

APSOseal®

Profils en élastomère



## Profils en élastomère – multiples avantages et fonctionnalités

Les profils en élastomère servent à étancher, couvrir ou protéger. Le processus d'étanchéité est amorcé par déformation d'une section, d'un élément creux ou d'une lèvres. La fonction d'étanchéité est le résultat de cette déformation et du comportement élastique du matériau. La capacité de retour propre aux élastomères permet d'assurer un pouvoir d'étanchéité quasiment constant.



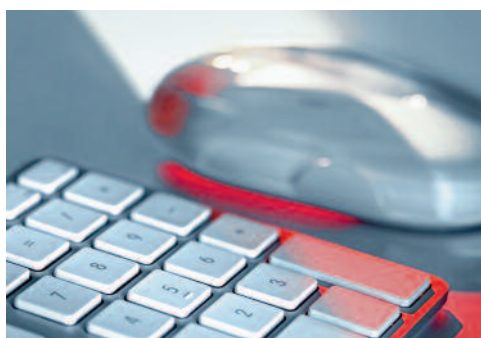
### Conseil et prestations d'ingénierie

Les spécialistes de Angst + Pfister connaissent à la perfection le secteur des profils en élastomère. Profitez-en ! Laissez-nous vous conseiller de manière compétente et professionnelle. Nous vous guidons lors du choix du matériau d'étanchéité adapté à vos besoins, vérifions avec vous les possibilités de mise en œuvre et définissons à vos côtés la section du matériau. La fiabilité est un élément primordial à toute étanchéité. Bien évidemment, nous vous proposerons une solution optimale au meilleur prix.



### Logistique optimisée et management de la qualité

Livrer les bonnes pièces au bon moment suppose une infrastructure logistique de grande envergure. Avec notre centre logistique entièrement automatisé et notre système de suivi informatique des commandes, tout est réuni pour que vos approvisionnements s'effectuent dans les règles de l'art. Autre atout : notre présence internationale qui nous permet de vous livrer en toute fiabilité, quand il faut, où il faut. Ajoutons enfin que nous sommes certifiés ISO 9001:2000, ce qui est pour vous l'assurance d'un management de la qualité très au point. Le contrôle de vos arrivages s'en trouve considérablement facilité, vos processus de production sont plus sûrs, et vos produits finis gagnent en fiabilité.



### Gamme standard de profils en élastomère, bandes d'étanchéités et autocollantes

Angst + Pfister dispose d'un large assortiment de profils en élastomère et de bandes d'étanchéités et autocollantes. Ces produits vous permettent d'envisager de multiples applications.

Pour de plus amples informations, consultez notre site [www.angst-pfister.com](http://www.angst-pfister.com). Vous pouvez également commander des profils en élastomère via le magasin en ligne de Angst + Pfister, APSOparts®, à l'adresse [www.angst-pfister.com/shop](http://www.angst-pfister.com/shop).

## Des solutions sur mesure avec des profils en élastomère

Si le profil standard n'est pas compatible avec l'utilisation que vous envisagez, nos spécialistes se feront un plaisir de vous conseiller. En mesure de répondre à toutes vos questions relatives au choix du matériau, à la mise en forme, à la confection, au marquage ou encore au traitement de surface, Angst + Pfister dispose en outre de possibilités d'usinage et du savoir-faire nécessaire pour pouvoir concevoir et réaliser une solution sur mesure, parfaitement adaptée à vos besoins.

### Matériaux et agréments

Angst + Pfister peut livrer toutes les qualités usuelles d'élastomères. Beaucoup des mélanges de la gamme Angst + Pfister disposent en outre d'agréments, notamment pour les applications dans le domaine de l'industrie alimentaire, le secteur médical ou celui des véhicules ferroviaires.



### Formes de profils et tolérances

Pour répondre aux exigences des clients en matière de profil extrudé, la géométrie du profil doit être définie de manière à prendre en considération les tolérances issues du processus de fabrication.



### Mise en œuvre

Angst + Pfister offre toutes les possibilités de mise en œuvre des profils en élastomère. Les joints gonflables AIRMATIC® conçus sur mesure, sont également une spécialité de Angst + Pfister.



### Identification du profil et traitement de surface

Des impressions peuvent être réalisées sur les profils en élastomère à des fins d'identification (dénomination, date de fabrication, etc.). Angst + Pfister propose différents types de traitements de surface pour les profils en élastomère.



## Matériaux et agréments



### Exigences en matière d'élastomères

Chaque élastomère a ses valeurs limites bien définies en termes de résistance à la température, aux substances de contact ou encore aux intempéries. Selon leur utilisation, les profils en élastomère disposent d'approbations et de conformités, comme par exemple dans le domaine de l'industrie alimentaire et le secteur médical (FDA, etc.), dans le secteur de l'eau potable (KTW, etc.) ou dans la protection des incendies pour les véhicules ferroviaires (p. ex. DIN 5510, 2e partie). Ces exigences existent également pour des utilisations avec du caoutchouc de couleur claire (secteur médical). En principe, chaque élastomère peut être coloré. Néanmoins, cela peut avoir des répercussions négatives sur les propriétés physiques et mécaniques – exception faite des éléments en silicone.

### Choix du matériau de base

Au moment de choisir le matériau de base adapté, ce sont essentiellement les paramètres de service (résistance chimique et à la température) qui sont pris en considération. D'autres paramètres, comme la pression et le type de montage, influencent le choix de la géométrie du profil. Si des matériaux standards peuvent être utilisés pour la plupart des applications, des matériaux spéciaux adaptés, disponibles chez Angst + Pfister, sont requis pour des applications plus spécifiques. Veuillez cependant tenir compte des quantités minimales de commande. Pour tout renseignement sur des applications spécifiques et d'autres matériaux (p. ex. thermoplastes), contactez nos spécialistes.

Dénomination abrégée	Désignation chimique	Masse volumique g/cm <sup>3</sup>	Dureté Shore A	Température [°C]	Flexibilité au froid	Résistance à l'usure	Résistance aux intempéries	Huiles minérales (+100 °C)	Acides 25 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (+50 °C)	Bases 25 % NaOH (+50 °C)	Eau (+100 °C)	Résistance à la déformation <sup>①</sup>
NR/SBR	caoutchouc naturel	1,01–1,41	30–90	-200 à +400	B	B	-	-	C	B	C	C
SBR	élastomère styrène-butadiène	1,20	35–95	-200 à +400	B	B	-	-	C	B	C	C
IIR	élastomère butyle	1,35	30–80	-200 à +400	B	C	B	-	A	A	B	B
EPDM	élastomère éthylène-propylène-diène	1,02–1,17	30–90	-200 à +400	B	B	A	-	B	B	A	B
CR	élastomère chloroprène	1,31–1,52	40–90	-200 à +400	B	B	B	B	B	B	B	C
NBR	élastomère butadiène-acrylnitrile	1,18–1,55	30–95	-200 à +400	B	B	C	B	B	C	B	B
HNBR	élastomère NBR hydrogéné	1,40	30–95	-200 à +400	B	B	B	A	B	C	B	B
VMQ	élastomère silicone	1,15–1,30	30–85	-200 à +400	A	C	A	B	C	-	B	A
FVMQ	élastomère silicone fluoré	1,45	30–75	-200 à +400	A	B	A	B	C	-	B	A
FKM	élastomère fluoré	2,00	65–90	-200 à +400	C	B	A	A	B	B	B	A

Température de service  
 Température de service de courte durée

<sup>①</sup> Résistance à la déformation rémanente sous hautes températures  
 A haute | B moyenne | C faible | - aucune donnée disponible



### Exemples d'utilisation

A gauche : Lèvre d'étanchéité sur un boîtier, secteur des chaudières ménagères  
 A droite : Porte-verre pour portes coulissantes, secteur des ferrures coulissantes

## Formes de profils et tolérances



### Formes de profils

Lors de la fabrication de profils en élastomère extrudés, des écarts de cotes importants se produisent. Ce phénomène est à imputer d'une part au gonflement de la section du profil au départ de la filière, et d'autre part à un retrait et une déformation lors de la vulcanisation effectuée par la suite. Aussi la conception de la géométrie du joint est-elle le facteur décisif par excellence pour la fonction d'étanchéité. Choisir la forme de profil appropriée requiert énormément d'expérience, et son développement est très coûteux. Abrégez la phase de développement, et profitez de notre longue expérience et de notre savoir-faire.



### Tolérances

Afin de prendre en considération les écarts de cotes engendrés lors de la production, les dimensions des profils répondent aux classes de tolérance de la norme DIN ISO 3302-1. Il convient de faire la distinction entre les classes de tolérance suivantes :

#### Classe E1/L1

- tolérances les plus infimes (p. ex.  $\pm 0,4$  mm de section, cote nominale 8 mm)
- destinée aux profils dotés des exigences les plus élevées en matière de stabilité dimensionnelle

#### Classe E2/L2 (standard, suffit dans la plupart des cas)

- tolérances moyennes (p. ex.  $\pm 0,7$  mm de section, cote nominale 8 mm)
- destinée aux profils nécessitant une stabilité dimensionnelle standard

#### Classe E3/L3

- tolérances plus importantes (p. ex.  $\pm 1,0$  mm de section, cote nominale 8 mm)
- destinée à des profils sans exigence particulière en matière de qualité dimensionnelle, et tout particulièrement aux profils en caoutchouc cellulaire



A gauche : Profil d'étanchéité au vide sur un cutter de haute précision, industrie alimentaire

A droite : Anneau de fixation fixé sous une bassine, secteur culinaire

## Mise en œuvre



### Possibilités de jonctionnement

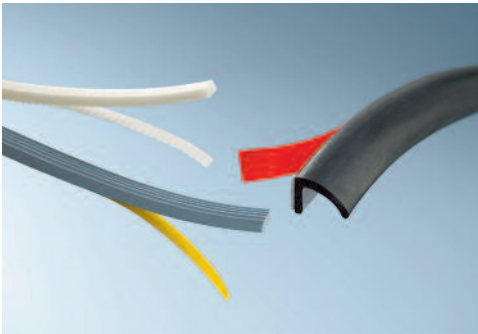
Angst + Pfister propose divers procédés de mise en œuvre, au cours desquels les profils extrudés sont assemblés en cadres ou en anneaux. Ces procédés dépendent des matériaux utilisés.

Pour des caoutchoucs tels que NR, EPDM, CR, NBR, FKM, VMQ, etc. :

- Injection
- Vulcanisation en autoclave
- Vulcanisation à chaud (par agent de liaison / par feuille)
- Collage (FKM et EPDM avec restrictions)

Pour des thermoplastes tels que TPU, PVC, etc. :

- Soudage au miroir
- Collage

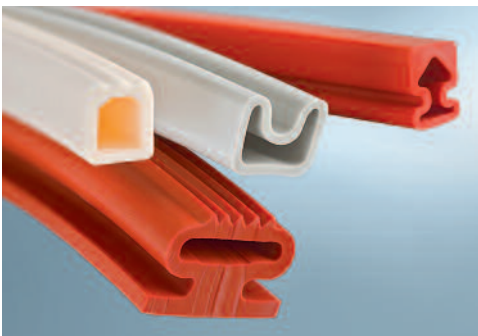


### Profils autoadhésifs

Les profils peuvent être autoadhésifs, soit pour aider au montage, soit pour remplir une fonction de collage. Les bandes autoadhésives peuvent être ajoutées après l'extrusion lors de la fabrication en série, ou plus tard, à la main, pour les petites séries.

### Usinage mécanique

L'usinage mécanique comprend la mise à longueur, le perçage ou le décliquetage des profils en élastomère déjà extrudés ou confectionnés. Cet usinage peut aussi, en partie, survenir directement après l'extrusion.



### Jointifs gonflables AIRMATIC®

Pour assurer l'étanchéité d'éléments soumis à des mouvements horizontaux ou verticaux et qui ne peuvent être traités par pressage mécanique pour des raisons économiques ou techniques, il est tout à fait possible de recourir à des systèmes d'étanchéité pneumatiques AIRMATIC®, qui permettront d'étancher ces éléments en toute fiabilité et très efficacement. Pour obtenir plus de détails sur cette fonctionnalité propre à Angst + Pfister, veuillez contacter nos spécialistes.



A gauche : Système d'étanchéité AIRMATIC® sur la face avant d'un isolateur, technique de salle blanche

A droite : Protège-arêtes sur poubelles, lieu public

## Marquage des profils et traitement de surface



### Marquage des profils

Logos, numéros d'article, date de fabrication, numéro de lot, etc., peuvent être imprimés sur les profils. Ces différentes inscriptions peuvent être ajoutées soit pendant l'extrusion, soit par la suite, manuellement, à l'aide d'un tampon.



### Traitement de surface

Les traitements de surfaces sont utilisés sur les profils pour éviter qu'ils collent les uns aux autres, pour faciliter le montage, pour réduire le coefficient de frottement, ou encore pour améliorer la résistance aux agents extérieurs néfastes.

#### Talcage

La surface des profils est recouverte de poudre de talc, afin d'éviter que les profils ne collent les uns aux autres pendant le stockage et d'améliorer le montage.

#### Traitement au silicone

Une huile silicone est appliquée sur la surface des profils afin de faciliter leur montage grâce à un meilleur glissement. L'huile silicone sèche ensuite avec le temps, de sorte que ses propriétés s'estompent.

#### Vernis de glissement

Même procédé que lors du traitement au silicone. Une fois le vernis appliqué, le montage et les propriétés de glissement des profils sont sensiblement améliorés. A l'inverse de l'huile silicone, le vernis de glissement conserve ses propriétés une fois sec.

#### Enduction PTFE

Du PTFE liquide est vaporisé sur les profils, puis durci dans un tunnel de séchage. La couche microporeuse ainsi ajoutée réduit le coefficient de frottement et permet d'éviter que les profils adhèrent à d'autres matériaux. En cas de contraintes dynamiques importantes, ce revêtement s'élimine assez rapidement. Ce procédé est en outre relativement onéreux.

#### Flocage

Des petites monofibres, également appelées flocons, sont projetées sur un profil préalablement enduit de colle. Par ce procédé, les profils sont dotés durablement de très bonnes propriétés de glissement. Le flocage est un procédé très onéreux, auquel on recourt généralement pour des quantités minimales de production.



A gauche : Façade, secteur du bâtiment

A droite : Joints gonflables AIRMATIC® sur séchoir rotatif, secteur médical

## Les services proposés par le Groupe Angst+Pfister

### Angst+Pfister – Votre fournisseur et créateur de solutions

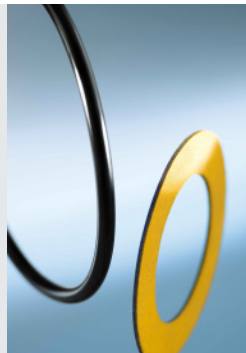
Le Groupe Angst+Pfister est un producteur et prestataire de services techniques international de premier plan pour les composants industriels de pointe. En tant que fournisseur et créateur de solutions pour la technologie des matières plastiques, de l'étanchéité, des fluides, de la transmission, de l'antivibration et des capteurs,

Angst+Pfister associe des concepts logistiques efficaces à des services d'ingénierie des produits complets. Outre des pièces personnalisées, le Groupe propose une gamme de produits riche d'environ 100 000 éléments standards.

### Principaux domaines de produits



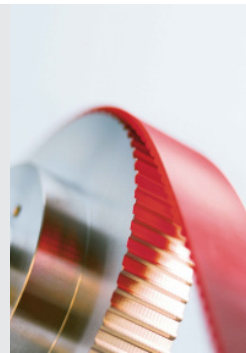
APSOplast®  
Technologie des  
matières plastiques



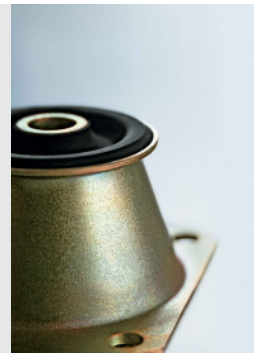
APSOseal®  
Technologie de  
l'étanchéité



APSOfluid®  
Technologie  
des fluides



APSOdrive®  
Technologie de  
la transmission



APSOvib®  
Technologie de  
l'antivibration

#### Switzerland

Angst+Pfister AG  
Thurgauerstrasse 66, Postfach, CH-8052 Zürich  
Phone +41 (0)44 306 61 11  
[www.angst-pfister.com](http://www.angst-pfister.com), [ch@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com), [ch@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com), [de@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com), [fr@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com), [at@angst-pfister.com](mailto:at@angst-pfister.com)

#### Italy

Angst+Pfister S.p.A.  
Via Montefeltro 4, IT-20156 Milano  
Phone +39 (0)2 8295 9700  
[www.angst-pfister.com](http://www.angst-pfister.com), [it@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com), [nl@angst-pfister.com](mailto:nl@angst-pfister.com)

#### Belgium

Angst+Pfister N.V. S.A.  
Bedrijventrum Waasland Industriepark-West 75  
BE-9100 Sint-Niklaas  
Phone +32 (0)3 778 0128  
Fax +32 (0)3 777 8398  
[www.angst-pfister.com](http://www.angst-pfister.com), [be@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com), [cn@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com/ats), [ats@angst-pfister.com](mailto: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](http://www.angst-pfister.com), [pl@angst-pfister.com](mailto:pl@angst-pfister.com)



**APSOparts®**

the Online Shop of Angst+Pfister  
[www.apsoparts.com](http://www.apsoparts.com)