

3 TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ V POŽÁRNĚ DĚLÍCÍCH KONSTRUKCÍCH

3.1 ÚVOD

Požárně bezpečnostním zařízením se podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb. rozumí systémy, technická zařízení a výrobky pro stavby podmiňující požární bezpečnost stavby nebo jiného zařízení (§1, odst. d), tedy i těsnění prostupů instalací požárně dělícími konstrukcemi.

V §2 Vyhlášky č. 246/2001 Sb. jsou jednotlivé druhy požárně bezpečnostních zařízení vyjmenovány. Mezi nimi v odstavci f) požární přepážky a ucpávky.

V §1, odst. e) Vyhlášky č. 246/2001 Sb. jsou definovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení. Vyjmenovány jsou pak v §4. Zde požární přepážky a ucpávky uvedeny nejsou.

Těsnění prostupů instalací požárně dělícími konstrukcemi jsou nevyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením.



3.2 POŽADAVKY NA TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ

Těsnění prostupů instalací je stavebním výrobkem. Uvádění na trh je tedy regulováno Zákonem č. 22/1997 Sb. ve znění Zákona č. 71/2000 Sb. a Zákona č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb., č. 277/2003 Sb., č. 186/2006 Sb. a č. 229/2006 Sb.

Požadavky lze rozdělit do několika skupin:

- legislativní (Zákon 22/1997 Sb., Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., Vyhláška č. 246/2001 Sb.)
- projektové (ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810)
- klasifikační (ČSN EN 13501-1, ČSN EN 13501-2)
- zkušební (ČSN EN 1366-3).

Všechny tyto požadavky na sebe však spolu souvisí – navazují na sebe, prolínají se.

Legislativní požadavky na těsnění prostupů instalací

Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, jak vyplývá ze změn a doplnění provedených zákony č. 71/2000 Sb., č. 102/2001 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb., č. 277/2003 Sb., č. 186/2006 Sb. a č. 229/2006 Sb. (dále jen Zákon)

Podle §2, odst. a) *se výrobkem rozumí jakákoli věc, která byla vyrobena, vytěžena nebo jinak získána bez ohledu na stupeň jejího zpracování a je určena k uvedení na trh jako nová nebo použitá.*

Uvedení výrobku na trh je okamžik, kdy je výrobek poprvé na trhu Evropského společenství úplatně nebo bezúplatně předán nebo nabídnut k předání za účelem distribuce nebo používání nebo kdy jsou k němu poprvé převedena vlastnická práva, nestanoví-li zvláštní zákon jinak. ... (§2, odst. b).

Podle §12, odst. 3 *vláda upraví nařízením podmínky pro uvádění stanovených výrobků na trh, popřípadě do provozu, nebo pro jejich opakované použití* (postupy posuzování shody). Pro stavební výrobky se jedná o Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění Nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. (dále jen Nařízení vlády)

Stanovené výrobky podle §12 odst. 1 písm. a) Zákona 22/1997 Sb., pro které platí povinnost posouzení shody jsou uvedeny v příloze č. 2 Nařízení vlády. V tabulce 5, pozice 12a) této přílohy jsou uvedeny „Výrobky pro požární přepážky a požární těsnění a výrobky pro požární ochranu (včetně ochranných povrchových úprav), na které se vztahují požadavky na požární odolnost“. Současně je stanoven postup posuzování shody podle §5a. §5a stanoví, že výrobce/dovozce vystaví Prohlášení o shodě (podle §13 Nařízení vlády) na základě certifikace (Certifikátu vystaveného autorizovanou osobou). Autorizovaná osoba posuzuje shodu se splněním šesti základních požadavků na stavební výrobky. Výrobky musí být vhodné pro stavby, aby tyto byly (jako celek i jejich jednotlivé části) při respektování hospodárnosti vhodné k určenému využití staveb a zároveň plnili níže uvedené základní požadavky na stavby:

1. Mechanická odolnost a stabilita
2. Požární bezpečnost (ze zřejmých důvodů se detailně věnuji pouze tomuto požadavku)
Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby v případě požáru:
 - a) byla po určitou dobu zachována únosnost a stabilita konstrukce,

- b) byl omezen vznik a šíření požáru a kouře ve stavebním objektu,
 - c) bylo omezeno šíření požáru na sousední objekty,
 - d) mohli osoby a zvířata opustit stavbu nebo být zachráněny jiným způsobem
3. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
 4. Bezpečnost při užívání
 5. Ochrana proti hluku
 6. Úspora energie a ochrana tepla

Aby byl zajištěn jednotný postup všech autorizovaných osob při posuzování shody, byly vydány „TECHNICKÉ NÁVODY PRO ČINNOST AUTORIZOVANÝCH OSOB PŘI POSUZOVÁNÍ SHODY STAVEBNÍCH VÝROBKŮ PODLE nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.“:

- Technický návod č. 05.12.01.a,b pro tmely pro utěsnění prostupů a spár v požárně dělících konstrukcích, splňující zároveň požadavky normy ČSN EN ISO 11600
- Technický návod č. 05.12.02.a,b pro ucpávky pro utěsnění prostupů a spár v požárně dělících konstrukcích. Systémy ze zpěňujících i nezpěňujících hmot, z materiálů vláknitých, sypkých, tuhých i polotuhých.

Tyto technické návody určují normy, jejichž požadavky musí stanovený výrobek splňovat. V našem případě se pro základní požadavek č. 2 – požární bezpečnost jedná o ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení). Technický návod současně vymezuje sledované vlastnosti (zde požární odolnost, popř. třída reakce na oheň), zkušební postup a předmět zkoušky včetně počtu vzorků (tab.3.1).

Tab. 3.1 Zkušební postup a předmět zkoušky včetně počtu vzorků

Č.	Název sledované vlastnosti	Zkušební postup	Předmět zkoušky	Počet vzorků		Poznámka
				C	D	
1.	Požární odolnost těsnění prostupů a spár	ČSN EN 1366-3,4	Vzorek utěsněné konstrukce	1		
2.	Reakce na oheň - Nehořlavost - Spalné teplo - Zápalnost - Tepelný účinek jednotlivého hořícího předmětu	ČSN EN ISO 1182 ČSN EN ISO 1716 ČSN EN ISO 11925-2 ČSN EN 13823	Zkušební vzorek			

Výrobky jsou podle výsledků zkoušek zařazeny podle klasifikačních norem ČSN EN 13501–1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků reakce na oheň a ČSN EN 13501-2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení.

Projektové požadavky na těsnění prostupů instalací

ČSN 73 0810:2005 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

Požadavky na těsnění prostupů kabelů a potrubí z hlediska charakteristiky vlastností požární odolnosti („mezních stavů požární odolnosti“) jsou stanoveny v čl. 6.2.:

Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických potrubních rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů apod. požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004 a to v těchto případech:...

V dalších ustanoveních jsou pak vyjmenovány jednotlivé případy a jim odpovídající charakteristiky vlastností požární odolnosti pro vlastní těsnění prostupu.

Pro stanovení vlastní požární odolnosti je rozhodující článek 6.2.3:

Požární odolnost těsnění podle 6.2.1 a 6.2.2 musí nejméně odpovídat požadavkům podle 8.6 ČSN 73 0802:2000 či 12.2.1 ČSN 73 0804:2002.

ČSN 73 0810 nestanoví žádné požadavky na těsnění prostupů instalací z hlediska stupně hořlavosti použitých stavebních hmot (ČSN 73 0822 a výsledky zkoušek dle ČSN 73 0862 jsou platné do 31.12.2007) či třídy reakce na oheň celé konstrukce těsnění, ani jednotlivých použitých materiálů.

Vzhledem k tomu, že prostupující instalace často sami obsahují velká množství hořlavých hmot je tato skutečnost pochopitelná.

ČSN 73 0802:2000 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

Požární odolnost těsnění prostupů instalací požárně dělicími konstrukcemi je stanovena článkem 8.6.1 ČSN 73 0802:*těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 min (podle ČSN EN 1363-1).*

Pro prostupy potrubí a technologických zařízení platí též 11.1.1 a 11.1.2.

Prostupy vzduchotechnických zařízení musí odpovídat ČSN 73 0872.

Ustanovení článků 11.1.1 a 11.1.2 zpřesňují požadavky na rozvodná potrubí, případně na prostupy těchto potrubí požárně dělicími konstrukcemi. Např. potrubí, sloužící k rozvodu nehořlavých látek, které má světlý průřez větší než 40 000 mm², musí kromě požární odolnosti, být z *nehořlavých hmot a jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1000 mm od obou líců požárně dělicí konstrukce také z nehořlavých hmot*. Potrubí, sloužící k rozvodu hořlavých látek, *musí být z nehořlavých hmot*. Je-li potrubí světlého průřezu od 15 000 mm² do 35 000 mm², jsou na provedení prostupu stanoveny další požadavky a potrubí o světlosti větší, než 35 000 mm², které dopravuje hořlavé médium nesmí procházet požárně dělicí konstrukcí.

Chceme-li stanovit požární odolnost těsnění prostupů instalací podle 8.6.1, použijeme tabulku 12 – Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh, položka 1. Pro výtahové a instalační šachty

položka 10. (viz tab. 3.2).

Tab. 3.2

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce						
1	Požární stěny a požární stropy							
	a) v podzemních podlažích	30	45	60	90	120	180	180
	b) v nadzemních podlažích	15	30	45	60	90	120	180
	c) v posledním nadzemním podlaží	15	15	30	30	45	60	90
	d) mezi objekty	30	45	60	90	120	180	180
10	Výtahové a instalační šachty							
	a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m							
	1) požárně dělicí konstrukce	podle položky 1						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 2						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší							
	1) požárně dělicí konstrukce	30	30	30	30	45	60	90
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	15	15	15	15	30	30	45

Pozn. k tab. 3.2:

- v tabulce nejsou uváděny požadavky na druh konstrukce, neboť druh konstrukce není pro těsnění prostupů instalací požadován
- položka 2 není v tabulce uvedena neboť požární uzávěry prostupů nejsou předmětem této kapitoly
- v případě t vyznačených hodnot je pro těsnění prostupů instalací uvedenými požárně dělicími konstrukcemi požadavek na požární odolnost snížen na 60 min (ČSN 73 0802, čl. 8.6.1)

ČSN 73 0804:2002 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

Obdobně, jako v ČSN 73 0802 pro nevýrobní objekty, jsou pro výrobní objekty řešeny prostupy instalací v ČSN 73 0804 v čl. 12.2.1. *Utěsněný prostup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupuje; u provozů skupiny výrob 1 až 5 se však nepožaduje vyšší požární odolnost než 60 min.* Další podmínky pro potrubní rozvody včetně jejich prostupů požárně dělicími konstrukcemi jsou v čl. 12.2.2.

U výrobních objektů stanovíme požární odolnost v závislosti na stupni požární bezpečnosti - tabulku 10 - Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh, položka 1 a položka 11 (pro výtahové a instalační šachty). (viz tab. 3.3).

Tab. 3.3

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce						
1	Požární stěny a požární stropy a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30 15 15 30	45 30 15 45	60 45 30 60	90 60 30 90	120 90 45 120	180 120 60 180	180 180 90 180
11	Výťahové a instalační šachty a) požárně dělicí konstrukce 1) šachet evakuačních požárních výťahů 2) ostatních šachet (instalačních, výťahových apod.) b) požárními uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích 1) šachet evakuačních požárních výťahů 2) ostatních šachet (instalačních, výťahových apod.)							
		podle položky 1a) až c)						
		30	30	30	30	45	60	90
		podle položky 2						
		15	15	15	15	30	30	45

Pozn. k tab. 3.3:

- v tabulce nejsou uváděny požadavky na druh konstrukce, neboť druh konstrukce není pro těsnění prostupů instalací požadován
- položka 2 není v tabulce uvedena neboť požární uzávěry prostupů nejsou předmětem této kapitoly
- v případě tučně vyznačených hodnot je pro těsnění prostupů instalací uvedenými požárně dělicími konstrukcemi požadavek na požární odolnost snížen na 60 min (ČSN 73 0804, čl. 12.2.1) – platí pouze pro provozy skupiny výroby 1 až 5 dle přílohy E

KLASIFIKAČNÍ POŽADAVKY NA TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ

ČSN EN 13501-2:2004 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení

Tato norma stanovuje postup pro klasifikaci stavebních výrobků z hlediska požární odolnosti a kouřotěsnosti. V bodě 1 ČSN EN 13501-2 jsou vyjmenovány jednotlivé konstrukce, na které se tato norma vztahuje (těsnění prostupů je uvedeno v odstavci *d) nenosné prvky nebo části konstrukce, s nebo bez zasklení, ovládání a příslušenství*).

Vlastní klasifikace těsnění prostupů je popsána v bodě 7.5.8. Z ustanovení tohoto článku vyplývá, že těsnění prostupů instalací musí být zkoušeno podle ČSN EN 1366-3.

Při klasifikaci těsnění prostupů instalací se přihlíží k charakteristikám vlastností požární odolnosti celistvosti a/nebo izolaci.

Celistvost

Celistvost se stanoví na základě následujících tří kritérií:

- a) *trhliny nebo otvory převyšující dané meze;*
- b) *vznícení bavlňného polštářku;*
- c) *plamenné hoření na neexponované straně.*

Ke kterému z uvedených kritérií nebo zda se bude při klasifikaci těsnění prostupu přihlížet ke všem třem kritériím je závislé na skutečnosti, zda je prvek klasifikován EI nebo jen E. Je-li prvek klasifikován pouze E (celistvost), ke kritériu b) (vznícení bavlňného polštářku) se nepřihlíží – viz. ČSN EN 1366-3, čl. 10.2.

Izolace

Úroveň vlastnosti, použitá pro stanovení kritéria izolace, je vzrůst maximální teploty v jakémkoli místě omezená na 180 °C nad počáteční průměrnou teplotu. Průměrná teplota se nehodnotí.

Podle této evropské normy jsou těsnění prostupů klasifikována následujícími třídami (tab. 3.4)

Tab. 3.4

E	15		30	45	60	90	120	180	240
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240

Pozn. k tabulce:

- v České republice není vyžadována požární odolnost vyšší, než 180 min; pro těsnění prostupů nejčastěji do 60 min (pro skupiny výroby a provozů 6 až 8 max. 180 min)

Při klasifikaci jsou definovány čtyři různé sestavy konců potrubí (tab. 3.5).

Tab. 3.5

Zkušební podmínky	Sestava konců potrubí uvnitř pece	Sestava konců potrubí vně pece
U/U	Neuzavřen	Neuzavřen
C/U	Uzavřen	Neuzavřen
U/C	Neuzavřen	Uzavřen
C/C	Uzavřen	Uzavřen

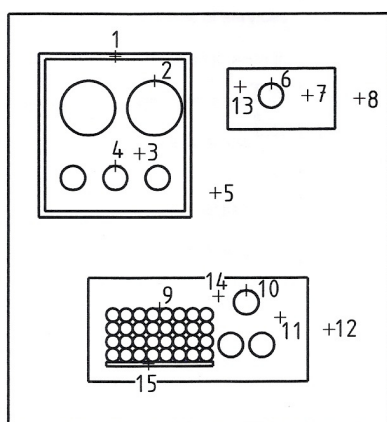
Podrobné podmínky zkoušení a vyhodnocení jednotlivých kritérií jsou uvedeny ve zkušební normě - ČSN EN 1366-3 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací – Část 3: Těsnění prostupů.

ZKUŠEBNÍ POŽADAVKY NA TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ

ČSN EN 1366-3:2005 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací – Část 3: Těsnění prostupů

Zkušební norma ČSN EN 1366-3 stanoví podrobné podmínky pro zkoušení požární odolnosti těsnění prostupů – podmínky ve zkušební peci (teplota, tlak), velikost, počet a vzhled vzorků, podpůrnou konstrukci apod.

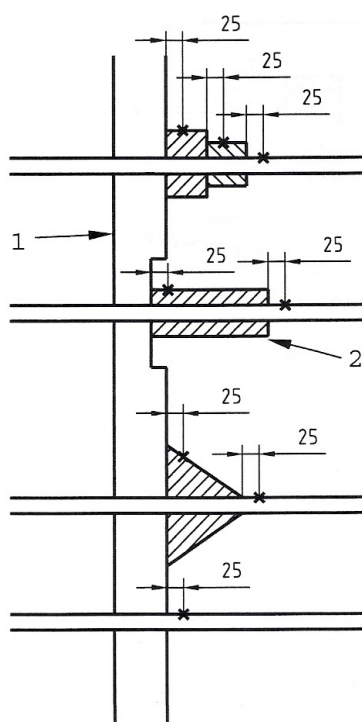
Pro stanovení kritéria izolace je velice důležité rozmístění termočlánků na zkušebním vzorku. Typické rozmístění termočlánků pro měření teplot na neexponovaném povrchu je zřejmé z obr. 3.1 a obr. 3.2. Na obr. 3.3 je kabelová přepážka před zkouškou požární odolnosti.



Obr. 3.1 Typické rozmístění termoelektrických článků (viz 9.1.2.1 až 9.1.2.7)

Legenda

typ A na instalaci:	čís. 2, 4, 6, 9, 10
typ B i) na těsnění:	čís. 3, 13, 14
typ B ii) na těsnění:	čís. 7, 11
typ C na rámu:	čís. 1
typ D na roštu:	čís. 15
typ E na podpěrné konstrukci:	čís. 5, 8, 12
typ F podle úvahy zkušebny	



Obr. 3.2 Příklady umístění termoelektrických článků na neexponované straně

Legenda

1	strana působení ohně
2	část systému těsnění prostupu
X	poloha termoelektrického článku



Obr. 3.3 Rozmístění termočlánků na zkušebním vzorku

V příloze A, bod A.5 je rovněž stanoveno použití těsnění v praxi v závislosti na uzavření konců potrubí při zkoušce (tab. 3.6).

Tab. 3.6

Použití potrubí		Podmínky konců potrubí	
		vně pece	uvnitř pece
Dešťový svod		Neuzavřen	Uzavřen
Odpadní potrubí	Odvětrané	Neuzavřen	Neuzavřen
	Neodvětrané	Uzavřen	Neuzavřen
Plyn, pitná voda, horkovodní potrubí		Uzavřen	Neuzavřen

3.3 VYHLÁŠKA Č. 246/2001 SB.

O STANOVENÍ PODMÍNEK POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

A VÝKONU STÁTNÍHO POŽÁRNÍHO DOZORU (VYHLÁŠKA O POŽÁRNÍ PREVENCI) – DÁLE JEN VYHLÁŠKA

Projektování požárně bezpečnostních zařízení – projektování těsnění prostupů instalací požárně dělícími konstrukcemi

Projektování požárně bezpečnostních zařízení je regulováno §5 Vyhlášky č. 246/2001 Sb.:

(1) Při projektování požárně bezpečnostních zařízení se postupuje podle normativních požadavků.

(Pozn. č. 10: Například ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty, ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou, ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Navrhování elektrické požární signalizace.)
Návrhy požárně bezpečnostních zařízení jsou nedílnou součástí požárně bezpečnostního zařízení stavby.

Další požadavky na projektování požárně bezpečnostních zařízení (převážně pro souběh dvou a více požárně bezpečnostních zařízení a pro vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení) jsou v odstavcích 2 až 7 §5 Vyhlášky 246/2001 Sb.

Montáž požárně bezpečnostních zařízení

V §6 (1) jsou stanoveny podmínky pro montáž požárně bezpečnostních zařízení:

- a) musí být dodrženy podmínky ověřené projektové dokumentace, popř. podrobnější dokumentace¹⁾
- b) musí být dodrženy postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce.

Z odst. 2 pak montážníkovi vyplývá povinnost písemně potvrdit splnění požadavků uvedených v odstavci 1.

¹⁾ *průvodní dokumentace – montážní návod, technické podmínky pro projektování nebo provoz, návod k obsluze, požadavky na kontroly, údržbu nebo opravy, podmínky požární bezpečnosti pro používání výrobku nebo zařízení bezpečnostní listy apod. (§1 k))*

Provoz, kontroly, údržba a opravy požárně bezpečnostních zařízení - §7

Osoba, která provedla montáž požárně bezpečnostního zařízení, zabezpečuje podle odst. 1 provedení funkčních zkoušek. Přímou v odst. 1 jsou uvedeny některé druhy požárně bezpečnostních zařízení, na které se povinnost provádění funkční zkoušky nevztahuje. Mezi těmito požárně bezpečnostními zařízeními jsou uvedeny i požární přepážky a ucpávky.

Provozeroschopnost těsnění instalací, jako požárně bezpečnostních zařízení, se podle odst. 2 prokazuje:

- dokladem o montáži
- dokladem o kontrole provozuschopnosti
- dokladem o údržbě a opravách.

V případě, že požárně bezpečnostní zařízení není schopné plnit svou funkci (není schopné provozu, musí být toto zařízení zřetelně označeno. Je nutno rovněž provést opatření k neprodlené nápravě (odst. 6).

Odstavec 8 stanoví obsah dokladu o kontrole provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení:

- a) *údaj o firmě, jménu nebo názvu, sídle nebo místu podnikání provozovatele požárně bezpečnostního zařízení a identifikačním čísle; u osoby zapsané v obchodním rejstříku nebo jiné evidenci též údaj o tomto zápisu; je-li provozovatelem zařízení fyzická osoba, také jméno, příjmení a adresu trvalého pobytu této osoby,*
- b) *adresu objektu, ve kterém byla kontrola provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení provedena, není-li shodná s adresou provozovatele podle písmene a),*
- c) *umístění, druh, označení výrobce, typové označení, a je-li to nutné k přesné identifikaci, tak i výrobní číslo kontrolovaného zařízení,*
- d) *výsledek kontroly provozuschopnosti, zjištěné závady včetně způsobu a termínu jejich odstranění a vyjádření o provozuschopnosti zařízení,*
- e) *datum provedení a termín příští kontroly provozuschopnosti,*
- f) *potvrzení podle §10 odst. 2, datum, jméno, příjmení a podpis osoby, která kontrolu provozu-*

schopnosti provedla; u podnikatele údaj o firmě, jménu nebo názvu, sídle nebo místu podnikání a identifikačním čísle; u osoby zapsané v obchodním rejstříku nebo jiné evidenci též údaj o tomto zápisu; u zaměstnance obdobné údaje týkající se jeho zaměstnavatele.

§10 Společné požadavky na projektování, montáž a kontrolu provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení a hasicích přístrojů

§10 stanoví povinnost všem, kdo projektují, montují a kontrolují vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení, splnit podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce.

Výrobce je pak i u požárně bezpečnostních zařízení, která nejsou vyhrazenými druhy, stanovit pro projekci, montáž a kontroly těchto požárně bezpečnostních zařízení stejné podmínky, jako platí pro vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení.

Pokud výrobce nestanoví lhůtu kratší, má provozovatel požárně bezpečnostního zařízení povinnost provést jeho kontrolu minimálně 1x za 12 měsíců.

3.4 PROVÁDĚNÍ KONTROL PROVOZUSCHOPNOSTI TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ JAKO POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ

Podklady pro kontrolu provozuschopnosti těsnění prostupu instalací

Před zahájením provádění kontroly provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení je vždy nutno zajistit odpovídající dokumentaci. Pro snadnou orientaci v objektu a pro dohledání jednotlivých požárně bezpečnostních zařízení je nutné mít k dispozici požárně bezpečnostní řešení stavby (podle §27 (2) Vyhlášky je součástí dokumentace požární ochrany) a přehled o umístění požárně bezpečnostních zařízení (§31 (3) Vyhlášky stanoví tento přehled jako přílohu požárního řádu).

Přehled o umístění požárně bezpečnostních zařízení by měl obsahovat mimo jiné tyto informace:

- druh těsnění prostupu instalací
- výrobce a typové označení těsnění (číslo katalogového listu)
- požární odolnost
- vlastní katalogový list.

Jeden kontrolní technik nebude pravděpodobně oprávněn ke kontrole všech požárně bezpečnostních zařízení v objektu, zvláště pak vyhrazených. I pro nevyhrazená požárně bezpečnostní zařízení pak platí, že kontrolní technik musí znát podmínky a postupy pro kontrolu těchto nevyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, které stanoví jednotliví výrobci. Z tohoto důvodu je nutné, aby měl kontrolní technik k dispozici průvodní dokumentaci (§1 k) Vyhlášky) požárně bezpečnostního zařízení instalovaného ve stavbě. Vzhledem k tomu, že se jedná o kontroly systémů, které se vyvíjejí, a v době

kontroly běžně dostupná dokumentace již může být k systémům modernější, je vhodné, aby tato průvodní dokumentace byla součástí přehledu o umístění požárně bezpečnostních zařízení.

Dále je nutno, aby bylo vlastní těsnění prostupu označeno štítkem (obr. 3.4) s jednoznačnou identifikací odpovídající označení v přehledu o umístění požárně bezpečnostních zařízení. Toto označení je vhodné umístit na obou stranách prostupu.

Promat s.r.o., V.P.Čkalova 22/784, 160 00 Praha 6, tel.: 224 390 811, fax: 233 333 576					
	Montáž provedla firma:				
	Jméno:				
	Datum provedení:				
Příští kontrola: 	<table border="1"> <tr> <td>Katalogové číslo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Požární odolnost:</td> <td></td> </tr> </table>	Katalogové číslo:		Požární odolnost:	
Katalogové číslo:					
Požární odolnost:					

Obr. 3.4 Příklad štítku pro označení konstrukce

Vhodná je samozřejmě fotodokumentace po provedené montáži a při jednotlivých kontrolách, případně po provedených opravách a úpravách po doplnění instalací.

Druhy systémů těsnění prostupů instalací

V současné době se na českém trhu nejvíce používají systémy dodávané firmami HILTI, Intumex, Promat.

Měkké deskové přepážky

Měkké deskové přepážky, viz obr. 3.5, jsou tvořeny jednou nebo více deskami minerální vlny, nejčastěji vyšší objemové hmotnosti ($> 100 \text{ kg/m}^3$), na které je nanесena protipožární stěrková hmota. Tato hmota je vždy nanесena na povrchu desky minerální vlny, přesahuje i na okolní konstrukci a na instalace vč. prostupujících podpůrných konstrukcí (kabelové lávky) na obou stranách těsnění. V některých případech je stěrková hmota nanесena i na ostění a prostupujících instalacích a podpůrných konstrukcích i uvnitř těsnění. Stěrkové hmoty mají zpěňující nebo endotermní účinek.



Obr. 3.5 Měkká desková přepážka

V katalogovém listu výrobce musí být pro konkrétní systém uvedeny konkrétní údaje k systému:

tl. a počet vrstev minerální vlny

objemová hmotnost, popř. další vlastnosti minerální vlny
tl. vrstvy protipožární stěrkové hmoty
přesahy stěrkové hmoty na okolní konstrukce a instalace
maximální velikost prostupu
podmínky pro prostupující instalace
požární odolnost.

Tyto měkké deskové přepážky jsou pravděpodobně nejčastěji používanými systémy pro těsnění prostupů kabelů. Používají se rovněž pro těsnění prostupů nehořlavých potrubí a při menším průměru i potrubí hořlavých.

V ČR se běžně používají stěrkové hmoty PROMASTOP[®], typ C, PROMASTOP[®], typ E, PROMASTOP[®], typ U, Intumex[®] - AB, Intumex[®] - AS, Intumex[®] - CSP, HILTI CP 671, HILTI CP 673.

Tvrdé přepážky

Hlavním materiálem pro provedení tvrdé přepážky, viz obr. 3.6, jsou protipožární malty. Často bývají pro úsporu protipožární malty doplňovány speciálními tvarovkami. Protipožární tmely, které jsou někdy rovněž součástí systému mají za úkol nahradit odhořívající hořlavé hmoty (izolaci kabelů, stěny hořlavých potrubí).



Obr. 3.6 Kabelová přepážka z protipožární malty

V katalogovém listu výrobce musí být pro konkrétní systém uvedeny konkrétní údaje k systému:

tl. protipožární malty
podmínky pro vkládání speciálních tvarovek
druh, podmínky použití a tl. protipožárních tmelů
podmínky pro prostupující instalace
požární odolnost.

Tyto tvrdé prepážky se používají pro těsnění prostupů kabelů.

Na stavbách se setkáme s protipožárními maltami firem Intumex, HILTI, Promat.

Protipožární tmely

Protipožární tmely při působení požáru napění a nahrazují odhořívající izolaci kabelů a stěny hořlavých potrubí. Pro dosažení požadovaných vlastností je velice důležité aplikované množství protipožárního tmele a to hloubky, do které je tmel aplikován, stejně jako šířky spáry, která je okolo prostupující instalace tmelem vyplněna. Uvnitř prostupu bývá použita minerální vlna nebo jiná izolační hmota, která je z jedné nebo z obou stran protipožárním tmelem uzavřena.

V katalogovém listu výrobce musí být pro konkrétní systém uvedeny konkrétní údaje k systému:

- použití minerální vlny, popř. jiné izolace uvnitř prostupu
- druh, tl. a hloubka vrstvy protipožárního tmele
- podmínky pro prostupující instalace
- požární odolnost.

Protipožární tmely se používají pro prostupy jednotlivých kabelů, kabelových svazků, nehořlavých potrubí (často s doplněním minerální vlny na potrubí z obou stran prostupu) a hořlavých potrubí menšího průměru. Vlastní plocha prostupu je menší než u prepážky měkké a tvrdé.

Stejně jako v případě protipožárních stěrek a malt dodávají protipožární tmely firmy HILTI (CP 601S, CP 606, CP 611A), Promat (PROMASEAL®-gama, PROMASEAL®-mastic, PROMASEAL®-silikon, PROMASTOP®-fire) i Intumex (Intumex® F, Intumex® MA, Intumex® MG, Intumex® S).

Protipožární manžety

Protipožární manžety jsou kombinací zpěňující hmoty a ocelové objímky. Manžety se nejčastěji nasazují na potrubí a připevňují na povrch požárně dělicí konstrukce. Mohou být však i částečně do požárně dělicí konstrukce zapuštěny. Mohou být stanoveny podmínky pro utěsnění prostupující instalace i uvnitř prostupu.

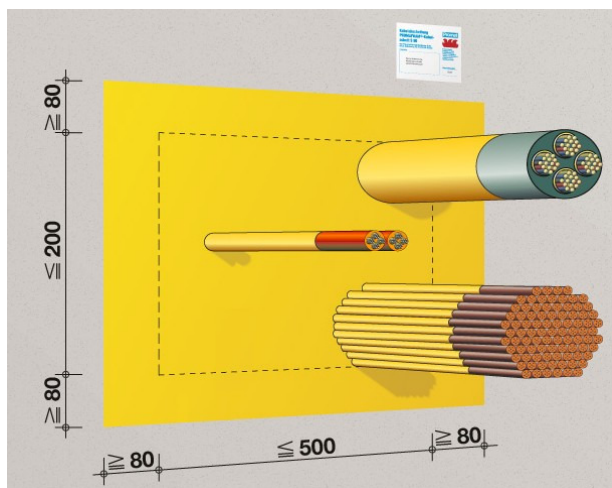
V katalogovém listu výrobce musí být pro konkrétní systém uvedeny konkrétní údaje k systému:

- úprava uvnitř prostupu
- stranová orientace umístění manžety (u stropů např. jen zdola, u stěn pouze ze strany požárního zatížení apod.)
- podmínky pro prostupující instalace, materiál, max. průměr
- požární odolnost.

Protipožární manžety se nejčastěji používají pro utěsnění prostupů hořlavých potrubí i větších průřezů (v závislosti na požární odolnosti i nad 200 mm) a jednotlivých kabelů či kabelových svazků.

Protipožární pěny

Protipožární pěny, viz obr. 3.7, mohou tvořit těsnění prostupu instalací buď samostatně nebo v kombinaci s protipožární stěrkovou hmotou nebo protipožárním tmelem. Je-li pěna použita samostatně, bývá výrazně omezena velikost prostupu a požární odolnost, případně se jedná o drahé výrobky s nízkou vydatností. Nevýhoda prvního případu (nízká požární odolnost) je odstraněna aplikací stěrkové hmoty. V tomto případě získáváme přepážku s velice jednoduchou aplikací.



Obr.3.7 – Schéma kabelové přepážky z protipožární pěny

V katalogovém listu výrobce musí být pro konkrétní systém uvedeny konkrétní údaje k systému:

- tl. protipožární pěny (požárně dělicí konstrukce)
- tl. vrstvy protipožární stěrkové hmoty nebo protipožárního tmelu
- přesahy stěrkové hmoty na okolní konstrukce a instalace
- maximální velikost prostupu
- podmínky pro prostupující instalace
- požární odolnost.

Protipožární přepážky vyrobené z protipožární pěny se používají pro těsnění prostupů všech druhů instalací. Vlastní prostup však má menší rozměry.

Pro těsnění prostupů instalací pomocí protipožárních pěn lze použít např. pěn PROMAFOAM® - C, Intumex® - FS1, HILTI CP 620.

Protipožární polštáře

Protipožární polštáře obsahují zpeňující materiál, který při požáru napění a tím uzavírá otvory v přepážce a vytváří izolující vrstvu, která brání průniku tepla a zplodin hoření na neexponovanou stranu přepážky. Pro správné vytvoření přepážky mohou být kombinovány různé velikosti protipožárních polštářů (pokud je konkrétní výrobce nabízí).

V katalogovém listu výrobce musí být pro konkrétní systém uvedeny konkrétní údaje k systému:
podmínky a orientace ukládání protipožárních polštářů
podmínky pro prostupující instalace, materiál, max. průměr
požární odolnost.

Protipožární polštáře se nejčastěji používají k těsnění prostupů kabelů či kabelových svazků. Mohou být použity i k těsnění prostupů potrubí.

Speciální systémy

Kromě výše uvedených systémů těsnění instalací existují i další, méně používané systémy, viz obr. 3.8. Jedná se převážně o různé tvarovky ze zpěňujících materiálů. Tyto zpěňující materiály mají při požáru za úkol nahrazovat odhořívající hořlavé hmoty a vytvářet tepelně izolační vrstvu.

Současný stav techniky pak nevylučuje možnost, že se objeví nějaká dosud nepoužívaná technologie těsnění prostupu instalací požárně dělicími konstrukcemi.



Obr. 3.8 Těsnicí zátky PROMASTOP®

Kontrolní postupy

Při kontrolách požárně bezpečnostních zařízení, tedy i těsnění prostupů instalací (kabelových a trubních přepážek / ucpávek) je nutno plnit podmínky výrobce. Dále uváděné kontrolní postupy jsou příkladem některých z nich.

Při kontrolách prostupů instalací se musí postupovat podle §7 a §10 Vyhlášky. Pro všechny druhy těsnění prostupů instalací je třeba ověřit/provést:

- shodu identifikace těsnění v průvodní dokumentaci s konkrétním těsněním
- kontrolu prostředí, např. zatékání vody, úniky médií z instalací, které by mohly těsnění

poškodit – zvláště v případě některých protipožárních stěrek a tmelů a tam, kde by mohlo dojít k nasáknutí minerální vlny vodou a tím poškození celého těsnění

vizuální kontrolu těsnění – jeho neporušenost

zda nebylo do těsnění zasahováno:

změna velikosti prostupu

doplnění dalších instalací

vyjmutí nefunkčních instalací

v případě zásahu kontrola provedení doplnění těsnění

použitý materiál

přesahy

záznam v průvodní dokumentaci

označení vlastního těsnění

vyznačení provedené/příští kontroly v průvodní dokumentaci a na označení konkrétního těsnění (např. pomocí kolečka – obr. 3.9)

v případě závad označit toto těsnění a navrhnout opatření

vypracovat protokol o provedení kontroly těsnění prostupů instalací – požárně bezpečnostního zařízení (podle §7 Vyhlášky).

Na obr. 3.10 je vzor zápisu o kontrole požárně bezpečnostních zařízení.



Obr.3.9 Kontrolní kolečko

Zápis o kontrole požárně bezpečnostních zařízení



Kontrolovaný subjekt

Firma:

IČ:

Adresa:

Odpovědná osoba:

Objekt:

Adresa:

Kontrolor

Firma:

IČ:

Adresa:

Kontrolu provedl:

Tel./GSM:

Podlaží:

Místnost č.:

Půdorys místnosti - umístění a druh PBZ

Legenda značek:

Sloup  R 30 – 180

Nosník  R 30 – 180

Podhled  Rp 30 – 120
EI 30 – 120

Strop  REI 30 – 180

Příčka  EI 30 – 120

Stěna  REI 30 – 180

Spára  EI 30 – 180

Prosklení  EW 15 – 90
EI 15 – 90

Dveře  EI, S 30

VZT  EI 30 – 120

Kabel. kanál  EI 30 – 120

Prostup  EI 30 – 60

Reviz. dvířka  EW, S 30 – 90
EI, S 30 – 90

Větr. tvarovka  EI 30 – 90

Tabulka zkontrolovaných požárně bezpečnostních zařízení

Číslo pozice	Požární odolnost	Konstrukce Popis, typ	Výměra (ks, m, m ²)	Výsledek kontroly		Termín odstranění
				Provozní schopnost - ANO/NE, závady		

Předal:

Převzal:

Přílohy:

Datum příští kontroly:

Datum:

Strana č.:

Celkem stran:

Obr. 3.10 Zápis o kontrole požárně bezpečnostních zařízení

Měkké deskové přepážky

Při kontrolách měkkých deskových přepážek je nutno dbát zvláště na:

neporušenost minerální vlny

neporušenost vrstvy protipožární sěrkové hmoty – někdy nemusí být vlasové trhliny na závadu; v některých případech, zvláště v místech s velkou tloušťkou protipožární sěrkové hmoty, vznikají vlasové trhliny již při vysychání této hmoty

neporušenost sěrkové hmoty na přesazích na okolní konstrukce a instalace.

Tvrdé přepážky

U tvrdých přepážek je nutné kontrolovat kromě všeobecných skutečností rovněž neporušenost výplně protipožární maltou, celistvost vrstvy protipožárního tmelu, úplnost případného vyplnění tvarovkami.

Protipožární tmely

V případě protipožárních tmelů je navíc třeba ověřit celistvost a pevnost (nevypadávání tmelu a výplně minerální vlny) těsnění. Některé tmely jsou rozpustné ve vodě, proto je třeba provést kontrolu zatékání a unikání médií.

Protipožární manžety

Protipožární manžety mohou plnit svou funkci pouze v případě, že jsou správně osazeny. Proto je třeba kontrolovat:

- správné uzavření manžety (manžety jsou uzavřeny např. pomocí pásků nebo sponek)
- pevné připojení k požárně dělicí konstrukci.

Protipožární pěny

Při kontrolách těsnění prostupů instalací vyrobených z protipožární pěny jsou kontroly prováděny rovněž v závislosti na materiálu, kterým je pěna při výrobě těsnění doplněna (stěrka, tmel):

- neporušenost protipožární pěny
- neporušenost vrstvy protipožární stěrkové hmoty – někdy nemusí být vlasové trhliny na závadu; v některých případech, zvláště v místech s velkou tloušťkou protipožární stěrkové hmoty, vznikají vlasové trhliny již při vysychání této hmoty
- neporušenost stěrkové hmoty na přesazích na okolní konstrukce a instalace
- celistvost a pevnost tmelu.

Protipožární polštáře

Těsnění prostupů instalací z protipožárních polštářů je snadno rozebíratelné. Tato výhoda však může vést k tomu, že v případě potřeby doplnění instalací může dojít k neodbornému zásahu do konstrukce těsnění – vyjmutí polštářů z otvoru a zpětnému vložení. Ke zpětnému vytvoření těsnění není třeba zajistit dodávku nového materiálu, proto „remontující“ osoba z neznalosti nemusí získat potřebné informace o tom, jak se mají protipožární polštáře do otvoru vkládat. Proto je třeba při kontrole rovněž ověřit:

- těsnost vyplnění protipožárními polštáři
- správné uložení jednotlivých polštářů (na vazbu)

Speciální systémy

Kontroly funkčnosti speciálních systémů těsnění prostupů instalací jsou závislé, stejně jako ostatní systémy těsnění, na druhu vlastního těsnění. Je-li například při montáži systému nutno těsnění „utáhnout“ momentovým klíčem, je nutno při pravidelné kontrole prověřit, zda moment utažení těsnění odpovídá požadavkům = údajům z technického listu.

Bude-li se naopak jednat „pouze“ o zpěňující tvarovky různých forem (např. stavební tvarovky nebo těsnicí zátky PROMASTOP®) bude kontrola probíhat obdobně, jako u protipožárních polštářů.

3.5 ZÁVĚR

Z uvedených informací vyplývá, že mají-li být prováděny kontroly provozuschopnosti těsnění prostupů instalací správně, je nezbytně nutné, aby proběhla před vlastní kontrolou příprava – zajištění podkladů. Kromě toho je nutné, aby kontrolor znal nejen legislativní požadavky pro konkrétní požárně bezpečnostní zařízení, ale i požadavky projektových a klasifikačních norem a konkrétní technická řešení jednotlivých výrobců. Bez znalosti umístění termočlánků při zkoušce požární odolnosti (25 mm od podpurné konstrukce) by se zdál chybějící povlak na prostupujícím kabelu pouhou maličkostí. Oheň je však stejně jako voda živél. Oheň se jako každý živél se šíří cestou nejmenšího odporu, tedy v tomto případě drobným nedostatkem v izolaci kabelu protipožární stěrkou.

Literatura

- [1] Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, jak vyplývá ze změn a doplnění provedených zákony č. 71/2000 Sb., č. 102/2001 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb., č. 277/2003 Sb., č. 186/2006 Sb. a č. 229/2006 Sb.
- [2] Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.
- [3] Technický návod č. 05.12.01.a,b pro tmely pro utěsnění prostupů a spár v požárně dělicích konstrukcích, splňující zároveň požadavky normy ČSN EN ISO 11600, vydal ÚNMZ
- [4] Technický návod č. 05.12.02.a,b pro ucpávky pro utěsnění prostupů a spár v požárně dělicích konstrukcích. Systémy ze zpěňujících i nezpěňujících hmot, z materiálů vláknitých, sypaných, tuhých i polotuhých, vydal ÚNMZ
- [5] ČSN 73 0810:2005 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- [6] ČSN 73 0802:2000 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- [7] ČSN EN 13501-2:2004 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení
- [8] ČSN EN 1366-3:2005 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací – Část 3: Těsnění prostupů
- [9] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [10] Technické a katalogové listy a další dokumentace firem HILTI ČR spol. s r.o., Intumex s.r.o., Promat s.r.o.

QUALITY RECORD

Název	Těsnění prostupů instalací v požárně dělicích konstrukcích
Kategorie	Nové systémy v požární ochraně 2008
Název souboru	6-3_Tesneni_prostupu.pdf
Datum vytvoření	2. 12. 2007
Autor	Ing. Vilém Stanke
Klíčová slova	Požární bezpečnost staveb; Požární odolnost; Požárně bezpečnostní zařízení; Těsnění prostupů; Přepážka; Ucpávka; Celistvost; Izolace; Protipožární tmel; Protipožární manžeta; Protipožární pěna; Protipožární polštář; Kontrolní postupy.
Normy	ČSN 73 0810:2005 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. ČSN 73 0802:2000 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. ČSN EN 13501-2:2004 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení. ČSN EN 1366-3:2005 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací – Část 3: Těsnění prostupů.
Zákony	Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, jak vyplývá ze změn a doplnění provedených zákony č. 71/2000 Sb., č. 102/2001 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb., č. 277/2003 Sb., č. 186/2006 Sb. a č. 229/2006 Sb. Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
Literatura	Technický návod č. 05.12.01.a,b pro tmely pro utěsnění prostupů a spár v požárně dělicích konstrukcích, splňující zároveň požadavky normy ČSN EN ISO 11600, vydal ÚNMZ. Technický návod č. 05.12.02.a,b pro ucpávky pro utěsnění prostupů a spár v požárně dělicích konstrukcích. Systémy ze zpěňujících i nezpěňujících hmot, z materiálů vláknitých, sypkých, tuhých i polotuhých, vydal ÚNMZ. Technické a katalogové listy a další dokumentace firem HILTI ČR spol. s r.o., Intumex s.r.o, Promat s.r.o.