



PAVUS, a.s.

AUTORIZOVANÁ OSOBA AO 216
NOTIFIKOVANÁ OSOBA NB 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: *Vzduchotechnická potrubí
podle ČSN EN 13501-3+A1:2010, čl. 7.2.2*

Identifikační číslo:

PK3-01-07-001-C-3

Název a typ prvku:

*Vodorovné a svislé čtyřhranné vzduchotechnické potrubí
zatížené požárem z vnější strany (potrubí typu A),
izolované protipožárním systémem ORSTECH Protect
sestavujícím z desek Orstech 65 H, tloušťky 40 mm*

Objednatel:

*Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Divize Isover
Počernická 272/96
108 03 Praha 10
Česká republika*

Vydávající organizace: *PAVUS, a.s.*

Autorizovaná osoba AO 216

Notifikovaná osoba NB 1391

Akreditovaný certifikační orgán pro certifikaci výrobků č. 3041

– akreditace vydaná Českým institutem pro akreditaci, o. p. s.,

– osvědčení o akreditaci č. 479/2007

Prosecká 412/74

190 00 PRAHA 9

Zakázka č. 515062 / Z22050164

Datum vydání: 2015-05-29

Celkem výtisků: 4

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 13501-3+A1:2010.
- 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 Protokol o klasifikaci č. PK3-01-07-001-C-2 ze dne 31.5.2010.

2 PODROBNÉ INFORMACE O KLASIFIKOVANÉM PRVKU

2.1 Všeobecně

Funkcí *vzduchotechnického potrubí zatíženého požárem z vnější strany (potrubí typu A) izolovaného protipožární systém ORSTECH Protect, sestávajícím z desek Orstech 65 H tloušťky 40 mm* je odolávat požáru s ohledem na celistvost, izolaci a kouřotěsnost – vlastností požární odolnosti uvedené ČSN EN 13501-3+A1 článek 5.

2.2 Popis

2.2.1 Svislé potrubí

Předmětem klasifikace je svislé čtyřhranné vzduchotechnické potrubí zatížené požárem z vnější strany (potrubí typu A) chráněné deskami Orstech 65 H o tloušťce 40 mm. Výrobcem izolace a dodavatelem potrubí je firma Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. Divize Isover (dříve SAINT-GOBAIN ORSIL s. r. o.).

Potrubí:

- materiál - ocelový pozinkovaný plech, tl. 0,8 mm,
- příčný průřez (1000 × 500) mm,
- sestava ze segmentů délky 1 000 mm, 2 000 mm a 1 000 mm (z toho délka 2 000 mm v peci)
- čela potrubí v peci zaslepena ocelovým plechem tl. 0,8 mm.

Izolace:

- desky Orstech 65 H z minerální vlny o tl. 40 mm
- výrobní rozměry desek (1 000 × 500 × 40) mm
- jmenovitá objemová hmotnost 65 kg/m³,
- povrchová úprava - s jednostranným polepem Al fólií s výztužnou mřížkou ze skelné tkaniny.

Montážní a pomocný materiál:

- navařovací trny s kloboučky (Ø30 × 38 × 2,7) mm a (Ø 30 × 78 × 2,7) mm s izolovaným hrotem,
- samolepicí hliníková páska JAC 52026 šířky 75 mm (obvodové spáry) a šířky 100 mm (rohové spáry),
- ocelový drát tř. 11 343 měkký, černě žíhaný, Ø 1 mm,
- úhelníky L (100 × 100 × 120) mm zhotovené z ocelového pozinkovaného plechu tl. 1 mm,
- pravoúhlý přířez z desky PROMATECT-H o rozměrech 1 200 × 700 × 25 mm jako podklad pod vzorek.

Požární ucpávka: druhá vrstva izolační desky Orstech 65 H tl. 40 mm v délce 500 mm.

Kotvení potrubí: potrubí ukotveno ke stropní konstrukci pomocí dvou obručí a táhla ve vzdálenosti 500 mm od stropu pece.

Podpěrná konstrukce: stropní železobetonová deska o tl. 120 mm a objemové hmotnosti 2 200 kg.m⁻³. V desce připraven otvor o velikosti (1 160 × 660) mm podle požadavků objednatele zkoušky.

Celkový popis vzorku a výkresová dokumentace jsou v Protokolu o zkoušce č. Pr-07-2.047 ze dne 27. března 2007.

2.2.2 Vodorovné potrubí

Předmětem klasifikace je vodorovné čtyřhranné vzduchotechnické potrubí zatížené požárem z vnější strany (potrubí typu A) s izolací z desek Orstech 65 H o tloušťce 40 mm. Výrobce izolace a dodavatelem potrubí je firma Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Divize Isover (dříve SAINT-GOBAIN ORSIL s. r. o.).

Potrubí:

- materiál - ocelový pozinkovaný plech, tl. 0,8 mm,
- příčný průřez (1 000 × 500) mm,
- sestava přímé části - segmenty délky 2000 mm, 2 × 1500 mm a 2000 mm (z toho délka 4000 mm v peci)
- sestava odbočovacího potrubí v peci - průřez 250 mm (šířka) × 250 mm (výška) sestavená z jednoho T-kusu, jednoho ostrého ohybu a jednoho přímého kusu délky 500 mm
- čela potrubí zaslepena ocelovým plechem tl. 0,8 mm.

Izolace:

- desky Orstech 65 H z minerální vlny o tl. 40 mm
- výrobní rozměry desek (1 000 × 500 × 40) mm
- jmenovitá objemová hmotnost 65 kg.m⁻³,
- povrchová úprava - s jednostranným polepem Al fólií s výztužnou mřížkou ze skelné tkaniny.

Montážní a pomocný materiál:

- navařovací trny s kloboučky (Ø 30 × 38 × 2,7) mm, (Ø 30 × 48 × 2,7) mm a (Ø 30 × 78 × 2,7) mm s izolovaným hrotem,
- samolepicí hliníková páska JAC 52026 šířky 75 mm (obvodové spáry) a šířky 100 mm (rohové spáry),
- ocelový drát Ø 1 mm,
- úhelníky L 100 × 100 × 120 mm zhotovené z ocelového pozinkovaného plechu tl. 1 mm,
- závěsy MÜPRO MPC sestávající ze závitových tyčí M10 délky 1 250 mm, profilu 38/40 mm délky 1 500 mm, profilu 38/40 mm délky 600 mm a spojovacího materiálu (podložky M10/36, matice M10, zajišťující podložky M10 na profil 38/40, podložky M10/36 a matice M10).

Požární ucpávka: druhá vrstva izolační desky Orstech 65 H tl. 40 mm v délce 500 mm, kotvena navařovacími trny. Ze strany pece doplněna izolačním lemem ORSTECH 65 H o profilu (80×80) mm a připevněna vázacím drátem Ø 1 mm.

Zavěšení potrubí: závitové tyče a nosné profilované systémové lišty MÜPRO MPC.

Podpěrná konstrukce: plynosilikátová příčka YTONG tl. 115 mm na cementovou tenkovrstvou maltu MC 061.

Celkový popis vzorku a výkresová dokumentace jsou v Protokolu o zkoušce č. Pr-02-02.054 ze dne 9. července 2002.

2.2.3 Alternativní provedení ucpávky

Požární ucpávka:

- prostor mezi izolací potrubí a podpěrnou konstrukcí v tloušťce cca 10 mm vyplněn rozcupovanými odřezky z izolačních desek
- izolační manžeta z druhé vrstvy izolační desky Orstech 65 H tl. 40 mm v délce 150 mm z obou stran podpěrné konstrukce; manžeta přikotvena navařovacími trny Ø 30 × 124 × 2,7 mm po vzdálenosti 150 mm (zkoušena izolační deska Orstech 65 H tloušťky 60 mm (viz [3] a kapitola 4).

Celkový popis vzorku a výkresová dokumentace jsou v Protokolu o zkoušce č. Pr-13-2.071 ze dne 25. června 2013.

Požární ucpávka:

- druhá vrstva potrubí z izolační desky Orstech 65 H tl. 40 mm v délce 500 mm. (viz [4] a kapitola 4).

Celkový popis vzorku a výkresová dokumentace jsou v Protokolu o zkoušce č. Pr-08-2.063 ze dne 22. května 200.

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

3.1 Protokoly o zkoušce

	Jméno laboratoře Adresa Číslo akreditace	Objednatel protokolu o zkoušce	Číslo protokolu Datum vydání	Zkušební postup
[1]	PAVUS, a. s. Veselí nad Lužnicí AZL č. 1026	SAINT-GOBAIN ORSIL s. r. o. Masarykova 197 517 50 Častolovice Česká republika	Pr-07-2.047 2007-03-27	ČSN EN 1366-1
[2]	PAVUS, a. s. Veselí nad Lužnicí AZL č. 1026.1	SAINT-GOBAIN ORSIL s. r. o. Masarykova 197 517 50 Častolovice Česká republika	Pr-02-02.054 2002-07-09	ČSN EN 1366-1
[3]	PAVUS, a. s. Veselí nad Lužnicí AZL č. 1026	Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. Divize Isover Počernická 272/96 108 03 Praha 10 Česká republika	Pr-13-2.071 2013-06-25	ČSN EN 1366-1
[4]	PAVUS, a. s. Veselí nad Lužnicí AZL č. 1026	SAINT-GOBAIN ORSIL s. r. o. Masarykova 197 517 50 Častolovice Česká republika	Pr-08-2.063 2008-05-22	ČSN EN 1366-1

3.2 Podmínky namáhání

Číslo protokolu/datum vydání	Podmínky	
Pr-07-2.047 2007-03-27 referenční zkouška	Teplotní namáhání Zkušební podtlak v potrubí vůči tlaku v okolí Směr namáhání Orientace	Normová křivka teplota / čas 300 Pa Potrubí A (požár vně potrubí), o → i Svislé potrubí (ve)
Pr-02-02.054 2002-07-09 referenční zkouška	Teplotní namáhání Zkušební podtlak v potrubí vůči tlaku v okolí Směr namáhání Orientace	Normová křivka teplota / čas 300 Pa Potrubí A (požár vně potrubí), o → i Vodorovné potrubí (ho)
Pr-13-2.071 2013-06-25 doplňková zkouška	Teplotní namáhání Zkušební podtlak v potrubí vůči tlaku v okolí Směr namáhání Orientace	Normová křivka teplota / čas 300 Pa Potrubí A (požár vně potrubí), o → i Vodorovné potrubí (ho)
Pr-08-2.063 2008-05-22 doplňková zkouška	Teplotní namáhání Zkušební podtlak v potrubí vůči tlaku v okolí Směr namáhání Orientace	Normová křivka teplota / čas 300 Pa Potrubí A (požár vně potrubí), o → i Vodorovné potrubí (ho)

3.3 Výsledky zkoušky

Číslo protokolu/datum vydání	Sledované vlastnosti	Výsledek
[1] Pr-07-2.047 2007-03-27 svislé potrubí (ve) Orstech H 65 o tloušťce 40 mm	Celistvost (E) - trhliny nebo otvory převyšující dané meze - vznícení bavlňeného polštářku - souvislé hoření na neexponované straně - netěsnost přesahující stanovenou hodnotu	65 minut (bez dosažení) 65 minut (bez dosažení) 65 minut (bez dosažení) 65 minut (bez dosažení)
	Izolace (I) - vzrůst průměrné teploty na neexponované straně prvku větší o 140° C - vzrůst maximální teploty na neexponované straně prvku větší o 180° C	65 minut (bez dosažení) 61 minut
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující stanovenou hodnotu	65 minut (bez dosažení)
[2] Pr-02-02.054 2002-07-09 vodorovné potrubí (ho) Orstech H 65 o tloušťce 40 mm	Celistvost (E) - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - vznícení bavlňeného polštářku - souvislé hoření na neexponované straně - netěsnost přesahující hodnotu 15 m ³ /(m ² ×h)	61 minut (bez dosažení) 61 minut (bez dosažení) 61 minut (bez dosažení) 61 minut (bez dosažení)
	Izolace (I) - vzrůst průměrné teploty na neexponované straně prvku větší o 140° C - vzrůst maximální teploty na neexponované straně prvku větší o 180° C	61 minut (bez dosažení) 57 minut
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující hodnotu 10 m ³ /(m ² ×h)	61 minut (bez dosažení)
[3] Pr-13-2.071 2013-06-25 vodorovné potrubí (ho) Orstech H 65 o tloušťce 60 mm	Celistvost (E) - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - vznícení bavlňeného polštářku - souvislé hoření na neexponované straně - netěsnost přesahující hodnotu 15 m ³ /(m ² ×h)	81 minut 83 minut 83 minut (bez porušení) 78 minut
	Izolace (I) - vzrůst průměrné teploty na neexponované straně prvku větší o 140° C - vzrůst maximální teploty na neexponované straně prvku větší o 180° C	78 minut ¹⁾ 78 minut ¹⁾
	Kouřotěsnost (S) - netěsnost přesahující hodnotu 10 m ³ /(m ² ×h)	77 minut (bez dosažení)
[4] Pr-08-2.063 2008-05-22 vodorovné potrubí (ho) Orstech H 65 o tloušťce 40 mm	Celistvost (E) - trhliny nebo otvory převyšující stanovené rozměry - vznícení bavlňeného polštářku - souvislé hoření na neexponované straně - netěsnost přesahující hodnotu 15 m ³ /(m ² ×h)	56 minut 58 minut 58 minut 59 minut (bez dosažení)

¹⁾ Kritérium chování "izolace" se automaticky pokládá za porušené, poruší-li se kritérium "celistvosti" (viz ČSN EN 1363-1: 2000, čl. 11.4.2). Kritérium vzrůstu maximální teploty bylo dosaženo v 82. minutě.

4 ROZŠÍŘENÁ APLIKACE

Na základě ČSN EN 15882-1:2011 Rozšířená aplikace výsledků zkoušek požární odolnosti provozních instalací – Část 1: Požárně odolná vzduchotechnická potrubí, byl porovnáván vliv ucpávky na požární odolnost.

Změna systému těsnění prostupu kolem potrubí- viz ČSN EN 15582-1, Tabulka 4

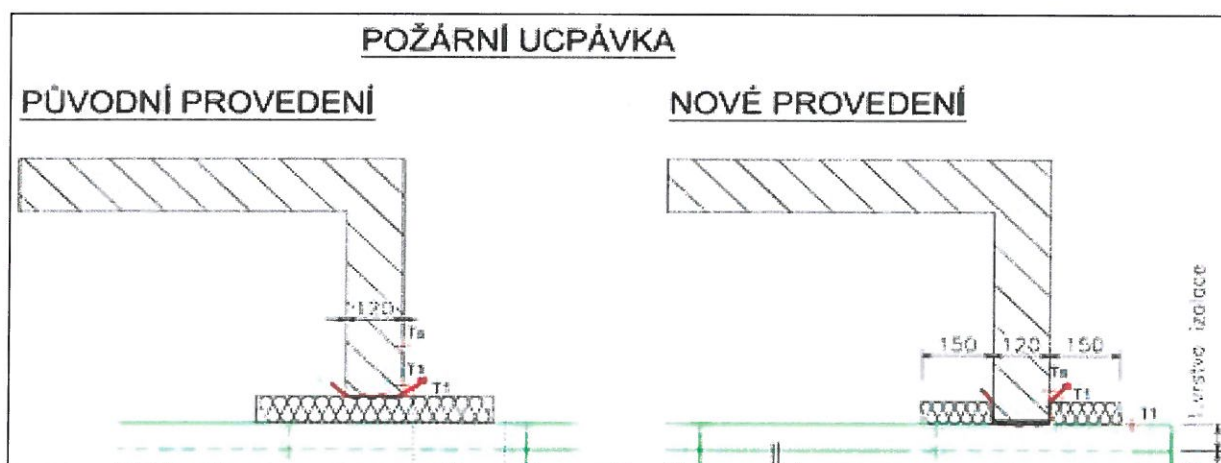
- Je povoleno zvětšení tloušťky ochranného materiálu těsnění prostupu,
- Je povoleno zmenšení šířky mezery okolo potrubí (potrubí x podpěrná konstrukce). Šířka mezery ≤ 10 mm (viz zkouška).
- Různé uspořádání a/nebo orientace pásek nebo jiný materiál v těsnění prostupu jen na základě doplňkové zkoušky (viz protokol [3] a [4]).

Zkouška potrubí s tloušťkou izolace 60 mm na vzduchovodu a oboustranným izolačním límcem š. 150 mm v tl. 60 mm prokázala podstatné zvýšení požární odolnosti ve srovnání s tl. izolace 60 mm na vzduchovodu a deskou tl. 60 mm a šířky 500 mm vloženou do meziprostoru mezi požárně dělicí konstrukcí a izolovaným vzduchovodem. Pozitivní efekt v případě izolačního límce nastává především u požárních odolností 45 minut a vyšších, kdy dochází k deformaci nevyztuženého potrubí (límec zvětšující se otvor zakrývá).

Prostup tepla a kouře přes izolační límec je podstatně náročnější než u obyčejného zakrytí deskou.

Stejně zlepšení musí nastat, pokud u vzduchovodu s tl. izolace 40 mm zaměníme prosté zakrytí deskou tl. 40 mm a šířky 500 mm za mnohem bezpečnější izolační límec o tl. 40 mm a š. 150 mm.

Z výše uvedených důvodů se povolují obě varianty provedení požární ucpávky, jak zakrytí deskou tl. 40 mm a šířky 500 mm, tak izolační límec tl. 40 mm a š. 150 mm. Není nutné doplňovat izolačním lemem Orstech 65 H o profilu (80×80) mm a připevňovat vázacím drátem $\varnothing 1$ mm.



5 KLASIFIKACE A OBLAST APLIKACE

5.1 Klasifikační odkaz

Tato klasifikace byla provedena v souladu s článkem 7 ČSN EN 13501-3+A1:2010.

5.2 Klasifikace

5.2.1 Svislé čtyřhranné vzduchotechnické potrubí zatížené požárem z vnější strany (potrubí typu A) izolované protipožárním systémem ORSTECH Protect, sestávajícím z desek Orstech 65 H tloušťky 40 mm je klasifikováno takto:

EI 60 (ve o→i) S

5.2.2 Vodorovné čtyřhranné vzduchotechnické potrubí zatížené požárem z vnější strany (potrubí typu A) izolované protipožárním systémem ORSTECH Protect, sestávajícím z desek Orstech 65 H tloušťky 40 mm je klasifikováno takto:

EI 45 (ho o→i) S / E 60 (ho o→i) S

5.3 Oblast přímé aplikace

5.3.1 Pro svislé čtyřhranné vzduchotechnické potrubí zatížené požárem z vnější strany izolované deskami Orstech 65 H tloušťky 40 mm platí následující oblast přímé aplikace podle EN 1366 část 1:

- Výsledek zkoušky svislého potrubí A platí pro svislá nevětvená potrubí;
- Výsledek zkoušky získaný pro normové rozměry potrubí A (1000 × 500) mm lze aplikovat na všechny rozměry až do zkoušené velikosti, zvětšené na (1250 × 1000) mm;
- Výsledky zkoušek lze aplikovat na jakýkoliv počet podlaží, pokud:
 - vzdálenost mezi podpěrnými konstrukcemi nepřestoupí 5 m;
 - je dodržena mez vybočení (viz níže)
- Výsledky zkoušek potrubí se zatížením lze aplikovat na potrubí s celkovou výškou odpovídající zatížení, použitému při požární zkoušce. Zároveň musí být dodrženy meze vybočení (viz níže)
- Mez vybočení.
 - Aby se zabránilo poškození požárně ochranného materiálu vlivem vybočení svislých potrubí, lze výsledky zkoušek aplikovat pouze na situace, kdy poměr mezi exponovanou délkou potrubí v úseku a nejmenším rozměrem vnější strany potrubí (nebo vnějším průměrem) nepřestoupí 8:1, pokud nejsou zajištěny přídatné 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) přestoupit 8:1;
- Výsledek zkoušky požárně odolného potrubí procházejícího podpěrnou konstrukcí (stropní železobetonová deska o tl. 120 mm) lze aplikovat na podpěrnou konstrukci se stejnou nebo větší požární odolností, než má podpěrná konstrukce použitá při zkoušce (podle okolností s větší tloušťkou, objemovou hmotností, s více vrstvami desek);
- Výsledky zkoušek platí pro potrubí s nižší netěsností za předpokladu, že odzkoušené ocelové potrubí představuje nejvyšší hodnotu netěsnosti (třída A, ČSN EN 1507).

5.3.2 Pro vodorovné čtyřhranné vzduchotechnické potrubí zatížené požárem z vnější strany izolované deskami Orstech 65 H tloušťky 40 mm platí následující oblast přímé aplikace podle EN 1366 část 1:

- Výsledek zkoušky vodorovného potrubí A platí pouze pro vodorovná potrubí;
- Výsledek zkoušky získaný pro normové rozměry potrubí A (1000 × 500) mm lze aplikovat na všechny rozměry až do zkoušené velikosti, zvětšené na (1250 × 1000) mm;
- Závěsná zařízení musí být zhotovena z oceli a musí mít takové rozměry, aby vypočítaná napětí nepřestoupila hodnoty
 - Napětí v tahu ve všech svisle orientovaných součástech 9 (N.mm⁻²)
 - Smykové napětí šroubů třídy vlastností 4.6 podle EN 20898-1 15 (N.mm⁻²)

- 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. 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;
- V případech, kdy boční vzdálenost mezi vnějším svislým povrchem potrubí a osou závěsu 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 takové rozměry, aby napětí v ohybu nepřestoupilo napětí vyvolané na odpovídající prvek při zkoušce;
- Výsledek zkoušky požárně odolného potrubí procházejícího podpěrnou konstrukcí (pórobeton o tl. 100 mm) lze aplikovat na podpěrnou konstrukci se stejnou nebo větší požární odolností, než má podpěrná konstrukce použitá při zkoušce (podle okolností s větší tloušťkou, objemovou hmotností, s více vrstvami desek);
- Výsledky zkoušek platí pro potrubí s nižší netěsností za předpokladu, že odzkoušené ocelové potrubí představuje nejvyšší hodnotu netěsnosti (třída A, ČSN EN 1507).

5.4 Oblast rozšířené aplikace

- Viz kapitola 4.

6 OMEZENÍ

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

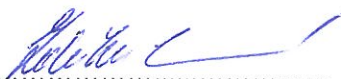
Tento protokol nenahrazuje schválení typu nebo certifikát výrobku.

Vypracoval:



Ing. Jana BUCHTOVÁ

Kontroloval:



Ing. Zdeňka STARÁ

Schválil:



Ing. Jaroslav DUFEK

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

