

APSOseal®

Plochá těsnění



## Řešení plochých těsnění a výrobky od jednoho dodavatele

S problémy utěsnění jsme v průmyslu konfrontováni všude tam, kde se zpracovávají, dopravují nebo skladují materiály a procesní tekutiny. V chemickém průmyslu, rafineriích, při výrobě a přeměně energie jakož i v potravinářství mají často hlavní význam nepatrná či úplně neviditelná plochá těsnění. Jelikož jsou těsnění v různých oblastech použití vystavena velice rozdílným zatížením, používají se pro jejich výrobu materiály, které se svými charakteristikami od sebe velmi odlišují. K nejdůležitějším parametrům pro použití těsnění patří odolnost vůči agresivním médiím, vysokým nebo nízkým teplotám nebo odolnost vůči vysokému tlakovému zatížení. Směrodatné pro volbu materiálu jsou však také montážní situace, zákazníkem požadovaná těsnicí síla i dobrý poměr ceny a výkonu. Volbou správného materiálu těsnění lze předejít pozdějším poškozením těsnění a s tím spojeným nákladům na výpadky a opravy.



### Inženýrské služby

U firmy Angst+Pfister budete kompetentně obslouženi, ať se jedná o technickou konzultaci nebo o řešení komplexních úloh, a to i v mezních oblastech techniky a speciálních materiálů. Spolehlivost těsnění je u nás na prvním místě. Kromě toho vynaládáme veškeré úsilí na to, abychom našli řešení ekonomicky optimální.

### Lisovací a stříhací servis

Díky naší vlastní lisovně, která je vybavena nejmodernějšími a hospodárnými lisovacími automaty, vysokofrekvenčním stříhacím zařízením a CNC-automatem pro řezání vodním paprskem, je možné ve velice krátké době vyrobit a dodat jakékoli těsnicí kontury dle specifických požadavků zákazníka. Jedná-li se o splnění Vašich přání, píše se flexibilita v případě firmy Angst+Pfister s velkým F. Plochá těsnění se zhotovují ze všech moderních materiálů na základě výkresů nebo vzorků, rychle a přesně dle rozměrů. Vycházíme z fundovaných odborných znalostí a dlouholetých zkušeností a pro každou zakázku volíme nejvhodnější způsob výroby. Nejmodernější, programově řízené obráběcí stroje garantují rozměrově a úhlově věrné deskové přístříhy. Podle požadavku dodáme veškeré dimenze těsnění v menších i větších sériích. Vždy se snažíme prvotřídně realizovat specifikace našich zákazníků, ať se jedná o lisování, řezání, soustružení nebo vrtání.







### Spolehlivá logistika a řízení kvality

K tomu, aby bylo možné dodat správné výrobky ve správném čase je potřebná rozsáhlá logistická infrastruktura. Naše logistické centrum je plně automatizované, s elektronickým sledováním zakázek. Díky naší mezinárodní působnosti dokážeme dodávat svým zákazníkům zboží vždy včas, nezávisle na tom, kde sídlí. Naše dokonalé zajišťování kvality, certifikované dle ISO 9001:2000, Vám umožní, abyste podstatným způsobem zjednodušili svoji vstupní kontrolu zboží. Firma Angst+Pfister Vám jako zákazníkovi navíc důležitým způsobem přispěje k bezporuchovým výrobním procesům a bezpečnosti výroby koncových výrobků.



## Volba základních materiálů

Materiál	Teplota	Tlak	Odolnost vůči chemikáliím	Přizpůsobivost	Tvarová paměť	Plynotěsnost	Odolnost vůči horké vodě a páře	Mechanická pevnost
	°C	MPa						
<b>Elastomery</b> 	-300 -200 -100 +100 +200 +300 +400 +500 -60 až +315	≤ 2	B/C	A	C	B/C	B/C	B/C
<b>Soubor vláken</b> 	-300 -200 -100 +100 +200 +300 +400 +500 -100 až +360	≤ 20	B	B	A/B	A/B	A	A
<b>PTFE</b> 	-300 -200 -100 +100 +200 +300 +400 +500 -240 až +270	≤ 10	A	B/C	B/C	A	B	B/C
<b>Grafit</b> 	-300 -200 -100 +100 +200 +300 +400 +500 -240 až +500	≤ 40	A	A/B	B	B	A	B

A = velmi dobře    B = dobře    C = průměrně    D = špatně

### Příklady použití

Plochá těsnění se používají hlavně pro statické utěsnění přírub, nádob, skříní nebo vík. Neustále se vyvíjejí a optimalizují speciální materiály a typy těsnění. Naše inovační nabídka plochých těsnění pokrývá veškeré potřeby zákazníků.



Grafitová těsnění pro vysokoteplotní reaktory



Použití těsnění NOVATEC® Premium v zařízení na dobývání soli



Plochá těsnění NOVAFLON® v systému vedení energie

## Plochá těsnění na bázi elastomerů

Skladovací program firmy Angst+Pfister je u elastomerových těsnících desek velmi vyvážený. Zboží v rolích nebo v deskách je k dostání v provedení vyhlazeném na kalandru nebo v provedení výtlačně lisovaném. Z těch se pak lisují plochá těsnění, která se nejlépe osvědčují jako těsnění pro nízké tlaky. Volbu materiálu určují tlakové kapaliny nebo plyny.

**Hlavní oblasti použití:** Stavba strojů a přístrojů, zdravotní a instalační technika, potravinářství a výroba nápojů.



## Charakteristiky elastomerů

Materiál	Obchodní název	Teplota °C	Tvrdost Shore A	Odolnost vůči médiím <sup>®</sup>	Povolení	Zvláštnosti
<b>NBR</b> Butadien-akrylonitrinový elastomer	A+P E A+P S ALIMENTA bílý HSS <sup>®</sup> žlutý MEMBRIT	-30 až +100 (částečně až +70; krátkodobě až +120)	60 – 86	Minerální olej/tuk Omezení: Kyseliny, voda, syntetický olej/tuk, benzín super, motorová nafta		A+P: Výtlačně lisované desky NBR s vysokým obsahem nitrilu HSS <sup>®</sup> žlutý: Odolný vůči všem pohonným hmotám na bázi minerálních olejů MEMBRIT: S tkanivovou vložkou, není těsný v příčném směru
<b>NBR/SBR</b> NBR a butadienstyrenový elastomer	A+P BENOLA	-40 až +70 (krátkodobě až +100)	50 – 65	Minerální olej/tuk Omezení: Kyseliny, voda, syntetický olej/tuk, motorová nafta		BENOLA: S tkanivovou vložkou, není těsný v příčném směru
<b>NR/SBR</b> přírodní kaučuk a butadienstyrenový elastomer	PARA super DIPLA	-40 až +70	40 DIPLA: 70	nízká		vysoká odolnost proti opotřebení
<b>SBR</b> butadienstyrenový elastomer	PARA černý	-40 až +70	50	nízká		vysoká odolnost proti opotřebení
<b>CR</b> chloroprenový elastomer (neoprén)	CR media	-30 až +70 (krátkodobě až +100)	50	Povětrnost, ozón, voda Omezení: Kyseliny	BZS	
<b>CR/SBR</b>	Standardní CR NEOTEX	-30 až +70 (NEOTEX krátkodobě až +100)	60 – 65	Povětrnost, ozón, voda Omezení: Kyseliny		NEOTEX: S tkanivovou vložkou, není těsný v příčném směru
<b>EPDM</b> etylen-propylenový elastomer		-40 až +120 (krátkodobě až +150)	70	Povětrnost, ozón, voda, syntetický olej/tuk	KTW FDA (v bílé barvě)	
<b>FKM</b> fluorový elastomer	VITON <sup>®</sup>	-20 až +200 (krátkodobě až +220)	75	Povětrnost, ozón, kyseliny, minerální olej/tuk, syntetický olej/tuk, benzín super, motorová nafta Omezení: Voda		
<b>VMQ</b> silikon	Silikon FDA Silikon FDA červenohnědý	-60 až +200 (krátkodobě až +220)	50 – 60	Povětrnost, ozón, voda, minerální olej/tuk, syntetický olej/tuk, Omezení: Kyseliny	FDA	
<b>CSM</b> chlorsulfonyl-polyetylenový elastomer	HYPALON <sup>®</sup>	-20 až +120	65	Ozón, povětrnost, kyseliny Omezení: minerální olej/tuk, syntetický olej/tuk,		
<b>FFKM</b> perfluorový elastomer	KALREZ <sup>®</sup> 4079 KALREZ <sup>®</sup> 6375	až +315 (Compound 4079)	75	Povětrnost, ozón, voda, kyseliny, minerální olej/tuk, syntetický olej/tuk, benzín super, motorová nafta		

## Plochá těsnění na bázi materiálů ze svazků vláken

Tato poslední generace materiálů ze svazků vláken s sebou přináší další zlepšení těsnících vlastností. Nejlépe se osvědčila zejména vysokotlaká těsnění armovaná vlákny z materiálu KEVLAR® s grafitovým plnivem a s velmi nízkým podílem pojiva. Oboustranné povrstvení zajišťuje antiadhezní efekt.

**Hlavní oblasti použití:** Chemický průmysl, strojírenství, výroba nápojů a potravinářský průmysl, zdravotní a instalační technika, technika vytápění.



## Charakteristiky materiálů ze svazků vláken

Materiál	Teplota °C	Tlak <sup>®</sup> MPa	Odolnost vůči médiím	Povolení	Oblast použití	Zvláštnosti
NOVAPRESS® Basic	-100 až +200	8.5	Voda Vodní pára Plyny Vodné roztoky Oleje Chladicí prostředky	DVGW SVGW HTB KTW VP 401 WRAS W270	Zdravotní technika, technika dodávek plynů a vody Stavba potrubí Stavba zařízení Strojírenství	Aramidová vlákna se speciálními plnidly a pojivem z NBR Jednostranné antiadhezní povrstvení Barva: oranžová
NOVAPRESS® Universal	-100 až +250	10	Voda Vodní pára Plyny Vodné roztoky Oleje Chladicí prostředky	DVGW SVGW HTB KTW WRAS BAM TA Luft	Technika dodávek plynů a vody Stavba potrubí Stavba zařízení Strojírenství Výroba nápojů a Potravinářský průmysl	Aramidová vlákna se speciálními plnidly a pojivem z NBR Oboustranné povrstvení z PTFE Barva: světlezelená
NOVAPRESS® Activ	-100 až +150	4	Oleje Plyny	žádné	Stavba zařízení, aparátů a transformátorů Automobilový průmysl Strojírenství	Aramidová vlákna se speciálními plnidly a pojivem z NBR Barva: hnědá/červená
NOVAPRESS® Flexible 815	-100 až +250	5	Voda Vodní pára Plyny Vodné roztoky Oleje Chladicí prostředky	DVGW SVGW BAM	Technika dodávek plynů a vody Stavba potrubí Stavba zařízení Strojírenství	Aramidová vlákna se speciálními plnidly a pojivem z NBR Barva: zelená/přírodní
NOVATEC® Premium II	-100 až +300	10	Voda Vodní pára Plyny Kyseliny Louhy Vodné roztoky Oleje Chladicí prostředky	DVGW SVGW KTW WRAS W270 VP 401 BAM TA Luft	Petrochemie Chemický průmysl Stavba zařízení Strojírenství Stavba potrubí Technika dodávek plynů	Aramidová vlákna s čistým grafitem svázaná oboustranným antiadhezním povrstvením A310 z NBR Barva: kobaltová modř
NOVATEC® Special	-100 až +360	10	Voda Vodní pára Plyny Kyseliny Louhy Vodné roztoky Oleje Chladicí prostředky	KTW	Petrochemie Chemický průmysl Stavba zařízení Strojírenství Stavba potrubí Technika dodávek plynů	Aramidová vlákna s čistým grafitem svázaná oboustranným antiadhezním povrstvením A310 z NBR Barva: zlatožlutá

<sup>®</sup> Maximální tlaková odolnost se liší dle skupin médií a teploty použití resp. je nutno ji určit.

## Plochá těsnění na bázi PTFE

Možnosti použití plochých těsnění z PTFE jsou mimořádně rozmanité. Díky univerzální odolnosti proti chemikáliím a velkému rozsahu teplot použití se těsnicí prvky z tohoto materiálu velmi osvědčily.

**Hlavní oblasti použití:** Stavba chemických zařízení, farmaceutický a laboratorní průmysl, potravinářský průmysl, strojírenství.



## Charakteristiky PTFE

Materiál	Teplota °C	Tlak <sup>®</sup> MPa	Odolnost vůči médiím	Povolení	Oblast použití	Zvláštnosti
TEADIT <sup>®</sup> 24B Plochá těsnicí páska	-240 až +260	20	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	DVGW TA Luft BOC WRAS BAM FDA	Chemický a farmaceutický průmysl Potravinářský průmysl Stavba zařízení	Čistý PTFE jednoose expandovaný Barva: bílá
UCAR-323 <sup>™</sup> LC	-200 až +245	7	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	FDA	Petrochemie Chemický a farmaceutický průmysl Potravinářský průmysl	PTFE TEFLON <sup>®</sup> s tkaninou ze skleněných vláken Barva: přírodní
NOVAFLON <sup>®</sup> 100	-210 až +260	5.5	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	FDA TA Luft	Petrochemie Chemický a farmaceutický průmysl Potravinářský průmysl	PTFE s mikroskopickými dutými skleněnými kuličkami Barva: světlemodrá
NOVAFLON <sup>®</sup> 200	-210 až +260	8	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	FDA TA Luft DVGW BAM	Chemický a farmaceutický průmysl Potravinářský průmysl	PTFE se síranem barnatým Barva: bílá
NOVAFLON <sup>®</sup> 300	-210 až +260	8	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	FDA TA Luft DVGW BAM	Petrochemie Chemický průmysl	PTFE s křemičitanem Barva: hnědá
NOVAFLON <sup>®</sup> 500	-210 až +260	10	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	FDA TA Luft	Petrochemie Chemický a farmaceutický průmysl Potravinářský průmysl	Čistý PTFE vícesměrově expandovaný Barva: bílá
Plochá těsnění s opláštěním z PTFE	-210 až +260	2	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	FDA	Chemický a farmaceutický průmysl Potravinářský průmysl Stavba zařízení	Opláštění z čistého PTFE Různé nosné materiály Barva: bílá

<sup>®</sup> Maximální tlaková odolnost se liší dle skupin médií a teploty použití resp. je nutno ji určit.

## Plochá těsnění na bázi grafitu

Takřka univerzální odolnost flexibilního grafitového materiálu proti chemikáliím spolu s jeho mimořádnými fyzikálními vlastnostmi jsou předpoklady pro rezolutní řešení problému v technice těsnění.

**Hlavní oblasti použití:** Stavba chemických zařízení, petrochemie, rafinerie, jaderné elektrárny a chladicí zařízení, stavba strojů a aparátů.



## Charakteristiky grafitu

Materiál	Teplota °C	Tlak <sup>®</sup> MPa	Odolnost vůči médiím	Povolení	Oblast použití	Zvláštnosti
GRAFOIL <sup>®</sup> AP-S	-200 bis +500	10	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	DVGW BAM	Petrochemie Chemický průmysl Stavba zařízení a aparátů	Čistý grafit s vložkou z plechu z ušlechtilé oceli s hroty 1.4401
GRAFOIL <sup>®</sup> AP-G	-200 bis +500	7	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	DVGW	Petrochemie Chemický průmysl Stavba zařízení a aparátů	Čistý grafit s vložkou z hladkého plechu z ušlechtilé oceli 1.4401
NOVAPHIT <sup>®</sup> SSTC TA Luft	-240 bis +550	20	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	DVGW BAM TA Luft Firesafe	Petrochemie Chemický průmysl Stavba zařízení a aparátů	Čistý grafit s vložkou z tahokovu z ušlechtilé oceli 1.4404
Kovová spirálová těsnění Leader Gasket	-240 bis +550	40	Univerzální odolnost vůči chemikáliím	BAM	Petrochemie Chemický průmysl Stavba zařízení a aparátů	Kovová spirálová 1.4541 páska s těsnicí vložkou z čistého grafitu

<sup>®</sup> Maximální tlaková odolnost se liší dle skupin médií a teploty použití resp. je nutno ji určit.

## Services from Angst + Pfister Group

### Angst + Pfister – Your supply and solutions partner

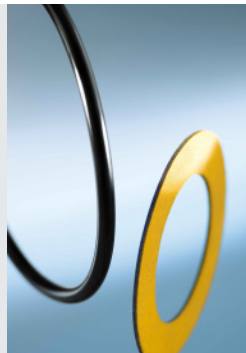
The Angst + Pfister Group is a leading international technical manufacturer and service provider for high-end industrial components. As a supply and solutions partner for engineering plastics, sealing, fluid handling, drive, and antivibration technology as well as

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



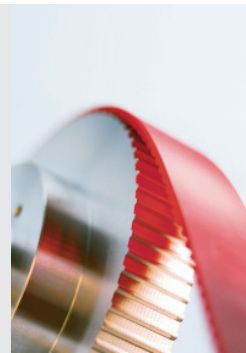
APSOplast®  
Engineering Plastics  
Technology



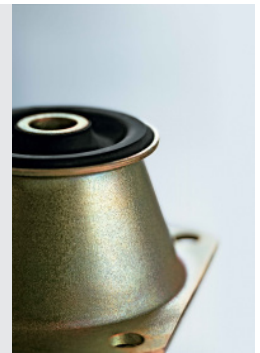
APSOseal®  
Sealing  
Technology



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](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 02 300 87.1  
[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)