

Nové Technické pravidlo plyn TPP 700 01

Úvod

Meď patrí k jedným z prvých kovov, ktorý sa naučili ľudia spracovávať a využívať. Najprv na výrobu šperkov, neskôr aj na výrobu riadu a iných úžitkových predmetov. Najskôr Egyptania a neskôr Rimania používali už v staroveku medené rúry na rozvod vody. Medzi prvou a druhou svetovou vojnou sa v Československu používala meď na rozvod pitnej vody.

Po druhej svetovej vojne patrila meď u nás takisto, ako ďalšie kovy (hliník, nikel) medzi strategické materiály. Z toho dôvodu použitie medi v akýchkoľvek rozvodoch bolo nemožné. Po roku 1989 a následnom otvorení trhu prišlo k zmene a medené rúrky bolo možné použiť na rozvod studenej a teplej vody, vykurovaní ako aj v rozvodoch plynu.

Na inštalácie plynu, v Európe sa medené rúrky používajú už skoro sto rokov. V Nemecku prvá norma na použitie medi v inštaláciách plynu bola vydaná v roku 1934, vo Francúzku v roku 1980.

Z dôvodu jednoduchej, rýchlej inštalácie, odolnosti medi korózii a dlhej životnosti je to jedna z najpoužívanejších rúrok v Európe. V Nemecku použitie medených rúrok dosahuje okolo 60%, vo Francúzku až skoro 100% trhového podielu v oblasti domových plynovodov.

Hlavné výhody medených rúr

- Meď je nehorlavý materiál, rúrky sú odolné vysokým teplotám nad 1000°C (bod tavenia medi je 1083°C), európske predpisy zaraďujú meď do triedy A1 – čo je najvyššie; hodnotenie požiarnej odolnosti, pri horení neprodukuje škodlivé plyny;
- Všetky spoje (tvrdé spákovanie aj lisovanie) sú odolné vysokým teplotám, bezpečne vydržia 650°C počas 30 min. bez toho, aby z nich unikol plyn. Prídavné bezpečnostné prvky (protipožiarné armatúry) preto nie sú potrebné;
- Majú malé tlakové straty, vnútorný povrch je hladký a hlavne, pri spojoch sa prietokový prierez nezužuje. Pritom vydržia vyššie prevádzkové tlaky aj pri malých hrúbkach steny;
- Medené rúrky aj tvarovky sú normalizované v systéme Európskych noriem, je to univerzálny systém, nezávislý od výrobcov. Tvarovka od ktoréhokoľvek výrobcu je použiteľná s každou rúrkou, a je zaručené, že produkt bude k dispozícii aj po desaťročiach;
- Rúrky majú dlhú, desaťročiami overenú životnosť, sú odolné korózii, nestarnú, ich vlastnosti sa časom nemenia, sú odolné UV žiareniu aj zmenám teplôt;
- Sú plynosťné;
- Inštalácia je jednoduchá a rýchla;
- Meď je 100% recyklovateľná, na konci životnosti sa väčšina medených produktov vracia do výrobného procesu;
- Je to univerzálny materiál, použiteľný skoro vo všetkých oblastiach inštalácií TZB: rozvody pitnej vody (studená aj teplá), inštalácie rozvodov vykurovania, inštalácie rozvodov zemného, skvapalneného plynu, medicíálnych aj priemyselných plynov, klimatizácia, výstavba olejového vykurovania, inštalácie odpadov dažďovej vody, rozvody pneumatikových zariadení.

Použitie v plynárenstve na Slovensku

Prvé pravidlo na Slovensku vydal Slovenský plynárenský priemysel š. p., Bratislava, s planosťou od februára 1999, bola to Podniková technická norma PTN 100 09 „Používanie medených rúrok na rozvod plynu v domových inštaláciách“. Táto norma bola revidovaná a nahrdená v auguste 2006 Technickým pravidlom plyn TPP 700 01 „Medené materiály pre rozvod plynu“ ktoré spracovalo Združenie odborníkov plynových zariadení. Hlavnou novinkou tohoto predpisu bolo povolenie použitia lisovaných spojov aj v inštaláciách plynu. Toto technické pravidlo prešlo revíziou v roku 2012. Revíziu spracovalo

a jej vydanie opäť zabezpečilo Združenie odborníkov plynových zariadení. Nové TPP 700 01 má ten istý názov „Medené materiály pre rozvod plynu“ a je platné od decembra 2012.



Obr. 1. Lisované tvarovky na plyn povolené od roku 2006.

Nové TPP 700 01

Najväčšie zmeny oproti predchádzajúcemu TPP z roku 2006 sa týkajú montáže rozvodov plynu a používaných dimenzií medených rúrok. V tomto technickom pravidle sú zohľadnené vydané nové technické normy a technické normy, ktoré prešli revíziou, a týkajú sa plynárenstva, medi a jej zliatin, spájkov a zvárania, a boli vydané po roku 2006

O medených rúrkach

Dnes sa vyrábajú medené rúrky modernými technológiami dezoxidované fosforom, zbavené kyslíka. Zbytky uhlíka na vnútornom povrchu rúrky sú minimálne, ich hodnota je regulovaná normou. Výrobu, presné chemické zloženie a vlastnosti rúrok určuje technická norma STN EN 1057. Táto norma od jej prvého schválenia prešla niekoľkými zmenami, ktoré vzišli z praktických skúseností z používania medených rúrok pre rozvod plynu, ale najmä z nových technológií používaných pri výrobe medených rúrok. V súčasnosti od roku 2010 v Európskej únii platí STN EN 1057+ A1 Med' a zliatiny medi. Bezšvové medené rúry kruhovitého prierezu na vodu a plyn v sanitárnych a vykurovacích zariadeniach. Konsolidovaný text. 42 1526 (národný triediaci znak).

V porovnaní s predošlým vydaním EN 1057: 1996 sa prijali tieto zásadné zmeny:

- zosúladenie normy so smernicou na stavebné výrobky (CPD) a so smernicou na tlakové zariadenia (PED);
- zavedenie dvoch nových definícií: trvale označený a trvanlivo označený;
- novelizácia definícií mäkkého a tvrdého spájkovania, zvárania a drážkového tvrdého spájkovania a stredného priemeru;
- zmena tabuľky 3 Normalizované rozmery;
- zmena tabuliek v Prílohe A, zavedenie nových priemerov a hrúbky stien;
- stanovenie použiteľnosti na trvalé a trvanlivé označenie.

Medené rúrky podľa STN EN 1057

V rozvodoch technických zariadení budov sa na rozvody vody, plynu, vykurovania, vykurovacích olejov a vzduchu môžu používať iba medené rúrky podľa STN EN 1057.

Medené rúrky musia vyhovieť týmto požiadavkám:

Cu + Ag: min. 99,90 %;

0,015 % ≤ P ≤ 0,040 %.

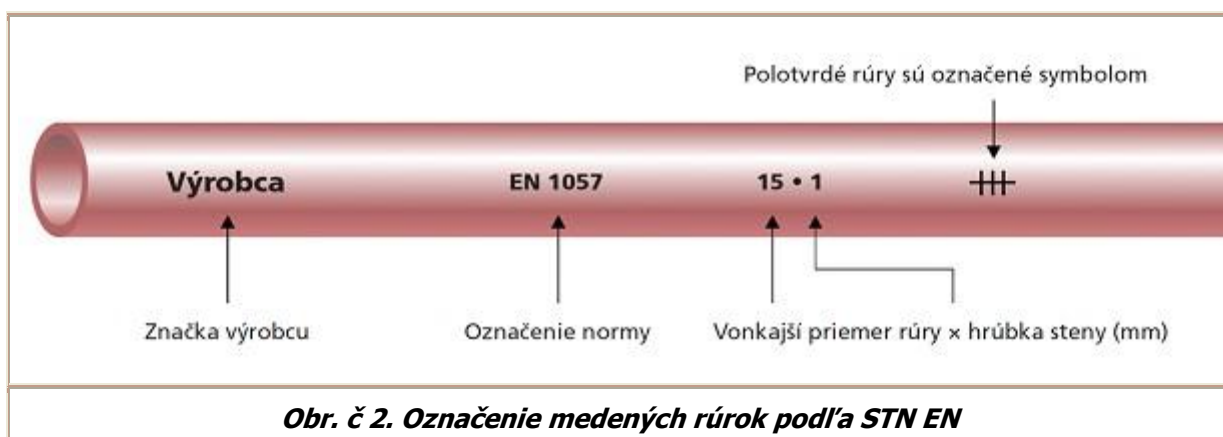
Tento druh medi sa označuje ako Cu-DHP alebo CW024A a vyznačuje sa zvýšenou odolnosťou proti korózii.

Rúrky z medi priemeru od 10 mm do 54 mm musia byť označené priebežne po ich celej dĺžke vo vzdialenosti, ktorá nesmie byť väčšia ako 600 mm.

Rúrky priemeru od 6 mm alebo menšieho ako 10 mm a rúrky väčšieho ako 54 mm musia byť tak isto čitateľne označené na oboch koncoch.

Označenie výrobku pri výrobkoch podľa tejto normy sa musí skladať z:

- názvu (medená rúrka);
- čísla tejto európskej normy (EN 1057);
- označenie stavu (R220 mäkký, R250 polotvrdý, R290 tvrdý);
- menovitých rozmerov prierezu v milimetroch: vonkajší priemer x hrúbka steny.



Najväčšou zmenou v TPP 700 01 oproti starej je zmenšenie požadovanej najmenej hrúbky steny medených rúrok pri určitých vonkajších priemeroch. V starom pravidle boli najmenšie požadované hrúbky stien pri daných priemeroch 28×+ 1,5mm, 35×1,5mm, 42×1,5mm a 54×2mm, pre názornosť uvádzame rozmery najčastejšie používaných medených rúrok v rozvodoch plynu podľa nového TPP 700 01 v tabuľke č. 1, nové povolené rozmery sú znázornené hrubo.

Vonkajší priemer rúrky [mm]	Hrúbka steny [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Vodný objem [l/m]
6	1	0,140	0,013
8	1	0,196	0,028
10	1	0,252	0,050
12	1	0,308	0,079
15	1	0,391	0,133
18	1	0,475	0,201
22	1	0,587	0,314
28	1	0,755	0,531
35	1,2	1,134	0,835

42	1,2	1,369	1,232
54	1,5	2,202	2,043
64	2	3,427	2,827
76,1	2	4,144	4,083
88,9	2	4,859	5,661
108	2,5	7,374	8,332

Tabuľka č. 1 Základný rad medených rúrok – rozmery

Zmenšenie hrúbky steny medených rúrok umožňuje budovať rozvody plynu s nižšími nákladmi na ich realizáciu, pri zachovaní bezpečnosti a spoľahlivosti vybudovaných rozvodov.

Norma tiež umožňuje obaliť medené rúrky plastovým plášťom. Takto upravené medené rúrky sa môžu použiť na vedenie rozvodu plynu v zemi. V nevyhnutných prípadoch sa môže plynovod z medených rúrok obalených plastom viesť tiež po stabilných stavebných konštrukciách, napr. vnútorná strana oplotenia, obvodová stena objektu, ako aj pod omietkou obvodovej steny objektu.

Tvarovky, spájky, tavivá

Môžu sa používať tvarovky na kapilárne spájkovanie podľa normy STN EN 1254-1 aj tvarovky určené na lisované spoje, ktoré musia byť zreteľne označené:

- druh pracovného média, označenie žltou farbou alebo nápisom Plyn, prípadne Gas;
- hodnotou PN podľa STN EN 1333 (napr. PN 6);
- odolnosť tvarovky proti vysokým teplotám GT (napr. GT/5 – odolnosť proti vysokým teplotám pri najvyššom prevádzkovom tlaku 5 barov.

Výber spájok (prídavných kovov) pre tvrdé kapilárne spájkovanie musí zodpovedať spájanému materiálu a vychádza z technickej normy STN EN ISO 17672. Výber vhodného taviva vychádza z STN EN 1045. Tavivo sa vhodným spôsobom nanáša na očistené plochy spájaných koncov rúrok. Tavivo sa nenáša do otvoru hrdla rúrky alebo tvarovky. Po skončení spájkovania musia byť z vonkajšieho povrchu odstránené zvyšky taviva. Pri spájkovaní nesmie dochádzať k prehriatiu miesta spájkovania.

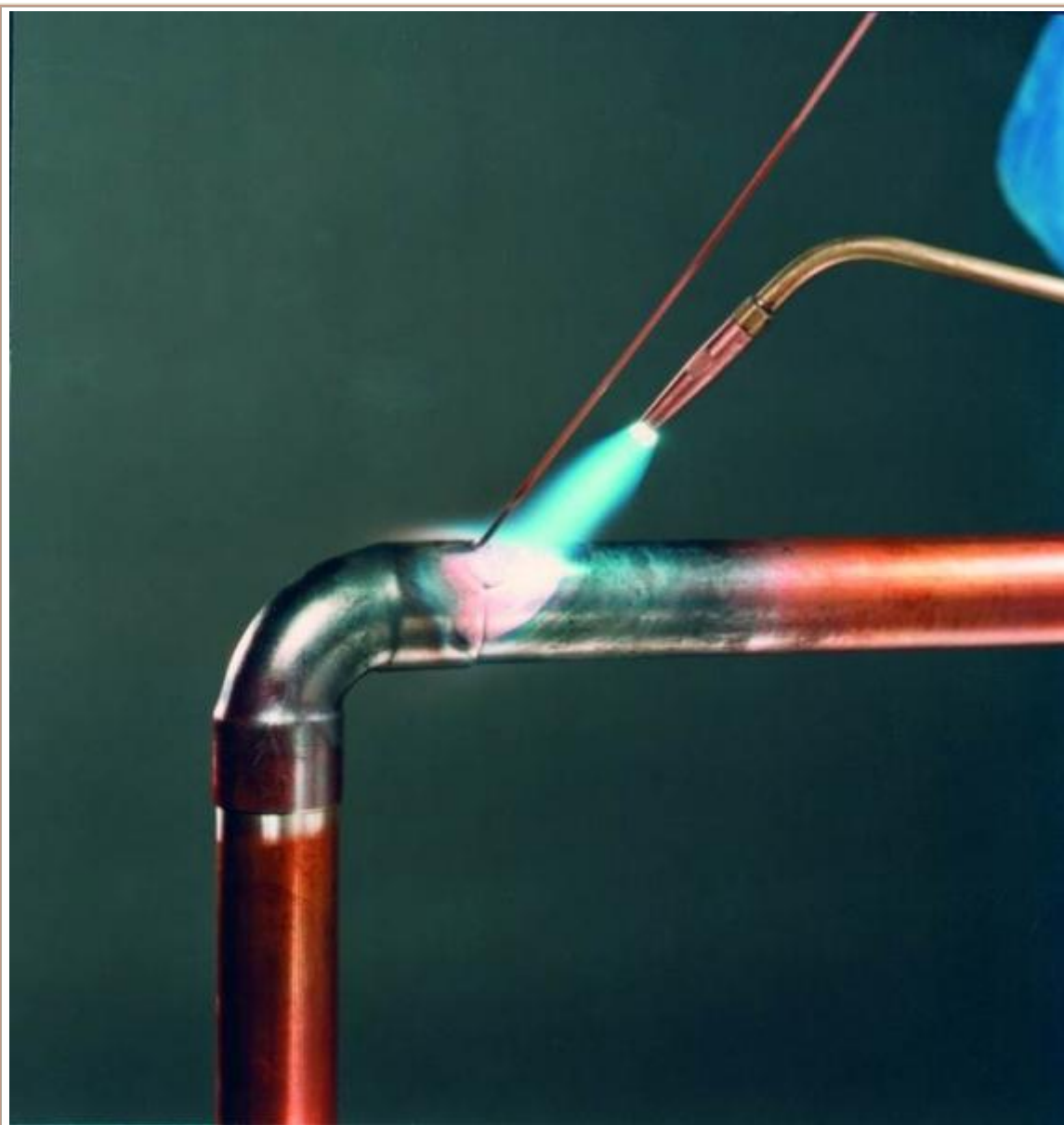
V tabuľke č. 2 sú uvedené niektoré druhy spájok odporúčaných výrobcami rúrok a tvaroviek. Takto vyhotovené spoje sú odolné proti vysokým teplotám, čím spĺňajú ustanovenia STN EN 1775.

Druh spájky podľa:		Interval tavenia [°C]	Minimálna pracovná teplota [°C]	Tavivo podľa STN EN 1045
STN EN ISO 17672	STN EN 1044*			
Ag 134	AG 106	630 – 730	710	FH 10
Ag 244	AG 203	675 – 735	730	FH 10
Ag 145	AG 104	640 – 680	670	FH 10
CuP 179	CP 203**	710 – 890	760	môže byť použité
CuP 279	CP 105**	645 – 825	740	môže byť použité

* staré označenie(norma zrušená) – uvádza sa na prechodný čas

** pri spájaní materiálov meď/meď tavivo nemusí byť použité

Tabuľka č. 2 – Niektoré odporúčané druhy spájok pre spoje spájané natvrdo



Obr. č. 3. Tvrdé spájkovanie medených rúrok

Záver

Konsolidovaný text technickej normy STN EN 1057 zohľadňuje najnovšie poznatky vedy a výskumu, stav techniky ako aj stupeň rozvoja technických schopností. Ustanovenia tejto normy sú podrobnejšie špecifikované v Technickom pravidle plyn TPP 700 01 „Medené materiály pre rozvod plynu“. Toto pravidlo je vydané v súlade so zákonom č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Použitá literatúra:

STN EN 1057 + A1

Technické materiály spoločnosti Hungarian Copper Promotion Centre

Technické pravidlo plyn TPP 700 01

Spracoval: Peter Sitár

Združenie odborníkov plynových zariadení

7 January, 2013 - 15:32