



Angst+Pfister

APSOseal®

Vormafdichtungen



Vormafdichtingen – individuele oplossingen onder één dak



Bijzondere afdichtingstoepassingen vragen om bijzondere oplossingen. Aangezien standaardafdichtingsonderdelen hun grens hebben bereikt als het gaat om inzetbaarheid en algemene omstandigheden, is het gebruik van op maat gemaakte vormafdichtingen noodzakelijk geworden. Deze speciale afdichtingen worden precies op de toepassing toegesneden en, zoals de naam al aangeeft, met speciaal vormgereedschap vervaardigd. Doorslaggevend voor de betrouwbaarheid van de vormafdichting is behalve de optimale vorm van de afdichtingslip ook het juiste materiaal, of beter gezegd, de juiste hardheid. Het natuurlijke herstelvermogen van het elastomeren afdichtingsmateriaal zorgt voor een nagenoeg constante afdichtkracht.

Engineering – competentie over de hele linie



De omvangrijke ervaring die Angst+Pfister heeft opgedaan in de ontwikkeling van gebruikspecifieke vormafdichtingen wordt volledig ingezet ten behoeve van de klanten. Deskundig advies, de juiste materiaalkeuze, het toepassen van de vormgeometrie, alsmede de definitie van de mogelijke oppervlaktebehandeling vormen de basis voor de individuele oplossingen. Naast alle toepassingsparameters, houdt Angst+Pfister uiteraard ook rekening met aspecten als rendement en gemakkelijke montage. Naast CAD/CAM is ook FEM (Finite-Elemente-Methode) binnen het ontwikkelingsproces beschikbaar voor de simulatie van zeer veeleisende taken. De engineeringservaring van Angst+Pfister leidt tot perfecte vormafdichtingen die het best tegemoet komen aan de specifieke wensen en individuele toepassingen van klanten.

Productie – kwaliteit tot in het kleinste detail



Optimale vormafdichtingen zijn het resultaat van de meest geschikte productiemethoden. Afhankelijk van de geometrie, het aantal onderdelen en het gebruikte materiaal wordt gebruik gemaakt van injectie, compressie of transfermolding. Angst+Pfister beschikt bovendien over een breed scala aan oppervlaktebehandelingen.

Logistiek – via de snelste weg regelen

Angst+Pfister biedt zijn klanten bij speciale vormafdichtingen ook nog de snelst mogelijke beschikbaarheid. Dankzij een wereldwijd inkoopnetwerk kunnen relatief korte levertijden worden gegarandeerd. Raamovereenkomsten kunnen met een "rolling forecast", just-in-time of KANBAN-leveringen worden gecombineerd. Een hypermodern logistiek centrum, waarin ongeveer 120.000 artikelen liggen opgeslagen, vormt de spil van de logistieke diensten van Angst+Pfister. Een volledige kwaliteitsgarantie en ISO 9001:2008-certificering vereenvoudigt aanzienlijk de controle bij ontvangst van producten bij de klanten. Door EDI-mogelijkheden of verkoop via APSOparts®, de online shop van Angst+Pfister, kunnen de logistieke kosten verder teruggebracht worden.

Klantspecifieke oplossingen met behulp van vormafdichtingen



Vormafdichtingen: de betere oplossing voor klantspecifieke toepassingen

Perfect op de betreffende toepassing toegesneden vormafdichtingen bieden een groot aantal voordelen ten opzichte van standaardelementen en beschikken over een ongeëvenaarde dichtheid. Het deskundige engineering team van Angst+Pfister realiseert samen met de klant maatoplossingen voor de meest uiteenlopende afdichtingstoepassingen.



Toepassingsvoorbeelden: innovatieve ontwikkelingen op basis van vormafdichtingen (I)

De toepassingsmogelijkheden voor de profielafdichtingen van Angst+Pfister zijn nagenoeg grenzeloos: Door de speciale rotatieafdichting voor bulkgoederen gaat er bijv. in de productie van levensmiddelen geen stofdeeltje verloren. En voor de optimale afdichting tegen pneumatische luchtdruk zorgt een speciaal ontwikkelde statische groefring in een regelklep.



Toepassingsvoorbeelden: innovatieve ontwikkelingen op basis van vormafdichtingen (II)

Vormafdichtingen zijn ook te vinden in veel dagelijkse toepassingen: Om aan de hoge eisen met betrekking tot werking en duurzaamheid te kunnen voldoen worden er in sanitaire afvoeren bijv. statische vormafdichtingen gebruikt. Speciale elementen voor de afdichting van de capsules voor koffiezetapparaten garanderen daarentegen een volledige dichtheid tot een watertemperatuur van 90 graden.



Afdichtingen voor elke toepassing: Materialen en certificeringen

Hetische producten, Angst+Pfister biedt de klant steeds volledige veiligheid.

Materiaalaanduiding		Hardheid	Temperatuurbereik	Bestendigheid/Belangrijkste kenmerken
		Shore A	-300 -200 -100 0 +100 +200 +300	
NBR	Acrylnitril-butadien elastomeer	40-90		Minerale en plantaardige oliën en vetten, basen, water, glycolen, alcoholen, zoutoplossingen
HNBR	Gehydreerd NBR elastomeer	40-90		Oliën en brandstoffen, uitstekende mechanische eigenschappen
CR	Chloropreen elastomeer	20-90		Basen, alcoholen, vetten, glycolen, ozon, koudemiddel; slechts beperkt geschikt voor minerale oliën en vetten, verouderings- en weersbestendig
VMQ	Siliconen-elastomeer	30-80		Groot temperatuurbereik, dierlijke en plantaardige oliën en vetten, water, verdunde zoutoplossingen; niet geschikt voor siliconenolie en -vet, ozon- en weersbestendig
FVMQ	Fluor-siliconen-elastomeer	30-80		Brandstoffen, minerale en synthetische oliën en vetten; ozon- en weersbestendig
FKM	Fluor-elastomeer	65-90		hoge temperaturen, chemicaliën, oliën, alifatische koolwaterstoffen (brandstoffen), moeilijk ontvlambare hydraulische vloeistoffen
FFKM	Perfluor-elastomeer (Kalrez®)	60-90		Maximale bestendigheid tegen chemicaliën en thermische stabiliteit; langste levensduur en hoogste veiligheid bij kritieke toepassingen
EPDM	Ethyleen-propyleen-dieen-elastomeer	30-90		Heet water en stoom, remvloeistoffen op basis van glycol, veel organische en anorganische zuren en Logen; niet geschikt voor minerale oliën en vetten, goede verouderings- en weersbestendigheid

Vormafdichtingen – de betere oplossing voor klantspecifieke toepassingen



Een op maat gemaakte vormafdichting biedt aanzienlijke voordelen ten opzichte van standaardafdichtingen. Met een optimale vormgeving en materiaalkeuze, die precies op de individuele wensen zijn afgestemd, wordt een maximale dichtheid en bovendien een langere levensduur gegarandeerd. Machineconstructies kunnen door gebruik van vormafdichtingen gemakkelijker worden vervaardigd. Hierdoor kunnen de kosten van het gereedschap voor de fabricage van de vormonderdelen ruim worden gecompenseerd.

Voordelen van op maat gemaakte vormafdichtingen

- Optimale werking dankzij de aan de constructie aangepaste geometrie
- Goed aanpassingsvermogen bij kleine inveerweg
- Minimale ruimte nodig en eenvoudiger groeven aan te brengen
- Eenvoudige en duurzame groeffixatie door speciale stopribbels
- Probleemloze montage en eenvoudige handling
- Met name de superioriteit van de kunststofonderdelen van de vormafdichtingen maken dat ze beter geschikt zijn dan standaardafdichtingen voor de overbrugging van grote montage-toleranties
- Mogelijke oplossing voor grote inveerweg door speciale aangebrachte lipafdichtingen en gunstige kracht-weg-verhoudingen (als voordeel tegen opzichte van compacte afdichtingen zoals O-ringen)
- Bij dynamische toepassingen, optimalisatie van de glij- en hechtweerstand en tevens de afbreekkrachten welke veroorzaakt worden door het ontwerp.
- Toepassing van speciaal geconstrueerde lipafdichtingen voor langzame rotereer- of draaibewegingen
- Optimaal op de toepassing toegesneden materialen met een hoge prestatie
- Zeer goed prijs-prestatieverhouding bij midden en grotere series

Met Angst + Pfister van opdracht naar een klantgerichte oplossing

1. Gezamenlijke definitie van de toepassingsproblematiek in een vroeg stadium van de ontwikkeling
2. Ontwerp van de afdichtingsomgeving (opnamegroef/plaats van de afdichting) samen met de gebruiker
3. Ontwerp van de afdichting door Angst + Pfister. CAD-ontwerpen worden met de klant besproken en er kan een functionele FEM-simulatie worden uitgevoerd
4. Vervaardiging van functionele proefmodellen uit een testvorm voor veldproeven, in het geval van rotatiesymmetrische geometrieën eventueel ook als gedraaide vormafdichting
5. Vrijgave of optimalisatie van de testmodellen of de geometrie van de afdichting
6. Productie van de serievorm en eerste bemonstering incl. testrapport
7. Vrijgave van het seriegereedschap en productie en toepassing van de serie-afdichtingen

Voor vormafdichtingen is een optimaal geometrisch ontwerp van essentieel belang. Doordat het engineering team van Angst + Pfister vroegtijdig bij het project wordt betrokken en gebruik wordt gemaakt van de ervaring en de creativiteit van dit team leidt elk project tot een gezamenlijk succes.



Toepassingsvoorbeeld

Vormafdichting watermeter

Toepassingsvoorbeelden:
 innovatieve ontwikkelingen op basis van vormafdichtingen (I)

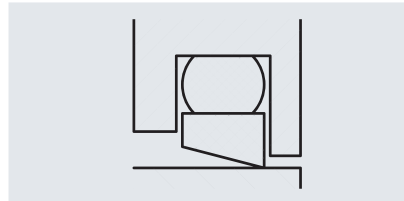


Rotatieafdichting voor langzaam draaiende toepassing in de levensmiddelenindustrie

Toepassing: Afdichting tegen poedervormige bulkgoederen met schurende eigenschappen.

De aan het afdichtingselement gestelde eisen: lage wrijvingscoëfficiënt, goede schoonmaakeigenschappen, FDA-certificatie, perfecte afdichting, plaatsing in bestaande groef.

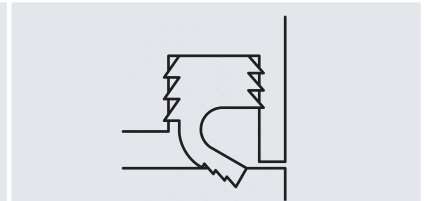
Speciale rotorafdichting



PTFE-Rotorafdichting met elastomeer voorspanning

- tweedelige afdichting van PTFE en elastomeer
- hoge wrijvingsverliezen, geringe veerweg
- gevoelig voor abrasieve media
- niet slijtvast
- dure afdichting door vervaardiging uit PTFE-draaideel

Vormafdichting



Afdichting met flexibele afdichtingslip en afdichtingsgroeven

- + elastomeerafdichting uit één stuk
- + zeer geringe veerkracht en wrijving
- + lange veerweg
- + goede prijs-kwaliteitverhouding op grond van de eenvoudige vormgeving

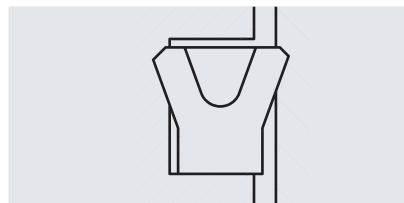


Statische groefring in een pneumatische regelklep met dubbelwerkende functie

Toepassing: Afdichting tegen pneumatische luchtdruk met gecontroleerde overloop en minimale tegendruk.

De aan het afdichtingselement gestelde eisen: geschikt voor zeer beperkte inbouwruimtes, volledige statische dichtheid, flexibele afdichtingslip en geschikt voor tegendruk.

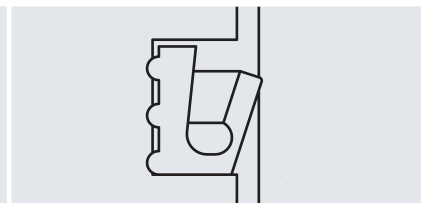
Standaardafdichting



symmetrische groefring

- niet flexibele afdichtingslippen
- de standaardafdichting is te groot voor de inbouw-situatie
- slechts enkelwerkend, zonder overloop
- standaardmaterialen, niet geschikt voor de specifieke toepassing

Vormafdichting



speciaal ontworpen groefring

- + flexibele afdichtingslippen door geoptimaliseerde geometrie
- + afmeting afgestemd op de specifieke toepassing
- + vereist slechts bijzonder weinig inbouwruimte
- + dubbelwerkende gecontroleerde overloop bij bijzonder lage tegendruk
- + geoptimaliseerd, op de specifieke toepassing afgestemd materiaal



Toepassingsvoorbeeld

Vormafdichting voor hoogwaardige afsluiter

Toepassingsvoorbeelden:
 innovatieve ontwikkelingen op basis van vormafdichtingen (II)

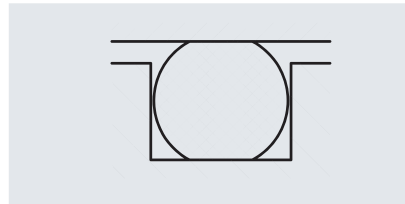


Statische vormafdichting voor sanitaire kunststofafvoer

Toepassing: Afdichting tegen afvalwater met een lange gebruiks- en levensduur.

De aan het afdichtingselement gestelde eisen: volledige statische dichtheid, flexibele afdichtingslip met minimale veerkracht, grote tolerantie met betrekking tot kunststof-onderdelen, eenvoudige installatie en geringe wrijvingskrachten, diverse materiaalcertificaties op het gebied van drink- en afvalwater.

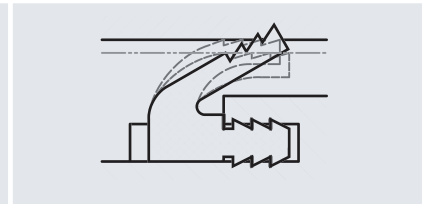
Standaardafdichting



O-ring

- ongunstige kracht-weg verhouding
- beperkte samendrukking, geen compensatie van de onderdelen-tolerantie
- hoge samendrukking leidt tot kromtrekken van de kunststofonderdelen
- dichtheid alleen in het ideale geval (inbouw-toleranties, geringe materiaalhardheid)

Vormafdichting



Lipafdichting voor de montage in een frame

- + zeer goede kracht-weg verhouding
- + overbrugging van grote kunststof-toleranties
- + geen vervorming van de kunststofonderdelen door een geringe veerkracht
- + eenvoudig te installeren en zeer geringe wrijvingskrachten
- + volledig dicht
- + optimale materiaalkeuze

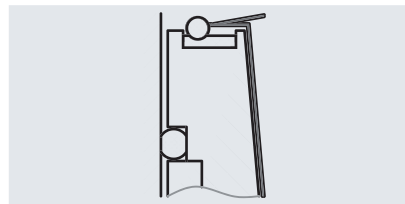


Vormafdichtingen voor de afdichting capsules in koffiezetapparaten

Toepassing: Afdichting tegen drinkwater met temperaturen tot +90 °C en een druk tot 18 bar met dynamische of statische werking.

De aan het afdichtingselement gestelde eisen: volledige statische en dynamische afdichting, flexibele afdichtingslip met minimale veerkracht, grote veerweg, hoge tolerantiecompensatie, certificatie m.b.t. de toepassing in combinatie met drinkwater.

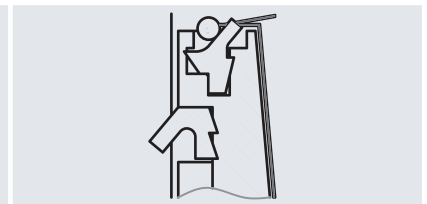
Standaardafdichting



O-ring/vlakke afdichting

- voor het samendrukken is veel kracht nodig
- grote wrijving met de neiging tot vastplakken
- beperkte compensatie van de inbouw-toleranties
- niet geschikt voor kunststofconstructies
- beperkte dichtheid

Vormafdichting



voor de toepassing geoptimaliseerde afdichtingen

- + grote veerweg met geringe krachtspanning
- + geringe wrijving, plakt niet vast
- + door de lippengeometrie hoge tolerantiecompensatie
- + goed geschikt voor lichtgewicht kunststofconstructies
- + statische en dynamische afdichting
- + volledig dicht



Toepassingsvoorbeeld

Vormafdichting voor hoogwaardige afsluiter

Afdichtingen voor elke toepassing: Materialen en certificeringen



Gecertificeerde zekerheid: Vereisten voor elastomeren

Of elastomeren kunnen worden toegepast, is afhankelijk van de heersende temperatuur, de vochtigheid, de weersomstandigheden en de te gebruiken contactmedia. Of een materiaal geschikt is, kan ook aan de hand van speciale certificeringen en conformiteitsverklaringen worden bepaald. Deze geven aan of bijvoorbeeld aan de eisen voor de toepassing in combinatie met voedingsmiddelen, de toepassing op medisch gebied (met inbegrip van toepassingen met niet zwart rubber), in combinatie met drinkwater of op het gebied van de brandveiligheid van spoorwegmaterieel (bijv. DIN 5510, deel 2) wordt voldaan. Ook de profielafdichtingen van Angst + Pfister bieden u als klant dezelfde gecertificeerde zekerheid.

Het elastomeermateriaal kan in principe worden ingekleurd. Behalve bij siliconenmateriaal kan dit echter de fysische en mechanische eigenschappen van het materiaal negatief beïnvloeden.

Een breed spectrum: Certificeringen en conformiteitsverklaringen

Steeds meer afdichtingselementen die met levensmiddelen, medicijnen of drinkwater in contact komen, worden van materialen met de vereiste certificeringen of vergunningen vervaardigd. Angst + Pfister speelt op deze ontwikkeling in en kan met name voor vormafdichtingen gebruik maken van een groot aantal elastomeercompounds met diverse certificeringen:

- KTW-certificatie voor drinkwater in Duitsland
- WRAS-certificatie voor drinkwater in Engeland
- NSF-61-certificatie voor drinkwater in de VS
- NSF-51-certificatie voor levensmiddelen in de VS
- ACS-certificatie voor drinkwater in Frankrijk
- AWQC-certificatie voor drinkwater in Australië en Nieuw-Zeeland
- ÖVGW-certificatie voor drinkwater in Oostenrijk
- KIWA-certificatie voor drinkwater in Nederland
- FDA-conformiteitsverklaring voor medicijnen en levensmiddelen in de VS
- USP-Class-VI-certificatie United States Pharmacopeia USA
- BfR-conformiteitsverklaring voor levensmiddelen in Duitsland
- DIN-EN-681-1-certificatie voor de watervoorziening en -afvoer
- DVGW-W-534-certificatie voor watervoorziening
- DVGW-W-270-certificatie conform het werkblad over de vermeerdering van micro-organismen in het drinkwater
- DVGW-DIN-EN-549-certificatie voor gastoeepassingen
- 3-A Sanitary voor levensmiddelen USA



Toepassingsvoorbeeld

Vormafdichting membraanafsluiter

Services from Angst + Pfister Group

Angst + Pfister – Your supply and solutions partner

The Angst + Pfister Group is a leading international technical manufacturer and service provider for high-end industrial components. As a supply and solutions partner for engineering plastics, sealing, fluid handling, drive, and antivibration technology as well as

sensors, Angst + Pfister combines efficient logistics concept with comprehensive product application engineering services. Besides providing customer-specific parts, the Group offers a product range consisting of approximately 100,000 standard items.

Our core product divisions



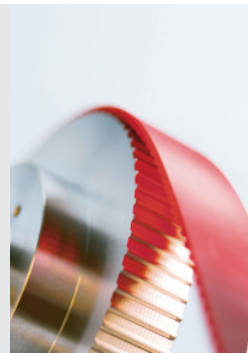
APSOplast®
Engineering Plastics
Technology



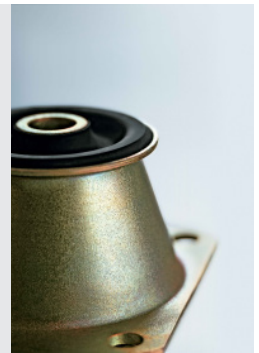
APSOseal®
Sealing
Technology



APSOfluid®
Fluid Handling
Technology



APSOdrive®
Drive
Technology



APSOvib®
Antivibration
Technology

Switzerland

Angst + Pfister AG
Thurgauerstrasse 66, Postfach, CH-8052 Zürich
Phone +41 (0)44 306 61 11
www.angst-pfister.com, ch@angst-pfister.com

Angst + Pfister SA
Chemin de la Papeterie 1, CH-1290 Versoix
Phone +41 (0)22 979 28 00
www.angst-pfister.com, ch@angst-pfister.com

Germany

Angst + Pfister GmbH
Siemensstraße 5, DE-70736 Fellbach
Phone +49 (0)711 48 999 2-0
www.angst-pfister.com, de@angst-pfister.com

France

Angst + Pfister SAS
Immeuble DELTAPARC
93, avenue des Nations, FR-93420 Villepinte
Phone +33 (0)1 48 63 20 80
Fax +33 (0)1 48 63 26 90
www.angst-pfister.com, fr@angst-pfister.com

Austria

Angst + Pfister Ges.m.b.H.
Floridsdorfer Hauptstrasse 1/E, AT-1210 Wien
Phone +43 (0)1 258 46 01-0
Fax +43 (0)1 258 46 01-98
www.angst-pfister.com, at@angst-pfister.com

Italy

Angst + Pfister S.p.A.
Via Montefeltro 4, IT-20156 Milano
Phone +39 02 300 87.1
www.angst-pfister.com, it@angst-pfister.com

Netherlands

Angst + Pfister B.V.
Afrikaweg 40, NL-2713 AW Zoetermeer
Phone +31 (0)79 320 3700
Fax +31 (0)79 320 3799
www.angst-pfister.com, nl@angst-pfister.com

Belgium

Angst + Pfister N.V. S.A.
Bedrijvententrum Waasland Industriepark-West 75
BE-9100 Sint-Niklaas
Phone +32 (0)3 778 0128
Fax +32 (0)3 777 8398
www.angst-pfister.com, be@angst-pfister.com

China

Angst + Pfister Trade (Shanghai) Co. Ltd.
Rm 1803-1805, West Tower,
Zhong Rong Hengrui Building
No. 560 Zhangyang Road, CN-Shanghai 200122
Phone +86 21 5169 5005
Fax +86 21 5835 8618
www.angst-pfister.com, cn@angst-pfister.com

Turkey

Angst Pfister Advanced Technical Solutions A.Ş.
Akçalar Sanayi Bölgesi Kale Cd., No: 10,
TR-16225 Nilüfer/Bursa
Phone +90 224 280 69 00
Fax +90 224 484 25 96
www.angst-pfister.com/ats, ats@angst-pfister.com

Poland

Angst + Pfister Sp. z o.o.
ul. Komorowicka 260, PL-43-346 Bielsko-Biala
Phone +48 33 443 29 70
Fax +48 33 443 29 71
www.angst-pfister.com, pl@angst-pfister.com



APSOparts®

the Online Shop of Angst + Pfister
www.apsoparts.com