

Provozní parametry plastových potrubních systémů pro rozvody vody a vytápění

když jsou plastové trubky vyrobeny ze stejného materiálu, vlivem rozdílné tloušťky stěny mají i rozdílné provozní parametry (provozní tlak/provozní teplota/životnost). Původně byly trubky podle tloušťky stěny rozděleny do tlakových řad, označovaných PN. Tak jak se vylepšovaly vlastnosti plastových materiálů, přestávalo mít značení PN, zejména pro systémy pro teplou vodu, vypovídající hodnotu a jednotlivé řady byly pojmenovány S nebo SDR.

Normy a definice

PN – hodnota provozního přetlaku, při kterém může být zařízení provozováno při teplotě 20 °C a životnosti 50 let.

$S = (SDR-1)/2$, SDR je přibližně D/t kde D je vnější průměr trubky a t je tloušťka stěny trubky.

Např. trubky z PE pro rozvod vody, tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě jsou i v normě (ČSN EN 12201-2) nadále označovány S, SDR i PN (viz. tab. 1).

V normě ČSN EN 12201 je i definice PN: číselná hodnota odpovídá povolenému pracovnímu přetlaku (PFA) dodávané vody při 20 °C, vyjádřeno v barech, pro nejmenší konstrukční koeficient. Jak je vidět z tabulky, hodnoty PN jsou pro různé typy polyethylenu (PE) pro stejnou potrubní řadu S (tj. trubky se stejnou tloušťkou stěny) různé. Pro aplikaci PE trubek pro rozvody studené vody má hodnota PN jakožto informace vztahující hydrostatické pevnosti trubky při provozní teplotě 20 °C smysl. Ne tak pro trubky pro rozvody horké a studené vody. Pro toto použití existují normy pro různé materiály:

- ČSN EN ISO 15874 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polypropylen (PP).
- ČSN EN ISO 15875 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Síťovaný polyetylen (PEX).
- ČSN EN ISO 15876 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polybutylen (PB).
- ČSN EN ISO 15877 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C).

Tabulka 1

	Potrubní řada					
	SDR 6 S2,5	SDR 7,4 S 3,2	SDR 9 S4	SDR 11 S5	SDR 13,6 S 6,3	SDR 17 S8
	Jmenovitý tlak, PN (bar)					
PE 40	-	PN 10	PN 8	-	PN 5	PN 4
PE 63	-	-	-	PN 10	PN 8	-
PE 80	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8
PE 100	-	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10

- ČSN EN ISO 22391 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polyetylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT).

V těchto normách se již označení PN nevyskytuje. Pro trubky jsou definovány potrubní řady S. Například polypropylenové trubky, dříve značené PN 10, jsou nyní dle normy označovány S5 (zpravidla výrobci používají obě hodnoty, vzhledem k tomu, že v povědomí zákazníků stále zůstává klasické dělení podle PN). Po přechodné období byla v německé normě DIN 8077/1997 uváděna tabulka pro převod PN, S a SDR, jednotně pro tři typy polypropylenu: PP-H, PP-B, PP-R (viz. tab. 2).

Tabulka 2

PN	10	16	20	25
S	5	3,2	2,5	2,0
SDR	11	7,4	6	5

EKOPLASTIK FIBER BASALT PLUS PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT 31x4,4 A
S3,2 EN ISO 15874 (Class 1/10bar, 2/10bar, 4/10bar, 5/8 bar) Tmax. 90°C

Obr. 1 Ukázka popisu trubky



Obr. 2 Nové trubky s čedičovým vláknem Fiber Basalt Plus pro rozvody vody a vytápění od společnosti Wavin Ekoplastik

Tabulka 3

Vnější průměr (mm)	Potrubní řada						
	S8	S6,3	S5	S4	S3,2	S2,5	S2
	Tloušťky stěny (mm)						
25	1,8	1,9	2,3	2,8	3,5	4,2	5,1
32	1,9	2,4	2,9	3,6	4,4	5,4	6,5
40	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5	6,7	8,1

Poznámka: řady S8, S6,3 a S4 jsou platné pouze pro PP-RCT

Nový typ polypropylenu PP-RCT

V nedávné době se objevil na trhu další typ polypropylenu – typ 4, PP-RCT, který má lepší tlakovou odolnost zejména při vysokých teplotách. Tento materiál je již zaveden i v normách ČSN EN ISO 15874, DIN 8077, zároveň zde byly doplněny nové potrubní řady S (S8, S6,3, S4) speciálně a pouze pro PP-RCT. Trubky z tohoto materiálu nelze označovat PN – norma již tyto hodnoty neuvádí, proto i nové řady S nemají odpovídající hodnoty PN.

Výše je uvedena část tabulky z ČSN EN ISO 15874-2: Rozměry trubek – platí, že se zvyšující se tloušťkou stěny hodnota „S“ klesá (viz tab. 3).

Nový typ polypropylenu má lepší tlakovou odolnost zejména při vyšších teplotách (60 °C a více), což je důležitý faktor pro rozvody teplé vody a vytápění. Trubky z tohoto materiálu lze použít pro vyšší teploty a tlaky, příp. použít trubky s menší tloušťkou stěny oproti trubkám z polypropylenu typ 3 (PP-R).

Porovnání tlakové odolnosti trubek z PP-R a PP-RCT se stejným „S“ – stejná tloušťka stěny (viz. tab. 4).

Tabulka 4

Teplota (°C)	Životnost (roky)	PP-R	PP-RCT
		S3,2 SDR 7,4	S3,2 SDR 7,4
		Provozní tlak (bary)	
60	50	10,2	12,8
70	50	6,7	10,7
80	25	5,1	9,1

Porovnání tlakové odolnosti trubek z PP-R a PP-RCT s rozdílným „S“ – i při menší tloušťce stěny mají trubky z PP-RCT vyšší tlakovou odolnost (viz. tab. 5).

Tabulka 5

Teplota (°C)	Životnost (roky)	PP-R	PP-RCT
		S3,2 SDR 7,4	S4 SDR 9
		Provozní tlak (bary)	
60	50	10,2	10,2
70	50	6,7	8,5
80	25	5,1	7,2

Jak tedy uživatel pozná, pro jaké použití je trubka určena?

Informace, pro jaké použití je trubka vhodná, je výrobce povinen uvádět na každé trubce ve tvaru: třída použití/provozní tlak.

Podle normy ISO 10508 jsou definované typické oblasti (třídy použití):

- **třída 1** (dodávka horké vody 60 °C, životnost 50 let),
- **třída 2** (dodávka horké vody 70 °C, životnost 50 let),
- **třída 4** (podlahové vytápění, nízkoteplotní radiátory, životnost 50 let, přičemž se předpokládá (v součtu za celou dobu životnosti) 2,5 roku při provozní teplotě 20 °C, 20 let při provozní teplotě 40 °C, 25 let při provozní teplotě 60 °C, 2,5 roku při provozní teplotě 70 °C),
- **třída 5** (vysokoteplotní radiátory, životnost 50 let, přičemž z toho je (v součtu za dobu životnosti) 14 let při provozní teplotě 20 °C, 25 let při provozní teplotě 60 °C, 10 let při provozní teplotě 80 °C, jeden rok při provozní teplotě 90 °C).

Pro každý materiál a potrubní řadu S je výpočtem stanoven maximální provozní tlak (4, 6, 8, 10 barů) k dané třídě použití.

Příklad – trubka z PP-RCT – S3,2, informace na trubce ve tvaru:

- Class 1/10 bar, 2/10 bar, 4/10 bar, 5/8 bar znamená, že trubku lze použít:
 - pro rozvody teplé vody 60 °C (provozní tlak 10 barů, padesátiletá životnost (class 1/10)),
 - pro rozvody teplé vody 70 °C (provozní tlak 10 barů, padesátiletá životnost (class 2/10)),
 - pro podlahové vytápění a nízkoteplotní radiátory (provozní tlak 10 barů, padesátiletá životnost (class 4/10)),
 - pro vysokoteplotní radiátory (provozní tlak 8 barů, padesátiletá životnost (class 5/8)).



Ing. Ivana Attlová, Wavin Ekoplastik