

Protipožární ochrana potrubních prostupů

Fire-fighting protection of tube wall-bushings

Ing. Stanislav TOMAN
Projektová kancelář ÚT+VZT

Autor v článku upozorňuje na nepříliš řešenou problematiku požárních prostupů potrubních rozvodů v projekční praxi. Zároveň poukazuje na důsledky, které se projeví při dokončování staveb. Hlavní zodpovědnost za správně provedené požární průchodky nesou dodavatelé příslušných technologických souborů, ve výhodnějším smluvním vztahu pak dodavatel stavební části. Optimálním řešením je zajistit pro tyto práce specializovanou firmu, která převezme plné garance. Při nedodržení ustanovení požárních norem a předpisů hrozí nebezpečí, že investor dokončenou stavbu nepřevzme, a to se všemi, hlavně finančními postihy dodavatelů.

Klíčová slova: požární ochrana staveb, potrubní rozvody, požární průchodky

Recenzent
Ing. Marcel Kadlec

The author draws the attention to the not very solved problems of the fire-fighting wall-bushings of the distribution piping systems in the designing practice. At the same time he refers to the consequences that become evident in the course of the constructions finishing. The suppliers of the relevant technologic systems bear the main responsibility for the correctly carried out fire-fighting wall-bushings, in case of more favourable contractual relation the supplier of the constructional part bears the responsibility. The optimum solution is to ensure for this work a specialised firm that will shoulder the full guarantees. In case that the provisions of the fire safety standards and regulations are not observed the danger threatens that the investor does not take over the finished construction and in that case with all mainly financial recourses of the suppliers.

Key words: fire-fighting protection of constructions, tube distribution systems, fire-fighting wall-bushings

V článku je věnována pozornost jednomu z bolavých míst požární ochrany staveb a sice protipožární ochraně potrubních prostupů. Budeme se věnovat potrubním prostupům těch stavebně-technických profesí, kterým je určeno zaměření tohoto časopisu. Tedy prostupům vnitřních potrubních rozvodů vytápění, chladu, zdravotních instalací (vodovod, kanalizace), požárního vodovodu a plynu. Rozvodům vzduchotechniky bude věnována samostatná stať jindy. Problematika kabelových rozvodů elektrického vedení je zmíněna pouze okrajově.

Článek se dotýká problematiky, která je málo zažitá a často neprávem opomíjená. Ruku na srdce technici profesí „potrubních“ oborů, ať už projektujete nebo zajišťujete dodávky, jakým způsobem vy řešíte prostupy „svých“ trubek požárními stěnami či stropy? Víte, jak správně má být ošetřen takový prostup, abyste mohli klidněji spát? A nejen vy, ale také investor, provozovatel a konec konců i ti, kteří pak nasazují své životy – hasiči.

1. LEGISLATIVNÍ A NORMATIVNÍ POŽADAVKY

Nejprve si připomeneme, že ochrana potrubních prostupů (ucpávky) patří mezi druhy **požárně bezpečnostních zařízení**, které jsou vyjmenované ve vyhlášce o požární prevenci [1] a musí jim proto být věnována patřičná pozornost. Dále si uděláme jasno v tom, které potrubní prostupy musí být protipožárně chráněny a těm se budeme věnovat.

Především jde o prostupy požárně dělicími konstrukcemi (stěny, stropy, podlahy) tak, jak jsou tyto konstrukce definovány v požárních technických normách (např. [2], [3]). Čili prostupy takovými stavebními konstrukcemi, které ohraničují požární úseky (jakožto základní posuzované prostorové jednotky) od ostatních částí stavby popřípadě od sousedních objektů.

Požárně dělicí konstrukce, jak je z jejího názvu patrné, brání šíření požáru mimo požární úsek a je schopná po stanovenou dobu (15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 minut) odolávat účinkům požáru, čímž se myslí, že odolává teplotám při požáru, aniž by došlo k porušení její funkce. Mezi tyto konstrukce patří zejména požární strop nebo střeška, požární stěna (vnitřní i obvodová) a požární

uzávěry otvorů v těchto konstrukcích (dveře, vrata, poklopy, požární klapky, uzavěry šachet apod.).

Dále si musíme uvědomit, že z hlediska požárních norem jsou potrubní rozvody kategorizovány na **rozvody nehořlavých a hořlavých látek**, které jsou dopravovány v **potrubí z nehořlavého nebo hořlavého** (popř. nesnadno hořlavého) **materiálu**. U námi popisovaných profesí proto musíme věnovat zvýšenou pozornost plastovým potrubním rozvodům. Není vždy snadné získat od výrobce nebo dovozce plastového potrubí stupeň hořlavosti (viz níže). Bez zajímavosti však nejsou ani kovové potrubní rozvody, u kterých se díky dobré tepelné vodivosti velmi rychle zvyšuje teplota, což má dvojitý vliv na požární ochranný materiál použitý v potrubní chráničce. Jednak na něj působí zvyšující se teplota a dále se dilatačními účinky potrubí narušuje těsnost chráněného prostupu. Proto, jak bude uvedeno dále, se potrubní rozvody v některých případech ochraňují nejen v místě vlastního prostupu, ale také do určité vzdálenosti od líce prostupu ve stavební konstrukci.

V této souvislosti bude dobré si také uvědomit, že ocel se pevnostně bortí při dosažení tzv. kritické teploty kolem 500 °C, což je teplota běžně dosažitelná při požáru ve vnitřním prostoru budov. Plasty se bortí pochopitelně při podstatně nižší teplotě.

Abychom uměli vyhodnotit hořlavost jak u použitého potrubního materiálu, tak u těsnících hmot, musíme se seznámit s tříděním stavebních hmot podle jejich hořlavosti. Technická norma [4] uvádí následující stupně hořlavosti:

- A – nehořlavé
- B – nesnadno hořlavé
- C – hořlavé:
 - C1 – těžce hořlavé
 - C2 – středně hořlavé
 - C3 – lehce hořlavé

Dalším naším vodítkem jsou příslušné články českých technických norem ([2], [5]). V ČSN 73 0802:2000 jsou to články 8.6 a 11, u ČSN 73 0810:1996 se jedná o článek 6.2.1. V článcích se hovoří o tom, jak mají být prostupy potrubních rozvodů upraveny a jakou mají vykazovat požární odolnost.

Nemá smysl zde opisovat všechny články norem vztahující se k problematice potrubních prostupů a rozebírat všechny limitující podmínky (druh dopravované látky, průřezy potrubí atd.). Tím se musí probrat každý zájemce sám. Důležité je upozornění na obecnou povinnost potrubní prostupy ošetřovat proti účinkům požáru a seznámit technickou veřejnost s možnostmi řešení. Přesto musím uvést alespoň ty nejzákladnější závěry a zásady, které vyplývají z požadavků norem:

Prostupy rozvodů a instalací (například vodovodů, plynovodů), technologických zařízení a elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) požárně dělicími konstrukcemi **musí být utěsněny** (článek 8.6.1 ČSN [2]). Tentýž článek předepisuje, aby **těsnící konstrukce prostupů vykazovala stejnou požární odolnost jako má požárně dělicí konstrukce**, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 minut (podle ČSN EN 1363-1). **Hmoty použité pro utěsnění** smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 – **těžce hořlavé** (podle ČSN 73 0862). Ochráněné prostupy musí tedy vykazovat stejné požární parametry jako požární stavební konstrukce, kterou procházejí, neboli **musí být dodržena kritéria EI (t)**. Kde $E(t)$ znamená celistvost konstrukce po celou dobu požární odolnosti t a $I(t)$ představuje limitní teplotu na neohříváné straně již nesmí být dosaženo za dobu požární odolnosti t .

Ten, kdo normy používá nesmí být při jejich čtení nepozorný a nesmí vytrhávat z kontextu jednotlivé podmínky. Příkladem nejvíce používaného a zároveň zneužívaného argumentu při projektování nebo při realizaci na stavbě je **část dílce článků 11.1.1 a 11.1.2 ČSN [2]**, kde se hovoří mj. o tom, že potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (tj. např. u ocelového potrubí do DN 200), které slouží k rozvodu nehořlavých látek (u hořlavých dopravovaných látek do průřezu 15 000 mm², tj. do DN 125) může prostupovat požárně dělicí konstrukcí **bez dalších opatření** a to i bez ohledu na stupeň hořlavosti potrubního materiálu. **Celá problematika se pak chybně zjednodušuje se závěrem, že s prostupy do DN 200 (u plynu do DN 125) není třeba nic dělat!** Avšak pozor, v téže větě téhož článku je požadováno dodržení dalších podmínek (odkaz na jinou část této normy) jako je například těsnost prostupů, jejich požární odolnost a hořlavost těsnící hmoty atd. A nesmíme zapomínat také na požadavky, které jsou uvedeny v dalších, souvisejících požárních normách [5].

Technické normy pochopitelně nemohou postihnout všechny varianty, které se v praxi mohou vyskytnout. Výrobci proto stanovují pro své výrobky či systémy **další omezující kritéria** (mimo požadavky dané ČSN), jako je například tloušťka stavební konstrukce, plocha prostupu, průměr potrubí, délka ochrany potrubí od líce prostupu a podobně a to z jednoduchého důvodu. Mají totiž na přesně definovaný a vyráběný systém (výrobek) atest ze zkušebny, a proto mohou garantovat vlastnosti výrobku právě při dodržení těchto vymezujících podmínek.

2. PROJEKTOVÉ ZPRACOVÁNÍ A REALIZACE

Zamysleme se nad tím, jak co nejefektivněji dostat problematiku správného návrhu požární ochrany potrubních prostupů do obecnějšího povědomí příslušné technické veřejnosti a hlavně, jak docílit, řádnou ochranu potrubních prostupů požárními stěnami a stropy dodavatelskými firmami. Začátkem je pochopitelně již projektové zpracování.

Projektant požární ochrany staveb zhotovuje dokumentaci, která je součástí projektu předkládaného ke stavebnímu řízení (projektové dokumentace pro stavební povolení). V tomto projektu určuje, kromě jiného, také všechny požární úseky a jejich parametry. Zde je hlavní zdroj informací, z kterého lze určit, **které** potrubní prostupy budou na stavbě požárně ošetřeny. Projektant požární ochrany staveb v dokumentaci dále uvádí požadavky na tyto prostupy. Zpravidla jde o obecný text, který někdy připomíná opisování článků ČSN, vždy však je dotčená část dokumentace bez výkresového zpracování detailů prostupů. Na-

víc se tato dokumentace požární ochrany stavby zpravidla nedostane do ruky realizační firmě. Slovní popis v projektu je vždy nedostatečný pro toho, kdo má dodávku realizovat a nést za ni odpovědnost. Neuvádí se totiž **jak** má ochrana prostupů vypadat, chybí specifikace konkrétních materiálů, komponentů nebo systémových či typových řešení, tloušťky a rozměry ochraňovaných ploch, mocný materiál atd. Jedním z důsledků je, že budoucí zhotovitel nemůže při oceňování zakázky dobře odhadnout investiční náklady protipožární ochrany prostupů. Mnohdy se situace na stavbě řeší způsobem, že se tam „něco“ nape, aby technický dozor investora nebo autorský dozor projektanta byl uspokojen. Podotýkám, že u složitých staveb by dodávku měla rozhodně zabezpečovat specializovaná a řádně proškolená montážní firma, jak to ostatně požaduje vyhláška o požární prevenci [1].

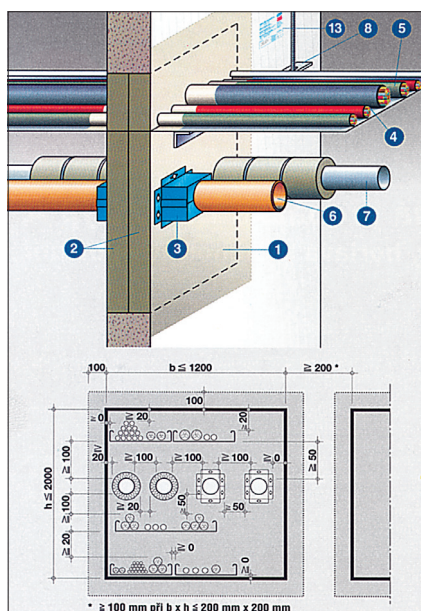
Nabízí se tři možnosti (event. jejich kombinace) jak v projektové dokumentaci stavební části a souvisejících „instalačních“ profesí (a to jak ke stavebnímu povolení, tak zejména v prováděcím projektu) podchytit potrubní prostupy s navrženou požární ochranou.

- ❑ **Projektanti příslušných „potrubních“ profesí** ve své výkresové dokumentaci tyto prostupy vyznačí s odkazem, který zhotovitel a jak zajistí realizaci (v praxi se téměř neprovádí). Někdy to může být i dodavatel profese v rámci své dodávky (např. při samostatných výměnách potrubních rozvodů vnitřních instalací zdravotní techniky), většinou je to dodavatel stavby.
- ❑ Projektanti „potrubních“ profesí předají podklady o prostupech **projektantovi stavební části** a ten je zahrne do své výkresové části (detaily). Měl by si doplnit znalosti této problematiky – nejsou nikterak složité. Realizaci pak zajišťuje stavební nebo specializovaná firma.
- ❑ Hlavní inženýr projektu nebo projektant stavební části vytvoří **speciální koordinační výkresy** těchto **prostupů celé stavby**, což je optimální řešení. Dodávku opět zajišťuje stavba nebo specializovaná firma.

Důraz u všech tří možností je kladen na **výkresové zpracování detailu prostupu** nebo alespoň na zvýrazněnou poznámku nad rozpiskou výkresu, ve které se uvedou všechny podrobnosti požárního prostupu, případně odkaz na typový list příslušného výrobce. Textový popis v technické zprávě je zcela nedostatečný, protože mnozí dodavatelé tyto zprávy zpravidla vůbec nečtou.

Nejkomplikovanější situací při projekci i realizaci je **kumulace mnoha instalačních vedení v jedné lokalitě** (např. obr. 1). Tam, kde se sešly kabelové lávky silnoproudu a slaboproudu s několika potrubními rozvody vody, tepla, chladu, plynu a odpadu a k tomu ještě vzduchovody, **je situace** mnohdy opravdu **neřešitelná**. Projektant, ani při dobré vůli, nedokáže kvalitně výkresově postihnout složitý instalační uzel procházející požárně dělicí konstrukcí ani při možnostech současných kreslicích programů. Optimálně by totiž měl takový výkres postihovat všechny potrubní prostupy (vč. tloušťek tepelných izolací), všechny kabelové prostupy, odstupové vzdálenosti jednotlivých vedení mezi sebou, nosné konstrukce a jejich kotvení, protipožární ochranu prostupů (izolace, tmele, malty, stěrky, manžety, desky, obklady, nátěry, nástřiky atd.) se všemi rozměry, tloušťkami, materiálovým určením apod. Práce na jednom takovém složitém detailu je časově velmi náročná, a pokud je v projektu více takových uzlů není snadné se z časových i finančních důvodů s takovým úkolem vypořádat. Další problém nastane při realizaci na stavbě, kdy ani specializovaná montážní firma nemusí být schopna navržené prostupy realizovat pro nedostatek místa nebo pro změny, které instalační firmy udělaly v rozporu s projektem (někdy v dobré snaze a někdy z lajdáctví).

Ale to ještě není všechno. To nejpodstatnější totiž je, že takto vzniklý komplex požárních přepážek s prostupy by měl při požáru bezchybně fungovat. Specializovaná montážní firma by měla dát garance na zhotovené protipožární utěsnění ve všech jejích parametrech (těsnost, celistvost, odolnost, ...), že budou při požáru skutečně účinné. Teoreticky by montážní firma takovou záruku ani dát neměla, protože vzniklá sestava prostupů nikdy nebyla jako celek podrobená ověřující zkoušce. A přestože bylo použito několika různých typových protipožárních konstrukcí a systémů (atestovaných), kdo zaručí, že v konfiguraci,



Obr. 1 – Ukázka kombinované protipožární přepážky pro potrubí a kabely

grafů vyhlášek a článků norem. Když však projektanti zvolí méně „zahuštěné“ prostupy, upraví a zkoordinují trasy svých instalací tak, aby se vyhnuly mnohdy nesmyslným kumulacím do jednoho místa v požárně dělicí konstrukci, pak je jistě snadnější požární přepážku vyřešit a požární bezpečnost stavby zajistit s daleko menší mírou rizika.

Pokud si nejsme jisti, jakým způsobem potrubní vstup ošetřit, měli bychom navrhované řešení raději konzultovat s příslušným specialistou. Klíčovou roli vždy hrají dodavatelské firmy. Vyhláška o požární prevenci stanovuje, že při montáži požárně bezpečnostních zařízení musí být dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce (montážní návod, technické podmínky, návod k obsluze atd.).

Zodpovědná osoba za montáž **písemně** (tedy velmi adresně) potvrzuje splnění těchto požadavků. Investor by proto neměl váhat svěřit realizaci specializované a výrobcem proškolené firmě, která má za sebou příslušné reference a plně přebírá odpovědnost za dodané dílo. Taková firma může mnohé zachránit i v takovém případě, kdy je projektová dokumentace nedostatečná. Konečný výsledek je potom uspokojivý a může se projevit i ve výhodnějším pojištění stavby.

Funkční zkoušky těchto požárně bezpečnostních zařízení se, podle vyhlášky, neprovádí. Jednou za rok se však kontroluje provozuschopnost těchto zařízení oprávněnou osobou a to v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jeho výrobce, pokud nejsou stanoveny lhůty kratší.

3. POŽÁRNĚ OCHRANNÉ MATERIÁLY

Ochrana prostupu požární konstrukcí je účinný pasivní prvek požární ochrany staveb s vysokou životností a relativně nízkými náklady. Díky technickému vývoji v posledních letech se potěšitelně rozrostl sortiment materiálů, ze kterých je možno zajistit vstup požárně dělicí konstrukci.

Požární izolace a jejich komponenty se vyrábějí z materiálů, které jsou:

- ☐ nehořlavé, nesnadno hořlavé nebo těžce hořlavé,
- ☐ dobře pohlcují teplo,

kteřá byla na stavbě vytvořena jako unikátní originál (složitá kumulace svazků kabelů, plastových rozvodů, plynovodů a vzduchovodů) odolá požární přepážka v místě prostupu skutečnému požáru po stanovenou dobu? Pravděpodobně jen taková firma, která riskuje a opravdu na sebe přebírá riziko. Pokud by se však měla striktně držet legislativy a norem, nemohla by záruku v plném rozsahu poskytnout.

Proto jsem záměrně výše použil slova neřešitelná situace. Ona totiž opravdu není řešitelná pro daný konkrétní příklad, má-li se vejít do mantinelů para-

- ☐ odolávají vysokým teplotám,
- ☐ tepelně izolují,
- ☐ mají těsnicí vlastnosti,
- ☐ zachovávají většinu pevnostních parametrů i při působení teplot.

Pro ochranu potrubních vstupů požárně dělicími konstrukcemi se používají následující materiály nebo výrobky [6]:

- ☐ protipožární elastické tmely,
- ☐ zpěňující protipožární tmely,
- ☐ protipožární pěny,
- ☐ protipožární manžety,
- ☐ protipožární desky a obklady.

Některé specializované firmy nabízejí pro utěsnění vstupů přímo systémová řešení.

Výrobci či dovozci nechávají atestovat své výrobky (požární izolace, komponenty nebo celé požárně bezpečnostní systémy) oprávněnou osobou – zkušebnou. Autorizovaný projektant je povinen (ze stavebního zákona) navrhovat jen takové výrobky, které mají ověřené požadované vlastnosti podle zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších novel. Musí si proto ověřit, zda jím navržený způsob protipožární ochrany potrubního prostupu má tyto náležitosti (buď se jedná o jednotlivé materiálové komponenty nebo o celé systémové řešení).

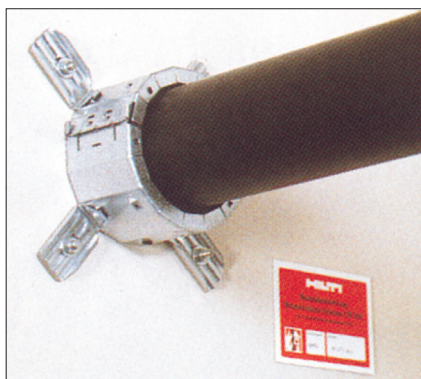
Otázka šíření kouře utěsněným vstupem, kde téměř každý potrubí musí volně dilatoval, je diskutabilní. Zajistit stoprocentní kouřotěsnost utěsněného prostupu asi nelze. Ani české technické normy to nepožadují, jinak by vznesly na těsnost prostupu požadavek na parametr **S** (prostup zplodin hoření) neboli odolnost proti průniku kouře. Ale to jistě není ten nejdůležitější problém, když si uvědomíme, že plocha, kterou přes vstup může kouř pronikat je většinou relativně malá v porovnání s ostatními potenciálními zdroji průniku dýmu jako jsou dveře a okna.

Protipožární elastické tmely – nejvhodnější jsou takové, jejichž hlavní chemický základ je ze silikonů (stupeň hořlavosti B nebo C1). Mohou se použít pro utěsňování vstupů nehořlavých (kovových) potrubí. Vhodným podkladem je běžné cihelné zdivo, beton, sádkokarton, kov apod. Nesmí se aplikovat na plastová potrubí, hořlavou izolaci a asfalt. Neodolávají působení tlakové vody v místě prostupu, vlhkost snášejí dobře. Jsou chemicky neutrální a kouřotěsné. Odolávají ultrafialovému záření a velkým teplotním rozdílům.

Zpěňující protipožární tmely – hlavním chemickým základem je zpěňovadlo a akrylátová disperze se stupněm hořlavosti B nebo C1. Jsou vhodné pro utěsňování plastových potrubí (pouze do průměru 50 mm) a kovových potrubí (bez omezení), i když jsou opatřeny hořlavou tepelnou izolací – např. rozvody chladicí vody. Vlivem zvýšené teploty (požár) narůstá jejich objem a zcela vyplní vstup. Jsou vhodné i do venkovního prostředí, odolávají vlhkosti a jsou plynotěsné. Aplikují se do potrubního prostupu v tloušťce 30 mm a to oboustranně (u stěn) a jednostranně (u stropů – zdola). Výplňový materiál utěsňovaného prostupu je tvořen minerální plstí objemové hmotnosti, která je uvedena v protokolu o protipožární zkoušce ucpávky (např. 50 kg/m³).

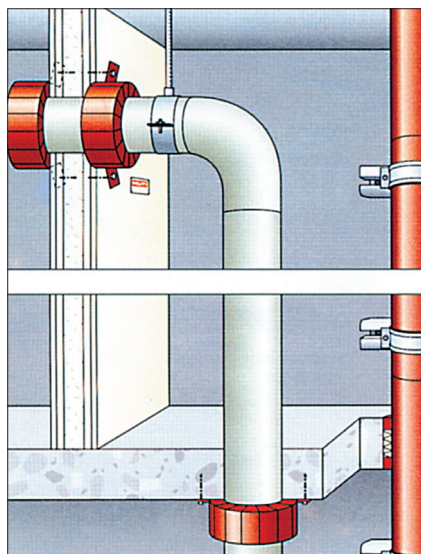
Protipožární pěny – hlavním chemickým materiálem je polyuretan se stupněm hořlavosti B nebo C1. Jsou určeny k trvalému utěsnění nehořlavých potrubí do průměru 160 mm. Pro průměry od 160 do 250 mm lze pěny použít jen v kombinaci s protipožárními manžetami. Aplikují se přímo z kartuše, zvětšení objemu napěněním je 1:7, k vytvrzení dochází absorpcí vodní páry ze vzduchu. Nejsou odolné UV záření ani přímým povětrnostním vlivům. Mají výbornou přilnavost k cihelnému zdivu, betonu, kamenu, omítce, dřevu, kovu atd.

Protipožární manžety – jsou výrobky, které se aplikují na potrubí těsně u prostupu a připevňují se k požárně dělicí konstrukci šrouby a kovovými rozpěrnými hmoždinkami (obr. 2, 3). Manžety jsou z plechu a jsou vyplněny zpěňující lá-

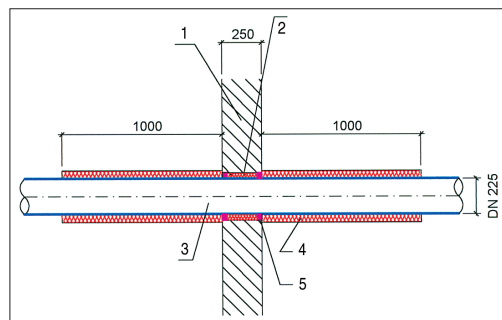


Obr. 2 – Protipožární manžeta včetně identifikačního štítku

kou, která v případě požáru kouřotěsně vyplní potrubní prostup. Jsou vhodné pro kovová i plastová potrubí pro vnější průměry 32 až 250 mm. Zpravidla nejsou vhodné do venkovního prostředí. Podrobnosti správného užití a hodnotu požární odolnosti určuje výrobce.



Obr. 3 – Prostup plastového potrubí požární stěnou a stropem EI 120 min s protipožární manžetou



Obr. 5 – Příklad 2

1, 2, 5 – dto jako obr. 4, 3 – potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm² (např. kovové DN 225 a vyšší), 4 – izolace z nehořlavých hmot (např. minerální rohož tl. 40 mm).

Normativní požadavky:

a), b), c) dto jako obr. 4, d) izolace z nehořlavých hmot do vzdálenosti 1000 mm od obou licí požárně dělící konstrukce.

Poznámka:

Vzdálenost 1000 mm od líce stěny může být snížena, pokud je požární odolnost konstrukce prokázána zkouškou u autorizované osoby a je vydán zkušební protokol.

Protipožární desky a obklady – jsou materiály na bázi minerálních látek s různými pojivy s obvyklým stupněm hořlavosti A (nehořlavé). Desky se vyrábějí v různých rozměrových řadách (např. 1 250 x 2 500 mm), různých tloušťkách (např. od 6 do 60 mm) i objemových hmotnostech (např. 450, 500, 870 kg/m³). Desky jsou mechanicky opracovatelné obdobně jako dřevo tj. běžnými stroji a nářadím. Musí se skladovat v suchu. Používají se například jako obklady kolem prostupů, jako výplně v přepážkách požárně dělících konstrukcí apod. Povrchová úprava desek je možná nátěrem, malbou, omítkou, přetmelněním, obkladem, impregnací atd.

Někdy se vyskytují, jak bylo uvedeno výše, **společné prostupy potrubních vedení a kabelových tras**. Pro tyto komplikovanější případy je možné použít atestovaných systémových řešení, které nabízejí specializovaní výrobci. Mohou to být přepážky vyplněné protipožárními deskami, požární ochrannou maltou, kabelovými tvarovkami, protipožárními cihlami nebo polštáři apod.

4. ZÁVĚR

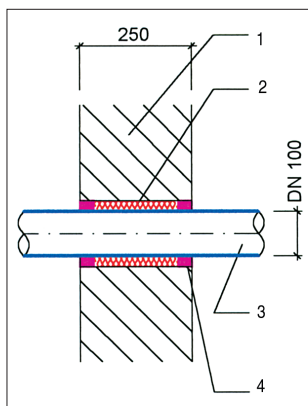
V článku jsou shrnuty základní požadavky na protipožární ochranu prostupů vnitřních potrubních rozvodů (vyjma vzduchotechnických) požárně dělícími konstrukcemi. Problematikou ochrany potrubních prostupů by se měli zabývat nejen projektanti a dodavatelé požární ochrany staveb, ale rovněž projektanti a dodavatelé potrubních instalací. Je naznačeno, jakým způsobem je možno projektové zpracování uplatňovat v praxi.

Obr. 4 – Příklad 1

1 – požárně dělící konstrukce (např. betonová stěna tl. 250 mm), 2 – těsnicí hmota (např. minerální vlna objemové hmotnosti 50 kg/m³ a s bodem tavení přes 1000 °C nebo protipožární pěna s hořlavostí nejvýše C1), 3 – potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (např. kovové do DN 200 nebo plastové do $d = 225$ mm), 4 – těsnicí hmota (např. protipožární zpěňující tmel nebo protipožární tmel silikonový, hloubka 30 mm).

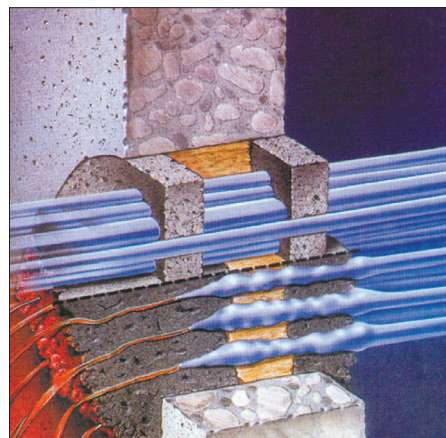
Normativní požadavky:

a) prostup musí být těsný,
b) těsnicí hmoty mají stupeň hořlavosti nejvýše C1,
c) těsnicí konstrukce má stejnou požární odolnost jako stavební konstrukce EI (f), nejvýše 60 minut.



Pro rozvody nehořlavých látek jsou na obr. 4 a 5 zjednodušeně znázorněny dva příklady nejčastějších aplikací na stavbách při splnění normativních požadavků. Variabilita možných řešení je však mnohonásobně rozsáhlejší.

Složitější případy, zejména při kumulaci více potrubních rozvodů (z různých materiálů přepravujících hořlavé i nehořlavé látky), kabelových vedení a vzduchovodů se doporučuje svěřit specializovaným zkušeným firmám, které jsou schopny garantovat požární funkci navrženého řešení. Poslední obr. 6 demonstruje správnou funkci protipožární přepážky. Modelová ukázka znázorňuje stav potrubního (kabelového) prostupu před požárem (horní část) a při požáru (dolní část). Obrázek je natolik ilustrativní, že nepotřebuje podrobnějšího komentáře.



Obr. 6 – Protipožární přepážka před požárem (horní část) a při požáru (dolní část)

Použité zdroje:

- [1] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [2] ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, 12/2000
- [3] ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty, 10/2002
- [4] ČSN 73 0862 – Stanovení stupně hořlavosti stavebních hmot, 09/1981
- [5] ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí, 1996
- [6] MATEROVÁ, J., HLAVÁČEK, P.: *Protipožární izolace*. Tepelná ochrana budov 3/2003
- [7] Katalog výrobků, Promat s.r.o.
- [8] Prospektový materiál, Pyroservis a.s.
- [9] Prospektový materiál, Rockwool a.s.
- [10] Prospektový materiál, HILTI
- [11] Prospektový materiál, INTUMEX.