

PROTOKOL O KLASIFIKACI POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

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

Číslo protokolu:

PK3-01-24-901-C-0

Název výrobku:

*Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí s izolací
ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1 o tloušťce 50 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 50 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 50 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 30×30×0,7 mm. Spojky jsou k plechu potrubí bodově přivařeny v roztečích 100 mm. Spojky spojovaných 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. Na styčných plochách spojů je přilepeno samolepící keramické těsnění, šířka × tloušťka 20×3 mm. Mezery mezi spojkami a plechem potrubí, stejně jako podélný šev segmentu je utěsněn těsnicím tmelem Lindab Mastic Acryl (výrobce Lindab). Třída těsnosti potrubí C.

Potrubí může být bez výztuh segmentů, nebo s výztuhami segmentů v konfiguraci jedna výztuha na segment – ocelová trubka o celkovém průměru 16 mm, tloušťka stěny 2 mm, usazená v geometrickém středu potrubního segmentu, osazená na koncích závity se šrouby M8 (variantně závitová tyč M10) a podložkami M70 z obou stran plechové stěny potrubí. Vynechání výztuh nemá vliv na klasifikaci výrobku.

Uchycení vertikálního potrubí do podpěrné konstrukce: Provedeno dvěma L profily 30×30×3 mm, délka 1440 mm, na horní straně stropu. Profily jsou k potrubí připevněny nýty 3,2×10 mm, v rozestupech 100 mm. Do podpěrné konstrukce jsou profily připevněny 4 kusy ocelových vrutů 8×60 mm.

Zavěšení horizontálního potrubí: Na závitových tyčích a maticích M8 je umístěn U-profil Hilti U3×2000, o rozměrech 30×30×3 mm, délka 1100 mm. Rozpětí závěsů 1500 mm. Vzdálenost závitových tyčí od vertikální stěny potrubí maximálně 30 mm. Maximální vzdálenost U-profilu od spodní hrany potrubního spoje/spoje izolace 60 mm.

Izolace potrubí: Izolace je provedena z desek z minerální kamenné vlny ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1 o tloušťce 50 mm (Výrobce: Isover), na vnějším povrchu polep z černé hliníkové fólie. Objemová hmotnost izolace je 66 kg/m³. Spoje izolace jsou překryty hliníkovou samolepící páskou Alu tape.

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 vrutů typů Fire screw, délka 100 mm, v roztečích dle orientace potrubí.

Těsnění prostupu: Provedeno pomocí stlačené minerální kamenné vlny ULTIMATE Protect slab 4.0 Alu1, s odstraněnou hliníkovou fólií. Minerální kamenná vlna je k hraně izolace potrubí přilepena silikátovým lepidlem Isover Protect BSK.

Podpěrná konstrukce: Normová stropní konstrukce s nízkou objemovou hmotností o tloušťce 100 mm, nebo normová lehká montovaná stěnová konstrukce o tloušťce 70 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	PGA11675A 2020-09-30	EN 1366-1:2014
		PGA11578A rev. 1 2024-02-19	EN 1366-1:2014
		PGA11676A rev. 1 2020-12-01	EN 1366-1:2014
		PGA11579A rev 1 2020-03-03	EN 1366-1:2014
		PGA11763A 2020-09-30	EN 1366-1:2014
		PHB10117A 2021-01-13	EN 15882-1:2012

3.2 Výsledky zkoušek

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1:2014 PGA11675A 2020-09-30	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 Tuhá podpěrná stropní konstrukce s nízkou objemovou hmotností, tloušťka 100 mm
	Celistvost (E) - netěsnost přesahující 15 m ³ /(m ² ·h) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	63 minut 64 minut, bez porušení 64 minut, bez porušení 64 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	63 minut 63 minut (porušení celistvosti)
	Izolace (I_K) - kuchyňské potrubí pro odvod kouře - průměrná teplota - maximální teplota	18 minut 20 minut
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující 10 m ³ /(m ² h)	62 minut
EN 1366-1:2014 PGA11578A 2020-01-21	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×250 mm. Výztuha segmentu ZT M10.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Vertikální B – požár z vnitřní strany (i→o) Tuhá podpěrná stropní konstrukce s nízkou objemovou hmotností, tloušťka 100 mm
	Celistvost (E) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	36 minut, bez porušení 36 minut, bez porušení 36 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	35 minut 36 minut

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1:2014 PGA11676A rev. 1 2020-12-01	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×500 mm.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Zkušební podtlak Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Horizontální A – požár z vnější strany (o→i) 500 Pa Lehká montovaná normová stěnová konstrukce, tloušťka 70 mm
	Celistvost (E) - netěsnost přesahující 15 m ³ /(m ² ·h) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	51 minut 54 minut, bez porušení 54 minut, bez porušení 54 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	51 minut 51 minut (porušení celistvosti)
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující 10 m ³ /(m ² h)	51 minut
EN 1366-1:2014 PGA11579A rev. 1 2020-03-03	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×250 mm, výztuha segmentu 1×ZT M8	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Horizontální B – požár z vnitřní strany (i→o) Lehká montovaná normová stěnová konstrukce, tloušťka 70 mm
	Celistvost (E) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	45 minut, bez porušení 45 minut, bez porušení 45 minut, bez porušení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	44 minut 32 minut

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1:2014 PGA11763A 2020-09-30	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×250 mm, segmenty bez výztuh.	
	Teplotní namáhání	Normová křivka teplota / čas
	Orientace potrubí	Horizontální
	Směr namáhání	B – požár z vnitřní strany (i→o)
	Podpěrná konstrukce	Lehká montovaná normová stěnová konstrukce, tloušťka 70 mm
	Celistvost (E)	
	- bavlněný polštářek	39 minut, bez porušení
	- měrky spár	39 minut, bez porušení
	- trvalé plamenné hoření	39 minut, bez porušení
	Izolace (I)	
	- průměrná teplota	39 minut
	- maximální teplota	36 minut

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 provedeny podle EN 1366-1:2014; 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 50 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 100 mm, nebo v horizontální orientaci procházející normovou lehkou montovanou stěnovou konstrukcí o tloušťce 95 mm, namáhané požárem zevnitř nebo zvenku, segmenty bez výztuh:

EI 30 (ve ho i↔o) S

Potrubí ve vertikální orientaci, procházející normovou tuhou stropní konstrukcí s nízkou objemovou hmotností o tloušťce 100 mm, nebo v horizontální orientaci, procházející normovou lehkou montovanou stěnovou konstrukcí o tloušťce 95 mm, vystavené požáru zvenku, segmenty bez výztuh:

EI 45 (ve ho o→i) S

Potrubí ve vertikální orientaci, procházející normovou tuhou stropní konstrukcí s nízkou objemovou hmotností o tloušťce 100 mm, vystavené požáru zvenku, segmenty bez výztuh:

EI 60 (ve o→i) S

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 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) 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/mm²Pozn.: 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.

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

- Potrubí byla zkoušena bez revizního otvoru, revizní otvor se nesmí použít.

Kompenzátory

- Potrubí byla zkoušena bez kompenzátoru, 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.


Časové omezení platnosti tohoto protokolu o klasifikaci je 5 let ode dne jeho vydání.

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)

