



PAVUS, a.s.

AUTORIZOVANÁ OSOBA AO 216
OZNÁMENÝ SUBJEKT 1391
AKREDITOVANÝ CERTIFIKAČNÍ ORGÁN
PRO CERTIFIKACI VÝROBKŮ Č. 3041

Pobočka:

POŽÁRNÍ ZKUŠEBNA
VESELÍ NAD LUŽNICÍ
Čtvrť J. Hybeše 879
391 81 Veselí nad Lužnicí

se sídlem:

Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 – Prosek
Tel.: 286 019 587 Fax: 286 019 590
E-mail: mail@pavus.cz, http://www.pavus.cz

Tel.: 381 477 418

Fax: 381 477 419

E-mail: vesel@pavus.cz

PROTOKOL O KLASIFIKACI POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

Předmět klasifikace:

Potrubí pro odvod kouře
podle ČSN EN 13501-4:2017, čl. 7.2

Identifikační číslo:

PK4-01-16-905-C-1

Název a typ prvku:

Čtyřhranné ocelové potrubí pro odvod kouře izolované
protipožárním systémem ULTIMATE Protect sestávajícím
z desek U Protect Slab 4.0 Alu1 tloušťky 80 mm

Objednatel:

Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Divize Isover
Smrčková 2485/4
108 00 Praha 8
Česká republika

Vydávající organizace:

PAVUS, a.s.
Autorizovaná osoba AO 216
Oznámený subjekt 1391
Akreditovaný certifikační orgán pro certifikaci výrobků č. 3041
– akreditace vydaná Českým institutem pro akreditaci, o. p. s.,
– osvědčení o akreditaci č. 314/2021

Prosecká 412/74
190 00 PRAHA 9

Zakázka č. Z220210207

Datum vydání:

2021-06-14

Celkem výtisků:

2

Číslo výtisku:

1

Celkem stran:

8

1 ÚVOD

- 1.1 Tento protokol o klasifikaci určuje klasifikaci daného prvku v souladu s postupy uvedenými v ČSN EN 13501-4.
- 1.2 Tento protokol o klasifikaci má 8 stránek a může být používán pouze jako celek.
- 1.3 Tento protokol o klasifikaci nahrazuje a ruší PK4-01-16-905-C-0 ze dne 21. července 2016

2 PODROBNÉ INFORMACE O KLASIFIKOVANÉM PRVKU

2.1 Všeobecně

Čtyřhranné ocelové potrubí pro odvod kouře chráněné systémem *ULTIMATE Protect* je definováno jako potrubí pro odvod kouře z jednoho anebo z více požárních úseků s ohledem na charakteristiky vlastností požární odolnosti uvedené v ČSN EN 13501-4, článek 5.

2.2 Popis

Předmětem klasifikace je čtyřhranné ocelové potrubí typu C pro odvod kouře z jednoho nebo více požárních úseků izolovaného minerální vlnou U Protect Slab 4.0 Alu1 tloušťky 80 mm.

Potrubí:

- Materiál potrubí - ocelové potrubí z plechu tl. 0,7 mm, segmenty délky 1 500 mm spojeny přírubami
- Těsnění potrubí:
 - těsnost potrubí - min. třída B podle EN 1507
 - mezi přírubami je vložena keramická těsnicí páska Fiberfrax FT 3x 20 mm
- Maximální příčný průřez potrubí (šířka x výška) (1 250 × 1 000) mm
- Ztužení – každý 1,5m segment potrubí je uvnitř vyztužen 5 svislými ocelovými výztuhami skládajícími se ze závitové tyče o průměru 8 mm, která je uvnitř 3/8" ocelové trubky (DN 10). Výztuhy jsou připevněny pomocí 4 podložek M70 tl. 1 mm a 2 matic M8. Náčrty viz Příloha č. 1.

Izolace:

- Materiál izolace - desky (600 x 1 200 mm) z minerální vlny U Protect Slab 4.0 Alu1 tloušťky 80 mm nominální objemové hmotnosti 66 kg/m³
- Upevnění k potrubí - ocelové přivařovací trny s kloboučkem (průměr dřívku 2,7 mm, průměr kloboučku 30 mm, délka trnu 83 mm) po vzdálenosti 260 mm
- Spoje desek v rozích - vruty délky 160 mm po vzdálenosti 260 mm
- Horní deska se nekotví

Zavěšení potrubí:

- Podpěrné profily - ocelové perforované U-profilů U3x2000 30x30x3 mm délky 1 050 mm zavěšené na 2 ocelových tyčích M10
- Vzdálenost tyče od potrubí - cca 10 mm

Prostup požárně dělicí konstrukcí:

- Mezera mezi požárně dělicí konstrukcí a potrubím v tl. 50 mm vyplněna minerální vlnou U Protect Slab 4.0 Alu1.
- Čelní plocha izolace v místě prostupu opatřena vrstvou intumescentního tmelu Protect BSF tl. cca 2 mm
- Potrubí je v místě požární ucpávky z vnější strany vyztuženo ocelovými L-profilů 30 x 30 x 3 mm. Vodorovné profily u čtyřhranného potrubí o délce rovné šířce otvoru +340 mm jsou na obou stranách potrubí připevněny k podpěrné konstrukci ocelovými vruty 7,5 x 60 mm. Svislý profil má výšku rovnou výšce VZT potrubí. L-profil je k potrubí přinýtován po vzdálenosti cca 100 mm (nýty 3,2 x 10 mm).
- Vrstva izolace přiléhající k požárně dělicí konstrukci je k ní přilepena nehořlavým lepidlem Protect BSK.

Podrobný popis prvku včetně výkresů je v Protokolu o zkoušce č. PGA10690A ze 17. července 2015.

3 PROTOKOLY O ZKOUŠKÁCH / PROTOKOLY O ROZŠÍŘENÉ APLIKACI A VÝSLEDKY ZKOUŠEK VYUŽITÉ PRO TUTO KLASIFIKACI

3.1 Protokoly o zkouškách / protokoly o rozšířené aplikaci

Jméno laboratoře Adresa Číslo akreditace	Objednatel protokolu	Číslo protokolu Datum vydání	Zkušební postup
DBI Hvidovre, Dánsko TR č. 0012	Saint-Gobain Isover SA Les Miroirs 18 Avenue d'Alsace 92096 La Defense CEDEX Francie *)	PGA10690A 2015-07-17	EN 1366-8
		PGA10793A 2015-09-29	EN 1366-1
		PG12271 2010-12-09	
		PG11758 2008-01-29	
		PG11762 2008-04-08	

*) Souhlas s využitím výsledků zkoušek pro Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Divize Isover vydal Saint-Gobain Isover SA, Francie dne 20. července 2016

3.2 Podmínky namáhání a výsledky zkoušek

3.2.1 Potrubí pro odvod kouře a tepla zkoušené podle EN 1366-8

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	
EN 1366-8	Teplotní namáhání Zkoušené rozměry Orientace Požadovaný tlakový rozdíl mezi vnitřkem a vnějším potrubím Podpěrná stěnová konstrukce	Normová křivka teplota / čas (1 000 x 250) mm (š x v) Vodorovné potrubí (ho) Provozní tlakový rozdíl při teplotě okolí -500 Pa Tlakový rozdíl při požární zkoušce -150 Pa Pórobeton
PGA10690A 2015-07-17	Celistvost (E) - vznícení bavlňného polštářku - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - souvislé hoření na neexponované straně - propouštění netěsnostmi (při 10 m ³ /(m ² h) - zachování průřezu - mechanická stabilita	100 minut (bez porušení) 100 minut (bez porušení) 100 minut (bez porušení) 100 minut (bez porušení) 100 minut (bez porušení) 100 minut (bez porušení)
	Izolace (I) **) Dosažené hodnoty viz dále, kap. 3.2.2.	
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující hodnotu 5 m ³ /(m ² h)	1,21 m ³ /(m ² h) 100 minut (bez dosažení)

**) Podle čl. 7.2.4.1 ČSN EN 13501-4 a podle čl. A.1 ČSN EN 1366-8 se hodnoty izolace stanovují ze zkoušek potrubí podle ČSN EN 1366-1. Protože navíc zkušební metoda v ČSN EN 1366-8 pro potrubí typu C platí pouze pro požárně odolná potrubí, která po odpovídající dobu vyhověla zkoušce podle ČSN EN 1366-1, a potrubí typu A a B nebylo dosud samostatně klasifikováno, jsou potřebná kritéria izolace pro konečnou klasifikaci převzata z hodnot vzduchotechnického potrubí uvedených dále v kap. 3.2.2.

3.2.2 Vzduchotechnické potrubí zkoušené podle EN 1366-1

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	
EN 1366-1	Teplotní namáhání Směr namáhání Orientace Podtlak v potrubí A Normová podpěrná stěnová konstrukce Normová podpěrná stropní konstrukce	<i>Normová křivka teplota / čas zevnitř i zvenjšku (i ↔ o) Vodorovné a svislé potrubí (ho, ve) (500 ± 15) Pa Pórobeton, tloušťka 100 mm Pórobeton, tloušťka 150 mm</i>
PGA10739A 2015-09-29	Vodorovné potrubí (1 000 x 500) namáhané zvenjšku (potrubí typu A)	
	Celistvost (E) - vznícení bavlňného polštářku - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - souvislé hoření na neexponované straně - netěsnost přesahující hodnotu 15 m ³ /(m ² h)	101 minut (bez porušení) 101 minut (bez porušení) 101 minut (bez porušení) 101 minut (bez porušení)
	Izolace (I) - vzrůst průměrné teploty na neexponované straně prvku větší o 140 °C - vzrůst maximální teploty na neexponované straně prvku větší o 180 °C	101 minut (bez dosažení) 101 minut (bez dosažení)
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující hodnotu 10 m ³ /(m ² h)	101 minut (bez dosažení)
PG12271 2010-12-09	Svislé potrubí (1 000 x 500) namáhané zvenjšku (potrubí typu A)	
	Celistvost (E) - vznícení bavlňného polštářku - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - souvislé hoření na neexponované straně - netěsnost přesahující hodnotu 15 m ³ /(m ² h)	150 minut (bez porušení) 150 minut (bez porušení) 150 minut (bez porušení) 150 minut (bez porušení)
	Izolace (I) - vzrůst průměrné teploty na neexponované straně prvku větší o 140 °C - vzrůst maximální teploty na neexponované straně prvku větší o 180 °C	150 minut (bez dosažení) 150 minut (bez dosažení)
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující hodnotu 10 m ³ /(m ² h)	150 minut (bez dosažení)
PG11758 2008-01-29	Vodorovné potrubí (1 000 x 250) namáhané zevnitř (potrubí typu B)	
	Celistvost (E) - vznícení bavlňného polštářku - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - souvislé hoření na neexponované straně	150 minut (bez porušení) 150 minut (bez porušení) 150 minut (bez porušení)
	Izolace (I) - vzrůst průměrné teploty na neexponované straně prvku větší o 140 °C - vzrůst maximální teploty na neexponované straně prvku větší o 180 °C	70 minut 70 minut

PG11762 2008-04-08	Svislé potrubí (1 000 x 250) namáhané zevnitř (potrubí typu B)	
	Celistvost (E)	
	- vznícení bavlňného polštářku - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - souvislé hoření na neexponované straně	69 minut (bez porušení) 69 minut (bez porušení) 69 minut (bez porušení)
	Izolace (I)	
	- vzrůst průměrné teploty na neexponované straně prvku větší o 140 °C	68 minut
	- vzrůst maximální teploty na neexponované straně prvku větší o 180 °C	69 minut (bez dosažení)

4 KLASIFIKACE A OBLAST APLIKACE

4.1 Klasifikační odkaz

Tato klasifikace byla provedena v souladu s článkem 7 ČSN EN 13501-4.

4.2 Klasifikace

4.2.1 Klasifikace Multi

Čtyřhranné ocelové potrubí pro odvod kouře izolované protipožárním systémem ULTIMATE Protect sestávajícím z desek U Protect Slab 4.0 Alu1 tloušťky 80 mm je klasifikováno:

EI 60 (v_e - h_o) S500 multi

4.2.2 Klasifikace Single

Podle ČSN EN 12101-7, čl. 4.3.2 platí podmínka: Jestliže jsou splněny požadavky na potrubí pro odvod kouře z více úseků, definované v tomto článku, považuje se také splnění příslušných požadavků podle 4.4.1, pro potrubí pro odvod kouře z jednoho úseku. Pro *Čtyřhranné ocelové potrubí pro odvod kouře izolované protipožárním systémem ULTIMATE Protect sestávajícím z desek U Protect Slab 4.0 Alu1 tloušťky 80 mm* platí proto i následující klasifikace:

E₆₀₀ 60 (v_e - h_o) S500 single

4.3 Oblast aplikace

Zkoušky byly provedeny podle ČSN EN 1366-1:2017 a podle ČSN EN 1366-8:2004; zkušební postup a podmínky zkoušky splnily požadavky ČSN EN 1366-1+A1:2020.

Pro *Čtyřhranné ocelové potrubí pro odvod kouře chráněné systémem ULTIMATE Protect sestávajícím z desek U Protect Slab 4.0 Alu1 tloušťky 80 mm* platí následující oblast přímé aplikace podle ČSN EN 1366-1 a ČSN EN 1366-8:

podle ČSN EN 1366-1:

- Výsledky zkoušek platí pro všechny typy pravoúhlých potrubí (vodorovná, svislá, větvená):
- Výsledky zkoušek vodorovného potrubí A a B platí pouze pro vodorovná potrubí
- Výsledky zkoušek svislých potrubí A a B platí pro svislá nevětvená potrubí

- Výsledek zkoušek získaný pro normové rozměry potrubí A a B lze aplikovat na všechny rozměry až do zkoušené velikosti, zvětšené na 1 250 mm (šířka) × 1 000 mm (výška);
- Výsledek zkoušky, získaný pro hodnotu podtlaku 500 Pa v potrubí A, lze aplikovat na rozdíl tlaků mezi -500 Pa až +500 Pa za předpokladu, že bylo splněno kritérium celistvosti při zkoušce potrubí B;
- Výsledky zkoušek svislých potrubí lze aplikovat na jakýkoliv počet podlaží, pokud:
 - vzdálenost mezi podpěrnými konstrukcemi nepřesáhne 5 m;
 - je dodržena mez vybočení (viz níže)
- Výsledky zkoušek samonosných potrubí se zatížením lze aplikovat na potrubí s celkovou výškou odpovídající zatížení, použitému při požární zkoušce. Zároveň musí být dodrženy meze vybočení a boční podpěry (viz níže)
- Mez vybočení.
 - Aby se zabránilo poškození konstrikce vlivem vybočení svislých potrubí, lze výsledky zkoušek aplikovat pouze na situace, kdy poměr mezi ohřívanou délkou potrubí v úseku a nejmenším rozměrem vnější strany potrubí nepřesáhne 8:1 (vzdálenosti mezi podporami: nejkratší rozměr potrubí (délka, šířka), pokud nejsou zajištěny přidavné boční podpěry.
 - V případě použití přidavných podpěr nesmí poměr vzdálenosti mezi přidavnými podpěrami, nebo vzdálenosti mezi podpěrami a podpěrnou konstrukcí, a nejmenším rozměrem vnější strany potrubí (nebo vnějším průměrem) přestoupit 8:1;
- Závěsná zařízení pro vodorovná potrubí musí být zhotovena z oceli a musí mít takové rozměry, aby vypočítaná napětí nepřestoupila hodnoty
 - Napětí v tahu ve všech svisle orientovaných součástech
 - pro $t \leq 60$ min 9 N.mm⁻²
 - Smykové napětí šroubů třídy vlastností 4.6 podle EN 20898-1
 - pro $t \leq 60$ min 15 N.mm⁻²

Napětí se počítá pouze z neseného zatížení (nezapočítává se napětí v soustavě).
- Prodloužení závěsných zařízení zkušebních vodorovných potrubí v mm lze vypočítat na základě znalosti zvýšení teploty a hodnoty napětí. U nechráněných ocelových závěsných zařízení se musí použít nejvyšší teplota v peci. Vypočítaná hodnota představuje mez prodloužení závěsného zařízení s větší délkou než při zkoušce;
- Největší vzdálenost mezi závěsnými zařízeními, použitými ve zkušební konstrukci, nesmí být překročena;
- Maximální zkoušená vzdálenost mezi závěsným zařízením a nejbližším vnitřním spojem potrubí na spodní straně (uvnitř pece, během zkoušky vodorovného potrubí A) nesmí být překročena s odchylkou 100 mm. Maximální zkoušená vzdálenost mezi závěsným zařízením a nejbližším spojem vnější vrstvy izolačního materiálu na spodní straně (vně pece, během zkoušky vodorovného potrubí B) nesmí být překročena s odchylkou 100 mm.
- Boční vzdálenost mezi vnějším svislým povrchem vodorovného potrubí a osou závěsu je max. 50 mm;
- Vodorovný nosný prvek systému závěsného zařízení musí být U profilu a musí mít takové rozměry, aby napětí v ohybu nepřestoupilo napětí vyvolané na odpovídající prvek při zkoušce;
- Výsledek zkoušky požárně odolného potrubí procházející normovanou podpěrnou konstrukcí lze aplikovat na podpěrnou konstrukci s požární odolností stejnou nebo vyšší než je požární odolnost normované podpěrné konstrukce použité během zkoušky (podle okolností s větší tloušťkou, objemovou hmotností, s více vrstvami desek).
- Spára mezi potrubím a podpěrnou konstrukcí je max. 50 mm.

podle ČSN EN 1366-8:

- Výsledek zkoušky vodorovného potrubí pro odvod kouře platí pro vodorovná potrubí, platí rovněž i pro svislá potrubí, která jsou provedena stejným způsobem a která jsou odzkoušena jako svislá potrubí A a B podle EN 1366-1 bez porušení;
- Výsledky zkoušek potrubí C platí pro všechny rozměry do max. rozměru (1250 x 1000) mm.
- Výsledky zkoušek potrubí C platí pro potrubí s podtlakem až do 500 Pa nebo přetlakem až do 500 Pa.
- Počet stran potrubí: Nedovoluje se extrapolace na jedno-, dvou- nebo třístranná potrubí.

podle ČSN EN 1366-9:

- Požadavky na oblast přímé aplikace výsledků zkoušek pro všechna potrubí zkoušená podle této normy platí pro
 - všechny teploty nižší než 600 °C;
 - stejnou délku trvání zkoušky;
 - stejnou úroveň tlaku.
- Výsledek zkoušky potrubí s normovými rozměry platí pro všechny rozměry až do zkoušeného rozměru, spolu s maximálními rozměry (1 250 x 1 000) mm (šířka x výška); snížení velikosti - bez omezení;
- Napětí ve svislých táhlech závěsů pro větší potrubí než bylo odzkoušeno má být menší nebo rovno vypočítané hodnotě ze zkoušených údajů;
- Výsledky zkoušky potrubí platí pro potrubí s podtlakem -500 Pa nebo přetlakem 500 Pa;
- Nedovoluje se extrapolace na dvou- nebo třístranná potrubí.

5 OMEZENÍ

Tato klasifikace je platná, pokud nedošlo ke změnám podmínek, za kterých byla vystavena. Objednatel může požádat vydávající organizaci o přezkoumání vlivu změn na platnost klasifikace.


Tento protokol nenahrazuje schválení typu nebo certifikát výrobku.

Vypracoval:

Kontroloval:

Schválil:


Ing. Zuzana Alcabaghová


Ing. Petra CHLOUBOVÁ, Ph.D.


Ing. Jan TRIPES

PAVUS, a.s.
Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9
IČ: 60193174; DIČ: CZ60193174
(4)



6 PŘÍLOHA Č. 1

Rozmístění výztuh

