



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Příloha komplexní úlohy



Národní pedagogický institut České republiky
Projekt Modernizace odborného vzdělávání (MOV)
Senovážné nám. 872/25, 110 00 Praha 1
www.projektmov.cz

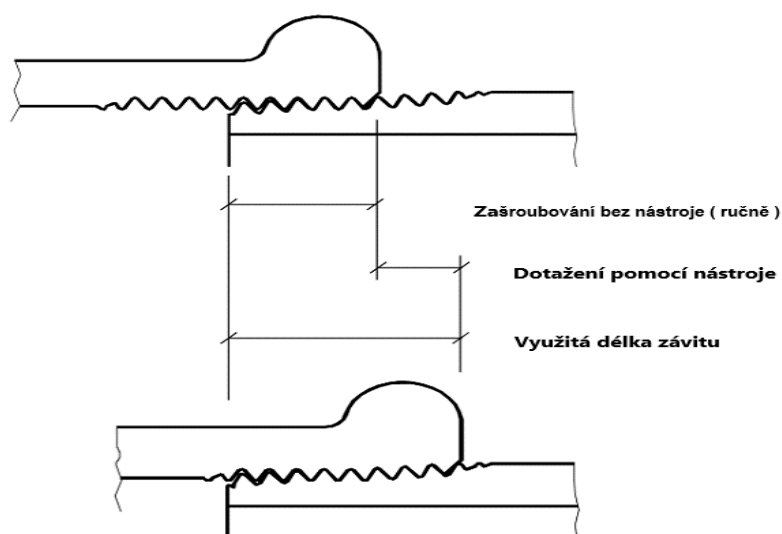
Komplexní úloha : Provádění rozebíratelných spojů v plynárenství

Pracovní list - Příprava a provádění rozebíratelných spojů

Rozebíratelné spoje rozeznáváme závitové , šroubované , přírubové a svěrné .

Závitové

Za závitové spoje jsou považovány pouze závitové spoje těsnící na závitech . Vnější závity jsou vždy kuželové . Závitové spoje je možno použít nejvýše do DN 50 , kromě závitů pro montáž armatur .



Závitové trubky DN	Nejmenší délka zašroubování [mm]
10	9
15	11
20	14
25	15
32	16
40	18
50	20

Těsnící materiály musí zajišťovat těsnost a musí být odolné vůči působení plynu . Materiály určené k těsnění závitových spojů musí umožňovat jejich rozebíratelnost .

Druh materiálu		Tvrzené	Netvrzené		
Platný standard		ČSN EN 751-1	ČSN EN 751-2	ČSN EN 751-3	
Těsnicí materiál		Anaerobní těsnění	Pasty a gel	Vlákna a těsnicí pásy	Těsnicí pásy PTFE
Druh plynu	1. skupina	ANO	ANO	ANO	ANO
	2. skupina	ANO	ANO	ANO	ANO
	3. skupina	ANO	NE	ANO	ANO

Poznámky : - **použití fermeže je zakázáno !**
- **řezný olej na závity může mít nepříznivý vliv na těsnicí prostředky**

Montážní zásady :

- Již dříve použitý závit je nutno před novým použitím důkladně zkontrolovat (deformace , proreznutí , vůle) a očistit od všech zbytků původního těsnicího materiálu .
- Nanečisto si zkusíme části daného spoje sešroubovat , abychom zjistili vůli a podle toho volili vhodné množství , případně druh těsnicího materiálu .
- Před použitím je vhodné vnější závit zdrsnit (pomocí kleští na zdrsňování závitů , plátku do pilky) z důvodu lepšího přilnutí a držení těsnicího materiálu .
- Těsnicí materiál (konopí , těsnicí vlákno) nikdy během zatěsňování nenavazujeme , ale používáme vždy v jednom kuse .
- V případě nejistoty o správném provedení zatěsnění , spoj raději zatěsníme znovu .
- Při zatěsňování těsnicími vlákny sledujeme stáří vlákna (datum výroby) - dlouhým skladováním nebo nezavíráním obalu může vyschnout a snížit se jeho těsnicí schopnost .
- Při zatěsňování konopím napakovaný závit zčešeme ocelovým kartáčem .
- Kontrolujeme , zda při zatěsňování nedošlo k překrytí vnitřního průřezu trubky , tvarovky nebo armatury .
- Při utahování nebo povolování spoje používáme vždy vhodné a odpovídající nářadí . Řídíme se tím co utahujeme nebo povolujeme (trubka , armatura , materiál) , jaký průměr utahujeme nebo povolujeme a jakou sílu potřebujeme : ruka → klíče → kleště (sika) → hasák → kloubový hasák .
- Při utahování nebo povolování vždy přidržujeme obě části daného spoje .
- Při utahování hlídáme zda nedochází k poškozování , deformacím nebo prasknutí utahovaných částí nebo „protočení pakování“ .
- Po dotažení spoje začeseme (upravíme) přebytečný těsnicí materiál – NE OHNĚM .

Šroubované

Šroubované spoje jsou mechanické spoje , u nichž je těsnosti dosaženo stlačením těsnění a je možno je demontovat a opětovně vytvářet . Spoj je tvořen z jedné strany šroubením – s převlečnou matkou a lemovým nákrůžkem (pertlem) , může být i součástí trubky , tvarovky nebo armatury a na druhé straně příslušným protikusem – trubkou , tvarovkou , armaturou s vhodnou a odpovídající dosedací plochou .

Šroubovaný spoj se nikdy nezatěsňuje „napakováním“ vnějšího závitu a dotažením převlečné matky .

Šroubované spoje používáme nejčastěji pro připojování armatur , plynůměrů , regulátorů tlaku plynu nebo spotřebičů nebo pro zhotovování rozvodů plynu z trubek vlnovcových z koroziivzdorné oceli .

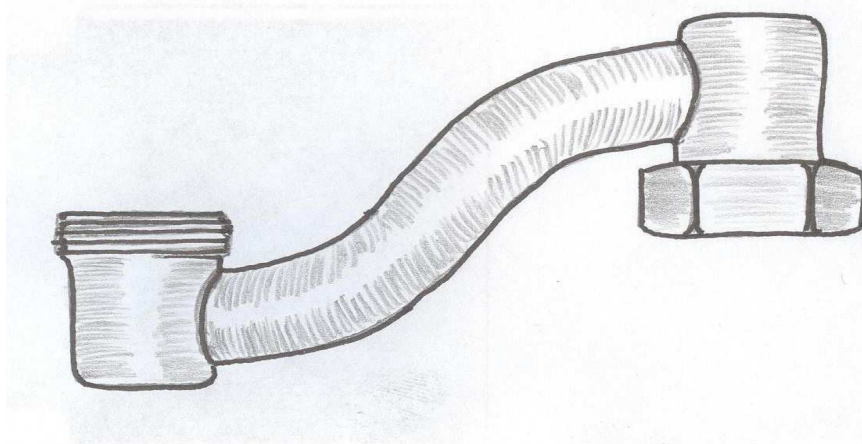
Dříve se jako materiálu pro těsnění používala kůže napuštěná olejem , nyní se používají těsnění z pryže (např. NBR) .

Montážní zásady :

- Již dříve použitý šroubovaný spoj je nutno před novým použitím důkladně zkontrolovat (prasklý pertl , matka) a očistit od zbytků původního těsnění .
- Při zhotovování pertlu na vlnovcové trubce z korozivzdorné oceli dodržujeme návod nebo PTN příslušného výrobce – použití příslušného lisovacího nářadí (ruční , akumulátorové) , zalisování příslušného počtu vlnek , správné vytvoření dosedací plochy (plocha je rovná , správně odřezaná trubka , dostatečně zalisovaná , není oválná) , použití správné převlečné matky pro příslušný systém a rozměr potrubí .
- Podmínku dostatečně velké těsnicí plochy musí splňovat všechny části spoje , tedy i používané tvarovky např. vsuvky .
- Pro utahování a povolování spoje platí stejná pravidla jako pro spoj závitový – držet obě utahované části , používat vhodné nářadí pro utahování , s tím , že je nutno speciálně zabránit vzniku krutu (např. u plynových připojovacích hadic) , rozmáčknutí těsnění , případně destrukci pertlu .

Poznámky :

- Vždy je lepší spoj utahovat postupně , než ho utáhnout napoprvé „na krev“ .
- Vždy používat nové těsnění , nespolehat se „že vypadá dobře“ .
- Při práci na další části rozvodu dávat pozor , aby nedocházelo k namáhání šroubovaného spoje nebo jeho samovolnému povolání .



Příklad šroubovaného spoje – nástavec pro úpravu rozteče k připojování plynoměrů

Přírubové

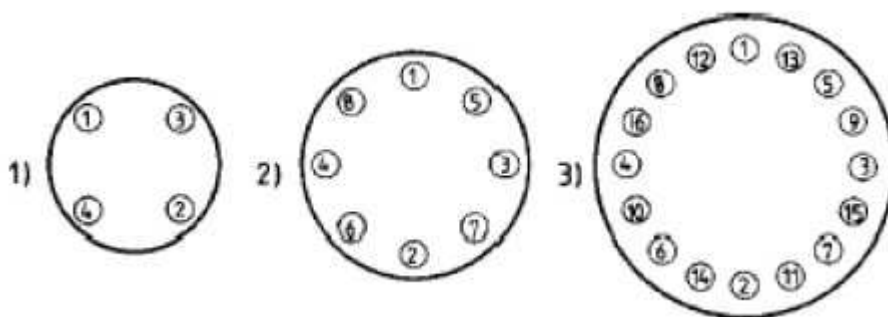
Přírubové spoje se na rozvodech plynu používají zejména pro připojení armatur nebo zařízení . Přírubový spoj těsní pomocí těsnění umístěného mezi příruby , které jsou navzájem spojeny šrouby . Počet otvorů pro šrouby je vždy násobkem 4 (tedy 4 , 8 , 12 atd.) . Rozměry šroubů odpovídají zvolené přírubě . . K selhání přírubového spoje může dojít : překročením množství netěsností , změnami v přírubovém spoji nebo destrukcí těsnění , vystřelením nebo vytlačnění těsnění nebo jeho částí z přírubového spoje .

Montážní zásady :

- Těsnění se volí vždy nové , šrouby u nichž není známa historie jejich použití , se volí nové , příruby se očistí .
- Před montáží je třeba odstranit případné zbytky starého těsnění a jiné nečistoty (např. čistidlem nebo vhodným drátěným kartáčem , při tom nesmí být poškozeny těsnicí plochy .
- Těsnění musí být čisté , nepoškozené a suché .
- Správná montáž předpokládá souosost přírub bez přesazení středů . Je vhodné použít středící

svorníky jako montážní pomůcku . Těsnící plochy je třeba vzájemně oddálit , aby se těsnění mohlo snadno a bez poškození vložit .

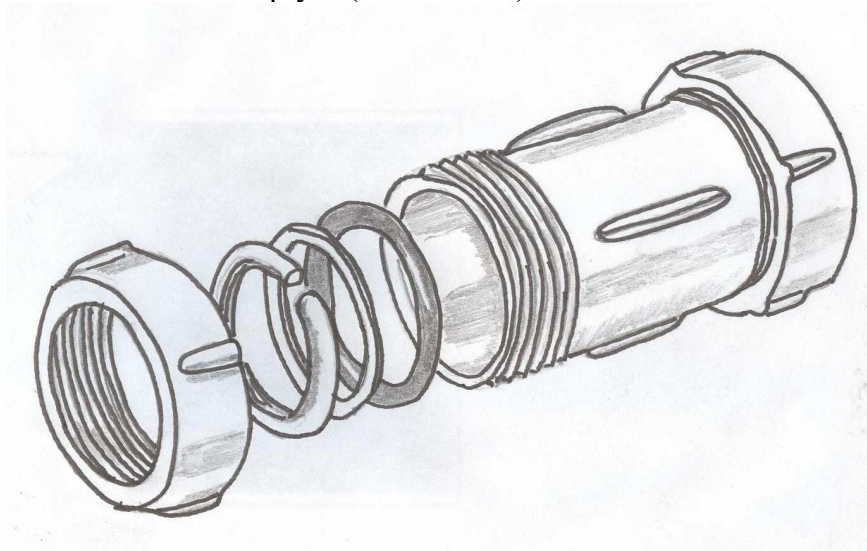
- Nejsou-li dosedací plochy pro matice nebo hlavy šroubů kvalitní , použijí se pod ně podložky .
- Šrouby s hlavou se nasazují tak , aby všechny hlavy šroubů byly na jedné straně příruby , u příruby s vodorovně orientovanou těsnící plochou se šrouby nasazují shora .
- Šrouby se ručně volně dotáhnou křížově na dosednutí , po té se postupuje stejně pomocí vhodného nářadí .
- Po utažení spojů by měly přecházet z matic maximálně dva , ale ne více než pět chodů závitů na koncích šroubů pouze při utahování momentovým nářadím , v ostatních může být delší . Hlavy šroubů , matic a podložky musí dobře dosedat v celé ploše .
- Před demontáží přírubového spoje je nutné zajistit volné vestavby nebo nástavby , aby nedošlo k jejich případnému uvolnění nebo poškození .
- Povolování šroubů nebo matic začínat na protilehlých stranách spoje a uvolňovat je křížově . Je-li v potrubí mechanické pnutí , je třeba počítat s posuny a pohyby při jeho povolování a následně po něm .



Postup utahování šroubů přírub

Svěrné

Svěrný spoj je mechanickým spojem , který se obvykle nepoužívá tam , kde je vyžadována běžně jeho demontáž a opětovná montáž . Musí odolávat mechanickému namáhání , např. tahem , ohybem nebo krutem . Svěrné spoje se na rozvodech plynu používají pro opravy stávajícího potrubí a instalaci nového , přípojky a u propojovacího potrubí v plynových spotřebičích . Svěrné spojky se skládají z těchto základních částí (liší se dle materiálu potrubí , pro které jsou určeny) - tělo tvarovky , svěrací kroužek , O – kroužek (břitové těsnění) , převlečná matka . Těsnící částí spoje je buď nedělený svěrací kovový kroužek (ne řezný) - např. pro měděné potrubí nebo O – kroužek nebo břitové těsnění z pryže (elastomeru) .



Montážní zásady :

- Trubku odřízneme kolmo , odstraníme hroty a třísky .
- Odstraníme případnou barvu a nečistoty z povrchu trubky .
- Dle materiálu potrubí a návodu výrobce provedeme na trubce náběh , vložíme opěrné (rozpěrné) pouzdro .
- Trubku zasuneme do svěrné spojky .
- Rukou utáhneme převlečnou matku .
- Klíčem nebo vhodným nářadím dotáhneme převlečnou matku .
- Aby se zabránilo poškození těsnicího prvku , nesmí se při montáži otáčet jak trubka , tak i těleso spojky .
- Specifickým druhem jsou násuvné trubní fitinky ISO , kdy se po zasunutí trubky do tvarovky neprovádí dotěsnění (dotažení) pomocí převlečné matky , ale natlakováním rozvodu . Z toho důvodu je hrdlo tvarovky chráněno proti vnikání nečistot prachovkou z pryže (elastomeru) .

