	<p style="text-align: center;">N 12/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 300 °C. Technické dodacie podmienky.</p>	<p>Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 1/15</p>
--	--	---

Typ dokumentu: Podniková norma

Označenie dokumentu: N 12/10

Názov dokumentu: Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 300 °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 300 °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 a pary.

Potrubie je vedené podzemne bezkanálovo alebo nadzemne.

Každý prvok systému PIPECO predstavuje konštrukčne kompaktný celok pozostávajúci z teplonosného komponentu (rúry, rúrovej tvarovky, ventilu, kompenzátora), dvoch alebo viacerých izolačných vrstiev 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
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 ocelové rúry pre tlakové zariadenia - TDP
STN EN 10217	Zvárané ocelové rúry pre tlakové zariadenia - TDP
STN EN 10220	Bezšvové a zvárané ocelové rúry pre tlakové zariadenia - rozmery a hmotnosti na jednotku dĺžky

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 materiále 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 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 teplonosnej rúry cez izoláciu do stavebne zabezpečeného pevného bodu
Predizolované združené potrubné systémy	Preinsulated bonded pipe systems	Rúrové konštrukčné systémy zložené z teplonosnej 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 domeriací 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 teplonosnej 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
Teplonosná rúra	Service Pipe	Rúra, v ktorej sa dopravuje teplonosná látka
Teplota okolia (Izbová teplota)	Room Temperature	Je definovaná na $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$
Tolerancia súosovosti	Centre line deviation	Odchýlka medzi strednou osou teplonosnej rúry a strednou osou plášťovej rúry.
Trvalá prevádzková teplota	Continuous temperature	Teplota, na ktorú je dimenzovaná tepelná sieť pri trvalej prevádzke.
Tvrдый penový polyuretán (PUR)	Polyuretane Rigid Foam (PUR)	Vyrába sa pomocou chemických reakcií polyisokyanátov s hydroxylovými zlúčeninami za pridávania katalyzátorov. Tieto peny majú prevažne uzatvorené dutinky.

	N 12/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 300 °C. Technické dodacie podmienky.	Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 5/15

SLOVENSKY	ANGLICKY	VÝZNAM
Vysokohustotný polyetylén (PE - HD)	High density polyethylene (HDPE)	Polyetylén s hustotou ležiacou v hornej oblasti menovitých hustôt ($\gamma > 0,955 \text{ g/cm}^3$).
Vystredovacia 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	Akosť materiálu	Rozmerová norma	Technické dodacie podmienky
1.	Rúrky bezšvové z ocelí tried 10 až 16 tvárnené za tepla	11 353.1 St 37.0 P195TR, 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 ocelové zvarané so skrutkovicovým zvarom	11 375.1 St 37 ISO 559: ST360 P195GH, P235GH P 265GH	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
3.	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

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

5.1.4 Minimálna hrúbka steny

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.


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	1016,0	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, resp. stupňom 1a, 2, 3 podľa STN (ČSN) 03 8137.

	N 12/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 300 °C. Technické dodacie podmienky.	Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 7/15
--	---	--

5.1.6 Úprava koncov rúr

Oba konce rúry sú v dĺžke 200 ± 10 mm bez izolácie a upravené pre zvar podľa EN ISO 9692 - 1, resp. STN 13 1070 a DIN 2559.

5.2 Plášťová rúra

5.2.1 Materiál HDPE

Pre podzemné vedenie sa používa plášťová 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 pozinkovaný plech, Al plech, AK plech

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

5.2.3 Rozmery

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

Minimálne hrúbky stien sú uvedené v tabuľke 3 tejto normy.

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

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 $\pm 2,5$ %.

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

5.3 Tepelnoizolačný materiál

5.3.1 PUR-pena

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

Po vypnení dosahuje PUR pena tieto parametre:

Merná hmotnosť jadra > 60 kg/ m³

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

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

Pevnosť v šmyku axiálna pred stárnutím a po stárnutí ,

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

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

5.3.2 Minerálna vlna

Používa sa minerálna vlna vo forme lisovaných alebo rezaných tvarových blokov a to:

5.3.2.1 Výrobok NOBASIL VT 175 , výrobca IZOMAT, a.s. Nová Baňa resp. ekvivalent

Hustota $175 \text{ kg/ m}^3 \pm 10\%$

Tepelná vodivosť $\lambda_{25} < 0,044 \text{ W/(m }^\circ\text{K)}$

Trvalá tepelná odolnosť 230°C .

Technické dodacie podmienky PN 117 - 72 - 87.

5.3.2.2 Výrobok RBP 18 , výrobca ROCKWOOL , SRN resp. ekvivalent

Hustota $170 \text{ kg/ m}^3 \pm 10\%$

Tepelná vodivosť $\lambda_{25} < 0,044 \text{ W/(m }^\circ\text{K)}$

Trvalá tepelná odolnosť 750°C .

Technické dodacie podmienky DIN 181 65.

5.3.2.3 Skružovateľné lamelové pásy LSP výrobca IZOMAT, a.s. Nová Baňa resp. ekvivalent

Hustota $> 50 \text{ kg/ m}^3$ pre doplnkové izolácie.

5.3.3 Sklenená tkanina

Používa sa sklenená tkanina STO 960

Plošná hmotnosť $> 800 \text{ g/ m}^2 \pm 5\%$

Tepelná vodivosť $\lambda_{200} < 0,06 \text{ W/(m }^\circ\text{K)}$

Trvalá tepelná odolnosť 700°C .

5.4 VLASTNOSTI ZDRUŽENEJ KONŠTRUKCIE

5.4.1 Zväčšenie priemeru plášťovej rúry

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

5.4.2 Tolerancia súsovosti

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

Tabuľka 4

Menovitý vonkajší priemer plášťovej rúry [mm]	Odchýlka ťažiskových osí [mm]
180 - 400	5,0
450 - 630	8,0
700 - 800	10,0
900 -1400	14,0

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 uvedenou v základnom sortimentnom rade PIPECO 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.).

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 0,045 W/(m°K) pri dvojvrstvej izolácii a 0,050 W/(m°K) pri viacvrstvej izolácii.

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.

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.

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 návaznosti 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 vypenenia, súosovosť a tesnosť plášťovej rúry a štatisticky merná hmotnosť jadra.

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

	N 12/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 300 °C. Technické dodacie podmienky.	Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 12/15
--	---	---

6.3 Výstupná kontrola

Vykonáva sa 100 % kontrola rozmerového vyhotovenia podľa výrobných 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 teplotnej 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:

- 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 osobitnej bedni s priloženým zoznamom dodávaných komponentov.

Komponenty monitorovacieho systému sú dodávané osobitne vo vlastnom balení.

	<p style="text-align: center;">N 12/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 300 °C. Technické dodacie podmienky.</p>	<p>Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 13/15</p>
--	--	--

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 tejto norme.

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. Oceľové 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.

Predizolované potrubné systémy pre teploty do 300 °C obsahujú dilatačné komponenty, ktoré sú na plášťovej rúre označené červenou čiarou a nápisom „ORIENTOVAŤ NAHOR“. Tieto komponenty je potrebné takto orientovať aj pri skladovaní. Manipulácia s nimi musí byť zvlášť opatrná.

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

Tabuľka 5

Názov materiálu	Skladovacia teplota [°C]	Doba skladovania [mesiac]
Prvky systému PIPECOR	0 - 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 - izo-kyanátu 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 potrebné dodržiavať pokyny o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci uvedené v návode na montáž spojov.

	<p style="text-align: center;">N 12/10 Predizolované potrubné systémy pre trvalé teplotné zaťaženie do 300 °C. Technické dodacie podmienky.</p>	<p>Vydanie č.: 3 Platné od: 1.03.2010 Strana: 15/15</p>
--	--	--

9.3 Uloženie prvkov PIPECO počas montáže

Dočasné uloženie komponentov na voľnom priestranstve je dovolené len na dobu nevyhnutnú na montáž, najviac však 1 týždeň.

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).