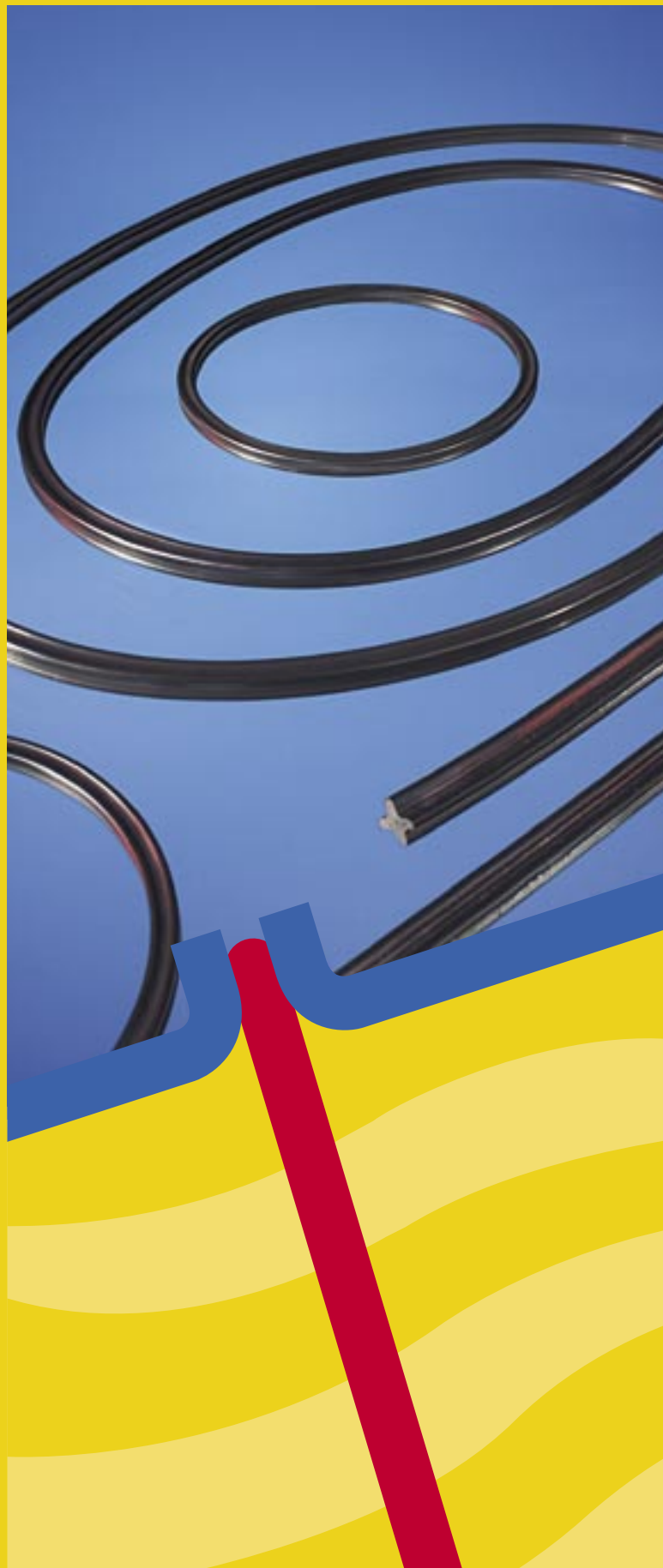


# ERIKS

X-ringen

afdichtingen



# Makkelijk bereikbaar via **DIRECTE** telefoonnummers

**NEDERLAND**

ERIKS bv	Alkmaar
Bruhamij Kunststoffen bv	Ede
Noton bv	Huizen
Marofra bv	Den Haag
Flexion bv	Roermond
E. Schwartz bv	Rotterdam
Van Eyle & Buygers bv	Rotterdam
DoorCon bv	Schoonhoven
Elmeq Nederland bv	Schoonhoven

**BELGIË**

ERIKS nv	Hoboken
IECO nv	Brussels
Vermeulen nv	Roeselare
Elmeq bvba	Oudenaarde
Vemoflex group	Asse
Baudoin group	Mol

**LUXEMBURG**

Baudoin group	Howald
---------------	--------

**DUITSLAND**

Heusinger + Salmon GmbH	Bielefeld
Heusinger + Salmon Mangelsdorf GmbH	Garbsen
Heusinger + Salmon GmbH	Glinde/Hamburg
Ehlers GmbH	Neuss
Hyd-Kraft Technische Handels GmbH	Seligenstadt
Hill & Müller GmbH	Mannheim
Schötz Industrietechnik GmbH	Puchheim

**FRANKRIJK**

ERIKS sas	Trappes
Baudoux Industrie sa	Noyon
Delaporte Hydraupole sa	Rouen
Campion sa	Roncq
Adji sarl	Roncq

ERIKS group nv heeft werkmaatschappijen in Noord-Amerika en Zuidoost-Azië (Singapore, Maleisië and Thailand).  
Voor meer informatie zie onze website:  
[www.eriks.com](http://www.eriks.com)



**afsluiters en instrumentatie**

klepafsluiters  
schuifafsluiters  
plaatafsluiters  
terugslagkleppen  
filters, kijkglazen  
condenspotten  
reduceertoestellen  
veiligheidstoestellen  
peilglazen  
overstortventielen  
ont- en beluchters  
kogelkranen  
vlinderkleppen  
pneumatische en elektrische actuators en aandrijvingen  
membraanafsluiters  
slangafsluiters  
meet- en regelcomponenten voor:  
- druk  
- temperatuur  
- doorstroming  
- niveau  
regelafsluiters  
magneetventielen

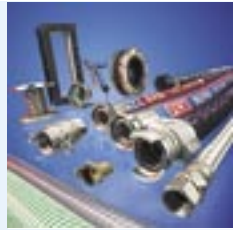
  
**(072) 514 18 00**



**kunststof leidingsystemen**

buizen en fittingen van:  
- Superlo ABS  
- Air-Line Xtra  
- PE  
- PP  
- PVC  
- PVC-C  
- PVDF  
kogelkranen  
membraanafsluiters  
vlinderkleppen  
klepafsluiters  
terugslagkleppen  
filters  
overstortventielen  
reduceerventielen  
magneetventielen  
beugels van kunststof, verzinkt staal en RVS  
gereedschap  
lijmen  
kunststof tanks  
muurdoorvoeringen  
reparatieklemmen

  
**(072) 514 18 11**



**slangen, toebehoren en compensatoren**

slangen van:  
- rubber  
- kunststof  
- PTFE  
- metaal  
slangkoppelingen  
koppelingssystemen  
slangklemmen  
slanghaspels  
slangwagens  
hydraulische slangen  
fittingen en koppelingen voor hydrauliek  
compensatoren van:  
- rubber  
- metaal  
- weefsel  
- PTFE

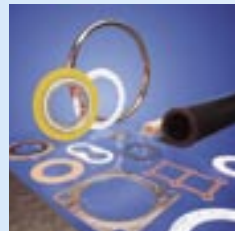
  
**(072) 514 18 22**



**industriële kunststoffen**


Halfabrikaten en eindproducten van:  
Eriflon-PTFE - PVDF - PCTFE  
Ertalon - PA6 en PA66  
Ertacetal - POM  
Ertalyte - PETP  
Nylatron  
Fluorosint  
Torlon  
Techtron  
PEEK/PSU/PEI  
Meldin-PI  
Trovidur/Epradur PVC  
Multilene PE en PP  
Polycarbonaat  
Acrylaat - PMMA - PET  
Epratex/Tufnol-PF (hardweefsel)  
Hapa - PF (hardpapier)  
RX® Grate/GVK (glasvezelversterkte kunststoffen)  
Ertan/Rhino Hyde®-PUR

  
**(072) 514 18 33**



**flensafdichtingen**

metallieke afdichtingen  
- spiraalgewonden  
- ring type joint  
- kamprofiel  
- isolatiesets  
flensafdichtingen en stansdelen van:  
- elastomeren  
- vezelplaat  
- PTFE-plaat/band  
- grafiet plaat

  
**(072) 514 18 44**



**dynamische afdichtingen**

oliekeerringen  
eri-sleeve asbussen  
V-ringen  
PS-seals  
afdichtingen, geleidingen en afstrijkers voor hydraulische en pneumatische cilinders  
Multiseals  
Omniseals® veergeactiveerde PTFE-afdichtingen  
eindkappen  
stopbuspakkingen  
mechanical seals  
KVSP  
smeermiddelen  
vetten  
lekzoeksprays  
vloeibare pakkingen

  
**(072) 514 18 55**



**O-ringen en technisch rubber**

rubber vormartikelen  
profielen van:  
- celrubber  
- sponsrubber  
- massief rubber  
opblaasbare pakkingen  
O-ringen  
X-ringen  
Back-up ringen  
snoeren  
lijmen  
assortimentsdozen  
trillingdempers

  
**(072) 514 18 66**



**algemeen**

Wanneer u op zoek bent naar een artikel dat u niet zo snel op deze pagina opgesomd ziet staan, belt u gerust met ons centrale nummer. Wij helpen u dan graag verder.


  
**(072) 514 15 14**


# ERIKS

# X-ringen

DOCUMENTATIENUMMER VAN DEZE PUBLICATIE:

**8 4 5 0 3 2** (2004)

 (072) 514 18 66

 (072) 515 56 45

ERIKS bv  
Voormeer 33,  
Postbus 280,  
1800 BK Alkmaar, Holland  
info@eriks.nl  
www.eriks.nl

### Inhoud

Inleiding	pagina	3
Afdichten met X-ringen		4
Toepassingsgebied		5
Toepassingsbereik met groefbewerking		6
Groefvorm		7
Diameterkeuze		8
Montagerichtlijnen		9
Steun- of back-up ringen		10
Wrijving		11
Compoundkeuze		12
Inbouwgroefafmetingen		14
X-ringmaattabellen		18
Roto-principe		22
Roto-inbouwmaattabellen		23
X-ringtoepassingen		24
Tabel eigenschappen elastomeren		25

**Waarom X-ringen?**

De toename van kritische eisen ten aanzien van afdichtingen maken de behoefte aan documentatie over specifieke afdichtingen steeds groter.

Hoewel de O-ring zijn waarde inmiddels heeft bewezen, noodzaken omstandigheden ons vaak uit te zien naar een nog beter afdichtingselement, de X-ring.

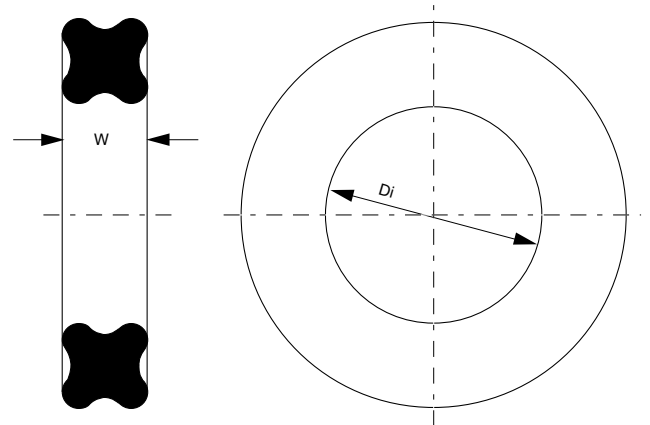
**Wat zijn X-ringen?**

X-ringen zijn zogenaamde 4-lippenafdichtingen, d.w.z. ze bezitten in gemonteerde toestand minstens 4 afdichtvlakken. Ze werden ontworpen om de O-ring in die gevallen te vervangen, waar deze minder goed functioneerde.

Het toepassingsgebied voor X-ringen is zeer groot, niet alleen uit constructief oogpunt, maar ook vanwege de beschikbaarheid in diverse elastomeren.

X-ringen zijn leverbaar in dezelfde maten als de O-ringen in de Amerikaanse maatvoering volgens de norm AS 568A.

*Op aanvraag zijn tevens andere maatvoeringen leverbaar.*



### Afdichten met X-ringen

Het afdichtprincipe van de X-ring komt sterk overeen met dat van de O-ringafdichting. X-ringen zijn zelfdichtende, dubbelwerkende afdichtingselementen.

De initiële afdichting geschiedt door een diametrale samendrukking in een rechthoekige groef. De systeemdruk zelf zorgt vervolgens voor een betrouwbare positieve afdichting.

#### De X-ring heeft een aantal voordelen

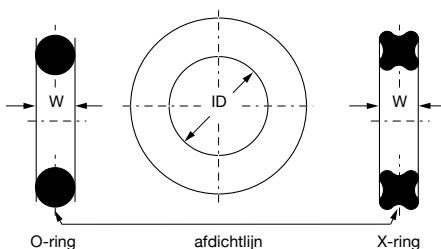
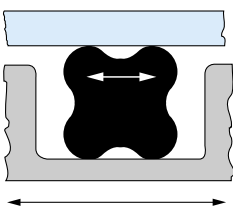
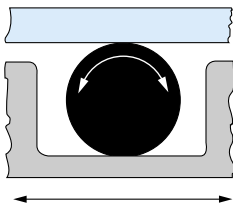
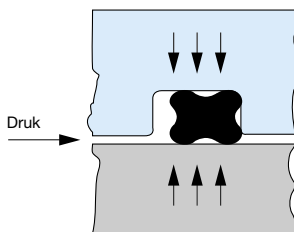
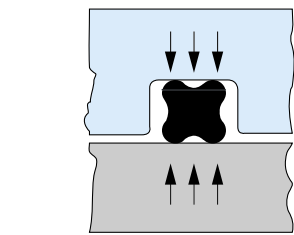
- De benodigde diametrale samendrukking is bij X-ringen minder groot dan bij O-ringen. Hierdoor is het mogelijk om bij dynamische afdichtingen de wrijving en daarmee de slijtage te verminderen.
- Door de vier afdichtingslippen is het afdichtend vermogen groter en wordt tevens een smeergroef gevormd, uitermate gunstig bij dynamische afdichtingen.
- Het belangrijkste voordeel van de X-ring is wel de hoge stabiliteit bij dynamische toepassing (met name schuivende afdichtingen).

Wanneer een met een O-ring afgedicht onderdeel een schuivende beweging maakt, rolt een deel van de O-ring gewoonlijk mee, terwijl het resterende deel van de ring glijdt.

In vele gevallen veroorzaakt dit een blijvend torderen van de ring, waardoor het rubber vermoeid raakt, teveel wordt gerekt en belast enz. Hierdoor ontstaat lekkage en tevens breuk van de O-ring. Bij eenzelfde toepassing zal de X-ring niet torderen en rollen als gevolg van zijn betrekkelijk vierkante doorsnede.

De standtijd en bedrijfszekerheid van deze afdichting wordt hierdoor aanmerkelijk verbeterd.

- Bij X-ringen bevindt de afdruk van de matrijsnaad zich niet zoals bij de O-ring op de afdichtlijn aan binnen- of buitendiameter, maar ligt deze naad binnen de afdichtlippen zodat geen invloed op de afdichtende werking wordt uitgeoefend.

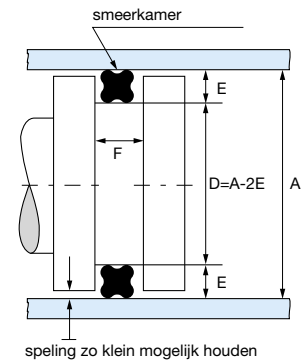


**Toepassingsgebied**

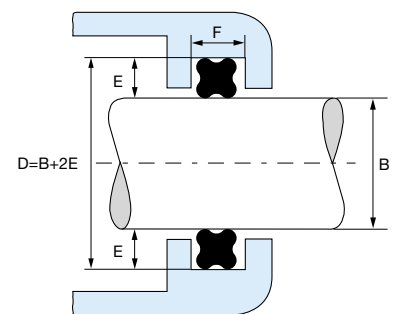
X-ringen worden als dynamische en als statische afdichtingen gebruikt. *Eventueel in combinatie met back-up ringen (zie blz. 10).*

**Dynamische afdichting**

- Als dynamische afdichting bij heen- en weergaande zuigers, zuigerstangen en plunjers. Verder bij scharnierende, schroefvormig bewegende of langzaam draaiende assen of spindels.



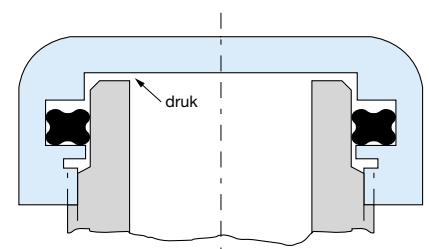
*Zuigerafdichting*



*Stangafdichting*

**Statische afdichting**

- Als statische afdichting bij flenzen, deksels en bussen speciaal bij optreden van wisselende drukbelastingen.



*Dekselafdichting*

### Toepassingsbereik

**Tabel 1**

Werkdrukken	van hoog vacuüm tot 400 bar (boven 100 bar in combinatie met PTFE back-up ringen)
Glijnsnelheid	tot 0,5 m/sec. (schuivend)
Temperatuur	-50° C tot + 200° C, afhankelijk van het compound

*Bovenstaande waarden zijn richtwaarden en gelden niet in combinatie.*

*Bij speciale toepassingen, bijvoorbeeld stootsgewijze belasting of roterend gebruik, verdient het aanbeveling overleg met ons te plegen.*

### Materiaal van het loopvlak

Voor een maximale standtijd van de X-ringafdichting verdient het bij dynamische toepassing aanbeveling om gepolijst hardstalen assen of stangen en gehoonde stalen of gietijzeren cilinderwanden te gebruiken.

Honen geeft het beste oppervlak.

Gehard staal geeft de minste wrijving, terwijl een hardverchromde oplaag veel wrijving geeft, met als gevolg het zogenaamde *stick-slip* verschijnsel.

Zachte materialen als aluminiumlegeringen, koper, messing, monel of zacht roestvrijstaal worden afgeraden, daar hun slijtvastheid gering is.

### Oppervlaktebewerkingen

Vooraf bij dynamische toepassing is een goede bewerking van wrijvingsvlakken en groefkanten belangrijk (zie tabel 2). Bij te grove loopvlakbewerking stijgt de wrijving terwijl bovendien slijtage optreedt.

**Tabel 2**

		<i>Ra</i>
Loopvlakken op cilinderwand of stang		0,2 - 0,6
Groefbodem en groefwanden	statisch	1 - 4
	dynamisch	1 - 2,5

### Smearing

Goede smearing van de X-ring bij de inbouw is voor dynamische toepassingen absoluut noodzakelijk om een goede levensduur te waarborgen. Wanneer X-ringen in dynamische toepassing drooglopen, slijten ze snel. Ook in pneumatische apparaten moet de X-ring worden gesmeerd, bijvoorbeeld door bij montage de groef met een vet te vullen. Handig in gebruik zijn onze 5 cc tubes DC-200 siliconenolie. Bij het toepassen van ethyleen-propyleen X-ringen mag beslist geen olie of vet op basis van minerale en plantaardige oliën worden gebruikt.

Bij dynamische toepassing kan door plaatsing van vuilafstrijkers een snelle slijtage van plunjers en stangen worden voorkomen.

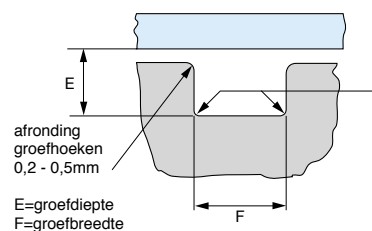
*Vraag hiervoor onze documentatie over vuilafstrijkers.*



### Groefvorm

Groeven voor X-ringen worden over het algemeen rechthoekig gedraaid. Een iets schuin gedraaide groefwand tot 5° is toelaatbaar. De groefbodem wordt met een radius afgerond.

De groefranden moeten goed worden ontbraamd, respectievelijk licht worden afgerond. De groefdiepte is zodanig dat de samenpersing van de X-ring tussen de 6 en 10% bedraagt.



Groefdetail

Zie de maattabellen op pagina's 15, 16 en 17.

Groefbodem en zijkanten dienen vrij te zijn van krassen of andere beschadigingen.

### Groeftoleranties

De toleranties op de diameter van de groefbodem en groefbreedte zijn in de inbouwtabellen (pagina's 15 en 16) aangegeven. Bij dynamisch gebruik moet de afdichtspleet zo klein mogelijk zijn. Passingen volgens de tabel 5.

### X-ringkeuze

De keuze van de juiste maat X-ring is belangrijk voor het goed functioneren van de afdichting. Voor dynamisch gebruik verdient het aanbeveling een zo dik mogelijke maat X-ring te nemen.

Een dikker profiel compenseert ook beter slijtageverschijnselen, de compressieset is gunstiger en het dynamisch afdichtende vermogen is ook beter.

Bij statische afdichting kan een kleinere doorsnede ook goed voldoen.

Een dikkere X-ring kan de, bij dynamische toepassingen optredende, grotere bewegingsspelingen beter opvangen.



Standaarddikte X-ring

### Diameterkeuze\*\*

- Bij inbouw als zuigerafdichting dient de binnendiameter van de X-ring gelijk aan of ca. 2% kleiner te zijn dan de groefdiameter. De X-ring zit hierdoor met lichte voorspanning in de groef waardoor bij montage van de zuiger in de cilinder wordt voorkomen dat de afdichting kantelt.
- Bij inbouw als stangafdichting dient de binnendiameter van de X-ring gelijk aan of ca. 0,2 tot 0,3 mm kleiner te zijn dan de stangdiameter. Bij diameters boven 50 mm is het mogelijk om de binnendiameter van de X-ring ca. 1% groter te kiezen dan de stangdiameter. Door deze stuiking blijft na montage de X-ring beter op zijn plaats in de groef terwijl de binnendiameter toch voldoende tegen de stang wordt gedrukt.

### Profiel dikteverandering door stuik of rek

Bij het kiezen van een X-ring uit de maattabellen kan het voorkomen dat de gezochte maat net tussen twee standaardmaten in ligt. De te nemen X-ring is dan of iets te klein of iets te groot.

De gegeven richtlijnen kunnen dan niet of slechts ten dele worden gehanteerd.

In dit geval moet ervan worden uitgegaan dat een iets te grote X-ring tot 3% in de groef mag worden gestuikt.

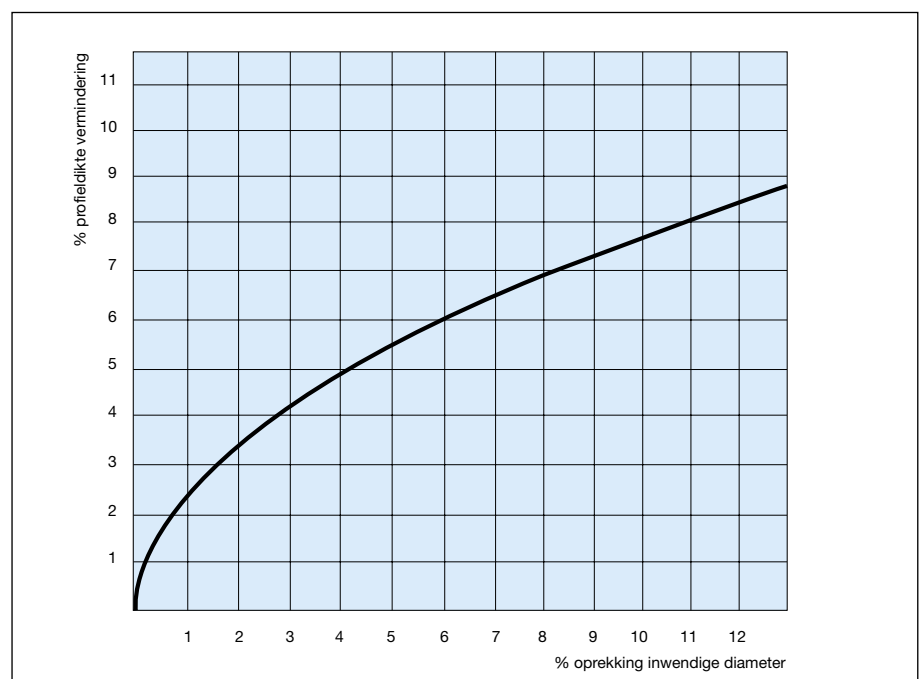
Hierbij verandert de profiel dikte bijna niet daar de ring iets golvend in de groef ligt. Men dient zich wel te realiseren dat rubber niet samendrukbaar is, het volume blijft steeds gelijk. Het totale groefvolume moet voldoende zijn om de iets te grote X-ring op te nemen en bovendien nog een geringe mate van zwelling toe te laten.

Een iets te kleine X-ring mag in de groef tot 5% worden opgerekt. Hierbij ontstaat uiteraard wel een geringe vermindering van de profiel dikte, die gevolgen heeft voor de mate van benodigde initiële compressie van de profiel doorsnede.

Bij normale inbouw is de groefdiepte gebaseerd op een initiële compressie van de X-ring van ca.  $6 \pm 7\%$  bij dynamische toepassing en van ca. 10% bij statische toepassing (bij de kleine X-ringmaten liggen deze percentages iets hoger).

*Nevenstaande grafiek geeft weer, wat de relatie is tussen het oprekpercentage en de daardoor veroorzaakte vermindering van de profiel dikte van de X-ring.*

*Bij een met de grafiek bepaalde profiel diktevermindering van de X-ring dient men de groefdiepte aan te passen, opdat de initiële compressie van ca.  $6 \pm 7\%$  bij dynamische en 10% bij statische toepassing weer wordt bereikt.*

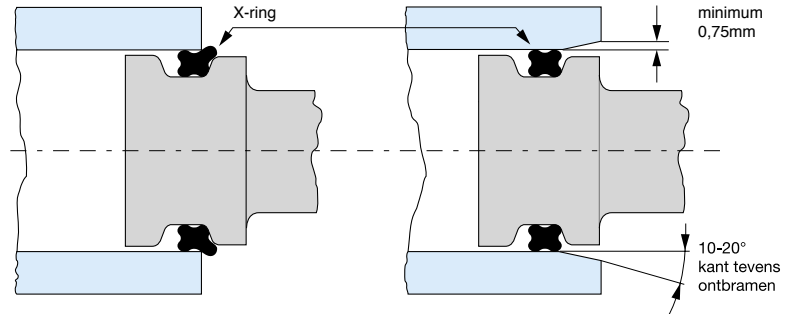


**Montagerichtlijnen**

Bij het toepassen van X-ringen en rubber afdichtingselementen in het algemeen geldt dat insnijdende beschadigingen tijdens montage en bedrijf moeten worden voorkomen.

Het aanbrengen van afgeschuinde kanten is hiervoor een vereiste, het afronden van scherpe hoeken alleen is niet voldoende.

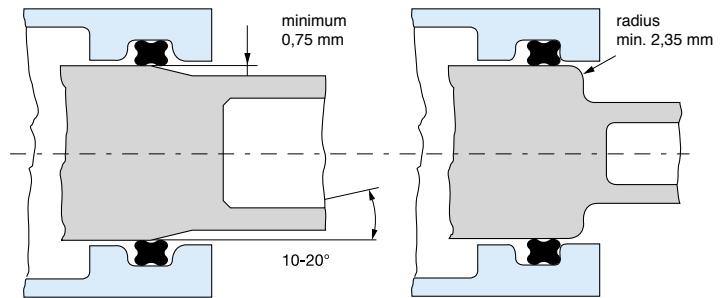
*De nevenstaande figuren geven hiervan enkele voorbeelden.*



De ring wordt afgeknepen en vernield als gevolg van het ontbreken van een afgeschuinde kant.

Een juiste afschuining verzekert een eenvoudige montage die geen moeilijkheden zal opleveren.

*Cilinders*

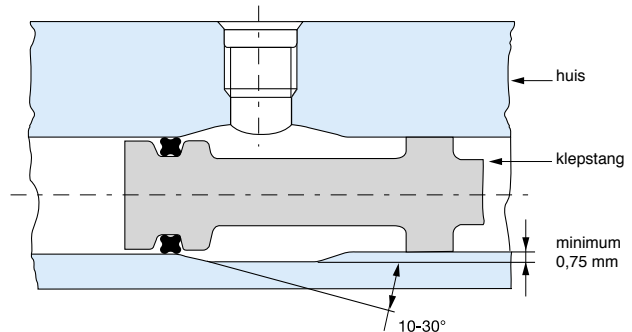


Deze constructie wordt het meest aanbevolen.

Deze constructie kan eveneens worden toegepast.

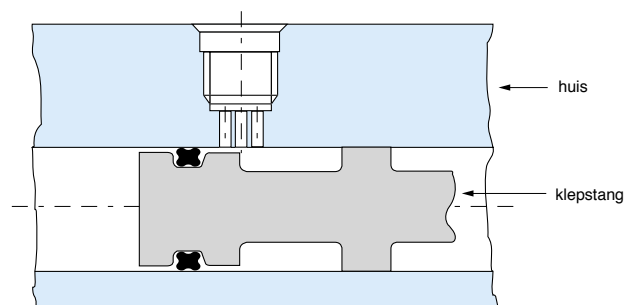
*Zuigerstangen en plunjers*

Waar de X-ring bij montage in hydraulische kleppen een gat moet passeren, moeten voorzorgsmaatregelen worden getroffen teneinde het afknippen van de ring te voorkomen. Dit kan als volgt geschieden:

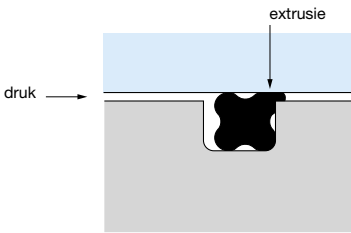


Deze constructie wordt veel toegepast maar het aanbrengen van een binnenliggende afschuining is niet altijd mogelijk

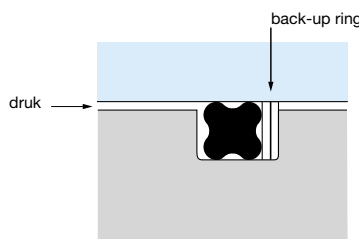
Bij een gewenste volumedoorlaat is het raadzaam meerdere gaten met een kleine diameter toe te passen in plaats van één gat met een grote diameter. Dit voorkomt afknippen van de X-ring.



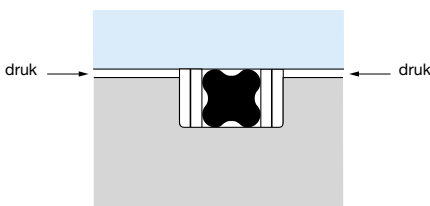
### Steun- of back-up ringen



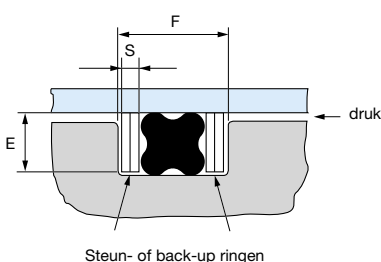
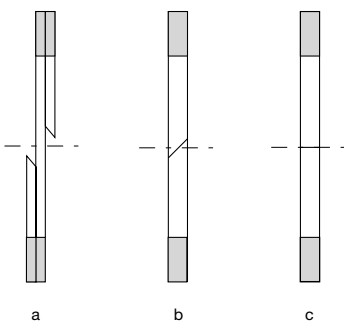
X-ringinbouw zonder back-up ring



X-ringinbouw met 1 back-up ring



X-ringinbouw met aan beide zijden een back-up ring



Steun- of back-up ringen

Steun- of back-up ringen worden in combinatie met X-ringen zowel voor dynamisch als statisch gebruik ingezet.

Deze steunringen voorkomen dat het materiaal van de X-ringen in de afdichtingspleet extrudeert.

**Het gebruik van steunringen wordt aanbevolen ingeval een van de volgende omstandigheden zich voordoet:**

- hoge druk, normalerwijze reeds vanaf 50 bar
- grote toleranties tussen de af te dichten onderdelen
- hoge slagsnelheid of hoge slagfrequentie
- snel wisselende drukbelastingen
- hoge bedrijfstemperatuur
- grote temperatuurwisselingen
- indien het af te dichten medium veel verontreinigingen bevat (in dit geval wordt de steunring niet achter maar voor de X-ring gemonteerd)

Bij enkelwerkende afdichtingen wordt de steunring achter de X-ring, de van de mediumdruk afgewende zijde, gemonteerd.

Bij dubbelwerkende afdichtingen wordt zowel voor als achter de X-ring een steunring gemonteerd. Om vergissingen te vermijden verdient het aanbeveling om altijd aan beide zijden steunringen te monteren.

Deze steunringen worden hoofdzakelijk van PTFE vervaardigd.

Dit materiaal heeft uitstekende glij-eigenschappen en is in chemisch opzicht universeel inzetbaar.

**Steun- of back-up ringen worden in 3 uitvoeringen vervaardigd:**

- spiraalvormig (standaarduitvoering) (a)
- enkelvoudig met snede (b)
- enkelvoudig zonder snede (c)

De voorkeur wordt gegeven aan massieve back-up ringen, waarbij het noodzakelijk is de exacte maten te vermelden; de dikte van de back-up ring wordt aan de bedrijfsdruk en aan de werkelijke groefafmetingen aangepast.

De randbreedte van de back-up ring is gelijk aan de diepte van de X-ringgroef, de groefbreedte wordt vergroot met 1 respectievelijk 2 x de dikte van de back-up ring. In verband met de vele X-ringafmetingen adviseren wij u vooraf contact met ons op te nemen indien u back-up ringen wilt toepassen. Het is helaas niet mogelijk tabellen voor de maten E, F en S voor het gebruik van back-up ringen aan te leggen.

Bij montage van steun- of back-up ringen dient men er op te letten dat de back-up ringen goed in de groef aanliggen en bij montage van de onderdelen niet worden afgekneld. Bij roterende afdichtingen mogen alleen enkelvoudige back-up ringen, zonder snede, worden toegepast.

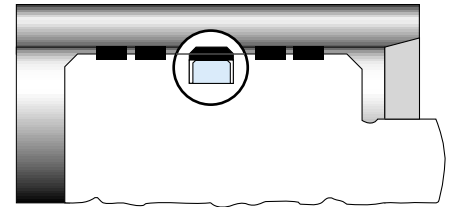
Constructies met gedeelde groeven zijn dan noodzakelijk.

## **Wrijving**

Wrijving bij "dynamische" afdichtingen is van meerdere factoren afhankelijk, zoals de normaalkracht van de afdichting tegen het loopvlak, de wrijvingscoëfficiënt, het rubbercompound en de aanwezigheid van een smeefilm. Daarnaast treden bij rubber afdichtingen na langere stilstand adhesiekrach-

ten op tussen afdichting en loopvlak, waardoor zogenaamde stick-slip verschijnselen kunnen ontstaan.

Rubber heeft van nature een nogal hoge wrijvingscoëfficiënt, waardoor bij dynamische afdichtingen een goede smering een eerste vereiste is.



## **AF-uitvoering**

Het is echter ook mogelijk om de wrijvingscoëfficiënt van X-ringen te verlagen. X-ringen in de standaarduitvoering, compound 44601 (NBR), kunnen tegen meerprijs in AF-uitvoering (AF = anti-frictie) worden geleverd.

In deze uitvoering wordt de wrijvingscoëfficiënt aan de oppervlakte van de rubber X-ring door een chemische behandeling ca. 50% verlaagd. De eigenschappen van de afdichting zelf blijven onveranderd.

## **Voordelen**

De lagere wrijvingscoëfficiënt geeft vooral gedurende de inlooperperiode veel betere loopeigenschappen, terwijl bij het aanlopen de zogenaamde stick-slip verschijnselen niet optreden.

X-ringen in AF-uitvoering kunnen worden ingezet bij afdichtingen tegen hydraulische olie, smeerolie, oliegesmeerde lucht.

*Voor afdichtingen waarbij nog hogere eisen aan minimale aanloopwrijving en minimale dynamische wrijving worden gesteld, maken wij u op ons programma ERIFLON-afdichtingen attent, waarvan u op aanvraag een brochure wordt toegezonden.*

### **X-ringcompound**

Voor de vervaardiging van X-ringen worden uitsluitend synthetische rubbers gebruikt.

De keuze van het juiste compound is bijzonder belangrijk voor het goed functioneren van de afdichtingen.

Bij de keuze van het juiste X-ringcompound zijn de optredende

bedrijfsomstandigheden als: medium - druk - temperatuur - snelheid - oppervlaktesteldheid - smering - spleetgrootte - van groot belang.

Daarnaast dient uiteraard met de verkrijgbaarheid van het geselecteerde compound rekening te worden gehouden.

**De toepassingsmogelijkheden van een X-ringcompound worden hoofdzakelijk door de volgende eigenschappen bepaald:**

#### **1. Chemische bestandheid**

Goede bestandheid tegen het af te dichten medium (vloeistof of gas) is de belangrijkste keuzefactor. Zie voor uitgebreide gegevens de tabel 3 op pagina 13 of raadpleeg onze elastomeren-bestendigheidlijst met gegevens over meer dan 1000 media, die u op aanvraag wordt toegezonden.

Als criterium voor de chemische bestandheid geldt in eerste instantie de volumeverandering (zwellings of krimp) door inwerking van het medium op de rubber.

Terwijl een zwelling van 10 volume-% voor dynamische afdichtingen toelaatbaar is mag echter in geen geval een krimp van meer dan 3-4% optreden, omdat in dat geval de benodigde voorspanning van de afdichting te sterk vermindert.

#### **2. Temperatuurbereik**

Het temperatuurbereik geeft het gebied aan tussen laagste en hoogste temperatuur die ter plaatse van de afdichting mag optreden. Hierbij geldt dat bij dynamische afdichtingen zowel het hoge- als lagetemperatuurbereik beperkter is dan bij statische afdichtingen. De opgegeven temperaturen zijn grenswaarden waarbij de overige bedrijfsomstandigheden als medium en bedrijfsdruk moeten worden betrokken. De toelaatbare langdurige bedrijfstemperatuur ligt lager dan de opgegeven waarden.

Terwijl bij lage temperaturen de elasticiteit van de rubber minder wordt en de Shore-hardheid toeneemt, moet bij hoge temperaturen met verminderde chemische bestendigheid tegen sommige media worden gerekend.

Bij te hoge bedrijfstemperaturen kan de afdichting uithardings- en verbrandingsverschijnselen gaan vertonen.

#### **Hardheid**

De X-ringen met een hardheid van 70° Shore zullen in meer dan 90% van alle toepassingen optimaal voldoen. Voor dynamische toepassingen komen lagere hardheden niet in aanmerking. Hogere hardheden zoals 90° Shore kunnen grotere afdicht-spleten overbruggen en hogere bedrijfsdrukken weerstaan.

De montage is echter moeilijker, terwijl de wrijving en afdichting door de hogere vervormingskracht bij lage mediumdrukken ongunstig worden beïnvloed.

In deze gevallen verdient toepassing van X-ringen in 70° Shore-hardheid in combinatie met back-up ringen de voorkeur.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de leverbare X-ring rubbercompounds met toepassingsmogelijkheden. De hierin verstrekte aanbevelingen zijn op jarenlange ervaring en veel laboratoriumtests

gebaseerd. Hoewel deze opgaven zo goed mogelijk zijn samengesteld, kan hieruit geen garantie voor een bepaalde toepassing of een bepaalde levensduur worden afgeleid.

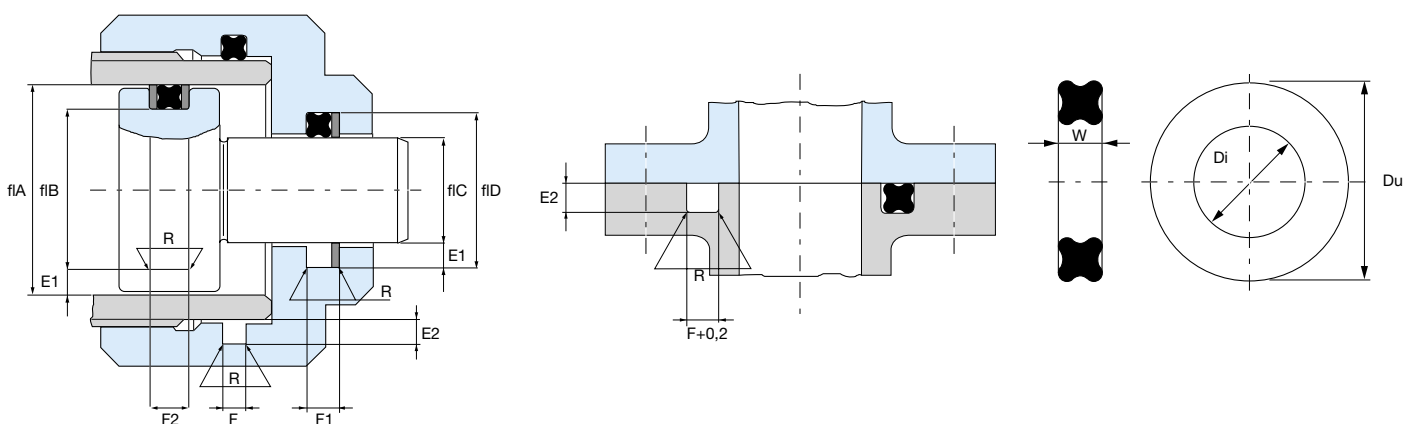
**Tabel 3** Aanbevelingen voor het gebruik van standaardcompounds

<i>Compound</i>	<i>Hardheid</i>	<i>Compound</i>	<i>Temperatuur</i>
<i>Aanbevolen media en andere bijzonderheden</i>	<i>Shore A + 5°</i>	<i>nr.</i>	<i>°C</i>
<b>Buna N (NBR)</b>			
Hydraulische en smeeroliën op petroleumbasis	70	36624	-40 +110
Dierlijke en plantaardige oliën, acetyleen, alcoholen, water, lucht, alkaliën, brandstoffen en vele andere media	90	47702	-40 +110
<b>Fluorkoolstofelastomeren (FPM) Viton®</b>			
Hoogwaardige compounds voor hoge temperaturen	75	51414	-20 +200
Synthetische en hydraulische vloeistoffen; een grote verscheidenheid van chemicaliën, sterk oxiderende zuren (bij niet te hoge temperaturen), vele alkaliën en zuren, hete lucht en uitstekend geschikt voor vacuüm	90	514320	
<b>Ethylene-propylene elastomeren (EP)</b>			
Chemisch bestendig; niet brandbare hydraulische vloeistoffen (skydrol, pydraul, lindol, celube 150, fosfaatesters), zuivere aniline, vloeistof voor brandblusapparaten (chloorbroommethaan), zuren, uitstekend bestand tegen heet water en stoom	50 60 70 80	560311 56034 55914 55918	-55 +150
Niet bestand tegen plantaardige, minerale en dierlijke oliën			
<b>Neoprene (CR)</b>			
Bestand tegen ozon en zonlicht, redelijk bestand tegen olie en bleekwater	60 70 80 90	323118 32906 40501 40507	-45 +100
Speciaal voor koelmedia, zoals freon 12 en 22	60	486222	-45 +100
<b>Buna S (SBR)</b>			
Remvloeistoffen voor automobielen, alcoholen, mengels van alcohol en water	60 80	46719 48027	-60 +120

### Inbouwgegevens

Onderstaande tabel geeft de groefafmetingen voor inbouw van de X-ringen aan.

De tabellen op pagina's 15 en 16 geven de aanvullende groefafmetingen voor inwendige respectievelijk uitwendige "dynamische" afdichtingen.



Tabel 4

Inbouwgegevens

X-ring nr.	Profiel-dikte***	Groefafmetingen					Radius R	Max. toelaatbare afdicht-spleet S max.
		groefdiepte*		groefbreedte**				
		dynamisch	statisch	zonder back-up ring	met 1 back-up ring	met 2 back-up ring		
W	E1	E2	F+0,2	F+0,2	F2	R	S max.	
4001	1,02 ± 0,08	0,8 + 0,025	0,75 + 0,025	1,2	-	-	0,1	0,05
4002	1,25 ± 0,08	1,0 + 0,025	0,9 + 0,025	1,4	-	-	0,15	0,05
4003	1,52 ± 0,08	1,3 + 0,025	1,2 + 0,025	1,7	-	-	0,25	0,08
4003½	1,02 ± 0,08	0,8 + 0,025	0,75 + 0,025	1,2	-	-	0,1	0,05
4005A	1,50 ± 0,08	1,3 + 0,025	1,2 + 0,025	1,7	2,6	3,5	0,25	0,08
4004 - 4050	1,78 ± 0,08	1,55 + 0,025	1,4 + 0,025	2,0	3,5	5,0	0,25	0,10
4102 - 4178	2,62 ± 0,08	2,35 + 0,025	2,25 + 0,025	3,0	4,4	5,8	0,4	0,15
4201 - 4284	3,53 ± 0,1	3,25 + 0,025	3,0 + 0,025	4,0	5,4	6,8	0,4	0,15
4309 - 4395	5,33 ± 0,13	4,95 + 0,05	4,75 + 0,025	6,0	7,8	9,5	0,6	0,20
4425 - 4475	7,00 ± 0,15	6,50 + 0,05	6,2 + 0,025	8,0	10,5	13,0	0,6	0,20

\* Bij excentrische montage van de zuiger of doorbuigen van de stang, zowel bij vacuüm als bij lagedruktoepassingen, kan de diameter van de groefbodem worden aangepast.

\*\* Indien een verhoogde zwelling van het X-ringmateriaal is te verwachten, kan de groefbreedte tot ± 15% worden vergroot.

\*\*\* Voor andere X-ringafmetingen worden groefafmetingen op aanvraag verstrekt.



**Groefafmetingen**

Voor dynamisch gebruik worden onderstaande maten aanbevolen

**Tabel 5 A Groefafmetingen**

Inwendig afdichtend			X-ring			Uitwendig afdichtend		
stang-diameter	groef-bodem	groef-breedte				groef-breedte	groef-bodem	boring-diameter
C Ø	D Ø + 0,1	F + 0,1	di	nr.	du	F + 0,1	B Ø - 0,1	A Ø
0,8	2,4	1,2	0,74	4001	2,78	1,2	0,9	2,5
1,0	3,0	1,4	1,06	4002	3,56	1,4	1,5	3,5
1,5	4,1	1,7	1,42	4003	4,46	1,7	1,9	4,5
1,8	3,4	1,2	1,78	4003 <sup>1/2</sup>	3,82	1,2	2,4	4,0
1,8	4,9	2,0	1,78	4004	5,34	2,0	2,4	5,5
2,0	4,6	1,7	2,00	4005A	5,00	1,7	2,4	5,0
2,5	5,6	2,0	2,57	4005	6,13	2,0	2,9	6,0
3,0	6,1	2,0	2,90	4006	6,46	2,0	3,4	6,5
3,5	6,6	2,0	3,68	4007	7,24	2,0	3,9	7,0
4,0	7,1	2,0	4,00	4008A*	7,56	2,0	4,4	7,5
4,5	7,6	2,0	4,47	4008	8,03	2,0	4,9	8,0
5,0	8,1	2,0	5,28	4009	8,84	2,0	5,9	9,0
6,0	9,1	2,0	6,07	4010	9,63	2,0	6,4	9,5
7,5	10,6	2,0	7,65	4011	11,21	2,0	7,9	11,0
8,0	11,1	2,0	8,20	4012A*	11,76	2,0	8,9	12,0
9,0	12,1	2,0	9,25	4012	12,81	2,0	9,9	13,0
9,0	13,7	3,0	9,20	4110	14,44	3,0	9,8	14,5
10,0	14,7	3,0	10,20	4111A*	15,45	3,0	10,8	15,5
11,0	15,7	3,0	10,77	4111	16,01	3,0	11,3	16,0
12,0	16,7	3,0	12,37	4112	17,61	3,0	13,3	18,0
14,0	18,7	3,0	13,95	4113	19,19	3,0	14,3	19,0
15,0	19,7	3,0	14,80	4114B*	20,04	3,0	15,3	20,0
15,5	20,2	3,0	15,55	4114	20,79	3,0	16,3	21,0
16,0	20,7	3,0	16,2	4115A*	21,24	3,0	17,3	22,0
17,0	21,7	3,0	17,12	4115	22,36	3,0	17,8	22,5
18,5	23,2	3,0	18,72	4116	23,96	3,0	19,3	24,0
18,0	24,5	4,0	18,20	4210A*	25,26	4,0	18,5	25,0
19,0	25,5	4,0	18,66	4210	25,72	4,0	19,5	26,0
20,0	26,5	4,0	20,22	4211	27,28	4,0	20,5	27,0
22,0	28,5	4,0	21,82	4212	28,88	4,0	22,5	29,0
23,0	29,5	4,0	23,40	4213	30,46	4,0	23,5	30,0
25,0	31,5	4,0	25,00	4214	32,06	4,0	25,5	32,0
27,0	33,5	4,0	26,58	4215	33,64	4,0	27,5	34,0
28,0	34,5	4,0	28,17	4216	35,23	4,0	28,5	35,0
30,0	36,5	4,0	29,75	4217	36,81	4,0	30,5	37,0
31,0	37,5	4,0	31,35	4218	38,41	4,0	31,5	38,0
33,0	39,5	4,0	32,92	4219	39,98	4,0	33,5	40,0

\* Op aanvraag leverbaar (minimumafname)

zie vervolg ►

### Groefafmetingen

Voor dynamisch gebruik worden onderstaande maten aanbevolen

**Tabel 5 B Groefafmetingen**

Inwendig afdichtend			X-ring			Uitwendig afdichtend		
stang- diameter	groef- bodem	groef- breedte				groef- breedte	groef- bodem	boring- diameter
$C \varnothing$	$D \varnothing + 0,1$	$F + 0,1$	$di$	$nr.$	$du$	$F + 0,1$	$B \varnothing - 0,1$	$A \varnothing$
35,0	41,5	4,0	34,52	4220	41,58	4,0	35,5	42,0
36,0	42,5	4,0	36,09	4221	43,15	4,0	36,5	43,0
38,0	44,5	4,0	37,70	4222	44,76	4,0	38,5	45,0
38,0	47,9	6,0	37,46	4325	48,12	6,0	38,1	48,0
39,0	48,9	6,0	39,20	4326A*	49,86	6,0	40,1	50,0
40,0	49,9	6,0	40,64	4326	51,30	6,0	42,1	52,0
44,0	53,9	6,0	43,80	4327	54,46	6,0	45,1	55,0
45,0	54,9	6,0	45,20	4328A*	55,86	6,0	46,1	56,0
47,0	56,9	6,0	47,00	4328	57,66	6,0	48,1	58,0
49,0	58,9	6,0	49,20	4329A*	59,86	6,0	50,1	60,0
50,0	59,9	6,0	50,16	4329	60,82	6,0	51,1	61,0
53,0	62,9	6,0	53,35	4330	64,01	6,0	54,1	64,0
56,0	65,9	6,0	56,50	4331	67,16	6,0	57,1	67,0
60,0	69,9	6,0	59,70	4332	70,36	6,0	60,1	70,0
63,0	72,9	6,0	62,86	4333	73,52	6,0	64,1	74,0
66,0	75,9	6,0	66,05	4334	76,71	6,0	67,1	77,0
69,0	78,9	6,0	69,20	4335	79,86	6,0	70,1	80,0
72,0	81,9	6,0	72,40	4336	83,06	6,0	73,1	83,0
75,0	84,9	6,0	75,56	4337	86,22	6,0	76,1	86,0
79,0	88,9	6,0	78,75	4338	89,41	6,0	80,1	90,0
80,0	89,9	6,0	80,50	4339A*	91,16	6,0	82,1	92,0
82,0	91,9	6,0	81,90	4339	92,56	6,0	83,1	93,0
85,0	94,9	6,0	85,10	4340	95,76	6,0	86,1	96,0
88,0	97,9	6,0	88,26	4341	98,92	6,0	90,1	100,0
92,0	101,9	6,0	91,45	4342	102,11	6,0	92,1	102,0
95,0	104,9	6,0	94,60	4343	105,26	6,0	96,1	106,0
98,0	107,9	6,0	97,80	4344	108,46	6,0	100,1	110,0
100,0	109,9	6,0	100,96	4345	111,62	6,0	102,1	112,0
104,0	113,9	6,0	104,15	4346	114,81	6,0	105,1	115,0
107,0	116,9	6,0	107,30	4347	117,96	6,0	110,1	120,0
110,0	119,9	6,0	110,50	4348	121,16	6,0	112,1	122,0
114,0	123,9	6,0	113,66	4349	124,32	6,0	115,1	125,0
114,0	127,0	8,0	113,66	4425	127,66	8,0	117,0	130,0
117,0	130,0	8,0	116,85	4426	130,85	8,0	119,0	132,0
120,0	133,0	8,0	120,00	4427	134,00	8,0	122,0	135,0
123,0	136,0	8,0	123,20	4428	137,20	8,0	127,0	140,0

\* Op aanvraag leverbaar (minimumafname)

zie vervolg ►

## Groefafmetingen

Voor dynamisch gebruik worden onderstaande maten aanbevolen

Tabel 5 C Groefafmetingen

Inwendig afdichtend			X-ring			Uitwendig afdichtend		
stang- diameter	groef- bodem	groef- breedte				groef- breedte	groef- bodem	boring- diameter
$C \varnothing$	$D \varnothing + 0,1$	$F + 0,1$	$di$	$nr.$	$du$	$F + 0,1$	$B \varnothing - 0,1$	$A \varnothing$
125,0	138,0	8,0	126,36	4429	140,36	8,0	129,0	142,0
130,0	143,0	8,0	129,55	4430	143,55	8,0	132,0	145,0
132,0	145,0	8,0	132,70	4431	146,70	8,0	135,0	148,0
136,0	149,0	8,0	135,90	4432	149,90	8,0	137,0	150,0
139,0	152,0	8,0	139,06	4433	153,06	8,0	141,0	154,0
140,0	153,0	8,0	140,50	4434A*	154,50	8,0	142,0	155,0
142,0	155,0	8,0	142,25	4434	156,25	8,0	145,0	158,0
145,0	158,0	8,0	145,40	4435	159,40	8,0	147,0	160,0
148,0	161,0	8,0	148,60	4436	162,60	8,0	150,0	163,0
152,0	165,0	8,0	151,76	4437	165,76	8,0	153,0	166,0
158,0	171,0	8,0	158,10	4438	172,10	8,0	160,0	173,0
160,0	173,0	8,0	160,50	4439A*	174,50	8,0	162,0	175,0
165,0	178,0	8,0	164,46	4439	178,46	8,0	167,0	180,0
170,0	183,0	8,0	170,81	4440	184,81	8,0	172,0	185,0
177,0	190,0	8,0	177,16	4441	191,16	8,0	179,0	192,0
180,0	193,0	8,0	180,50	4442A*	194,50	8,0	182,0	195,0
183,0	196,0	8,0	183,50	4442	197,50	8,0	187,0	200,0
190,0	203,0	8,0	189,86	4443	203,86	8,0	192,0	205,0
196,0	209,0	8,0	196,20	4444	210,20	8,0	197,0	210,0
200,0	213,0	8,0	202,56	4445	216,56	8,0	207,0	220,0
215,0	228,0	8,0	215,30	4446	229,30	8,0	217,0	230,0
230,0	243,0	8,0	228,00	4447	242,00	8,0	229,0	242,0
235,0	248,0	8,0	235,50	4448A*	249,50	8,0	237,0	250,0
240,0	253,0	8,0	240,70	4448	254,70	8,0	242,0	255,0
253,0	266,0	8,0	253,40	4449	267,40	8,0	257,0	270,0
266,0	279,0	8,0	266,10	4450	280,10	8,0	267,0	280,0
280,0	293,0	8,0	278,80	4451	292,80	8,0	282,0	295,0
292,0	305,0	8,0	291,50	4452	305,50	8,0	293,0	306,0
304,0	317,0	8,0	304,20	4453	318,20	8,0	307,0	320,0
317,0	330,0	8,0	316,90	4454	330,90	8,0	317,0	330,0
330,0	343,0	8,0	329,60	4455	343,60	8,0	332,0	345,0
342,0	355,0	8,0	342,30	4456	356,30	8,0	347,0	360,0
355,0	368,0	8,0	355,00	4457	369,00	8,0	357,0	370,0
368,0	381,0	8,0	367,70	4458	381,70	8,0	372,0	385,0
380,0	393,0	8,0	380,40	4459	394,40	8,0	387,0	400,0
390,0	403,0	8,0	393,10	4460	407,10	8,0	397,0	410,0

\* Op aanvraag leverbaar (minimumafname)

## Maattabel

Tabel 6 A

X- ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4001	0,74	0,1	0,15	1,02 ± 0,08	2,78
4002	1,06	0,1	0,15	1,25 ± 0,08	3,56
4003	1,42	0,1	0,15	1,52 ± 0,08	4,46
4003 <sup>1/2</sup>	1,78	0,13	0,15	1,02 ± 0,08	3,82
4004	1,78	0,13	0,15	1,78 ± 0,08	5,34
4005A	2,00	0,13	0,15	1,50 ± 0,08	5,00
4005	2,57	0,13	0,15	1,78 ± 0,08	6,13
4006	2,90	0,13	0,15	1,78 ± 0,08	6,46
4007	3,68	0,13	0,15	1,78 ± 0,08	7,24
4008A	4,00	0,13	0,15	1,78 ± 0,08	7,56
4008	4,47	0,13	0,15	1,78 ± 0,08	8,03
4009	5,28	0,13	0,15	1,78 ± 0,08	8,84
4010	6,07	0,13	0,18	1,78 ± 0,08	9,63
4011	7,65	0,13	0,18	1,78 ± 0,08	11,21
4012A	8,20	0,13	0,18	1,78 ± 0,08	11,76
4012	9,25	0,13	0,18	1,78 ± 0,08	12,81
4013	10,82	0,13	0,18	1,78 ± 0,08	14,38
4014	12,42	0,13	0,18	1,78 ± 0,08	15,98
4015	14,00	0,13	0,18	1,78 ± 0,08	17,56
4016	15,60	0,13	0,23	1,78 ± 0,08	19,16
4017	17,17	0,13	0,23	1,78 ± 0,08	20,73
4018	18,77	0,13	0,23	1,78 ± 0,08	22,33
4019	20,35	0,15	0,23	1,78 ± 0,08	23,91
4020	21,95	0,15	0,23	1,78 ± 0,08	25,51
4021	23,52	0,15	0,23	1,78 ± 0,08	27,08
4022	25,12	0,15	0,25	1,78 ± 0,08	28,68
4023	26,70	0,15	0,25	1,78 ± 0,08	30,26
4024	28,30	0,15	0,25	1,78 ± 0,08	31,86
4025	29,87	0,15	0,28	1,78 ± 0,08	33,43
4026	31,47	0,15	0,28	1,78 ± 0,08	35,03
4027	33,05	0,15	0,28	1,78 ± 0,08	36,61
4028	34,65	0,15	0,33	1,78 ± 0,08	38,21
4029	37,82	0,25	0,33	1,78 ± 0,08	41,38
4030	41,00	0,25	0,33	1,78 ± 0,08	44,56
4031	44,17	0,25	0,38	1,78 ± 0,08	47,73
4032	47,35	0,25	0,38	1,78 ± 0,08	50,91
4033	50,52	0,25	0,46	1,78 ± 0,08	54,08
4034	53,70	0,25	0,46	1,78 ± 0,08	57,26
4035	56,87	0,25	0,46	1,78 ± 0,08	60,43
4036	60,05	0,25	0,46	1,78 ± 0,08	63,61
4037	63,22	0,25	0,46	1,78 ± 0,08	66,78
4038	66,40	0,38	0,51	1,78 ± 0,08	69,96
4039	69,57	0,38	0,51	1,78 ± 0,08	73,13
4040	72,75	0,38	0,51	1,78 ± 0,08	76,31
4041	75,92	0,38	0,61	1,78 ± 0,08	79,48
4042	82,27	0,38	0,61	1,78 ± 0,08	85,83

1. Tolerantie voor binnendiameter d1. Tolerantie I geldt voor compounds die bij vulkanisatie een normaal krimpprocentage vertonen. Tolerantie II geldt voor compounds met een groter krimpprocentage zoals bijvoorbeeld FPM (Viton®).

Tabel 6 B

X- ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4043	88,62	0,38	0,61	1,78 ± 0,08	92,18
4044	94,97	0,38	0,68	1,78 ± 0,08	98,53
4045	101,32	0,38	0,68	1,78 ± 0,08	104,88
4046	107,67	0,38	0,76	1,78 ± 0,08	111,23
4047	114,02	0,38	0,76	1,78 ± 0,08	117,58
4048	120,37	0,38	0,76	1,78 ± 0,08	123,93
4049	126,72	0,58	0,94	1,78 ± 0,08	130,28
4050	133,07	0,58	0,94	1,78 ± 0,08	136,63
4102	1,24	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	6,48
4103*	2,06	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	7,30
4104*	2,84	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	8,08
4105	3,83	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	8,87
4106	4,42	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	9,66
4107	5,23	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	10,47
4108	6,02	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	11,26
4109	7,59	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	12,83
4110	9,20	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	14,44
4111A*	10,20	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	15,44
4111	10,77	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	16,01
4112	12,37	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	17,61
4113	13,95	0,15	0,18	2,62 ± 0,08	19,19
4114B*	14,80	0,15	0,23	2,46	19,72
4114	15,55	0,15	0,23	2,62	20,79
4115A*	16,20	0,15	0,23	2,62	21,44
4115	17,12	0,15	0,23	2,62	22,36
4116	18,72	0,15	0,23	2,62	23,96
4117	20,29	0,15	0,25	2,62	25,53
4118	21,89	0,15	0,25	2,62	27,13
4119	23,37	0,15	0,25	2,62	28,71
4120	25,07	0,15	0,25	2,62	30,31
4121	26,64	0,15	0,25	2,62	31,88
4122	28,24	0,15	0,25	2,62	33,48
4123	29,82	0,15	0,30	2,62	35,06
4124	31,42	0,15	0,30	2,62	36,66
4125	32,99	0,15	0,30	2,62	38,23
4126	34,59	0,15	0,30	2,62	39,83
4127	36,17	0,15	0,30	2,62	41,41
4128	37,77	0,15	0,30	2,62	43,01
4129	39,34	0,25	0,38	2,62	44,58
4130	40,95	0,25	0,38	2,62	46,19
4131	42,52	0,25	0,38	2,62	47,76
4132	44,12	0,25	0,38	2,62	49,36
4133	45,69	0,25	0,38	2,62 ± 0,08	50,93
4134	47,29	0,25	0,38	2,62 ± 0,08	52,53
4135	48,90	0,25	0,43	2,62 ± 0,08	54,14
4136	50,47	0,25	0,43	2,62 ± 0,08	55,71

Andere afmetingen met minimumafname eveneens op aanvraag leverbaar.

\* Alleen op aanvraag leverbaar (geldt minimumafname).

Tabel 6 C

X-ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4137	52,07	0,25	0,43	2,62 ± 0,08	57,31
4138	53,84	0,25	0,43	2,62 ± 0,08	58,8f
4139	55,25	0,25	0,43	2,62 ± 0,08	60,49
4140	56,82	0,25	0,43	2,62 ± 0,08	62,06
4141	58,42	0,25	0,50	2,62 ± 0,08	63,66
4142	59,99	0,25	0,50	2,62 ± 0,08	65,23
4143	61,60	0,25	0,50	2,62 ± 0,08	66,84
4144	63,17	0,25	0,50	2,62 ± 0,08	68,41
4145	64,77	0,25	0,50	2,62 ± 0,08	70,01
4146	66,34	0,25	0,50	2,62 ± 0,08	71,58
4147	67,94	0,25	0,55	2,62 ± 0,08	73,18
4148	69,52	0,25	0,55	2,62 ± 0,08	74,76
4149	71,12	0,25	0,55	2,62 ± 0,08	76,36
4150	72,69	0,38	0,55	2,62 ± 0,08	77,93
4151	75,87	0,38	0,60	2,62 ± 0,08	81,11
4152	82,22	0,38	0,60	2,62 ± 0,08	87,46
4153	88,57	0,38	0,60	2,62 ± 0,08	93,81
4154	94,92	0,38	0,70	2,62 ± 0,08	100,16
4155	101,27	0,38	0,70	2,62 ± 0,08	106,51
4156	107,62	0,38	0,76	2,62 ± 0,08	112,86
4157	113,97	0,38	0,76	2,62 ± 0,08	119,21
4158	120,32	0,38	0,76	2,62 ± 0,08	125,56
4159	126,67	0,38	0,90	2,62 ± 0,08	131,91
4160	133,02	0,58	0,90	2,62 ± 0,08	138,26
4161	139,37	0,58	0,90	2,62 ± 0,08	144,61
4162	145,72	0,58	0,90	2,62 ± 0,08	150,96
4163	152,07	0,58	1,30	2,62 ± 0,08	157,31
4164	158,42	0,58	1,00	2,62 ± 0,08	163,66
4165	164,77	0,58	1,00	2,62 ± 0,08	170,01
4166	171,11	0,58	1,00	2,62 ± 0,08	176,35
4167	177,47	0,58	1,00	2,62 ± 0,08	182,71
4168	183,82	0,76	1,15	2,62 ± 0,08	189,06
4169	190,17	0,76	1,15	2,62 ± 0,08	195,41
4170	196,52	0,76	1,15	2,62 ± 0,08	201,76
4171	202,87	0,76	1,15	2,62 ± 0,08	208,11
4172	209,22	0,76	1,30	2,62 ± 0,08	214,46
4173	215,57	0,76	1,30	2,62 ± 0,08	220,81
4174	221,92	0,76	1,30	2,62 ± 0,08	227,16
4175	228,27	0,76	1,30	2,62 ± 0,08	233,51
4176	234,62	0,76	1,40	2,62 ± 0,08	239,86
4177	240,97	0,76	1,40	2,62 ± 0,08	246,21
4178	247,32	0,76	1,40	2,62 ± 0,08	252,56
4201	4,34	0,13	0,18	3,53 ± 0,1	11,40
4202	5,94	0,13	0,18	3,53 ± 0,1	13,00
4203	7,52	0,13	0,18	3,53 ± 0,1	14,58
4204	9,12	0,15	0,18	3,53 ± 0,1	16,18

1. Tolerantie voor binnendiameter d1. Tolerantie I geldt voor compounds die bij vulkanisatie een normaal krimmpcentage vertonen. Tolerantie II geldt voor compounds met een groter krimmpcentage zoals bijvoorbeeld FPM (Viton®).

Tabel 6 D

X-ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4205*	10,69	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	17,75
4206	12,29	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	19,35
4207	13,87	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	20,93
4208	15,47	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	22,53
4209	17,04	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	24,10
4210A*	18,20	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	25,26
4210	18,66	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	25,72
4211	20,22	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	27,28
4212	21,82	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	28,88
4213	23,40	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	30,46
4214	25,00	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	32,06
4215	26,58	0,15	0,25	3,53 ± 0,1	33,64
4216	28,17	0,15	0,30	3,53 ± 0,1	35,23
4217	29,75	0,15	0,30	3,53 ± 0,1	36,81
4218	31,35	0,15	0,30	3,53 ± 0,1	38,41
4219	32,92	0,15	0,30	3,53 ± 0,1	39,98
4220	34,52	0,15	0,30	3,53 ± 0,1	41,58
4221	36,09	0,15	0,30	3,53 ± 0,1	43,15
4222	37,70	0,15	0,38	3,53 ± 0,1	44,76
4223	40,87	0,25	0,38	3,53 ± 0,1	47,93
4224	44,05	0,25	0,38	3,53 ± 0,1	51,11
4225	47,22	0,25	0,45	3,53 ± 0,1	54,28
4226	50,40	0,25	0,45	3,53 ± 0,1	57,46
4227	53,57	0,25	0,45	3,53 ± 0,1	60,63
4228	56,75	0,25	0,50	3,53 ± 0,1	63,81
4229	59,92	0,25	0,50	3,53 ± 0,1	66,98
4230	63,10	0,25	0,50	3,53 ± 0,1	70,16
4231	66,27	0,25	0,50	3,53 ± 0,1	73,33
4232	69,45	0,38	0,60	3,53 ± 0,1	76,51
4233	72,62	0,38	0,60	3,53 ± 0,1	79,68
4234	75,80	0,38	0,60	3,53 ± 0,1	82,86
4235	78,97	0,38	0,60	3,53 ± 0,1	86,03
4236	82,15	0,38	0,60	3,53 ± 0,1	89,21
4237	85,32	0,38	0,60	3,53 ± 0,1	92,38
4238	88,50	0,38	0,60	3,53 ± 0,1	95,56
4239	91,67	0,38	0,70	3,53 ± 0,1	98,73
4240	94,85	0,38	0,70	3,53 ± 0,1	101,91
4241	98,02	0,38	0,70	3,53 ± 0,1	105,08
4242	101,20	0,38	0,70	3,53 ± 0,1	108,26
4243	104,37	0,38	0,70	3,53 ± 0,1	111,43
4244	107,55	0,38	0,76	3,53 ± 0,1	114,61
4245	110,72	0,38	0,76	3,53 ± 0,1	117,78
4246	113,90	0,38	0,76	3,53 ± 0,1	120,96
4247	117,07	0,38	0,76	3,53 ± 0,1	124,13
4248	120,25	0,38	0,76	3,53 ± 0,1	127,31
4249	123,42	0,38	0,90	3,53 ± 0,1	130,48

Andere afmetingen met minimumafname eveneens op aanvraag leverbaar.

\* Alleen op aanvraag leverbaar (geldt minimumafname).

## Maattabel

Tabel 6 E

X- ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4250	126,60	0,38	0,90	3,53 ± 0,1	133,66
4251	129,77	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	136,83
4252	132,95	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	140,01
4253	136,12	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	143,18
4254	139,30	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	146,36
4255	142,47	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	149,53
4256	145,65	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	152,71
42,57	148,82	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	155,88
4258	152,00	0,58	0,90	3,53 ± 0,1	159,06
4259	158,35	0,58	1,00	3,53 ± 0,1	165,41
4260	164,70	0,58	1,00	3,53 ± 0,1	171,76
4261	171,05	0,58	1,00	3,53 ± 0,1	178,11
4262	177,40	0,58	1,00	3,53 ± 0,1	184,46
4263	183,75	0,76	1,15	3,53 ± 0,1	190,81
4264	190,10	0,76	1,15	3,53 ± 0,1	197,16
4265	196,45	0,76	1,15	3,53 ± 0,1	203,51
4266	202,80	0,76	1,15	3,53 ± 0,1	209,86
4267	209,15	0,76	1,25	3,53 ± 0,1	216,21
4268	215,50	0,76	1,25	3,53 ± 0,1	222,56
4269	221,85	0,76	1,25	3,53 ± 0,1	228,91
4270	228,20	0,76	1,25	3,53 ± 0,1	235,26
4271	234,55	0,76	1,40	3,53 ± 0,1	241,61
4272	240,90	0,76	1,40	3,53 ± 0,1	247,96
4273	247,25	0,76	1,40	3,53 ± 0,1	254,31
4274	253,60	0,76	1,40	3,53 ± 0,1	260,66
4275	266,29	0,76	1,40	3,53 ± 0,1	273,35
4276	278,99	0,76	1,65	3,53 ± 0,1	286,05
4277	291,69	0,76	1,65	3,53 ± 0,1	298,75
4278	304,39	0,76	1,65	3,53 ± 0,1	311,45
4279	329,79	0,76	1,65	3,53 ± 0,1	336,85
4280	355,19	0,76	1,65	3,53 ± 0,1	362,25
4281	380,59	0,76	1,65	3,53 ± 0,1	387,65
4282	405,26	1,14	2,15	3,53 ± 0,1	412,32
4283	430,66	1,14	2,15	3,53 ± 0,1	437,72
4284	456,06	1,14	2,15	3,53 ± 0,1	463,12
4309	10,46	0,13	0,18	5,33 ± 0,13	21,12
4310	12,06	0,13	0,18	5,33 ± 0,13	22,72
4311	13,64	0,13	0,18	5,33 ± 0,13	24,30
4312	15,24	0,13	0,18	5,33 ± 0,13	25,90
4313	16,81	0,13	0,18	5,33 ± 0,13	27,47
4314*	18,41	0,13	0,18	5,33 ± 0,13	29,07
4315*	19,99	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	30,65
4316*	21,59	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	32,25
4317*	23,16	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	33,82
4318*	24,76	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	35,42
4319	26,34	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	37,00

1. Tolerantie voor binnendiameter d1. Tolerantie I geldt voor compounds die bij vulkanisatie een normaal krimpprocentage vertonen. Tolerantie II geldt voor compounds met een groter krimpprocentage zoals bijvoorbeeld FPM (Viton®).

Tabel 6 F

X- ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4320	27,94	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	38,60
4321	29,51	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	40,17
4322*	31,11	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	41,77
4323	32,69	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	43,35
4324	34,29	0,15	0,25	5,33 ± 0,13	44,95
4325	37,46	0,25	0,38	5,33 ± 0,13	48,12
4326A*	39,20	0,25	0,38	5,33 ± 0,13	49,86
4326	40,64	0,25	0,38	5,33 ± 0,13	51,30
4327	43,80	0,25	0,38	5,33 ± 0,13	54,46
4328A	45,20	0,25	0,38	5,33 ± 0,13	55,85
4328	47,00	0,25	0,38	5,33 ± 0,13	57,66
4329A*	49,20	0,25	0,45	5,33 ± 0,13	59,86
4329	50,16	0,25	0,45	5,33 ± 0,13	60,82
4330	53,35	0,25	0,45	5,33 ± 0,13	64,01
4331	56,50	0,25	0,45	5,33 ± 0,13	67,16
4332	59,70	0,25	0,45	5,33 ± 0,13	70,36
4333	62,86	0,25	0,50	5,33 ± 0,13	73,52
4334	66,05	0,25	0,50	5,33 ± 0,13	76,71
4335	69,20	0,38	0,50	5,33 ± 0,13	79,86
4336	72,40	0,38	0,50	5,33 ± 0,13	83,06
4337	75,56	0,38	0,60	5,33 ± 0,13	86,22
4338	78,75	0,38	0,60	5,33 ± 0,13	89,41
4339A*	80,50	0,38	0,60	5,33 ± 0,13	91,16
4339	81,90	0,38	0,60	5,33 ± 0,13	92,56
4340	85,10	0,38	0,60	5,33 ± 0,13	95,76
4341	88,26	0,38	0,60	5,33 ± 0,13	98,92
4342	91,45	0,38	0,70	5,33 ± 0,13	102,11
4343	94,60	0,38	0,70	5,33 ± 0,13	105,26
4344	97,80	0,38	0,70	5,33 ± 0,13	108,46
4345	100,96	0,38	0,70	5,33 ± 0,13	111,62
4346	104,15	0,38	0,70	5,33 ± 0,13	114,81
4347	107,30	0,38	0,76	5,33 ± 0,13	117,96
4348	110,50	0,38	0,76	5,33 ± 0,13	121,16
4349	113,66	0,38	0,76	5,33 ± 0,13	124,32
4350	116,84	0,38	0,76	5,33 ± 0,13	127,50
4351	120,02	0,38	0,76	5,33 ± 0,13	130,68
4352	123,19	0,38	0,76	5,33 ± 0,13	133,85
4353	126,37	0,38	0,76	5,33 ± 0,13	137,03
4354	129,54	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	140,20
4355	132,72	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	143,38
4356	135,89	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	146,55
4357	139,06	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	149,72
4358	142,24	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	152,90
4359	145,42	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	156,08
4360	148,49	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	159,15
4361	151,76	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	162,42

Andere afmetingen met minimumafname eveneens op aanvraag leverbaar.

\* Alleen op aanvraag leverbaar (geldt minimumafname).

**Tabel 6 G**

X- ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4362	158,12	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	168,78
4363	164,47	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	175,13
4364	170,81	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	181,47
4365	177,17	0,58	0,90	5,33 ± 0,13	187,83
4366	183,52	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	194,18
4367	189,87	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	200,53
4368	196,22	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	206,88
4369	202,57	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	213,23
4370	208,92	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	219,58
4371	215,27	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	225,93
4372	221,62	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	232,28
4373	227,97	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	238,63
4374	234,32	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	244,98
4375	240,67	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	251,33
4376	247,02	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	257,68
4377	253,37	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	264,03
4378	266,07	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	276,73
4379	278,77	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	289,43
4380	291,47	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	302,13
4381	304,17	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	314,83
4382	329,57	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	340,23
4383	354,97	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	365,63
4384	380,37	0,76	1,25	5,33 ± 0,13	391,03
4385	405,26	1,14	1,90	5,33 ± 0,13	415,92
4386	430,65	1,14	1,90	5,33 ± 0,13	441,31
4387	456,06	1,14	1,90	5,33 ± 0,13	466,72
4388	481,38	1,22	1,90	5,33 ± 0,13	492,04
4389	506,78	1,22	1,90	5,33 ± 0,13	517,44
4390	532,18	1,22	1,90	5,33 ± 0,13	542,84
4391	557,58	1,22	1,90	5,33 ± 0,13	568,24
4392	582,68	1,53	2,40	5,33 ± 0,13	593,34
4393	608,08	1,53	2,40	5,33 ± 0,13	618,74
4394	633,48	1,53	2,40	5,33 ± 0,13	644,54
4395	658,88	1,53	2,40	5,33 ± 0,13	669,54
4425	113,66	0,38	0,85	7,0 ± 0,15	127,66
4426	116,85	0,38	0,85	7,0 ± 0,15	130,85
4427	120,00	0,38	0,85	7,0 ± 0,15	134,00
4428	123,20	0,38	0,85	7,0 ± 0,15	137,20
4429	126,36	0,38	0,90	7,0 ± 0,15	140,36
4430	129,55	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	143,55
4431	132,70	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	146,70
4432	135,90	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	149,90
4433	139,06	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	153,06
4434A	140,50	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	154,50
4434	142,25	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	156,25
4435	145,40	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	159,40

1. Tolerantie voor binnendiameter d1. Tolerantie I geldt voor compounds die bij vulkanisatie een normaal krimpprocentage vertonen. Tolerantie II geldt voor compounds met een groter krimpprocentage zoals bijvoorbeeld FPM (Viton®).

**Tabel 6 H**

X- ring nr.	Binnen- diameter d1	Diameter 1 tolerantie		Snoerdikte W	Buiten- diameter du
		I	II		
4436	148,60	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	162,60
4437	151,76	0,58	0,95	7,0 ± 0,15	165,76
4438	158,10	0,58	1,00	7,0 ± 0,15	172,10
4439A	160,50	0,58	1,00	7,0 ± 0,15	174,50
4439	164,46	0,58	1,00	7,0 ± 0,15	178,46
4440	170,81	0,58	1,00	7,0 ± 0,15	184,81
4441	177,16	0,58	1,00	7,0 ± 0,15	191,16
4442A	180,50	0,58	1,00	7,0 ± 0,15	194,50
4442	183,50	0,76	1,15	7,0 ± 0,15	197,50
4443	189,86	0,76	1,15	7,0 ± 0,15	203,86
4444	196,20	0,76	1,15	7,0 ± 0,15	210,20
4445	202,65	0,76	1,15	7,0 ± 0,15	216,56
4446	215,30	0,76	1,40	7,0 ± 0,15	229,30
4447	228,00	0,76	1,40	7,0 ± 0,15	242,00
4448A	235,50	0,76	1,40	7,0 ± 0,15	249,50
4448	240,70	0,76	1,40	7,0 ± 0,15	254,70
4449	253,40	0,76	1,40	7,0 ± 0,15	267,40
4450	266,10	0,76	1,50	7,0 ± 0,15	280,10
4451	278,80	0,76	1,50	7,0 ± 0,15	292,80
4452	291,50	0,76	1,50	7,0 ± 0,15	305,50
4453	304,20	0,76	1,50	7,0 ± 0,15	318,20
4454	316,90	0,76	1,50	7,0 ± 0,15	330,90
4455	329,60	0,76	1,50	7,0 ± 0,15	343,60
4456	342,30	0,76	1,78	7,0 ± 0,15	356,30
4457	355,00	0,76	1,78	7,0 ± 0,15	369,00
4458	367,70	0,76	1,78	7,0 ± 0,15	381,70
4459	380,40	0,76	1,78	7,0 ± 0,15	394,40
4460	393,10	0,76	1,78	7,0 ± 0,15	407,10
4461	405,26	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	419,26
4462	417,96	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	431,96
4463	430,65	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	444,65
4464	443,36	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	457,36
4465	456,06	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	470,06
4466	468,76	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	482,76
4467	481,46	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	495,46
4468	494,16	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	508,16
4469	506,86	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	520,86
4470	532,26	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	546,26
4471	557,66	1,14	2,00	7,0 ± 0,15	571,66
4472	582,68	1,52	2,40	7,0 ± 0,15	596,68
4473	608,08	1,52	2,40	7,0 ± 0,15	622,08
4474	633,48	1,52	2,40	7,0 ± 0,15	647,48
4475	658,87	1,52	2,40	7,0 ± 0,15	672,87

Andere afmetingen met minimumafname eveneens op aanvraag leverbaar.

\* Alleen op aanvraag leverbaar (geldt minimumafname).

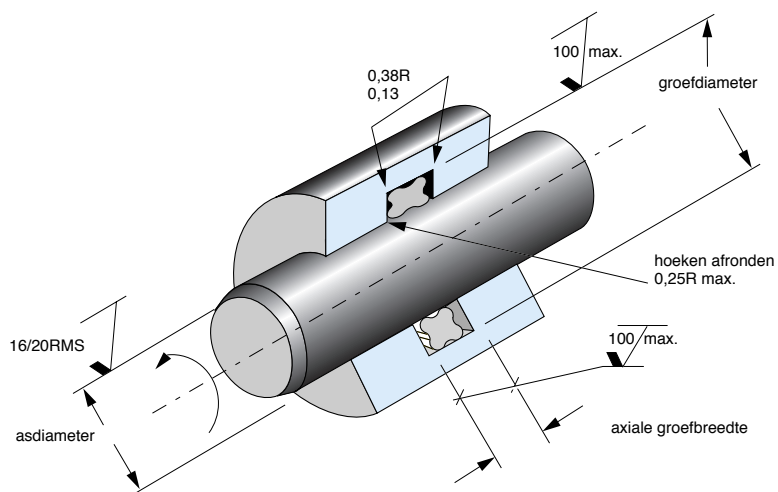
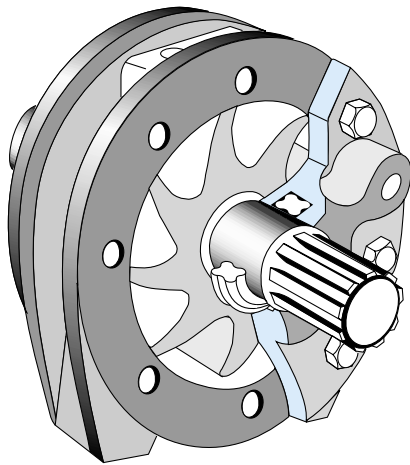
### Het Roto-principe

Xringen kunnen ook voor afdichting van roterende assen worden ingezet. Door de hierbij optredende hogere omtreksnelheden is het belangrijk de voorspanning om de draaiende as zo gering mogelijk te houden.

Deze inbouw geschiedt volgens het zogenaamde Roto-principe. Bij roterende afdichtingen wordt ter plaatse van de X-ring aanzienlijke wrij-

vingswarmte opgewekt. Hierbij is het belangrijk om te weten dat een opge-rekte X-ring de neiging heeft zich onder invloed van deze warmte nog verder om de as samen te trekken. Het gevolg is nog meer wrijving met verkorting van de levensduur van de afdichting.

### Inbouw volgens het Roto-principe



Bij inbouw volgens het Roto-principe wordt de maat van de X-ring zo gekozen dat de binnendiameter 2 tot 6% groter is dan de asdiameter. Hierdoor wordt de X-ring bij montage in de groef in radiale richting gestuikt en tegen de as gedrukt.

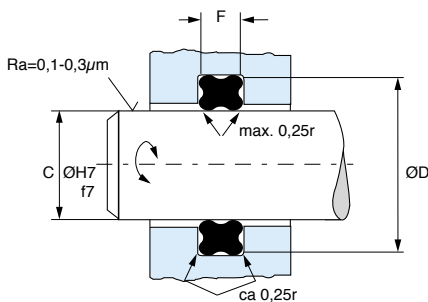
Door het stuiken ligt de X-ring iets golvend tegen de zijanten van de groef waardoor het contactvlak op de as wordt vergroot en de ontwikkeling van wrijvingswarmte meer wordt verspreid. De temperatuur van de X-ring wordt hierdoor minder hoog en de levensduur van de afdichting wordt geoptimaliseerd.

Voor het afdichten van bijvoorbeeld hydraulische media bij roterende beweging wordt ook verwezen naar de Rotomatic-afdichtingen in ons handboek Hydrauliek. Bij toepassing van het Roto-principe is de afwerking van de as en de groef bijzonder belangrijk teneinde de optredende wrijving zo klein mogelijk te houden. Zie voor deze bewerkingswaarden bovenstaande schets.

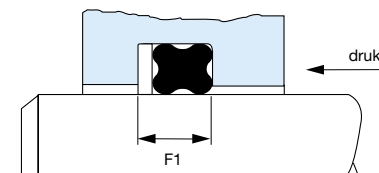
Toepassing van het Roto-principe is gewenst bij omtreksnelheden boven 30 meter per minuut. De groefafmetingen dienen dan te worden uitgevoerd als in de tabel op pagina 22 aangegeven.

De grootte van de afdichtspleet mag diametraal niet groter dan 0,1 mm zijn. De maximale mediumdruk bedraagt 50 bar. Het verdient altijd aanbeveling om minstens aan de van druk afgewende zijde een ongedeelde back-up ring te monteren.

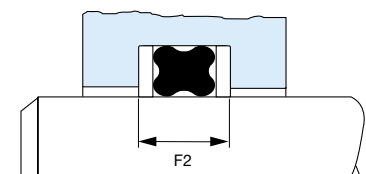
Bij gelijktijdig optreden van maximale omstandigheden verdient het aanbeveling, met onze specialisten overleg te plegen. Een constructietekening met volledige gegevens over de optredende bedrijfsomstandigheden zoals medium, druk, temperatuur, toerental, asdiameter, asmateriaal, asoppervlak, excentriciteit, asspeling e.d. zal dan worden gevraagd.



*inbouw zonder steunring*



*inbouw met 1 steunring*



*inbouw met 2 steunringen*



**Maattabel Roto-inbouw**

Tabel 7 A

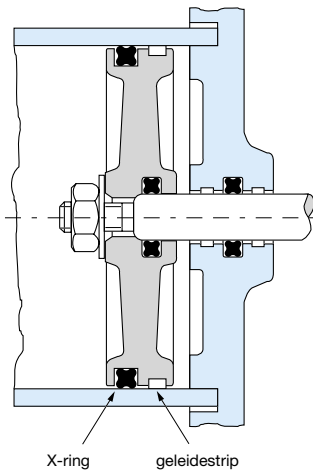
as dia- meter Ø	X- ring	back-up ring	Groefafmetingen			
			groef- bodem	breedte F	breedte met 1 b.u. ring	breedte met 2 b.u. ringen
			C17 nr.	F+0,1	F1+0,1	F2+0,1
4	4008	008	7,2	2,0	3,2	4,4
5	4009	009	8,2	2,0	3,2	4,4
8	4012A	012A	10,2	2,0	3,2	4,4
10	4111	111	14,8	2,8	4,0	5,2
12	4112	112	16,8	2,8	4,0	5,2
15	4114	114	19,8	2,8	4,0	5,2
16	4115	115	20,8	2,8	4,0	5,2
18	4116	116	22,8	2,8	4,0	5,2
20	4212	212	26,7	3,8	5,4	7,0
22	4213	213	28,7	3,8	5,4	7,0
24	4214	214	30,7	3,8	5,4	7,0
25	4215	215	31,7	3,8	5,4	7,0
28	4217	217	34,7	3,8	5,4	7,0
30	4218	218	36,7	3,8	5,4	7,0
32	4219	219	38,7	3,8	5,4	7,0
34	4221	221	40,7	3,8	5,4	7,0
36	4222	222	42,7	3,8	5,4	7,0
38	4326	326	47,9	6,0	8,0	10,0
40	4327	326A	49,9	6,0	8,0	10,0
42	4327	327	51,9	6,0	8,0	10,0
45	4328	328	54,9	6,0	8,0	10,0
48	4329	329	57,9	6,0	8,0	10,0
50	4330	329A	59,9	6,0	8,0	10,0
51	4330	330A	60,9	6,0	8,0	10,0
52	4330	330	61,9	6,0	8,0	10,0
54	4331	331	63,9	6,0	8,0	10,0
55	4331	331A	64,9	6,0	8,0	10,0
56	4332	332	65,9	6,0	8,0	10,0

Tabel 7 B

as dia- meter Ø	X- ring	back-up ring	Groefafmetingen			
			groef- bodem	breedte F	breedte met 1 b.u. ring	breedte met 2 b.u. ringen
			C17 nr.	F+0,1	F1+0,1	F2+0,1
60	4333	333	69,9	6,0	8,0	10,0
63	4334	334	72,9	6,0	8,0	10,0
65	4335	334A	74,9	6,0	8,0	10,0
70	4336	336	79,9	6,0	8,0	10,0
72	4337	337	81,9	6,0	8,0	10,0
75	4338	338	84,9	6,0	8,0	10,0
80	4340	340	89,9	6,0	8,0	10,0
82	4340	340A	91,9	6,0	8,0	10,0
85	4341	341	94,9	6,0	8,0	10,0
90	4343	343	99,9	6,0	8,0	10,0
95	4344	344	104,9	6,0	8,0	10,0
100	4346	346	109,9	6,0	8,0	10,0
105	4348	348	114,9	6,0	8,0	10,0
110	4426	426	123,3	7,7	10,2	12,7
115	4427	427	128,3	7,7	10,2	12,7
120	4429	429	133,3	7,7	10,2	12,7
122	4429	429A	135,3	7,7	10,2	12,7
125	4430	430	138,3	7,7	10,2	12,7
130	4432	432	143,3	7,7	10,2	12,7
140	4436	436	153,3	7,7	10,2	12,7
150	4438	438	163,3	7,7	10,2	12,7
160	4439	439	173,3	7,7	10,2	12,7
170	4441	441	183,3	7,7	10,2	12,7
180	4443	443	193,3	7,7	10,2	12,7
200	4446	445	213,3	7,7	10,2	12,7
210	4446	446	233,3	7,7	10,2	12,7
220	4447	447	233,3	7,7	10,2	12,7

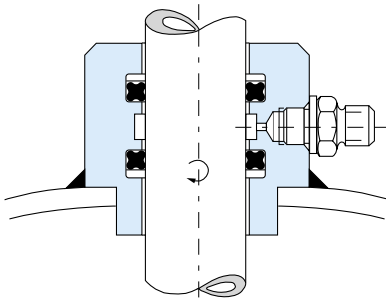
### X-ringtoepassingen

#### Heen- en weergaande zuiger- en stangafdichting van een pneumatisch bediende stecilinder



Belangrijk hierbij is dat de zuiger zich nauwkeurig verplaatst en direct op de toegevoerde bedieningslucht reageert. Bij deze naar verhouding grote zuigerdiameter komt de eigenschap van de X-ring, niet te kunnen torderen of rollen, tot uiting in een hogere bedrijfszekerheid en langere standtijd.

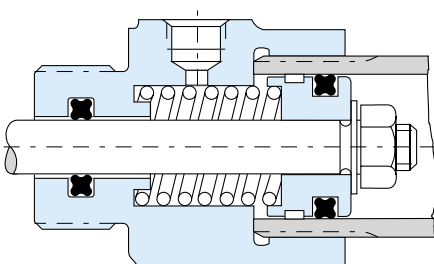
Om een stick-slip vrije verstelling te bevorderen zijn de dynamisch afdichtende X-ringen in de wrijvingsverminderde AF-uitvoering. Eriflon-geleidestrip voor zuiger en stang voorkomt metallisch contact tussen de bewegende onderdelen en zorgt ook bij droogloop voor een goede geleiding.



#### Roterende drukafdichting van een roerwerk

Omdat hierbij de afdichting zich boven het medium bevindt, is extra smering van de afdichting een vereiste.

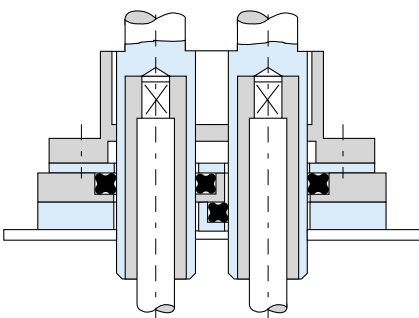
Hiertoe is de afdichting uitgevoerd met twee X-ringen met daartussen een smerend spermedium met iets hogere druk dan de af te dichten mediumdruk. In verband met deze sperdruk zijn de X-ringen van ongedeelde back-up ringen voorzien. Ter verminderde wrijving zijn de X-ringen in AF-uitvoering.



#### Afdichting van de pneumatische bekrachting van een regelventiel met X-ringen

Het sluiten van het ventiel geschiedt met volle luchtdruk tegen de veerbelasting in. De veer zorgt voor openen van het ventiel.

De wrijving of stick-slip is bij deze open-dicht bediening niet zo belangrijk zodat een standaard X-ring wordt gebruikt.



#### Afdichting van freesspindels

Deze freesspindels liggen zo dicht bij elkaar dat een compacte asafdichting uitsluitend met X-ringen kan worden gerealiseerd.

Bij deze draaiende afdichting is ter vermindering van de wrijving het Roto-principe toegepast. Door de minimale voorspanning wordt zelfs bij relatief hoge draaisnelheden een lange standtijd bereikt.

**Enkele algemene eigenschappen van elastomeren**

Tabel 8

Handelsbenaming	Natuurrubber	Buna S	Buna N Nitrile	Ethyleen Propyleen	Butyl	Neopreen	Urethaan	Thiokol	Silicone	Fluor-silicone	Fluor-elastomeer (Viton®)	Polyacrylaat	Kalrez
ASTM code P1418	NR	SBR	NBR	EP	IIR	CR	AU	T	VMQ	FVMQ	FPM	ACM	FFPM
Hardheid (Shore A)	30-90	40-90	40-95	40-80	20-80	20-90	50-90	50-80	10-90	40-80	60-90	50-90	80-90
Treksterkte (p.s.i.)	3000	3000	2500	2500	2000	3000	5000	1000	1400	900	2000	200	2000
Scheurweerstand	U	ZG	G	G	ZG	ZG	U	R	N	N	G	G	G
Weerstand tegen slijtage	U	U	G	G	G	G	ZG	R	N	N	G	ZG	G
Onbrandbare hydr. vloeist.	N	N	N	ZG	ZG	R	N	R	G	ZG	R tot U	N	U
Smeeroliën	N	N	G	N	N	G	ZG	U	G	U	U	ZG	U
Brandstofoliën	N	N	G	N	N	R	ZG	U	R	U	U	ZG	U
Hydraulische oliën	N	N	U	N	N	G	ZG	U	G	U	U	U	U
Plant aardige oliën	N	R	U	R	U	G	ZG	R	G	U	U	U	U
Dierlijke vetten	N	R	U	R	U	G	ZG	R	G	U	U	U	U
Handelsbenzine	N	N	ZG	N	N	R	ZG	U	R	U	U	ZG	U
Benzine (hoog oct.-gehalte)	N	N	G	N	N	N	ZG	U	N	U	U	G	U
Kerosine	N	N	ZG	N	N	R	ZG	U	R	U	U	ZG	U
Aromatische koolwaterstoffen	N	N	R	N	N	N	G	U	N	U	U	R	U
Alifatische koolwaterstoffen	N	N	ZG	N	N	G	ZG	U	R	U	U	ZG	U
Water (beneden 80° C)	G	ZG	ZG	U	U	R	R tot N	R	U	U	U	N	U
Water (boven 80° C)	N	R	R	U	G	N	N	N	U	ZG	G	N	U
Alcoholen	G	G	ZG	U	U	U	R	R	U	U	U	N	U
Ketonen	N	N	N	G	ZG	N	N	ZG	G	N	N	N	U
Geconcentreerde zuren	N	N	N	R	G	N	N	N	R	G	ZG	N	U
Verdunde zuren	R	R	R	G	U	G	N	R	G	ZG	U	N	U
Alkaliën	G	G	R	ZG	U	G	N	N	G	R	G	N	U
Gechloroerde oplosmiddelen	N	N	R	N	N	N	R	ZG	N	U	U	R	U
Ozon en zonlicht	R	R	R	U	U	ZG	ZG	ZG	U	U	U	ZG	U
Max. temperatuur bij	70°C	105°C	105°C	135°C	120°C	105°C	70°C	65°C	230°C	205°C	200°C	175°C	288°C
Elektr. eigenschappen	U	ZG	N	U	U	ZG	G	R	U	U	U	N	U
Compression set	ZG	ZG	ZG	G	G	ZG	N	N	U	ZG	R	G	G
Vlamdovend	nee	nee	nee	nee	nee	ja	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja

U = uitstekend    ZG = zeer goed    G = goed    R = redelijk    N = niet aanbevolen



### **PARTNER IN KENNIS**

ERIKS houdt zich al ruim 60 jaar bezig met verkoop van en adviezen over haar producten aan alle geledingen van de industrie. Onze productspecialisten beschikken over uitgebreide product- en toepassingskennis. Deze kennis delen ze graag met de klant om gezamenlijk tot totaaloplossingen te komen. Via workshops en productpresentaties houdt ERIKS haar afnemers op de hoogte van de laatste technologische ontwikkelingen.



### **KWALITEIT EN OP TIJD**

ERIKS is een industriële toeleverancier van internationaal niveau met een volledig productassortiment afsluiters, instrumentatie, kunststof leidingsystemen, industriële kunststoffen, slangen en afdichtingen. ERIKS heeft ruim 40.000 producten in voorraad, stuk voor stuk betrouwbare kwaliteitsproducten, nauwlettend bewaakt en gecontroleerd door onze kwaliteitsafdeling. Goederen worden van een certificaat of meetrapport voorzien en geleverd op de manier en het tijdstip van uw keuze.



### **FLEXIBILITEIT EN ZEKERHEID**

ERIKS maakt onderdeel uit van ERIKS group met vestigingen en distributeurs verspreid over de hele wereld. ERIKS en ERIKS group staan garant voor sterke merken, grote inkoopvolumes en een bijzonder breed en diep assortiment technische componenten. Wereldwijd staat ERIKS 24 uur per dag voor u klaar.

---

**Alkmaar**  
Voormeer 33  
Postbus 280  
1800 BK Alkmaar  
Telefoon: (072) 514 15 14  
Fax: (072) 515 56 45  
E-mail: info@eriks.nl

---

**Amsterdam**  
Dynamostraat 46-48  
1014 BK Amsterdam  
Telefoon: (020) 448 96 10  
Fax: (020) 613 77 65  
E-mail: amsterdam@eriks.nl

---

**Arnhem**  
Pieter Callandweg 45  
6827 BK Arnhem  
Telefoon: (026) 5362 92 44  
Fax: (026) 361 00 63  
E-mail: arnhem@eriks.nl

---

**Botlek-Rotterdam**  
Shannonweg 33, Haven 5079  
Postbus 609  
3190 AN Hoogvliet-Rotterdam  
Telefoon: (010) 231 34 60  
Fax: (010) 296 96 18  
E-mail: eriks.rijnmond@eriks.nl

---

**Den Haag (Marofra)**  
Melkwegstraat 21  
Postbus 30630  
2500 GP Den Haag  
Telefoon: (070) 381 84 84  
Fax: (070) 381 84 36  
E-mail: haaglanden@eriks.nl

---

**Hengelo**  
Granaatstraat 55  
7554 TN Hengelo  
Telefoon: (074) 291 80 77  
Fax: (074) 291 80 68  
E-mail: hengelo@eriks.nl

---

**Leek**  
Zernikelaan 10  
9351 VA Leek  
Telefoon: (0594) 51 70 00  
Fax: (0594) 51 41 93  
E-mail: leek@eriks.nl

---

**Leeuwarden**  
James Wattstraat 18  
8912 AS Leeuwarden  
Telefoon: (058) 215 05 87  
Fax: (058) 215 85 16  
E-mail: leeuwarden@eriks.nl

---

**Maastricht**  
Karveelweg 8  
6222 NH Maastricht  
Telefoon: (043) 458 47 10  
Fax: (043) 363 87 28  
E-mail: maastricht@eriks.nl

---

**Tilburg**  
Rheastraat 25  
5047 TL Tilburg  
Telefoon: (013) 571 45 61  
Fax: (013) 570 06 42  
E-mail: tilburg@eriks.nl

---

**ERIKS**  
www.eriks.nl

Partner in kennis