


| | | |
|--|---|--|
|  | N 11/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 140 °C. Technické dodacie podmienky. | Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 1/14 |
|--|---|--|

Typ dokumentu: Podniková norma

Označenie dokumentu: N 11/10

Názov dokumentu: Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 140 °C. Technické dodacie podmienky.

Výtlačok č.:

OBSAH

1. ROZSAH PLATNOSTI
2. CHARAKTERISTIKA SYSTÉMU
3. SÚVISIACE NORMY
4. NÁZVOSLOVIE
5. TECHNICKÉ POŽIADAVKY
6. SKÚŠANIE
7. ZNAČENIE
8. BALENIE
9. MANIPULÁCIA, DOPRAVA A SKLADOVANIE
10. SPRIEVODNÁ TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA

| | | |
|---|----------------|----------------------------|
| Vypracoval: Ing. Milan Dovala | Podpis: | Dátum: 19.2.2010 |
| Schválil: Ing. Jaroslav Procházka | Podpis: | Dátum: 22.2.2010 |

1. ROZSAH PLATNOSTI

Táto podniková technická norma platí pre skúšanie a dodávky predizolovaných komponentov bezkanálových tepelných sietí pre pracovné teploty do 140 °C.

2. CHARAKTERISTIKA SYSTÉMU

PIPECO je kompletný konštrukčný systém predizolovaných potrubí, tvaroviek, zakotvení, kompenzátorov, uzatváracích armatúr a iných komponentov, potrebných pre projektovanie tepelných sietí, vrátane monitorovacieho systému vniknutia vlhkosti pod ochranný plášť.

Používa sa pre rozvod vykurovacej vody, teplej úžitkovej vody a pitnej vody. Je tiež vhodný pre rozvod chladiacich médií, olejov a pre priemyselné chemické prevádzky.

Potrubie je vedené podzemne bezkanálovo alebo nadzemne.

Každý prvok systému PIPECO predstavuje konštrukčne kompaktný celok pozostávajúci z teplonosného komponentu (rúry, rúrovej tvarovky, ventilu, kompenzátora), izolačnej vrstvy z polyuretánovej peny a ochranného plášťa.

Doizolovanie montážnych spojov jednotlivých prvkov systému do tepelnej siete sa vykonáva spojkami PIPECO.

3. SÚVISIACE NORMY

| | |
|-----------------|---|
| STN 38 3360 | Tepelné siete. Strojná a stavebná časť. Projektovanie |
| STN 38 3365 | Tepelné siete. Vykonávanie, montáž, skúšanie a odovzdávanie do prevádzky |
| STN 42 0090 | Materiál pre tepelné energetické zariadenia |
| STN 13 0010 | Potrubia a armatúry. Menovité tlaky a pracovné stupne. |
| STN 13 0015 | Potrubia a armatúry. Menovité tlaky a pracovné stupne. |
| STN 13 0020 | Potrubia. Technické predpisy. |
| ČSN EN 253:2009 | Združené bezkanálové konštrukcie vodných tepelných sietí |
| ČSN EN 448:2009 | Zostavy predizolovaných tvaroviek |
| ČSN EN 488:2009 | Predizolované uzatváracie armatúry |
| ČSN EN 489:2009 | Spojky pre predizolované združené potrubné konštrukcie |
| STN EN 10204 | Druhy dokumentov kontroly |
| STN EN 10216 | Bezšvové oceľové rúry pre tlakové zariadenia - TDP |
| STN EN 10217 | Zvárané oceľové rúry pre tlakové zariadenia - TDP |
| STN EN 10220 | Zvárané a bezšvové oceľové rúry pre tlakové zariadenia - rozmery a hmotnosť na jednotku dĺžky |
| EN ISO 9692 - 1 | Príprava zvarových spojov |

4. NÁZVOSLOVIE

| SLOVENSKY | ANGLICKY | VÝZNAM |
|--|--|---|
| Celková hustota | Overall Density | Hmotnosť penového polyuretánu v priestore medzi teplotnosnou a plášťovou rúrou delená objemom tohoto medzipriestoru. |
| Hmotnosť polyetylénu | | Stanoví sa podľa ISO 1183, spôsob A alebo D, na extrudovanom materiáli pri meraní indexu toku taveniny. |
| Index MDI (index polymerového metylendifenyl-diisokyanátu) | MDI-index (polymeric methylenediphenyl diisocyanate-index) | Podiel množstva použitého izokyanátu a stechiometricky potrebného množstva násobený 100 |
| Index toku taveniny - MFR 190/5 | Melt Flow Rate | Je definovaný v ISO 1133:1981 podmienka 18 |
| Injektované (liate) združené konštrukcie | Injected (poured) Pipe Assemblies | Konštrukcie, u ktorých sa penový polyuretán injektuje alebo leje do priestoru medzi teplotnosnou rúrou a plášťovou rúrou. |
| Kompenzačný vankúš | | Pružná hmota, ktorá sa ukladá ku potrubiu v mieste náhlych zmien smeru potrubia |
| Koncový kruh Koncová objímka | | Vodotesné uzatvorenie izolácie spravidla na mieste, kde je ukončené predizolované potrubie |
| Hustota | Density | Hmotnosť telesa podelená jeho objemom. |
| Hustota jadra | Conventional density of PE - raw material | Hustota peny v strednej časti tepelne izolačnej vrstvy. |
| Monitorovací systém (Alarm) | Monitoring system | Zariadenie pre indikáciu navlhnutia izolácie, pričom vedenia a čidlá sa montujú do tepelnej izolácie potrubia, vyhodnocovacie jednotky sú umiestnené nadzemne |
| Pevnosť v šmyku | Shear Strength | Schopnosť združenej konštrukcie odolať strihovej sile pôsobiacej medzi plášťovou a teplotnosnou rúrou. |
| Plášťová rúra | Casing Pipe | Chráni tepelnú izoláciu a teplotnosnú rúru pred podzemnou vodou, vlhkosťou a mechanickým poškodením. |
| Predizolovaná P - odbočka | Preinsulated P - branch | Úsek potrubia s odbočením (vetvením), pričom os odchádzajúcej vetvy ide paralelne s osou pôvodného potrubia |
| Predizolovaná T - odbočka | Preinsulated T - branch | Úsek potrubia s odbočením (vetvením), pričom os odchádzajúcej vetvy ide kolmo ku osi pôvodného potrubia |
| Predizolované zaslepenie | | Úsek potrubia ukončený navarovacím dnom a ukončený tepelnou izoláciou |
| Predizolované uzatváracie armatúry | Preinsulated valve assembly | Predizolované uzatváracie armatúry (prevažne guľové ventily) s jednoduchou alebo viacvrstvou izoláciou |

| SLOVENSKY | ANGLICKY | VÝZNAM |
|--|----------------------------------|---|
| Predizolované zakotvenie (Pevný bod) | Preinsulated anchor (Fix point) | Oceľová konštrukcia použitá k prenosu axiálneho zaťaženia z ocelevej teplotnosnej rúry cez izoláciu do stavebne zabezpečeného pevného bodu |
| Predizolované združené potrubné systémy | Preinsulated bonded pipe systems | Rúrové konštrukčné systémy zložené z teplotnosnej rúry, izolácie a plášťovej rúry spojené do potrubného systému tepelných sietí |
| Predizolovaný kompenzátor | Expansion joint | Konštrukčný prvok, ktorý kompenzuje axiálne dilatácie potrubia |
| Predizolovaný T - kus | Preinsulated T - peace | Úsek potrubia s kolmým vyústením odchádzajúcej vetvy |
| Predizolovaný odvzdušňovací (odkaľovací) kus | | T alebo P odbočka s ventilom pre potreby odvzdušnenia (odkalenia) potrubia |
| Predizolovaný domeriaci kus | | Predizolovaná rúra skrátaná podľa požiadavky projektu |
| Predizolovaný oblúk (Ohyb) | Preinsulated elbow | Úsek potrubia vyrobený z ohnutej rúry s definovaným uhlom ohybu a polomerom zakrivenia |
| Predizolovaný ukončovací kus | | Úsek potrubia, kde prechádza systém PIPECO na iný druh potrubia |
| Priechodka potrubia cez stenu | | -Gumové tesniace labyrintové krúžky medzi plášťovou rúrou a stenou (do objektu alebo šachty) -Vodiaca PE rúra s prírubou a tesniacimi PE pásmi |
| Spojky | Joint assemblies | Izolačné konštrukcie a a ich príslušenstvo, určené pre izoláciu montážnych spojov predizolovaných potrubných systémov |
| Stárnutie | Ageing | Vystavenie teplotnosnej rúry zvýšeným teplotám po určitú dobu. Plášťová rúra je pritom vystavená teplote okolia. |
| Špičková teplota | Peak Temperature | Najvyššia teplota, pri ktorej môže byť systém krátkodobe v činnosti |
| Tepelná izolácia | Insulation Marerial | Izolačný materiál, ktorý znižuje tepelné straty |
| Teplotnosná rúra | Service Pipe | Rúra, v ktorej sa dopravuje teplotnosná látka |
| Teplota okolia (Izbová teplota) | Room Temperature | Je definovaná na 23 ± 2°C |
| Tolerancia súosovosti | Centre line deviation | Odchýlka medzi strednou osou teplotnosnej rúry a strednou osou plášťovej rúry. |

| SLOVENSKY | ANGLICKY | VÝZNAM |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| Tvrдый penový polyuretán (PUR) | Polyuretane Rigid Foam (PUR) | Vyrába sa pomocou chemických reakcií polyizokyanátov s hydroxylovými zlúčeninami za pridávania katalyzátorov. Tieto peny majú prevažne uzatvorené dutinky. |
| Vysokohustotný polyetylén (PE - HD) | High density polyethylene (HDPE) | Polyetylén s hustotou ležiacou v hornej oblasti menovitých hustôt ($\gamma > 0,955 \text{ g/cm}^3$). |
| Vystreďovacia rozperka | Spider | Sústava T-profilov (alebo výlisok), ktorá sa používa pre vystredenie plášťovej rúry voči ose teplotnosnej rúry |
| Združená konštrukcia | Pipe Assembly | Pozostáva z jednej alebo viacerých vrstiev tepelnej izolácie a z plášťovej rúry. U jednovrstvového systému podľa ČSN EN 253:2009 je teplotnosná rúra považovaná za súčasť združenej konštrukcie. |
| Zmrašťovací rukáv | Shrink sleeve | Rukáv vyrobený z plastickej hmoty (PE), ktorý sa navlieka na potrubie a po ohriatí sa zmraští a príľne k povrchu |
| Zmrašťovacia fólia (pás) | Shrink foil (band) | Fólia vyrobená z plastickej hmoty (PE), ktorá sa ovinie na potrubie a po ohriatí sa zmraští a príľne k povrchu |
| Zostavy predizolovaných tvaroviek | Preinsulated fitting assemblies | Predizolované ohyby, T - kusy, redukcie, odbočky, ukončovacie potrubia (zaslepenia), zakotvenia (pevné body) |

5. TECHNICKÉ POŽIADAVKY

5.1 Teplotnosná rúra

5.1.1 Teplotnosná rúra nesmie obsahovať po dĺžke žiadnu spojku,

5.1.2 Pre výrobu prvkov PIPECO sa používajú rúry 100 % testované tlakovou alebo inou nedeštruktívnou skúškou s výrobným atestom podľa STN EN 10204/3.1.

5.1.3 Akosť materiálu, rozmerová norma a technické dodacie podmienky sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1

| P. č. | Druh rúry | Akost' materiálu | Rozmerová norma | Technické dodacie podmienky |
|--------------|---|---|---|---|
| 1. | Rúrky bezšvové z ocelí tried 10 až 16 tvárnené za tepla | 11 353.1 St 37.0 P 195TR, P235TR P265TR | STN (ČSN) 42 5715.01 DIN 2448 ISO 4200 STN EN 10220 | STN (ČSN) 42 0250.12 DIN 1629 ISO 9329 -1 STN EN 10216-1 |
| 2. | Rúrky bezšvové z ocelí tried 17 (AK ocele) | 17 248.4 1.4541 X6CrNiTi 18 10 | STN (ČSN) 42 6750.01 DIN 17 457 - PK1 STN EN 10220 | STN (ČSN) 42 0252.63 STN EN 10216-2 |
| 3. | Rúrky ocelové zvarané a závitové (Žiarovo pozinkované) | 11 343 St 33.0 DIN 2444 | STN (ČSN) 42 5710.6 DIN 2440 | STN (ČSN) 42 0142.12 bez závitú a nátrubku DIN 2440 |
| 4. | Rúrky ocelové zvarané so skrutkovicovým zvarom | 11 375.1 St 37 ISO 559: ST360 P195GH, P235GH P265GH | STN (ČSN) 42 5738 DIN 2458 ISO 4200 STN EN 10220 | STN (ČSN) 42 0144.12 DIN 1626 ISO 9330 -1 STN EN 10217 - 2 STN EN 10217 - 5 |
| 5. | Rúry ocelové, pozdĺžne zvarané | 11 375.1 P195GH, P235GH P265GH | PN SZ 42 57176 STN EN 10220 | PN 42 0154.63 STN EN 10217 - 2 STN EN 10217 - 5 |
| 6. | Polypropylénová rúra PP-R (typ 3) | STN (ČSN) 63 060 DIN 8078 : PP-R STN EN ISO15874-1 | STN (ČSN) 64 3060 DIN 8077 ISO R 161/1-1978 STN EN ISO 15874 - 2 | STN (ČSN) 64 3060 DIN 16 962 ISO R 161/1-1978 STN EN ISO 15874 - 5 |
| 7. | Polyetylénová rúra (PE) | PE 100 STN EN 12201 -1 | STN EN 12201 - 2 | STN EN 12201 - 2 |
| 8. | Medená rúra(Cu) | Desoxidovaná meď DIN 1787 | DIN 1786 | DIN 1786 |

Iné akosti ocelí, prípadne teplotnosné rúry z iných materiálov je možné dodať po dohode so zákazníkom.

5.1.4 Minimálna hrúbka steny ocelevej rúry

Priemer rúry a hrúbka steny sa stanoví v kúpnej zmluve. Pritom je garantovaná minimálna hrúbka steny v súlade s ČSN EN 253:2009 ako je uvedené v tabuľke 2.

(Neplatí pre materiál AK, Cu, PPR a PE).

Tabuľka 2

| Menovitý priemer DN | Vonkajší priemer [mm] | Minimálna hrúbka steny [mm] |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 20 | 26,9 | 2,0 |
| 25 | 33,7 | 2,3 |
| 32 | 42,4 | 2,6 |
| 40 | 48,3 | 2,6 |
| 50 | 60,3 | 2,9 |
| 65 | 76,1 | 2,9 |
| 80 | 88,9 | 3,2 |
| 100 | 114,3 | 3,6 |
| 125 | 139,7 | 3,6 |
| 150 | 168,3 | 4,0 |
| 200 | 219,1 | 4,5 |
| 250 | 273,0 | 5,0 |
| 300 | 323,9 | 5,6 |
| 350 | 355,6 | 5,6 |
| 400 | 406,4 | 6,3 |
| 450 | 457,0 | 6,3 |
| 500 | 508,0 | 6,3 |
| 600 | 610,0 | 7,1 |
| 700 | 711,0 | 8,0 |
| 800 | 813,0 | 8,8 |
| 900 | 914,0 | 10,0 |
| 1000 | 1016 | 11,0 |

5.1.5 Akosť povrchu

Pred zaplnením združenej konštrukcie penou musí byť povrch rúry vyčistený tak, aby na ňom neboli žiadne nečistoty ako hrdza, okuje, oleje, tuky, prach, vlhkosť a iné znečistenia. Pred čistením musí povrch rúry odpovedať stupňom korózie A, B alebo C podľa normy ISO 8501-1:2007 resp. stupňom 1a, 2, 3 podľa STN (ČSN) 03 8137.

5.1.6 Úprava koncov rúr

Oba konce rúr do priemeru DN 450 sú v dĺžke 160 ± 10 mm a od priemeru DN 500 v dĺžke 200 ± 10 mm bez izolácie, a upravené pre zváranie podľa EN ISO 9692 - 1, STN 13 1070, resp. , DIN 2559

5.2 Plášťová rúra

5.2.1 Materiál HDPE

Pre podzemné vedenie sa používa pášťová rúra vyrobená z HDPE odpovedajúcim požiadavke ČSN EN 253:2009 s atestom minimálne podľa STN EN 10204/2.2.

Vnútorňý povrch musí byť čistý a zdrsnený napríklad koronovaním, plameňom alebo mechanicky.

5.2.2 Materiál oceľový pozinkovaný zvinutý pás, Al plech, AK plech

Pre nadzemné vedenie sa používa rúra zo špirálovo zvinutého oceľového pozinkovaného pásu (Al plechu alebo antikorózneho plechu) spájaného mechanickými záhybmi lemovaním.

5.2.3 Rozmery

Rozmery plášťových rúr HDPE sú dané normou EN ISO 3126, DIN 8074, STN 64 3041.

Minimálne hrúbky stien sú uvedené v tabuľke 3.

Rozmery plášťových rúr kruhového prierezu zo špirálovo zvinutého plechu sú dané normou DIN 24 145.

Tabuľka 3

| Vonkajší priemer [mm] | Minimálna hrúbka steny [mm] |
|-----------------------|-----------------------------|
| 75 | 3,0 |
| 90 | 3,0 |
| 110 | 3,0 |
| 125 | 3,0 |
| 140 | 3,0 |
| 160 | 3,0 |
| 180 | 3,0 |
| 200 | 3,2 |
| 225 | 3,4 |
| 250 | 3,6 |
| 280 | 3,9 |
| 315 | 4,1 |
| 355 | 4,5 |
| 400 | 4,8 |
| 450 | 5,2 |
| 500 | 5,6 |
| 560 | 6,0 |
| 630 | 6,6 |
| 710 | 7,2 |
| 800 | 7,9 |
| 900 | 8,7 |
| 1000 | 9,4 |
| 1200 | 11,0 |

5.2.4 Technické dodacie podmienky

Pre plášťové rúry HDPE platí DIN 8075.

Pre plášťové rúry zo špirálovo zvinutého plechu platí DIN 24 145.

5.2.5 Vzhľad, povrchová úprava, konce rúr

Vnútorňý a vonkajší povrch plášťovej rúry musí byť čistý a nesmie mať žiadne nerovnosti alebo poškodenia, ktoré by mohli ovplyvniť jej použitie.

Konce rúr musia byť čisto odrezané kolmo k ose rúry s toleranciou $\pm 2,5 \%$.

5.3 Tepelnoizolačný materiál

Používa sa PUR pena na ktorý výrobca poskytuje certifikát osvedčujúci použitie podľa požiadaviek ČSN EN 253:2009.

Po vypenení dosahuje PUR pena tieto parametre:

Merná hmotnosť jadra $> 60 \text{ kg/m}^3$

Tepelná vodivosť združenej konštrukcie $\lambda_{50} < 0,029 \text{ W/(m} \cdot \text{°K)}$, (čl. 4.5.6 ČSN EN 253:2009)

Pevnosť v tlaku radiálna pri 10 % stlačení 0,3 MPa, (čl. 4.4.3 ČSN EN 253:2009)

Pevnosť v šmyku axiálna pred stárnutím a po stárnutí , (čl. 4.5.5.2 ČSN EN 253:2009):

pri $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 0,12 MPa

pri $140 \pm 2^\circ\text{C}$: 0,08 MPa.

5.4 VLASTNOSTI ZDRUŽENEJ KONŠTRUKCIE

5.4.1 Zväčšenie priemeru plášťovej rúry


Po vypenení sa stredný vonkajší priemer plášťovej rúry nesmie v ktoromkoľvek mieste zväčšiť o viac než 2 %

5.4.2 Tolerancia súosovosti

Medzná odchýlka ťažiskových osí teplonosnej a plášťovej rúry smie v každom bode dosiahnuť hodnotu podľa tabuľky 4.

Tabuľka 4

| Menovitý vonkajší priemer plášťovej rúry [mm] | Odchýlka ťažiskových osí [mm] |
|--|----------------------------------|
| 75 -160 | 3,0 |
| 180 - 400 | 5,0 |
| 450 - 630 | 8,0 |
| 710 - 800 | 10,0 |
| 900 -1400 | 14,0 |

| | | |
|--|---|---|
|  | N 11/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 140 °C. Technické dodacie podmienky. | Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 10/14 |
|--|---|---|

5.4.3 Životnosť a dlhodobá tepelná odolnosť

Pre obvyklé prípady použitia a za predpokladu dodržania technologického postupu montáže a izolácie spojov má združená konštrukcia vykazovať pri prevádzke s trvalou prevádzkovou teplotou 140 °C životnosť minimálne 30 rokov.

Životnosť teplotnosnej rúry môže byť ovplyvnená charakterom média a spôsobom prevádzky systému. (Napríklad agresivnosť kondenzátu pri parovodných tepelných sieťach, mineralizované vody a pod.)

Pri plastovej teplotnosnej rúre je životnosť závislá od prevádzkového tlaku a teploty pre danú tlakovú radu a výrobca ju obvykle udáva grafom.

(Poznámka: napríklad pre materiál PP-R tlakovej rady PN16 a trvalom tepelnom zaťažení 70 °C je pre životnosť 30 rokov dovolený prevádzkový tlak 0,78 MPa.)

5.4.4 Tepelná vodivosť

Pri skúške podľa ISO 8497 pre teplotu teplotnosnej rúry (80 ± 10) °C nesmie byť súčiniteľ tepelnej vodivosti λ_{50} združenej konštrukcie pred stárnutím vyšší než 0,029 W/(m°K).

5.4.5 Odolnosť proti nárazu

Odolnosť proti nárazu sa skúša podľa ČSN EN 253:2009 čl. 5.4.6. Pri nej nesmie mať plášťová rúra žiadne viditeľné trhliny.


5.5 MONITOROVACÍ SYSTÉM (Alarm)

Pre priebežnú indikáciu vlhkosti v predizolovanom potrubí počas jeho činnosti sa používa monitorovací systém. Typ monitorovacieho systému, pokiaľ je požadovaný, sa volí podľa želania zákazníka. Komponenty systému PIPECO sú v tomto prípade opatrené odpovedajúcimi monitorovacími vodičmi a to do priemeru teplotnosnej rúry DN 450 sú 2 vodiče a od DN 500 sú 4 vodiče. Pri teplotnosných PE a PP-R rúrach sú 3 vodiče. Montáž monitorovacieho systému na mieste a jeho uvedenie do prevádzky zabezpečuje autorizovaná montážna firma.

6. SKÚŠANIE

6.1 Vstupná kontrola

Úplná rozmerová kontrola je uplatnená na teplotnosné rúry , plášťové rúry, kompenzátory, ohyby a ostatné tvarovky. Súčasne je kontrolovaná úplnosť sprievodných dokladov - skúšobných atestov.

| | | |
|--|---|---|
|  | N 11/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 140 °C. Technické dodacie podmienky. | Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 11/14 |
|--|---|---|

Každá dodávka chemikálií pre výrobu PUR peny sa kontroluje v súlade s technickou špecifikáciou výrobcu na:

- technologické časy narastania a stabilizácie PUR peny
- hustotu voľne rastúcej peny
- tepelnoizolačné vlastnosti
- rozmerovú stálosť pri pracovnej teplote
- nasiakavosť.

6.2 Medzioperačná kontrola

Na zvary tvaroviek je uplatnená 100 % vizuálna kontrola podľa STN EN 970 v náväznosti na STN EN ISO 5817.

Nedeštruktívne skúšky zvarov sa vykonávajú hydrostatickou tlakovou skúškou tesnosti podľa STN EN 13480-5, kapilárnou a rádiografickou skúškou podľa ČSN EN 448:2009 čl.5.3.4.

U zvarencov sa kontrolujú rozmery podľa projektovej dokumentácie.

U združenej konštrukcie sa kontroluje rovnomernosť vypnenia, súosovosť a tesnosť plášťovej rúry a štatisticky merná hmotnosť jadra.

Rovnomerná kvalita vypnenia sa zabezpečuje kontrolou kalibrácie vypeňovacích strojov v každej pracovnej smene a kontrolou dodržiavania pracovných postupov.

6.3 Výstupná kontrola


Vykonáva sa 100 % kontrola rozmerového vyhotovenia podľa výrobnej dokumentácie, vizuálna kontrola zvarov plášťových rúr, kolmosti koncov rúr, ochrana koncov rúr a izolácie a celkového prevedenia.

Pri dodávke monitorovacieho systému je meraný odpor vodičov navzájom, odpor vodičov voči teplonosnej rúre a uzatvorený obvod vodičov. Tým sa súčasne overí elektrický izolačný stav tepelno-izolačnej vrstvy.

Na každý prvok sa vyhotovuje interný atest, kde sú zaznamenané vstupné a medzioperačné kontroly. Pre zákazníka sa vyhotovuje jeden atest - Osvedčenie o kvalite a Prehlásenie o zhode. Na požiadanie zákazníka je možné dodať atesty rozhodujúcich vstupných komponentov.

7. ZNAČENIE

Každý prvok PIPECO je po vykonaní všetkých predpísaných kontrol označený na plášťovej rúre vo vzdialenosti 200 až 1000 mm od okraja týmito údajmi:

| | | |
|--|---|---|
|  | N 11/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 140 °C. Technické dodacie podmienky. | Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 12/14 |
|--|---|---|

- číslom zákazky a číslom výrobku podľa montážneho výkresu
- značkou PIPECO
- značkou výstupnej kontroly s dátumom.

8. BALENIE

Jednotlivé prvky systému nemajú osobitné balenie. Ochrannou krytkou (prípadne fóliou) sú chránené konce teplotných rúr voči vniknutiu nečistôt do rúry a poškodenia zvarových úkosov.

Konce vodičov monitorovacieho systému (ak je použitý) sú chránené v zapustených otvoroch v izolácii.

Spojky a ostatné príslušenstvo sa balia a ukladajú do drevenej bedni s priloženým zoznamom dodávaných komponentov.

Komponenty monitorovacieho systému sú dodávané osobitne vo vlastnom balení.

9. MANIPULÁCIA, DOPRAVA A SKLADOVANIE

9.1 Manipulácia s výrobkami

Pri manipulácii s hotovými výrobkami je nutné používať na to určené viazacie prostriedky a manipulovať tak, aby nedošlo ku poškodeniu alebo deformácii plášťa, koncov rúr upravených pre zváranie, drôtov monitorovacieho systému, ochranných prvkov a porušeniu označenia.

Prvky systému PIPECO, možno prepravovať železničným vagónom, resp. primeraným nákladným autom s krycou plachtou. Na prepravu je najvhodnejší dopravný prostriedok s rovnou podlahou bez podložiek, aby nedošlo k poškodeniu plášťovej rúry, resp. k jej deformácii.

Nakládka a vykládka sa môže vykonať len v súlade so zásadami manipulácie s výrobkami PIPECO uvedenými v týchto TDP.

Nie je dovolené výrobky hádzať, ťahať po zemi ani kotúľať, aby nedošlo k poškodeniu plášťovej rúry. Pri nakládke i vykládke výrobkov môžu byť použité len háky obalené gumovou hadicou, ktorá zamedzí poškodeniu hrán upravených pre zváranie. Na opásanie výrobkov sa môžu použiť len textilné pásy min. šírky 100 mm. Ocelové laná sa v tomto prípade nesmú používať.

Zvýšenú opatrnosť pri manipulácii s výrobkami treba venovať pri teplotách pod 0 °C, kedy je materiál menej pružný.

Doporučuje sa zabezpečiť pri vykládke a nakládke účasť odborného dozoru dodávateľa, prípadne ním vyškolenej montážnej organizácie.

9.2 Skladovanie

Životnosť výrobkov značne závisí od správneho uskladnenia a ošetrovania. Komponenty systému PIPECO sa skladujú v uzatvorených halách alebo pod prístreškom tak, aby bol zaistený suchý stav izolácie pri montáži a neporušená tesnosť plášťov. Komponenty sa skladujú na rovnej podložke bez trvalého jednostranného zaťaženia a priehybov a nesmú sa opierať o ostré hrany. Skládku je potrebné zabezpečiť bočnou zarážkou, zamedzujúcou rozkotúľanie rúr. Pri nerovnej podlahe je treba upraviť skládku do roviny podložkami šírky cca 150 - 200 mm, osove vzdialenými max. 2 m. Skladovaná výška nemá prekročiť výšku 2 m. Ochrana koncov rúr sa odstraňuje až na stavenisku tesne pred vzájomným zváraním, aby sa zamedzilo eventuálnemu poškodeniu zváraných hrán.

Dovolená skladovacia teplota a doba skladovania je uvedená v tabuľke 5.

Tabuľka 5

| Názov materiálu | Skladovacia teplota [°C] | Doba skladovania [mesiac] |
|---|--------------------------|---------------------------|
| Prvky systému PIPECOR - teplonosná rúra kovová - teplonosná rúra plastová (PPR) | 0 - 40 5 - 40 | 6 |
| Zmrašťovacia fólia | 0 - 32 | 6 |
| Chemikálie na dopeň. PUR penou | 20 - 25 | 1 |
| Utesňovacie pásy | 0 - 30 | 3 |
| Ostatný materiál | 0 - 40 | 6 |


Prvky systému PIPECO je potrebné chrániť pred dlhodobým pôsobením slnečného svetla a organických rozpúšťadiel.

Príslušenstvo spojok, ktoré je zabalené v osobitnej bedni je potrebné skladovať v uzatvorených priestoroch až do okamihu montáže.

Zmrašťovacia fólia a utesňovacie pásy musia byť skladované voľne bez zaťaženia inými predmetmi, aby nedošlo k ich deformácii alebo vzájomnému polepeniu.

Upozornenie:

Chemikálie pre vypeňovanie PUR penou pozostávajú z dvoch zložiek - izokyanátu a polyolu. Izokyanát patrí podľa Nariadenia vlády č. 300/2007 Z.z. k chemickým faktorom, ktoré majú definovanú najvyššiu prípustnú hodnotu vystavenia. Preto je nutné zabezpečiť jeho prepravu, skladovanie a manipuláciu v zmysle zákona č. 405/2008 Z.z.. Pri manipulácii je

| | | |
|--|---|---|
|  | N 11/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 140 °C. Technické dodacie podmienky. | Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 14/14 |
|--|---|---|

potrebné dodržiavať pokyny o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci uvedené v návode na montáž spojov.

9.3 Uloženie prvkov PIPECO počas montáže

Dočasné uloženie komponentov na voľnom priestranstve je dovolené len na dobu nevyhnutnú na montáž, najviac však 4 týždne.

Pritom sa musí zmršťovacia fólia chrániť pred účinkami priameho slnečného žiarenia aby teplota na jej povrchu neprekročila 50 °C. Toto by mohlo nastať vzhľadom na čiernu farbu fólie aj pri podstatne nižšej teplote vzduchu.

Chemikálie na dopeňovanie spojov nesmú byť ani krátkodobe vystavené teplotám pod 0 °C a nad 50 °C.

Nedodržanie týchto zásad manipulácie a skladovania alebo skladovanie po dobu dlhšiu ako je uvedené hore má za následok odstúpenie dodávateľa od garancií.

10. SPRIEVODNÁ TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA

Sprievodnú technickú dokumentáciu tvoria:

- Montážne výkresy vrátane zoznamov materiálu

- Atesty kvality

- Technická správa

- Návod na montáž

- Návod na inštaláciu monitorovacieho systému (ak je dodávaný).