

PROTOKOL O KLASIFIKACI POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

Předmět klasifikace: Požárně odolné vzduchotechnické potrubí
podle ČSN EN 13501-3+A1:2010, čl. 7.2.2

Číslo protokolu:

PK3-01-24-903-C-0

Název výrobku: Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí s izolací
ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1 o tloušťce 80 mm

Objednatel: Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
divize ISOVER
Smrčková 2485/4
180 00 Praha 8 - Libeň
Česká republika

Zpracovatel: PAVUS, a.s.
Akreditovaný certifikační orgán pro certifikaci výrobků č. 3041
– akreditace vydaná Českým institutem pro akreditaci, o. p. s.,
– osvědčení o akreditaci č. 588/2022

Prosecká 412/74
190 00 PRAHA 9
Česká republika

Zakázka č. Z220230460

Datum vydání: 2024-01-02

Celkem výtisků: 2

Číslo výtisku: 1

Celkem stran: 8

1 ÚVOD

- 1.1 Tento protokol o klasifikaci určuje klasifikaci daného prvku – Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí s izolací ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1 o tloušťce 80 mm – v souladu s postupy uvedenými v ČSN EN 13501-3+A1:2010.
- 1.2 Tento protokol o klasifikaci obsahuje 8 stran a může být používán nebo reprodukován pouze jako celek.

2 PODROBNÉ INFORMACE O KLASIFIKOVANÉM VÝROBKU

2.1 Všeobecně

Prvek – Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí s izolací ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1 o tloušťce 80 mm – je definován jako požárně odolné potrubí s ohledem na charakteristiky vlastností požární odolnosti uvedených v čl. 5 ČSN EN 13501-3.

2.2 Popis

Potrubí se skládá z ocelového plechu se spojovacími a závěsnými/úchytnými prvky a izolace z minerální kamenné vlny.

Plechové potrubí: Pozinkovaný plech tloušťky 0,7 mm, délka segmentu 1500 mm. Segmenty jsou spojeny pomocí násuvných spojek typ Lindab RJFP 30 (výrobce: Lindab) o rozměrech profilu 30×30×0,8 mm. Příruby jsou k potrubí bodově přivařeny. Spojky spojených segmentů jsou k sobě přišroubovány pomocí svorek LSMS 30 (schéma rozmístění vzhledem k obvodu průřezu potrubí je zjevné ze zkušebních protokolů), a v rozích jsou staženy rohovníky RJCL 30 a šrouby s maticemi M10. Mezi styčné plochy přírub je přilepeno samolepící keramické těsnění, šířka × tloušťka 20×3 mm. Mezery mezi spojkami a plechem potrubí, stejně jako podélný šev segmentu je utěsněn těsnícím tmelem Lindab Mastic Acryl (výrobce Lindab, třída těsnosti C) nebo Falskitt AA (výrobce: Sunchem AB, třída těsnosti B).

Výztuhy segmentů se vyskytují v různých variacích:

- Varianta bez výztuh
- Závitová tyč M8, 1 ks na segment
- Závitová tyč M8, zakrytá v trubce o celkovém průměru 17,5 mm, 1 ks na segment
- Závitová tyč M8, zakrytá v trubce o celkovém průměru 17,5 mm, 5 ks na segment

Uchycení vertikálního potrubí do podpěrné konstrukce: Provedeno dvěma L profily 30×30×3 mm, délka 1440 mm, na horní straně stropu. Profily jsou k plechovým stěnám připevněny nýty 3,2×10 mm. Do podpěrné konstrukce jsou profily připevněny 4 kusy ocelových vrtů 8×60 mm.

Zavěšení horizontálního potrubí: Na závitových tyčích a maticích M10 je umístěn U-profil HILTI U3×2000, o rozměrech 30×30×3 mm, délka 1100 mm. Rozpětí závěsů je maximálně 1500 mm. Vzdálenost mezi závitovými tyčemi a přilehlými stěnami potrubí je maximálně 30 mm. Maximální vzdálenost závěsu od spodní hrany segmentu 30 mm.

Izolace potrubí: Izolace je provedena z desek z minerální kamenné vlny ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1 o tloušťce 80 mm (Výrobce: Isover), na vnějším povrchu polep z černé hliníkové fólie. Objemová hmotnost izolace je 66 kg/m³. Spáry a exponované okraje izolačních desek jsou překryty černou hliníkovou samolepící páskou.

Izolace je k povrchu potrubí připevněna pomocí navařovacích trnů s kloboučky o průměru 30 mm. Počet kusů přivařovacích trnů a pravidla pro jejich rozmístění vychází ze zkušebních protokolů.

Desky izolace jsou k sobě v přilehajících rozích připevněny pomocí vrtů typů Fire screw, délky 100 mm.

Ucpávka prostupu: Ucpávka prostupu zhotovena pomocí stlačené minerální kamenné vlny ULTIMATE Protect slab 4.0, bez hliníkové vrstvy. Minerální kamenná vlna je k hraně izolace potrubí přilepena silikátovým lepidlem Isover Protect BSK. Mezera mezi potrubím a podpěrnou konstrukcí po celém obvodu průřezu činí 50 mm.

Podpěrná konstrukce: Stropní konstrukce s nízkou objemovou hmotností o tloušťce 100 mm, nebo normová lehká montovaná stěnová konstrukce o tloušťce 95 mm

Konstrukční odchylky oproti základnímu provedení uvedeném v tomto popisu jsou uvedeny v kapitole 3.2 u příslušných zkušebních vzorků.

Podrobný popis výrobku včetně výkresů je v Protokolech o zkouškách, viz tabulka 3.1.

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

3.1 Protokoly o zkoušce / protokoly o rozšířené aplikaci

Jméno laboratoře Adresa Číslo akreditace	Jméno objednatele	Číslo protokolu Datum vydání	Zkušební norma a datum / norma pro rozšířenou aplikaci a datum
DBI Jernholmen 12, DK-2650 Hvidovre Dánsko 0012	SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG TSA 51116 59711 LILLE CEDEX 9 Francie	PGA11670A 2020-08-14	EN 1366-1:2014
		PGA12163A 2022-12-14	EN 1366-1+A1:2020
		PGA11995A 2021-11-12	EN 1366-1+A1:2020
		PGA10763A 2016-01-13	EN 1366-1:2014

3.2 Výsledky zkoušek

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1 PGA11670A 2020-08-14	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×500 mm, segmenty bez výztuh.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Zkušební podtlak Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Vertikální A – požár z vnější strany (o→i) 500 Pa Normová stropní konstrukce, tloušťka 150 mm
	Celistvost (E) - netěsnost přesahující 15 m ³ /(m ² ·h) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	137 minut, bez porušení 137 minut, bez porušení 137 minut, bez porušení 137 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	137 minut, bez porušení 137 minut, bez porušení
	Izolace (I_K) - kuchyňské potrubí pro odvod kouře - průměrná teplota - maximální teplota	31 minut 29 minut
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující 10 m ³ /(m ² h)	137 minut, bez porušení
EN 1366-1 PGA12163A 2022-12-14	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×250 mm, výztuha 1ks ZT M8	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Vertikální B – požár z vnitřní strany (i→o) Normová tuhá stropní konstrukce, tloušťka 150 mm
	Celistvost (E) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	130 minut, bez porušení 130 minut, bez porušení 130 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	129 minut 130 minut, bez porušení

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1 PGA11995A 2021-11-12	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×500 mm, segmenty bez výztuh	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Zkušební podtlak Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Horizontální A – požár z vnější strany (o→i) 500 Pa Normová lehká montovaná stěnová konstrukce, tloušťka 95 mm
	Celistvost (E) - netěsnost přesahující 15 m ³ /(m ² ·h) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	95 minut 120 minut, bez porušení 120 minut, bez porušení 120 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	95 minut 95 minut (porušení celistvosti)
	Izolace (I_K) - kuchyňské potrubí pro odvod kouře - průměrná teplota - maximální teplota	29 minut 27 minut
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující 10 m ³ /(m ² h)	120 minut, bez porušení
EN 1366-1 PGA10763A 2016-01-13	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×500 mm, tloušťka plechu potrubí 1 mm, výztuha 5ks ZT M8, třída těsnosti B, izolace bez hliníkového polepu.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Zkušební podtlak Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Horizontální A – požár z vnější strany (o→i) 500 Pa Normová tuhá stěnová konstrukce, tloušťka 150 mm
	Celistvost (E) - netěsnost přesahující 15 m ³ /(m ² ·h) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	129 minut, bez porušení 129 minut, bez porušení 129 minut, bez porušení 129 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	129 minut, bez porušení 129 minut, bez porušení
	Izolace (I_K) - kuchyňské potrubí pro odvod kouře - průměrná teplota - maximální teplota	25 minut 27 minut
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující 10 m ³ /(m ² h)	129 minut, bez porušení

4 KLASIFIKACE A OBLAST APLIKACE

4.1 Klasifikační odkaz

Tato klasifikace byla provedena v souladu s článkem 7.2.2 ČSN EN 13501-3+A1:2010.

Zkoušky byly provedena podle EN 1366-1: 1999, EN 1366-1:2014 a EN 1366-1+A1:2020; zkušební postup a podmínky zkoušky splnily požadavky EN 1366-1:1999.

4.2 Klasifikace

Prvek – Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí s izolací *ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1* o tloušťce 80 mm – je klasifikován podle následujících kombinací parametrů vlastností a tříd.

Klasifikace požární odolnosti:

Potrubí ve vertikální orientaci, procházející normovou tuhou stropní konstrukcí s nízkou objemovou hmotností o tloušťce 150 mm, namáhané požárem zvenku, segmenty bez výztuh:

EI 120 (ve o→i) S

Potrubí ve vertikální orientaci, procházející normovou tuhou stropní konstrukcí s nízkou objemovou hmotností o tloušťce 150 mm, namáhané požárem zevnitř, segment vyztužen 1ks výztuhy ZT M8:

EI 120 (ve i→o)

Potrubí v horizontální orientaci, procházející normovou lehkou montovanou konstrukcí o tloušťce 95 mm, namáhané požárem zvenku, segmenty bez výztuh:

EI 90 (ho o→i) S

Potrubí v horizontální orientaci, procházející normovou tuhou stěnovou konstrukcí s nízkou objemovou hmotností o tloušťce 100 mm, namáhané požárem zevnitř, segment vyztužen 1ks výztuhy ZT M10, izolace potrubí bez hliníkové fólie:

EI 120 (ho i→o)

4.3 Oblast aplikace

Tato klasifikace platí pro následující aplikace konečných použití:

Obecně

- Oblast přímé aplikace se týká pouze pravoúhlých potrubí.

Svislá a vodorovná potrubí

- Výsledek zkoušky vodorovného potrubí A a B platí pouze pro vodorovná potrubí.
- Výsledek zkoušky svislého potrubí A a B platí pro svislá nevětvená potrubí.
- Zkouška vodorovného větveného potrubí A také pokrývá použití na větve dříve zkoušených svislých potrubí. Tyto výsledky zkoušek pokrývají T-kusy, větve a kolena, která používají stejnou metodu spojování.

Rozměry potrubí

- Výsledek zkoušky získaný pro normové rozměry potrubí A a B lze aplikovat na všechny rozměry až do maximálních jmenovitých vnitřních rozměrů ($\phi \times v$) 1250 × 1000 mm.

Rozdíl tlaku

- 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.

Výška svislých potrubí

Výsledky zkoušky lze aplikovat na jakýkoli počet podlaží, pokud:

- a) vzdálenost mezi podpěrnými konstrukcemi nepřesáhne 5 m;
- b) je dodržena mez vybočení.

Mez vybočení:

Aby se zabránilo poškození konstrukce vlivem vybočení svislého potrubí, lze výsledky zkoušek aplikovat pouze na situace, kdy poměr mezi ohřívanou délkou potrubí v úseku a nejmenším rozměrem vnější strany potrubí (nebo vnějším průměrem) nepřesáhne 8:1 (vzdálenosti mezi podporami: nejkratší rozměr potrubí (délka, šířka nebo průměr)), pokud nejsou zajištěny přídatné boční podpěry.

V případě použití přídatných podpěr, nesmí poměr vzdálenosti mezi přídatnými podpěrami nebo vzdálenosti mezi podpěrami a podpěrnou konstrukcí, a nejmenším rozměrem vnější strany potrubí (nebo vnějším průměrem) přesáhnout 8:1.

Závěsná zařízení pro vodorovná potrubí

- Protože zkušební uspořádání neumožňuje posouzení nosnosti, musí být závěsná zařízení zhotovena z oceli a musí mít takové rozměry, aby vypočítaná napětí nepřesáhla hodnoty:
 - Napětí v tahu ve všech svisle orientovaných součástech max 9 N/mm²
 - Smykové napětí šroubů třídy vlastností 4.6 podle EN ISO 898-1 max 15 N/mm²*Pozn.: Napětí se počítá pouze z neseného zatížení (nezapočítává se napětí v soustavě).*
- Prodloužení závěsných zařízení zkušebních 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. U chráněných ocelových závěsných zařízení se musí použít nejvyšší zaznamenaná teplota závěsného zařízení. Vypočítaná hodnota představuje mez prodloužení závěsného zařízení s větší délkou než při zkoušce.
Pozn.: U nechráněných závěsných zařízení o délce přibližně 1,5 m lze očekávat prodloužení 40 mm, v závislosti na době požární odolnosti.
- Největší vzdálenost mezi závěsnými zařízeními, použitá 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.
- V případech, kdy boční vzdálenost mezi vnějším svislým povrchem potrubí a osou závěsového zařízení je menší než 50 mm, platí výsledek zkoušky až do 50 mm. Byla-li zkoušena vzdálenost větší než 50 mm, platí až do zkoušené vzdálenosti.
- Vodorovný nosný prvek systému závěsného zařízení musí mít stejný profil (U-profil) jako během zkoušky. Musí mít takové rozměry, aby napětí v ohybu nepřestoupilo napětí vyvolané na odpovídající prvek při zkoušce.

Podpěrná konstrukce

- Výsledek zkoušky získaný pro požárně odolné potrubí procházející normovou podpěrnou konstrukcí lze aplikovat na podpěrnou konstrukci s požární odolností stejnou nebo vyšší, než je požární odolnost normové podpěrné konstrukce použité během zkoušky (podle okolností s větší tloušťkou, objemovou hmotností, s více vrstvami desek).
- Výsledky zkoušky získané s lehkou montovanou svislou podpěrnou konstrukcí smí být aplikovány na tuhé podpěrné konstrukce, které mají stejnou nebo větší tloušťku než prvek použitý při zkoušce za předpokladu, že požární odolnost tuhé podpěrné konstrukce je stejná nebo vyšší než požární odolnost konstrukce použité při zkoušce.

Ocelová potrubí:

- Výsledek zkoušky lze aplikovat na potrubí s vyšší těsností (podle EN 1507 pro pravoúhlé ocelové potrubí) než je těsnost zkoušeného potrubí za předpokladu, že použitý těsnicí materiál je stejného typu.
- Pokud je ve zkoušeném potrubí použito nehořlavé těsnění, výsledky zkoušky nelze použít pro potrubí s vyšší těsností dosaženou pomocí hořlavého těsnění. Opačná možnost může být přijata.
- Výsledky zkoušky ocelového potrubí s výztuhami platí pouze pro potrubí, která byla rovněž stejným způsobem vyztužena.
Pozn.: Potrubí byla zkoušena s výztuhami, ale srovnávací zkoušky a rozšířená aplikace dovolují použití bez výztuh.

Požární ucpávka

- Průměrná velikost spáry mezi potrubím a podpěrnou konstrukcí, která byla změřena na začátku zkoušky, musí být považována za maximální vzdálenost (50 mm). V praxi je možné používat menší spáry.

Kryt revizního otvoru

- Revizní otvor se nesmí použít.

Kompenzátory

- Kompenzátor se v praxi nesmí použít.

5 OMEZENÍ

Tato klasifikace je platná, pokud nedošlo ke změnám podmínek, za kterých byla vystavena (tzn. dokud se použité materiály, skladba ani konstrukční řešení výrobku nebo technické předpisy vztahující se k výrobku nezmění).

Objednatel může požádat vydávající organizaci o přezkoumání vlivu změn na platnost klasifikace.


Tento protokol o klasifikaci nenahrazuje schválení typu nebo certifikát výrobku.

Vypracoval:

Ing. Jiří HARUŠINEC

Kontroloval:

Ing. Petra CHLOUBOVÁ, Ph.D.

Schválil:

Ing. Jan TRIPES

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

