhoging, treksterktevermindering of volumeverandering. Deze factoren geven een beeld over het functioneren van een afdichtingen over een langere tijdsperiode. Zo weet je dat een afdichting ook op de lange termijn zijn werk blijft doen.

Materiaalselectie

Voor een goedwerkende afdichting is het juiste materiaal van essentieel belang. De mogelijkheden om tot de juiste compound te komen zijn eindeloos. De combinatie van verschillende polymeren vormt uiteindelijk een compound, ofwel een samensmelting van ingrediënten met de juiste eigenschappen. Zo creëer je een afdichting die perfect past binnen de omstandigheden en het ontwerp van jouw toepassing.



Groef en tegendelen

Een afdichting valt vrijwel altijd binnen een groef die in de tegendelen wordt aangebracht. Zo wordt de afdichting op zijn plek gehouden. Het functioneren van een afdichting hangt dus niet alleen af van het materiaal en de afdichting zelf, maar ook van het ontwerp van de groef en de plaats in de machine. Stel de juiste eisen aan de toepassing, zodat de toleranties van tegendelen kloppen en de afdichting haar functie vervult.

ERIKS & Demcon beademingsapparatuur en afdichtingen in crisistijd

Benieuwd hoe dit proces eruit ziet in de praktijk?

Tijdens de coronacrisis werkte Demcon samen met ERIKS om binnen recordtijd nieuwe beademingsapparaten te bouwen. Het bleek een praktijkvoorbeeld waarbij het belang van afdichtingen binnen een machineontwerp en een nauwe samenwerking centraal stonden.

Lees nu de **case study**





Testen

Nadat je het juiste materiaal en type afdichting gevonden hebt voor jouw toepassing is het belangrijk om de afdichting te testen. Zo weet je zeker dat de afdichting functioneert zoals gewenst. Je test hierbij apart het type afdichting (bijvoorbeeld, past deze o-ring) en het materiaal (kan deze compound tegen de krachten die erop komen te staan).

Een test wordt meestal uitgevoerd met een specifiek doel. Zo wordt gekeken naar kwaliteit van het materiaal en de reactie op externe factoren. Hierbij richten onderzoekers zich op bijvoorbeeld hardheid, chemische weerstand of andere gedragingen van het materiaal onder specifieke omstandigheden.

Er bestaan tal van testprocedures om te onderzoeken of een afdichting naar behoren presteert. Deze procedures zijn vastgelegd in internationale DIN-, ISO- en ASTM-standaarden voor allerlei testdoeleinden. Zo weet je zeker dat je afdichting uiteindelijk voldoet aan de internationale standaarden.

Productieproces

Uiteraard staat kwaliteit voorop, maar vaak speelt ook de prijs een rol bij het kiezen van de juiste afdichting. Het productieproces is daarin zeer bepalend. Een compound wordt in een bepaalde batchgrootte geproduceerd. Bij een kleine serie zijn de kosten daarom meestal hoger dan bij grote series.

Het is dus zeer belangrijk om al vroeg in het proces een beeld te hebben van de productieaantallen die gerealiseerd moeten worden. Dit kan de keuze voor een compound of vorm namelijk sterk beïnvloeden. Zo kan het lonen om, waar mogelijk, te kiezen voor een standaard oplossing.





Aftercare

Zodra je de juiste afdichting te pakken hebt zit het zwaarste werk erop. Maar ook na de ontwerpfase verdienen afdichtingen de nodige aandacht.

Montage en vervanging

De meeste afdichtingen moeten met een bepaalde regelmaat vervangen worden. In sommige gevallen preventief om een optimaal resultaat te garanderen en problemen te voorkomen. Je wilt natuurlijk dat het vervangen van een afdichting zo min mogelijk impact heeft op de uptime van je productielijn.

Met het oog op de toekomst is het dus belangrijk om rekening te houden met de bereikbaarheid van een afdichting. Kan een monteur er makkelijk bij tijdens het plegen van onderhoud? Het kan voor veel problemen zorgen als hier tijdens het machineontwerp niet goed over nagedacht is. Tijdens het ontwerpen moet in ieder geval gelet worden op de volgende zaken die een rol spelen bij monteren en vervangen van de afdichting:

- **Is het oppervlak en de toegang schoon en vrij van scherpe delen?**
- **Wordt verlijming voorkomen?**
- **Vermijden we scherp gereedschap tijdens het monteren?**
- **Rekt de afdichting niet verder op dan toegestaan (controleer specificaties)?**
- **Wordt de afdichting niet verdraaid tijdens het monteren?**
- **[De]monteren we de afdichting met geschikt gereedschap?**

Het monteren van een afdichting verdient dus altijd de nodige aandacht. Rekt de monteur de afdichting bijvoorbeeld te veel op tijdens het monteren? Dit kan resulteren in een lekkage. Zorg er dus altijd voor dat er een heldere uitleg beschikbaar is voor het monteren van de afdichting.

Reiniging

De manier waarop een toepassing gereinigd wordt, is van grote invloed op de levensduur van een afdichting. Het komt regelmatig voor dat tijdens de ontwerpfase wordt gezegd



dat de afdichting niet in aanraking komt met chemische middelen. Vervolgens blijkt toch dat de machine wekelijks wordt gereinigd met chloorhoudend schoonmaakmiddel.

Dit heeft grote gevolgen, want de gekozen compound kan niet bestand zijn tegen dit middel. Denk dus altijd goed na hoe een machine en de bijbehorende afdichtingen worden schoongemaakt. Zo voorkom je dat jouw een afdichting wordt blootgesteld aan zaken die de levensduur of prestaties verminderen.

Opslag

Een afdichting heeft niet het eeuwige leven: niet alleen als het om gebruiksduur gaat, maar ook voor opslag. Nadat het product de fabriek verlaat, wordt het mogelijk langere tijd opgeslagen in het magazijn. Het is belangrijk dat het materiaal wordt opgeslagen onder de juiste omstandigheden, zodat de afdichting zijn unieke eigenschappen behoudt. Zorg daarom altijd voor de volgende randvoorwaarden:

- **De juiste temperatuur en luchtvochtigheid**
- **Vermijd licht en ozon**
- **Vermijd contact met vloeistoffen, gas, halfvaste stoffen en straling**
- **Vermijd contact met metalen en andere rubbers**
- **Voorkom vervorming**
- **Laat het in de originele verpakking liggen**

Door rekening te houden met deze factoren, weet je zeker dat de afdichting in optimale conditie is op het moment van monteren. Onder de juiste omstandigheden kan een afdichting tussen de drie en soms zelf twintig jaar worden bewaard.

Advies nodig over de juiste afdichting?

Boek gratis en vrijblijvend een adviesgesprek met de experts van ERIKS. Brainstorm over de ideale afdichting, verifieer je design en stel alle afdichtingsvragen die je kunt bedenken.

Vraag nu een
afdichtingsadvies aan



www.eriks.nl/afdichtingsadvies





ERIKS als technisch partner



ERIKS is voor engineers van tientallen original equipment manufacturers een betrouwbare partner door haar uitgebreide kennis en actieve adviserende rol. Met ruim tachtig jaar ervaring in het ontwikkelen en produceren van rubber afdichtingen staan we altijd voor je klaar.

Samen met jou gaan we op zoek naar de ideale afdichting. Kwaliteit gaat boven alles en voor complexe afdichtingen wordt met Design for Six Sigma een efficiënter proces gewaarborgd. Zo voorkom je veelgemaakte fouten met behulp van een betrouwbare partner.

Maar: hoe vroeg haak je je leverancier aan om mee te denken over het ontwerp? Het ontwikkelen en produceren van de juiste afdichting kost tijd. Voorkom dus nare verrassingen op dit gebied en klop op tijd aan. Dit scheelt je een hoop kopzorgen en maakt het ontwerpproces van je machine effectiever en efficiënter.

Let's make industry work better

ERIKS Nederland

Hoofdkantoor Alkmaar

Bezoekadres

Toermalijnstraat 5
1812 RL Alkmaar
The Netherlands

Contact

T +31 88 855 85 50

E info@eriks.nl

Voor alle locaties kijkt u
op eriks.nl/vestigingen

Follow ERIKS online:



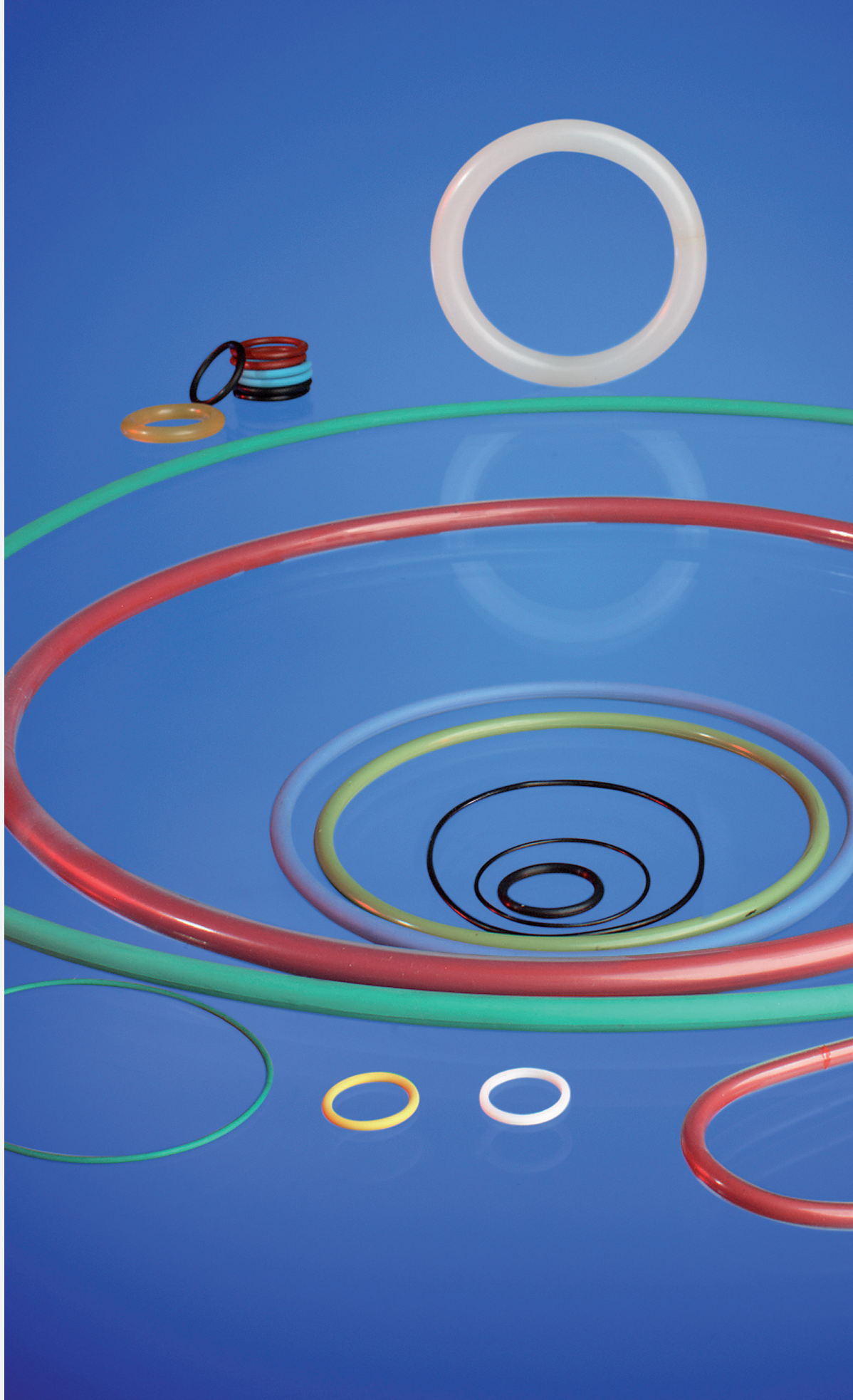
www.eriks.nl/socialmedia



www.eriks.nl



shop.eriks.nl



Let's make industry work better

ERIKS