

## Co je dobré vědět při výběru průtržné membrány?

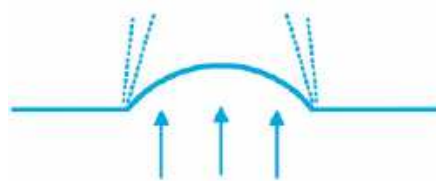


Mnoho výrobních procesů v provozech probíhá při relativně vysokém tlaku a teplotě. Pokud se regulaci těchto procesů nepodaří zvládnout a dojde k poruše, při které začne prudce stoupat tlak ale i teplota, existují bezpečnostní opatření, která napomáhají bezpečně zvládnout takovéto rizikové situace. Tzv. průtržné membrány jsou určeny právě na to, aby mohlo dojít k uvolnění nahromaděného tlaku, či teploty při rizikových situacích. **Používají se místo pojistných ventilů u větších průměrů a nízkých tlacích.**

Před výběrem samotné membrány je dobré vědět, zda je vhodné použít membránu orientovanou ve směru tlaku – **tažnou**, nebo k tlaku protisměrnou - **tlačnou**.

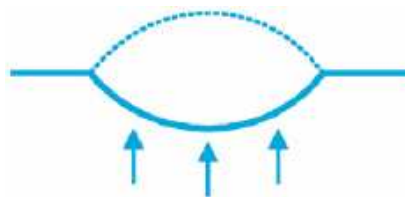
### Tažná membrána

Jedná se o elastický a napínací druh membrány. Doporučuje se její výměna asi po roce, protože disk membrány podléhá únavě materiálu. Její použití je vhodné při statickém tlakovém zatížení u tekutin a plynů. Potřebuje mechanickou ochranu před vakuem. Její pracovní rozsah se pohybuje v rozmezí od 75 – 85 %. Pracovní rozsah je nejvyšší očekávaný rozsah tlaků. Určité procento z minimálního tlaku membrány. Při tomto typu membrány je požadovaná i výrobní tolerance, kterou určuje výrobce a udává se v %. Je přidělena k membráně před započítáním výrobního procesu. Tažné průtržné membrány jsou orientované tak, že systémový procesní tlak působí proti vypouklé části membrány. Pokud procesní tlak stoupne nad dovolený provozní tlak, dosáhne se hranice pevnosti materiálu a dojde k zaručenému protrhnutí membrány za 1 – 2 milisekundy.



### Tlačná membrána

Jedná se o membránu, u které únava materiálu nemá vliv na její vlastnosti. Nepotřebuje ochranu proti vakuu a její pracovní rozsah je 95 %. Je vhodná pro použití pulsni – cyklické, nebo pro tlakové zatížení u plynů a tekutin. Má nulovou výrobní toleranci.



### Materiály

Výběr materiálů použitých na výrobu průtržných membrán je založený na různých faktorech. Jsou to především: **cenové náklady, velikost, tlak membrány, odolnost vůči korozi, teplota**

Dostupné materiály na výrobu membrán jsou podle potřeby uživatele hlavně: hliník, nerezová ocel 316 SS, nikl, monel ( slitina zinku a mědi), inconel, stříbro, tantal a teflon.

Teplota má opačný vztah na pevnost kovu. Graf uvedený na druhé straně ukazuje typický vliv zvýšení teploty na tlak membrány.

**CDC standardní průtržná membrána** je membrána z plného materiálu na ochranu proti přetlaku. Je dělená na fragmenty, a operační rozsah je do **75%** z minimálního tlaku na membránu



**CDC kompozitní průtržná membrána** má nedělenou desku, s nižším průtržným tlakem než jako u standardních typů. Operační rozsah je do **85%** z minimálního tlaku na membránu



**Tažné průtržné membrány** jsou orientovány tak, že systémový procesní tlak je orientovaný oproti vypouklé části průtržné membrány. Pokud procesní tlak stoupne nad dovolený provozní tlak, dosáhne se mez pevnosti materiálu a dojde k zaručenému protrhnutí za 1 – 2 milisekundy.



## Průvodce výběru průtržné membrány

### Maximální doporučený pracovní rozsah

### Testování membrán

Všechny druhy průtržných membrán musí splňovat podmínky testů, pokud ne, je třeba celý postup začít znovu. Předtím než je vystaven certifikát, musí každá membrána úspěšně obstát v testu průtrhu tekutinou, test na zničení protrhnutím („test bezúlomkovosti“), test na zničení membrány, simulovací test po montáži a tzv. těsnostní test.

### Životnost membrány

Na životnost membrány mohou mít vliv vícere faktory, které změní vlastnosti membrány, což může vést k rychlejšímu protrhnutí. Jsou to hlavně:

- používání systému s hodnotami tlaku, které přesahují „výdrž“ membrány
- špatná manipulace, nebo poškození při montáži
- škody zapříčiněné korozivními médii
- „šokové“ - poškození zapříčiněné pulsací v systému
- neodborná instalace. Může se stát, že průtržná membrána je namontovaná opačně, nesprávně, je předpjatá, nebo příliš volná. Může dojít i k chybné instalaci všech částí membrány, nebo instalaci špatného typu membrány - nevhodné pro dané použití.
- vlivy teplot

### Graf závislosti vlivu teploty na použitém materiálu



### Funkce průtržné membrány :

- montáží pod pojistný ventil (viz obrázek vlevo) chrání pojistný ventil od účinků média, jako je například koroze, tlak, lepivost a jiné negativní vlastnosti
- správným návrhem průtržné membrány se omezuje počet náhodných odpuštění pojistného ventilu
- zabudováním tlakového senzoru je k dispozici přesná signalizace zvýšení tlaku v systému
- zvyšuje životnost pojistného ventilu
- při agresivních médiích stačí jen membrána z vysoko kvalitního materiálu, což sníží instalační náklady

