



evropský
sociální
fond v ČR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.08/03.0009

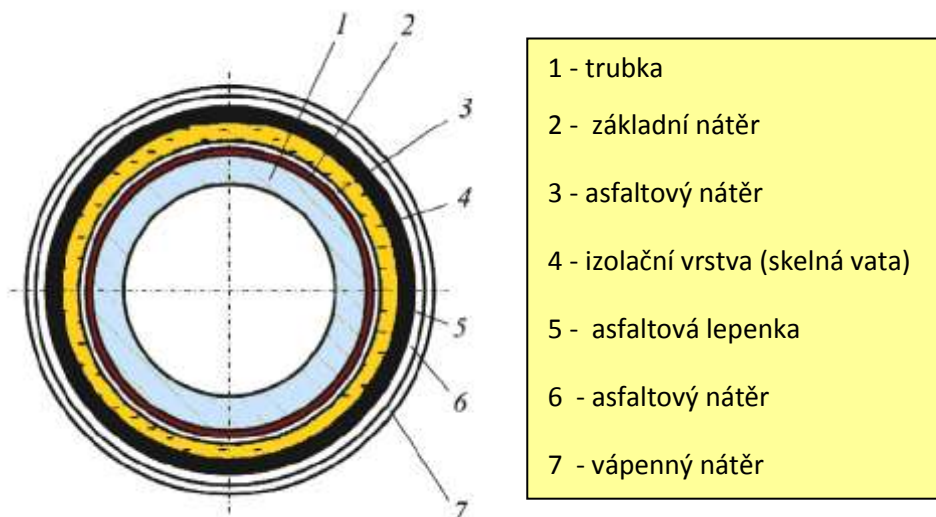
OCHRANA POTRUBÍ PROTI KOROZI, IZOLACE, ULOŽENÍ POTRUBÍ A DILATACE

1. Ochrana potrubí proti korozi

Účinku koroze jsou vystaveny hlavně trubky a příslušenství potrubí vyrobené z oceli. Potrubí je třeba chránit během provozu proti vlivům koroze jednak uvnitř (působení dopravované látky) a jednak zvenku (působení vlivů okolního prostředí). Je třeba chránit i těsnící plochy, spoje, příslušenství a uzavírací zařízení.

Nejjednodušší ochranou je výroba potrubí z materiálu, který odolává korozi. Toto ale často není možné buďto z pevnostních nebo ekonomických důvodů. Je-li nutné chránit potrubí proti jeho narušení korozi, používají se následující způsoby ochrany:

- **Nátěry** - jsou nejběžnější ochranou kovových potrubí. Provádí se syntetickými, epoxidovými, olejovými nebo asfaltovými barvami.
- **Ochranné povlaky** (Obr. 1.) – používají se u potrubí kladených do země, kde je zvýšené riziko napadení potrubí korozi.



Obr. 1. Ochranný obal potrubí ukládaného do země

Ochranné povlaky se používají i na ochranu vnitřních povrchů potrubí a bývají pryžové, čedičové apod. Z výrobních důvodů se provádí u větších průměrů potrubí.

Funkční plochy spojů a armatur se konzervují olejem nebo tuhými mazivy.

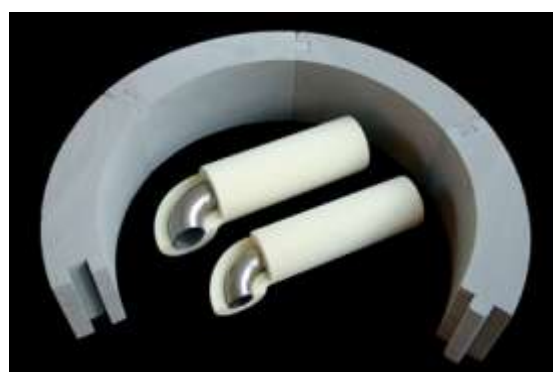
2. Tepelná izolace potrubí:

- Zabraňuje úniku tepla z potrubí do okolí a tím i vzniku energetických ztrát. Zabraňuje ochlazování nebo oteplování dopravované pracovní látky.
- Zabraňuje zamrznutí dopravované látky v zimním období vlivem promrznutí potrubí.
- Chrání potrubí před mechanickým poškozením a korozí

Současná doba si klade stále vyšší nároky na dobrou izolaci potrubí. Dobře vybraná tepelná izolace potrubí brání oteplování nebo ochlazování rozváděné vody a zároveň je chráněna i vnější strana před srážením vody. Tepelná izolace potrubí rovněž snižuje hlučnost průtoku v potrubí. Výrobci ji nejčastěji zhotovují z **minerální vlny**, **polyuretanové pěny** i **speciálně ze skelného vlákna**.



Obr. Skruže z minerální vlny s povrchovou AL folií



Obr. Izolace potrubí z polyuretanové pěny

Izolace potrubí Tubex pěněný PE

Izolace potrubí [Tubex](#) je **výborný doplněk pro tepelnou izolaci rozvodu vody a topení**. Pro polypropylenové vodovodní potrubí je v současné době z hlediska kvality, jednoduchosti montáže i vlastní manipulace nejvýhodnější použití izolačních materiálů.

Tubex významně snižuje tepelné ztráty, zabraňuje kondenzaci na rozvodech studené vody a chladírenských zařízeních, **tlumí zvuky**.



Obr. Izolace trubice Tubex



Obr. Izolační trubice Mirelon

[Mirelon](#) se používá pro izolace rozvodů vody, topení, chlazení a vzduchotechniky. Chrání je i před mechanickým poškozením. Vyrábí se ve formě trubic v rozsahu vnitřních průměrů od 6 mm do 114 mm, dle typu a tloušťky stěny.

3. Dilatace potrubí

Dilatace potrubí je změna délky rozměrů vlivem změny teploty. Při běžných délkách potrubí a rozdílu teplot v létě a v zimě je výsledná změna délky potrubí značná – může se pohybovat až ve stovkách mm v závislosti na délce potrubí.

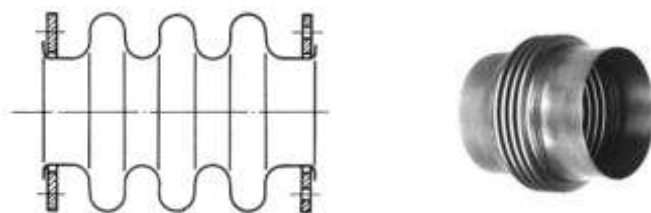
Zařízení, která eliminují vliv tepelné roztažnosti materiálu a brání popraskání nebo deformaci potrubí vlivem změny teploty, se nazývají **kompenzátory**.

Podle principu funkce se dělí do 2 skupin:

- **osové kompenzátory** – do potrubí je vložen pružný prvek, který se natahuje nebo zkracuje podle pohybu potrubí
- **tvárové kompenzátory** – na trase potrubí jsou vytvořeny ohyby (dilatační smyčky) a při pohybu potrubí vlivem změny teploty se tyto ohyby pružně deformují

Druhy kompenzátorů:

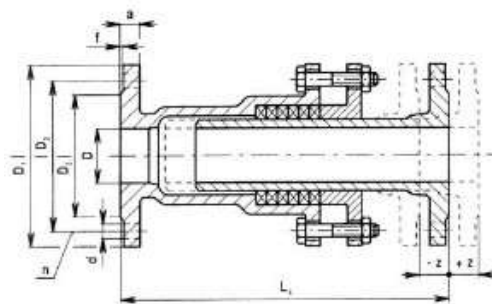
- **vlnovcový kompenzátor** – část potrubí je vyrobena z tenkého pružného plechu, který je tvarován do vln. Kompenzátor vykonává obdobný pohyb jako měch harmoniky. Jeho výhodou je poměrně vysoká pevnost a odolnost teplotám, nevýhodou vysoká výrobní cena z důvodu nutnosti použití jakostního materiálu.



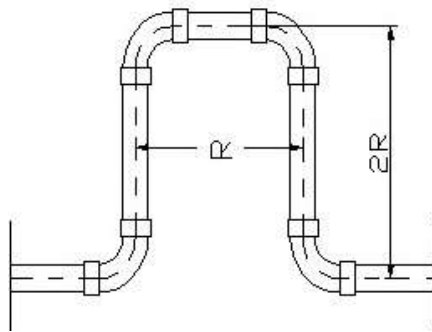
- **pryžový kompenzátor** – funkce je analogická jako u vlnovcového kompenzátoru, ale pružná část je vyrobena z pryže. Výhodou je umožnění velkých axiálních pohybů z důvodu velké pružnosti pryže; dále nižší výrobní cena. Nevýhodou je menší pevnost a především možnost použití pouze pro nižší rozsah teplot. Další nevýhodou je stárnutí a křehnutí pryže.



- **ucpávkový kompenzátor** – mezi 2 samostatné části kompenzátoru je vloženo těsnění (ucpávka), které umožňuje vzájemný osový pohyb obou částí. Výhodou je velký rozsah axiálních posuvů, nevýhodou možnost úniku dopravované látky vlivem případných netěsností.



- *tvarové kompenzátory* jsou vytvořeny buďto vhodně navrženou trasou potrubí (změny směru) nebo uměle vloženého kompenzátoru U nebo lyrového kompenzátoru do rovné části potrubí.



4. Uložení potrubí

Uložení potrubí představuje z hlediska spolehlivosti provozu potrubních systémů důležitý prvek, který přímo ovlivňuje funkci celku a jeho životnost. Při nesprávné funkci prvků uložení potrubí může dojít k poruchám spolehlivosti provozu nebo dokonce haváriím potrubních systémů.

Mezi následky nejčastějších poruch v provozu potrubí patří např. nepřipustné zatížení přírub s následkem netěsnosti, přetížení rotačních zařízení připojených na potrubí s následkem zvýšených vibrací, přetížení částí potrubí s následkem možného vzniku trhlin, zejména u potrubí pracujícího v oblasti teplot tečení materiálu.

Potrubí se ukládá do země, nad zemí, do zdiva, kanálů, kolektorů apod.

1) Do země

jedná se o potrubí ocelové (musí být izolované), litinové, betonové, kameninové). Hloubka uložení závisí na druhu dopravované látky a materiálu potrubí. Křehké kameninové a betonové roury musí být uloženy hlouběji než pevnější trouby litinové.

Vodovodní potrubí se musí ukládat do nezamrzající hloubky, což je v našich podmínkách 800-1000 mm.

2) Nad zemí

jedná se o potrubí pro dopravu plynů (plynovod) a nezamrzajících kapalin

3) Do zdí

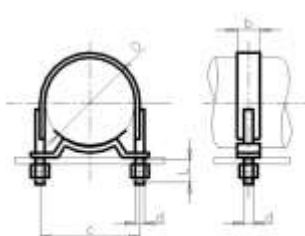
veškeré odvodňovací a plynové potrubí v domech.

4) Do šachet a kolektorů

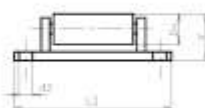
Do nich se vkládají různé druhy potrubí společně s kabely elektrického vedení. Uložení potrubí musí být pevné, avšak zároveň musí umožňovat vyrovnání změny délky potrubí způsobené změnou teploty (dilatace). Používají se kompenzátory a dilatační smyčky.

Princip funkce jednotlivých typů uložení:

- **kotevní třmen** – jedná se o pás, který obepíná potrubí s určitou vůlí. Jeho fixace do konzoly je pomocí matic. Lože může být tvarováno podle potrubí, aby se zmenšil stykový tlak mezi potrubím a třmenem



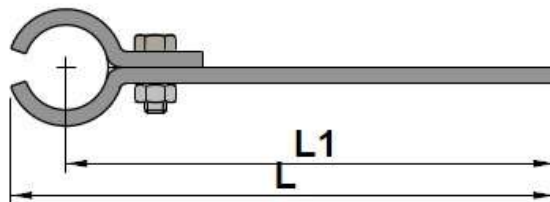
- **stojan** – je-li přivařen, pak se jedná o pevný stykový bod neumožňující dilataci. Pokud je na něm potrubí uloženo volně, jedná se o *kluznou podporu*.
- **patka** – obdobně jako u stojanu se jedná o pevně zafixovaný bod
- **válečkové podpory** - mají stejnou funkci jako kluzné podpory, ale z důvodu zmenšení tření se jedná o valivé uložení



- **závěs** – obdobně jako u třmenu je objímka vyrobena s vůlí, takže potrubí se v něm může axiálně pohybovat



- **objímky a pouta pro svislá potrubí**



Různé odkazy na díly pro uložení potrubí např:

- [zde](#) , uchycení potrubí - [ocelové objímky](#), uchycení potrubí - [plastové přichytky](#)
- Uložení potrubí [zde](#)
- Katalogy závěsů a uložení potrubí [zde](#)