



# **Montážny predpis pre HDPE ochranné rúry.**

**Nitra, júl 2004**

**OBSAH**

## Úvod

1	Informácie týkajúce sa výrobku .....	3
1.1	Materiál .....	3
1.2	Jednotlivé súčasti systému .....	3
1.2.1	Rúry .....	3
1.2.2	Tvarovky .....	3
2	Informácie týkajúce sa prepravy, balenia, označovania a skladovania výrobku .....	3
2.1	Označovanie výrobkov .....	3
2.2	Balenie výrobkov .....	4
2.3	Preprava výrobkov .....	4
2.4	Skladovanie výrobkov .....	4
3	Informácie týkajúce sa montáže výrobku na stavbe .....	4
3.1	Spôsoby spájania jednotlivých častí systému .....	4
3.1.1	Spájanie pomocou celoplastovej tvarovky .....	4
3.1.2	Zváranie na tupo .....	5
3.1.3	Zváranie polyfúziou .....	5
3.1.4	Zváranie elektrofúziou .....	5
3.1.5	Osoby oprávnené na zváranie plastov .....	6
3.1.6	Dĺžková rozťažnosť potrubia .....	6
3.1.7	Spôsoby pokládky rozvodov .....	6
4	Informácie pre údržbu .....	6
4.1	Oprava rozvodov .....	6
5	Informácie o likvidácii výrobku .....	6

## Úvod

Tento technicko-montážny predpis je určený ako návod na projektovanie a výstavbu PEHD ochranných rúr uložených v zemi, určených pre všetky druhy energetických a telekomunikačných vedení. Ochranné rúry môžu byť tiež použité aj ako záložné ochranné rúry pre neskoršie využitie.

## 1 Informácie týkajúce sa výrobku

### 1.1 Materiál

Na výrobu rúr a tvaroviek sa používa vysokohustotný PE. Pre výrobu rúr po dohode s odberateľom môže byť použitý regenerovaný materiál avšak v prípade spájania takýchto rúr zvarovaním, nie je zaručená pevnosť zvarovaných spojov.

Materiál, z ktorého sú rúry vyrobené, je zaradený do stupňa horľavosti C3 v zmysle STN 73 0823. Výborná chemická odolnosť rúr vyrobených z PEHD ich predurčuje aj pre použitie v agresívnych prostrediach, voči ktorému je PEHD stály podľa STN ISO/TR 10358 "Rúry a tvarovky z plastov, chemická odolnosť".

### 1.2 Jednotlivé súčasti systému

Systém plastových rozvodov pre ochranu káblov pozostáva z nasledujúcich súčastí.

#### 1.2.1 Rúry

PEHD ochranné rúry sú vyrábané v zmysle požiadaviek zákazníkov a v súlade s STN EN 50086-2-4 v dimenziách s priermi od  $\phi 25/20,7$  až 250/220mm v základnej farbe čiernej. Rúry môžu byť značené dohodnutým počtom farebných koextrudovaných pásov, resp. podľa požiadaviek odberateľa.

PEHD ochranné rúry je možné použiť v rozsahu teplôt pri transporte, prevádzke a pokládke  $-5^{\circ}\text{C}$  až  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Prirodzená ohybnosť PEHD rúr dovoľuje vytvárať oblúky s rádiusmi R podľa okolitej teploty nasledovne: pri teplote  $20^{\circ}\text{C}$   $20xD$ , pri  $10^{\circ}\text{C}$   $35xD$  a pri teplote  $0^{\circ}\text{C}$   $50xD$ , kde D je vonkajší priemer rúr bez ohľadu na hrúbku stien rúr.

#### 1.2.2 Tvarovky

Ku kompletovaniu systému, hlavne spájaniu, sa môžu používať všetky tvarovky určené pre tlakové rozvody vody z PEHD a aj z PVC príslušných nominálnych priemerov. Jednotlivé typy tvaroviek sú uvádzané v technických katalógoch pre PE a PVC tlakové rozvody a.s. Plastika. Taktiež môžu byť rúry Plastika kompletované tvarovkami príslušných rozmerov od iných výrobcov.

## 2 Informácie týkajúce sa prepravy, balenia, označovania a skladovania výrobku.

### 2.1 Označovanie výrobkov

Obaly (palety, kartóny, vrecia) sa označujú štítkom, ktorý musí obsahovať nasledujúce údaje:

- označenie výrobcu;
- označenie materiálu;
- dátum výroby;
- počet (ks resp. m)
- vyjadrenie výstupnej kontroly
- kód triedenia podľa mechanických vlastností v zmysle STN EN 50086-2-4 (450,250)

Rúry sa označujú kontinuálne v intervaloch 1m tak, aby označenie bolo čitateľné voľným okom. Minimálne označenie musí obsahovať nasledovné údaje:

Značenie rúr: PEHD dn x en STN EN 50086-2-4, N, dátum výroby a číslo stroja

dn - nominálny vonkajší priemer rúry

en - nominálna hrúbka steny rúry

- STN EN 50086-2-4 - výrobná norma
- „N“ normálna prevádzka -použitie rúr v zmysle triedenia podľa STN EN 50086-2-4.

Označenie tvaroviek je podľa príslušných noriem pre tlakové tvarovky.

## 2.2 Balenie výrobkov

Rúry sa dodávajú rovné alebo navíjané v kotúčoch dĺžky 50-2000m. Rovné rúry sa môžu dodávať v dĺžkach 4 až 12 m.

Navíjané rúry sa dodávajú v kotúčoch s najmenším vnútorným priemerom 20 x d (menovitý vonkajší priemer) alebo navinuté na špeciálnych bubnových kotúčoch. Dĺžky rúr je možné dohodnúť.

Tvarovky sa balia do kartónov alebo polyetylénových vriec podľa veľkosti tvaroviek, previazaných motúzom alebo oceľovou páskou.

## 2.3 Preprava výrobkov

Rúry a tvarovky sa prepravujú bežnými dopravnými prostriedkami tak, aby počas prepravy neprišli do styku s ostrými predmetmi, čo by mohlo spôsobiť ich poškodenie alebo deformáciu. Rovné rúry musia byť prepravované tak, aby ležali na ložnej ploche po celej dĺžke.

## 2.4 Skladovanie výrobkov

Rúry a tvarovky sa skladujú podľa STN 64 0090 a PND 71-01014.. Rúry sa môžu skladovať i v netemperovaných skladoch alebo na voľnej ploche pod ochranou proti priamemu slnečnému žiareniu najviac dva roky odo dňa výroby tak, aby sa predišlo ich poškodeniu a deformáciám. Skladovacie miesto musí byť rovné a rúry musia byť uložené po celej dĺžke.

Navinuté rúry musia byť uskladnené v ležatej polohe a uloženie nesmie byť vyššie ako 1,2 m.

## 3 Informácie týkajúce sa montáže výrobku na stavbe

### 3.1 Spôsoby spájania jednotlivých častí systému

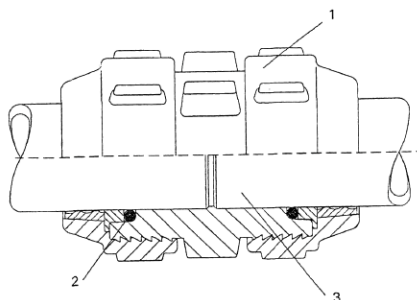
#### 3.1.1 Spájanie pomocou celoplastovej tvarovky

Pre priemery rúr s vonkajšími nominálnymi priermi do 110mm sa môžu používať aj tzv. kompresné mechanické tvarovky určené pre tento účel od iných renomovaných výrobcov. Systém pozostáva z celoplastovej tvarovky opatrenej závitom a kónickými čeľust'ami. Pri skrutkovaní závitov sa kónické čeľuste sťahujú do rúry a tým sa vytvára vzduchotesný a vodotesný spoj.

1 – kompresná tvarovka

2 – kompresný krúžok

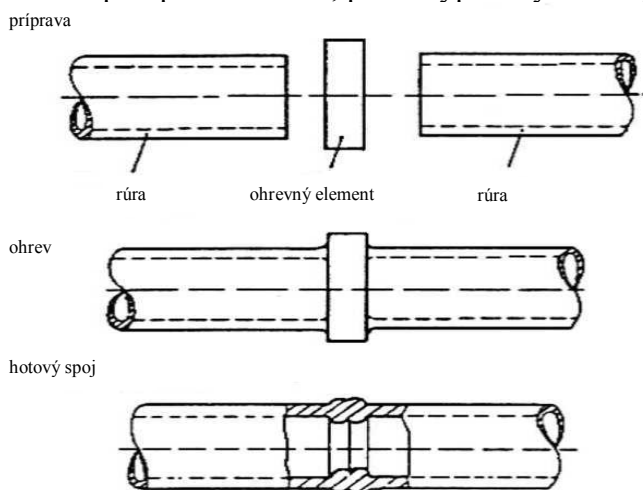
3 – plastová ochranná rúra



Obrázok 1 - Spájanie celoplastovou tvarovkou

### 3.1.2 Zváranie na tupo

Princíp tejto technológie spočíva v nahriatí koncov rúr tzv. výhrevným zrkadlom, ktorého plochy sú pokryté teflonovou fóliou, následným spojením pod predpísaným prítlačným tlakom a zchladením v predpísanom čase, podľa typu rúry. Princíp zvárania znázorňuje obrázok č.2



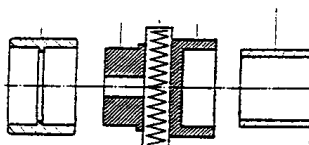
Obrázok 2 – Zváranie na tupo

V praxi sa využívajú zvaracie zariadenia od zahraničných firiem napr. :Georg Fischer, Gawaplast, Widos a ďalšie.

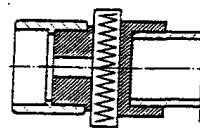
### 3.1.3 Zváranie polyfúziou

Pre zváranie vnútorných vodovodov sa často využíva technológia zvárania polyfúziou. Princíp spočíva v nahriatí vonkajšieho povrchu rúry a vnútorného povrchu spojovacej tvarovky výhrevným elementom a následným zasunutím natavených plôch do seba. Princíp zvárania znázorňuje obr.č.3.

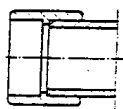
1.etapa - očistenie spájaných častí



2.etapa – nahrievanie



3.etapa - spájanie



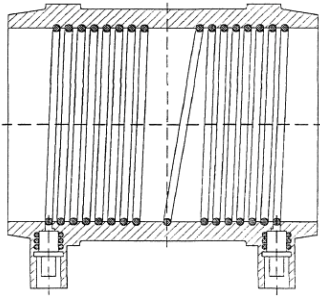
9

Obrázok 3 – Polyfúzne zváranie

### 3.1.4 Zváranie elektrofúziou

V princípe ide o technológiu podobnú ako v prípade polyfúzie. Rozdiel je v tom, že sa zvarané plochy nahrievajú elektrickou odporovou špirálou, ktorá je zabudovaná v hrdle každej tvarovky. Dávkovanie elektrickej energie sa vykonáva poloaufomaticky použitím parametrov z tabuliek alebo automaticky pomocou magnetickej karty tvarovky. Touto technológiou je možné zvärať vo všetkých priemeroch rúr. Tvarovky a zvaracie zariadenia sa používajú napríklad od

firiem Friatec, Georg Fischer, Gawaplast a iné. Princíp zvárania znázorňuje obr.č.4



Obrázok 4 - Tvarovka pre elektrofúzne zváranie

### 3.1.5 Osoby oprávnené na zváranie plastov

Na zváranie vodovodných plastových rozvodov sú oprávnené len osoby, ktoré absolvovali predpísaný kurz zvárania podľa technológie a účelu zvárania.

### 3.1.6 Dĺžková rozťažnosť potrubia

Pri pokládke rozvodov do ryhy sa vzhľadom na konštantnú teplotu okolia (zeminy) neuvažuje s tepelnou rozťažnosťou rozvodov. Ak rozvody vystupujú na povrch (mosty, viadukty), je potrebné uvažovať s dĺžkovou teplotnou rozťažnosťou. Koeficient teplotnej dĺžkovej rozťažnosti pre PEHD potrubie je  $0,2\text{mm/m}^\circ\text{C}$ .

### 3.1.7 Spôsoby pokládky rozvodov

Rozvody vonkajších vodovodných potrubí sa v prevažnej miere ukladajú do výkopu. Tvar výkopu pre pokládku rozvodov stanovuje STN 73 3050 „Zemné práce. Všeobecné ustanovenia“  
Šírka dna ryhy je závislá i na technológii zvárania, z dôvodu minimálnej šírky pracovného priestoru pri zváraní.

## 4 Informácie pre údržbu

### 4.1 Oprava rozvodov

Pri poruche rozvodu sa zabezpečí opätovná tesnosť rúr proti prenikaniu nečistôt, prípadne vode alebo iným plynom vloženie nového poškodeného potrubia spojeného spojkami. V prípade, kedy nie je možné rozpojiť inštalované káblové vedenie v ochrannej rúre sa oprava vykonáva tzv. delenými rúrami dodávaných inými renomovanými výrobcami.

## 5 Informácie o likvidácii výrobku

Polyetylén je zatriedený podľa Katalógu odpadov vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.Z. do kategórie odpadový plast pod katalógovým číslom 070213 ako odpad ostatný. Neznečistené kusy rozvodov sú 100 % recyklovateľné. Znečistené kusy, ktoré nie je možné očistiť, je možné zneškodniť spaľovaním v spaľovni, pričom pri horení PE nevznikajú žiadne škodlivé splodiny.