

Co přináší nová norma ČSN EN 545?

Moderní pohled na potrubní sítě z tvárné litiny

Ing. Miroslav Pflieger

SAINT-GOBAIN PAM CZ s.r.o.

Proces modernizace normy pro vodovodní litinové systémy už v době příprav přinášel celou řadu diskusí nad připravovanými změnami. Právě z hlediska nových přístupů byl celý proces pečlivě „sledován“ všemi evropskými výrobci trubek a tvarovek z tvárné litiny. Minulý rok byla po více jak dvou letech nová norma přijata a dnes se očekává její publikace i v ČR. Protože se veškerá diskuse kolem novinek v rámci nové verze normy soustředila prakticky pouze na specifikaci trubek dle tlakových tříd Class a tomu odpovídající tloušťky stěn, pokusím se v tomto příspěvku přinést celkový pohled na základní změny, které norma přináší vzhledem k jejich praktickému využití.

Úvodem nutno zdůraznit, že základní změnou z hlediska celkového přístupu k normě je pohled na trubní systém jako takový. Nová verze normy EN 545 mění přístup k jednotlivým komponentům vodovodu. Norma je více přizpůsobena pro pohled na vodovodní síť z tvárné litiny jako na ucelený systém a odstupuje od systému definice pouze jednotlivých komponentů, které se pak poskládají do funkčního vodovodu. Kromě trubek, tvarovek a příslušenství jsou zde v jednotlivých sekcích přidány odstavce týkající se přírubových adaptérů, spojek a navrtávek. Přesto, že pro tyto napojovací a montážní kusy jsou platné samostatné speciální normy, v rámci normy EN 545 již nejsou začleněny pouze pod obecným názvem příslušenství. V rámci normy je uvedeno i povinné značení všech těchto dalších komponentů stejně jako u trubek a tvarovek z tvárné litiny.

Hlavním důvodem je sjednotit základní charakteristiky základních komponentů vodovodu tak, aby jak výrobce, tak investor a provozovatel měli jistotu vzájemného propojení jednotlivých produktů v rámci montáže i v rámci eventuelní opravy či dalšího rozšíření sítě. Výrobce, který vyrábí své produkty odpovídá provedení veškerých zkoušek v minimálních požadavcích daných v této normě.

Pokud se týká značení trubek a tvarovek a nově i příslušenství, norma předepisuje pro identifikaci a označení komponentů tyto závazné údaje:

- název nebo značka výrobce
- označení roku výroby
- označení tvárné litiny
- DN
- PN přírub u přírubových komponentů
- odkaz na tuto normu tj. EN 545
- označení tlakové třídy u odstředivě litých trubek

Norma uvádí pod pojmem příslušenství tyto komponenty:

- ucpávky a šrouby pro pružné mechanické spoje
- ucpávky, šrouby a kroužky pro jištění pružného spoje omezující osový pohyb
- navrtávací pásy pro přípojkové kohouty

- točivé příruby a příruby přivařovací nebo závitové
- přírbové adaptéry pro použití na trubky a tvarovky z tvárné litiny
- spojky pro použití na trubky a tvarovky z tvárné litiny

Na příslušenství musí být dle této normy tyto následující údaje:

- název nebo značka výrobce
- označení roku výroby
- DN
- PN přírub, pokud jsou použity
- odkaz na tuto normu tj. EN 545
- provozní tlak (PFA) pro spojky a navrtávací pasy

Z hlediska přístupu k jednotlivým pracovním tlakům v síti, je nutné zdůraznit, že pro tvárnou litinu jsou normou stanoveny tyto vztahy mezi PFA (dovoleným pracovním tlakem), PMA (maximálním dovoleným provozním tlakem) a PEA (dovoleným zkušebním tlakem):

$$PEA = PMA + 5 \text{ barů}$$

$$PMA = PFA \cdot 1,2$$

V již předcházející verzi normy EN 545:2006 byla nově zavedena nová klasifikace trubek Class, která byla postavena na stejné úrovni vedle klasifikace dle součinitele K. Nová norma jednak končí s klasifikací trubek dle součinitele K a zároveň rozšiřuje klasifikaci dle tlakových tříd Class na sedm základních skupin.

Co je tlaková třída? Je to dle normy alfanumerické označení skupiny komponentů (trubky, tvarovky a příslušenství) včetně jejich spojů, týkající se jejich provozních tlaků ověřených dle všech výkonnostních testů popsanych v normě. Je označena písmenem C a bezrozměrným číslem, které se rovná maximálnímu provoznímu tlaku v barech této skupiny komponentů.

Při stanovení tlakové třídy se kombinuje:

- výkonnost spojů s
- konstrukčním provedením a charakteristikami jednotlivých komponentů

Norma zavádí tyto tlakové třídy:

- Class 20
- Class 25
- Class 30
- Class 40
- Class 50
- Class 64
- Class 100

Následující tabulka ukazuje přehledně jednotlivé tlakové třídy Class vzhledem k DN trubek a tomu odpovídající minimální tloušťky stěny e (tabulka v normě uvádí hodnoty až do DN 2000).

DN	External diameter DE		Minimum wall thickness e						
	mm		mm						
	Nominal	Limit deviations	Class 20	Class 25	Class 30	Class 40	Class 50	Class 64	Class 100
40	56	+ 1/ - 1,2				3,0	3,5	4,0	4,7
50	66	+ 1/ - 1,2				3,0	3,5	4,0	4,7
60	77	+ 1/ - 1,2				3,0	3,5	4,0	4,7
65	82	+ 1/ - 1,2				3,0	3,5	4,0	4,7
80	96	+ 1/ - 2,7				3,0	3,5	4,0	4,7
100	118	+ 1/ - 2,8				3,0	3,5	4,0	4,7
125	144	+ 1/ - 2,8				3,0	3,5	4,0	5,0
150	170	+ 1/ - 2,9				3,0	3,5	4,0	5,9
200	222	+ 1/ - 3,0				3,1	3,9	5,0	7,7
250	274	+ 1/ - 3,1				3,9	4,8	6,1	9,5
300	326	+ 1/ - 3,3				4,6	5,7	7,3	11,2
350	378	+ 1/ - 3,4			4,7	5,3	6,6	8,5	13,0
400	429	+ 1/ - 3,5			4,8	6,0	7,5	9,6	14,8
450	480	+ 1/ - 3,6			5,1	6,8	8,4	10,7	16,6
500	532	+ 1/ - 3,8			5,6	7,5	9,3	11,9	18,3
600	635	+ 1/ - 4,0			6,7	8,9	11,1	14,2	21,9
700	738	+ 1/ - 4,3		6,8	7,8	10,4	13,0	16,5	
800	842	+ 1/ - 4,5		7,5	8,9	11,9	14,8	18,8	
900	945	+ 1/ - 4,8		8,4	10,0	13,3	16,6		
1 000	1 048	+ 1/ - 5,0		9,3	11,1	14,8	18,4		

Norma stanovuje i tzv. preferované tlakové třídy pro jednotlivé profily trubek (tabulka v normě uvádí hodnoty až do DN 2000). Toto rozdělení koresponduje s rozsahy tlakových tříd Class dnes již používaných v praxi. Tabulka uvádí odpovídající vnější rozměr trubek, jeho toleranci a opět minimální tloušťku stěny.

DN	External diameter DE		Pressure class	Minimum wall thickness e
	mm			
-	Nominal	Limit deviations	-	-
40	56	+ 1/ - 1,2	40	3,0
50	66	+ 1/ - 1,2	40	3,0
60	77	+ 1/ - 1,2	40	3,0
65	82	+ 1/ - 1,2	40	3,0
80	96	+ 1/ - 2,7	40	3,0
100	118	+ 1/ - 2,8	40	3,0
125	144	+ 1/ - 2,8	40	3,0
150	170	+ 1/ - 2,9	40	3,0
200	222	+ 1/ - 3,0	40	3,1
250	274	+ 1/ - 3,1	40	3,9
300	326	+ 1/ - 3,3	40	4,6
350	378	+ 1/ - 3,4	30	4,7
400	429	+ 1/ - 3,5	30	4,8
450	480	+ 1/ - 3,6	30	5,1
500	532	+ 1/ - 3,8	30	5,6
600	635	+ 1/ - 4,0	30	6,7
700	738	+ 1/ - 4,3	25	6,8
800	842	+ 1/ - 4,5	25	7,5
900	945	+ 1/ - 4,8	25	8,4
1 000	1 048	+ 1/ - 5,0	25	9,3

Norma EN 545 nově zavádí tlakové třídy Class i pro hrdlové tvarovky:

DN	Pressure class C	PFA bar	PMA bar	PEA bar
40 to 100	100	100	120	125
125 to 200	64	64	77	82
250 to 350	50	50	60	65
400 to 600	40	40	48	53
700 to 1 400	30	30	36	41
1 500 to 2 000	25	25	30	35

U přírubových tvarovek a trubek nedochází ke změně klasifikace, stále zůstává nejdůležitější rozměr napojovací příruby a tomu odpovídající značení:

DN	PN 10			PN 16			PN 25			PN 40		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
40 to 50	See PN 40			See PN 40			See PN 40			40	48	53
60 to 80	See PN 16			16	20	25	See PN 40			40	48	53
100 to 150	See PN 16			16	20	25	25	30	35	40	48	53
200 to 600	10	12	17	16	20	25	25	30	35	40	48	53
700 to 1 200	10	12	17	16	20	25	25	30	35	-	-	-
1 400 to 2 000	10	12	17	16	20	25	25	30	35	-	-	-

V oblasti ochrany trubek byla jako základní a minimální nově stanovena hodnota žárového pozinkování vnějšího povrchu o hmotnosti 200 g/m², která nahradila dřívější minimální vnější ochranu – zinkový nátěr s minimální hmotností 150 g/m² s konečnou vrstvou. Pokud jde o ochranu zinkovým nátěrem, jeho hmotnost byla nově navýšena na minimální hodnotu 220 g/m². V oblasti vnitřních ochranných vrstev byla provedena pouze jedna úprava, kdy se neuvádí dnes již překonaná ochrana vrstvou asfaltového nátěru. Norma tak uvádí tento nový seznam možných ochranných vrstev:

Vnější povlaky:

- vrstva žárového pozinkování s minimální hmotností 200 g/m², s konečnou vrstvou
- nátěr bohatý na zinek s minimální hmotností 220 g/m², s konečnou vrstvou
- polyethylenový návlék (jako doplněk k zinkovému povlaku s konečnou vrstvou)
- zinko-aluminiový povlak s dalšími kovy nebo bez nich s minimální hmotností 400 g/m², s konečnou vrstvou
- vrstva extrudovaného polyethylenového povlaku dle EN 14628
- vrstva polyuretanového povlaku podle EN 15189
- cementová malta vyztužená vlákny podle EN 15542
- lepicí páska

Vnitřní povlaky:

- vyložení zesílenou vrstvou cementové malty
- vyložení cementovou maltou s těsnícím nátěrem
- vyložení vrstvou polyuretanu dle EN 15655

Pro tvárovky a příslušenství přibyly tři speciální ochrany. Jedná se o speciální vnější ochranné vrstvy z polyuretanu, polyamidu a smaltu. Norma tak uvádí seznam těchto možných ochran:

Vnější povlaky:

- zinkový nátěr s konečnou vrstvou
- polyethylenový návlek (jako doplněk k zinkovému povlaku s konečnou vrstvou)
- kataforézní povlak o tloušťce 70 µm, nanášený na tryskaný a fosfátovaný povrch
- epoxidový povlak dle EN 14901
- vrstva polyuretanu dle EN 15189
- vrstva polyamidu dle EN 10310
- lepící páska
- smalt

Vnitřní povlaky:

- zesílená vrstva cementové malty
- cementová malta s těsnícím nátěrem
- kataforézní povlak o tloušťce 70 µm, nanášený na tryskaný a fosfátovaný povrch
- epoxidový povlak dle EN 14901
- vrstva polyuretanu dle EN 15189
- vrstva polyamidu dle EN 10310
- smalt

Norma EN 545 zároveň obsahuje také zcela novou obsáhlou stať týkající se značky CE, její definici a vztahu k normám. Důležité je, že jednotlivé části a suroviny označené značkou CE ve shodě s příslušnými harmonizovanými evropskými specifikacemi sice mohou předpokládat zkoušky uvedené v dokumentech CE, ale tato značka nenahrazuje odpovědnost výrobce produktů z tvárné litiny a zajištění, že produkt je správně navržen a že jeho části mají potřebné množství zkoušek.

Nová norma EN 545 přináší hlavně novou ucelenou klasifikaci trubek a tvarovek a s tím související další parametry výrobků z tvárné litiny. Je usnadněna specifikace produktů z tvárné litiny pro vodovodní systémy, které lze definovat velice precizně nejen z hlediska technických parametrů jednotlivých produktů a i ze stále důležitějšího hlediska zachování kvality zboží a jeho kontroly.

