

## Hadice PU polyuretan antistatická



### Technické parametry:

Barva hadice je standardně černá.  
Pracovní teplota: -30 °C až +80 °C.  
Délka návinu v balení je 50 m.

Při jiné teplotě, než 20 °C, se max. tlak mění takto:

Ø D	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
4	100%	79%	71%	59%	47%	45%	41%
6	100%	82%	73%	61%	48%	42%	36%
8	100%	91%	73%	71%	64%	55%	45%
10	100%	91%	73%	64%	55%	45%	44%
12	100%	73%	68%	54%	55%	41%	40%

Vnější průměr Ø D mm	Vnitřní průměr Ø d mm	Min. poloměr ohybu	Maximální tlak při 20 °C [MPa]	Objednací kód
4	2,5	9	3,4	PUN 4X2,5 ANTISTAT
6	3,9	15	3,3	PUN 6X4 ANTISTAT
8	5,7	28	2,2	PUN 8X6 ANTISTAT
10	7,5	35	2,2	PUN 10X8 ANTISTAT
12	9	50	2,2	PUN 12X9 ANTISTAT

Elektricky vodivé speciální hadice se používají tam, kde je nutné zabránit vzniku statického elektrického náboje. Využití najdou zejména při výrobě elektronických součástek, v lakovnách, v prostředích s nebezpečím výbuchu, v hornictví. Hadice jsou vyrobené z polyether polyuretanu, jsou vysoce antistatické, mají povrchový odpor <math>< 10^6 \Omega</math> a mají velmi dobrou UV odolnost. Hadici je možné použít i pro vakuum, přičemž min. poloměr ohybu je nutné zvětšit cca o 20%. V případě použití hadice v prostředích s nebezpečím výbuchu je nutné dodržet vodivost celé soustavy, tedy použít kovová šroubení s kovovými těsnicími kroužky.



### Upozornění

Více informací jako např. bezpečnostní pokyny a prohlášení výrobce najdete na našich internetových stránkách  
[www.sappv.cz/r/10-13a](http://www.sappv.cz/r/10-13a)

### Bezpečnostní pokyny:

Montáž hadic smí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci, kteří jsou obeznámeni s montáží, uvedením do provozu a s provozem.

### Podmínky prostředí v oblasti použití

Uvedené údaje platí pro hadice, které jsou určeny pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu za atmosférických podmínek. To platí pro okolní prostředí s tlakem od 0,08 MPa do 0,11 MPa, teplotou od -20 °C do +60 °C a pro vzduch s normálním obsahem kyslíku, obvykle 21 % (v/v). Předpokladem pro to je, aby všechny části a spojovací díly odolávaly mechanickému, tepelnému a chemickému namáhání, kterému jsou vystaveny po dobu své předpokládané životnosti. Spojovací díly musí být navrženy tak, aby se spojením nesnížila úroveň ochrany proti výbuchu. Hadice vyrobené z vodivého nebo disipativního (z částečně vodivého) materiálu se označují jako  $\Omega$ -hadice. Při zkoušce nesmí odpor  $\Omega$  hadic mezi koncovkami překročit  $10^6 \Omega$  po celé délce. Nejdůležitějším ochranným opatřením je připojení a uzemnění všech vodivých částí, které by se mohly nebezpečně nabít. Pokud jsou však přítomny nevodivé části a materiály, není toto ochranné opatření dostatečné. V tomto případě je zapotřebí zabránit nebezpečným výbojům z nevodivých pevných látek, z kapalin a prachu.

### Proudění kapaliny

Když kapalina protéká hadicí, tak na vnitřní stěně hadice a v kapalině se objevují elektrické náboje opačné polarity. Množství vytvořeného náboje ovlivňuje zejména povrchový odpor hadice, vodivost kapaliny a rychlost proudění. Množství náboje vytvářeného kapalinou roste s velikostí existujících rozhraní, např. na stěnách a s rychlostí proudění. Dále v nemísitelných fázích např. v disperzích nebo směsích kapalina/kapalina se náboj výrazně zvyšuje. Vzhledem k tomu, že kapaliny s nízkou vodivostí mohou být nabitější než kapaliny s vysokou vodivostí, jsou kapaliny klasifikovány za účelem výběru vhodných opatření podle jejich vodivosti K takto: nízká vodivost:  $K \leq 50 \text{ pS/m}$ ; průměrná vodivost:  $50 \text{ pS/m} < K \leq 10\,000 \text{ pS/m}$ ; vysoká vodivost:  $10\,000 \text{ pS/m} < K$ . Ke vzniku nebezpečného náboje dochází zvláště snadno u kapalin s nízkou vodivostí. U kapalin se střední vodivostí je možný vznik náboje při průtoku potrubím, hadicemi a filtry, stejně jako při míchání. U kapalin s vysokou vodivostí je nezbytné nebezpečné náboje řešit pouze v procesech, které generují silné náboje např. při postřiku nebo když kapalina není v kontaktu se zemí. Průtok musí být navržen tak, aby se zabránilo jakémukoli výraznému rozstříkávání vytékajících kapalin. Rozdělení proudu kapaliny na malé kapky může vytvářet vysoce nabitý proudy kapaliny nebo mlhu, bez ohledu na vodivost kapaliny.

### Další opatření:

Všechny vodivé materiály, zařízení a předměty musí být uzemněny a všechny musí být vodivě spojeny se zemí. Jednotlivá hadicová vedení z vodivého nebo disipativního materiálu musí být vzájemně vodivě spojena a uzemněna. Vodivé trubky se mohou velmi silně nabít při použití kapaliny s nízkou vodivostí. Pro omezení tvorby elektrostatického náboje by měla být rychlost proudění v systému omezena na bezpečné hodnoty, např. volbou většího průměru hadice. To je důležité zejména při manipulaci s hořlavými kapalinami a při plnění a vyprazdňování nádob.

### Proudění pevných částic nebo kapiček kapaliny

Pokud hadicí proudí pevné částice nebo prach (pneumatická doprava), lze očekávat vznik elektrického náboje. Pohyb čistých plynů nebo směsí plynů nevytváří žádný elektrostatický náboj. Pokud však proud plynu obsahuje pevné částice nebo kapičky kapaliny, mohou se tyto a všechny ovlivněné části systému a předměty nabít. Procesy, které mohou vést k významným elektrostatickým nábojům, zahrnují pneumatickou dopravu, uvolňování stlačeného plynu obsahujícího pevné nebo kapalně částice a únik kapalného oxidu uhličitého. Takové procesy mohou vést k zažehnutí jiskrových výbojů, ke kartáčovým výbojům a klouzavým výbojům, nebo k hromadnému kuželovému výboji. Nabíjení samotných částic se nelze vyhnout. Kromě vyhýbání se izolačním materiálům jsou pro prevenci nebezpečných nábojů vhodná následující opatření:

- odstranění částic nebo kapiček,
- volba dostatečně nízkých rychlostí proudění,
- výběr vhodné geometrie trysky pro snížení hustoty náplně,
- použití vodivých předmětů nebo zařízení, které musí být uzemněny

Nejdůležitějším ochranným opatřením je uzemnění všech vodivých částí zařízení, to znamená, že hadice nesmí být elektrostaticky izolována instalací nevodivých mezikusů.

Všechny vodivé části zařízení musí být sestaveny tak, aby mezi nimi nemohly vzniknout nebezpečné potenciálové rozdíly. Pokud existuje možnost, že se izolované kovové části mohou nabít a tím působit jako zdroj vznícení, musí být zajištěno uzemnění.

K dispozici je prohlášení, ve kterém je deklarováno, že tyto hadice mají antistatické provedení s povrchovým odporem  $\leq 10^6 \Omega$  a jsou navrženy a vhodné pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. Vzhledem k tomu, že hadice nejsou považovány za zařízení, ochranné systémy nebo komponenty ve smyslu směrnice 2014/34/EU, musí výrobce těchto zařízení nebo systémů zkontrolovat shodu zařízení nebo systémů, na které se směrnice 2014/34/EU vztahuje. Vhodnost výše uvedených hadic pro použití v zařízeních nebo systémech v prostředí s nebezpečím výbuchu prokázal výrobce v technické zprávě společnosti TÜV SÜD Product Service GmbH. Během testu byly použity následující specifikace testu: DIN EN ISO 80079-36:2016; DIN EN 1127-1:2011; TRGS 727:2016. Prohlášení nezabývá uživatele a zpracovatele PU polyuretan antistatické hadice PUN ... ANTISTAT, aby případně požádal o schválení zamýšleného použití u příslušné instituce.