FIRES
The Experts On Fire Safety
Digitally signed by FIRES

KLASIFIKACE POŽÁRNÍ ODOLNOSTI
FIRES-CR-202-17-AUPC Vydání 2

Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm
Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm

Toto je elektronická verzia protokolu o klasifikácii, ktorá je rovnocenná s tlačenou verziou. Elektronická verzia sa vydáva vždy, tlačená verzia sa vydáva iba na žiadosť majiteľa dokumentu. Dokument neobsahuje vizuálne podpisy zodpovedných pracovníkov. Platnosť dokumentu je podmienená platnou certifikovanou elektronickou pečaťou. Originálny súbor obsahujúci tento dokument je možné stiahnuť zo zabezpečeného servera (cloud) FIRES, s.r.o., po získaní odkazu (link) od majiteľa dokumentu. Všetky informácie, ktoré sú uvedené v tomto dokumente, sú majetkom objednávateľa a nesmú byť bez jeho písomného súhlasu využívané ani žiadnym spôsobom publikované. Obsah tohto súboru môže zmeniť iba vydavateľ: Skúšobné laboratórium FIRES, s.r.o. Majiteľ dokumentu môže publikovať tento dokument po častiach iba s písomným súhlasom vydavateľa.

FIRES
The Experts on Fire Safety

ilac-MRA

SNAS
Reg. No. 041/S-159

KLASIFIKACE POŽÁRNÍ ODOLNOSTI PODLE EN 13501-2: 2023

s definicí přímé aplikace výsledků zkoušky

FIRES-CR-202-17-AUPC
Vydání 2

Název výrobku:	Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm
Objednatel:	OMAN Sp. z o.o. ul. Zamkowa 11 47-400 Racibórz Polsko
Vypracoval:	FIRES, s.r.o. Notifikovaná osoba č. 1396 Osloboditeľov 282 059 35 Batizovce Slovenská republika
Číslo projektu:	PR-24-0245
Datum vydání:	17. 10. 2024

Počet výtisků:	2
Výtisk číslo:	2

Rozdělovník výtisků:

Výtisk číslo 1	FIRES, s. r. o., Osloboditeľov 282, 059 35 Batizovce, Slovenská republika
Výtisk číslo 2	OMAN Sp. z o.o., ul. Zamkowa 11, 47-400 Racibórz, Polsko

Tento klasifikační protokol se smí použít nebo reprodukovat jen jako celek.

Tento dokument je označený akreditační značkou SNAS doplněnou značkou ILAC-MRA. SNAS je signatářem ILAC-MRA, Dohody o vzájemném uznávaní (akreditace), která je zaměřená na zvýšení důvěryhodnosti akreditovaných subjektů a odstranění opakovaného zkoušení v krajinách signatářů. Víc informací o ILAC-MRA je na www.ilac.org. Signatáři ILAC-MRA v oblasti zkoušení jsou kromě SNAS (Slovenská republika) i například ČIA (Česká republika), PCA (Polsko), DakkS (Německo) a BMWA (Rakousko). Seznam signatářů ILAC-MRA je na: http://ilac.org/ilac-mra-and-signatories/. FIRES, s.r.o., Batizovce je též řádným členem EGOLF, víc na www.egolf.org.uk. Klasifikační protokoly s definicí přímé aplikace, které vydal FIRES, s.r.o. v anglickém jazyku jsou platné ve Spojených Arabských Emirátech na základě seznamu laboratoří schválených Ministry of Interior Civil Defence Spojených Arabských Emirátů (aktuální seznam je dostupný na: www.dcd.gov.ae/eng/) a též platné v Kataru na základě seznamu laboratoří schválených Ministry of Interior General Directorate Civil Defence of Qatar (aktuální seznam je dostupný na: https://fires.sk/wp-content/themes/fires/img/files/QATAR.pdf).

1. ÚVOD

V tomto protokolu o klasifikaci se definuje klasifikace požární odolnosti výrobku Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm a Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm v souladu s postupem uvedeným v EN 13501-2: 2023.

Tento dokument je 2. vydáním klasifikačního protokolu č. FIRES-CR-202-17-AUPE, vydal FIRES, s.r.o. dne 21. 09. 2017.

Důvodem pro 2. vydání je:

aktualizace dokumentu podle EN 13501-2: 2023;
rozšíření základních informací o výrobku v čl. 2.1 tohoto dokumentu;
úprava popisu podpěrné konstrukce, uvedené v čl. 2.2 tohoto dokumentu, do které se výrobek instaluje;
doplněná informace o akreditované zkušební metodě v čl. 3.1 a validace použité zkušební metody;
do čl. 3.2 tohoto dokumentu byly doplněné informace o zkušebním vzorku, a proto se výsledky zkoušek, uvedené v čl. 3.2 předchozí verze tohoto dokumentu přesunuly do čl. 3.3. tohoto dokumentu;
v čl. 4.2 byla zvýrazněná platnost klasifikace výrobku Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm (specifikace strany výrobku, pro kterou je klasifikace platná);
výrobku Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm byla upravená klasifikační třída na EW 45 podle EN 13501-2: 2023.

Toto vydání nahrazuje předchozí vydání klasifikačního protokolu č. FIRES-CR-202-17-AUPE.

2. PODROBNÉ INFORMACE O KLASIFIKOVANÉM VÝROBKU

2.1 VŠEOBECNĚ-

Výrobek, Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm a Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm, se definuje:

Technická specifikace:	EN 16034: 2014 a EN 14351-2: 2018
Výrobková skupina:	interiérový závěsný inspekční uzávěr určený k instalaci v dosahu osob
Způsob provozu:	trvale uzavřený
Zamýšlené použití:	požární dělení
Konečné použití:	v požárních úsecích

2.2 OPIS VÝROBKU

2.2.1 JEDNOKŘÍDLOVÝ UZÁVĚR S TLOUŠŤKOU 86 MM S DŘEVĚNOU ZÁRUBNÍ PRO INSTALACI DO PŘÍČKY, TYP EI30 – 86MM/30MM

Rozměry

Celkové rozměry výrobku	(1100 x 700) mm (výška x šířka)
Rozměry křídla uzávěru	(1054 x 654 x 86) mm (výška x šířka x tloušťka)
Světlé rozměry zárubně uzávěru	(1040 x 640) mm (výška x šířka)

Zárubeň uzávěru

Zárubeň výrobku je vyrobená z dřevěných desek s rozměry (110 x 30) mm (šířka x tloušťka), objemová hmotnost dřeva je 520 kg/m^3 (výrobce: OMAN Sp. z o.o.).

Rozměry polodrážky zárubně jsou (10 x 31) mm. Po obvodu zárubně je vyfrézovaná drážka (3,2 x 7) mm pro dorazové těsnění, typ S7442 (výrobce: Inter-Deventer Sp. z o.o.).

Rám křídla uzávěru
Rám křídla uzávěru je vyrobený z dřevěných desek s rozměry (40 x 80) mm (šířka x tloušťka), objemová hmotnost dřeva je 520 kg/m^3 (výrobce: OMAN Sp. z o.o.). Rozměry polodrážky křídla uzávěru jsou (12 x 7) mm. Po obvodu křídla uzávěru je vyfrézovaná drážka pro zpěňovací pásku s rozměry (20 x 2) mm a drážka pro dorazové těsnění s rozměry (3 x 9) mm, typ S6782 (výrobce: Inter-Deventer Sp. z o.o.).

Jádro křídla uzávěru
Deska minerální vlny, typ Rocklit 150 s tloušťkou 60 mm a objemovou hmotností >150 kg/m^3 (výrobce: Rockwool Polska Sp. z o.o.) je vložená do rámu ze strany polodrážky. Polystyrenová deska, typ EPS 70-038 Fasada s tloušťkou 20 mm (výrobce: Genderka Sp. z o.o) je vložená do rámu mezi minerální vlnu a opláštění.

Opláštění křídla uzávěru
Rám křídla uzávěru a jádro jsou překryté z obou stran pomocí jedné vrstvy HDF desky, typ LHDF 3 s tloušťkou 3 mm s objemovou hmotností 800 kg/m^3 (výrobce: Kronospan Szczecinek Sp. z o.o.).

Zpěňovací páska
Zpěňovací páska s rozměry (20 x 2) mm, typ Promaseal LFC SK (výrobce: Promat GmbH) je vložená do drážky vyfrézované po obvodu křídla uzávěru.

Závěsy
2 ks závěsů, typ 300-130 (výrobce: OTLAV S.p.a., Itálie).

Umístění závěsů (střed závěsu):
- 113 mm od horní hrany křídla uzávěru;
- 113 mm od spodní hrany křídla uzávěru.

Zámek
Zámek, typ OMAN (výrobce: OMAN Sp. z o.o.) je umístěný 525 mm od spodního okraje křídla uzávěru (měřeno do středu zámku). Zámek je ovládaný dřevěným knoflíkem s manžetou (výrobce: MET-GAL Sp. z o.o.). Knoflík je přichycený pomocí šroubu (Ø4 x 70) mm.

Instalace výrobku
Výrobek je instalovaný do připraveného otvoru v tuhé podpěrné konstrukci s minimální tloušťkou 150 mm a s minimální objemovou hmotností 613 kg/m^3.

Výrobek je přichycen k podpěrné konstrukci pomocí ocelových šroubů (Ø8 x 180) mm. Umístění šroubů: 2 šrouby umístěné 220 mm od horní hrany světlého otvoru zárubně a dva šrouby umístěné 190 mm od spodní hrany světlého otvoru zárubně.

Mezera mezi zárubní a podpěrnou konstrukcí je vyplněna minerální vlnou ISOVER Uni-Mata s objemovou hmotností 60 kg/m^3 (výrobce:Saint-Gobain Construction Product Polsko Sp. z o.o.) a utěsněná z obou stran tmelem PROMASEAL® (dodavatel: Promat Top Sp. z o.o.).

Více informací o konstrukci výrobku je v protokole o zkoušce [1].

2.2.2 JEDNOKŘÍDLOVÝ UZÁVĚR S TLOUŠŤKOU 46 MM S DŘEVĚNOU ZÁRUBNÍ PRO INSTALACI DO PŘÍČKY, TYP EI30 – 46MM/30MM

Rozměry

Celkové rozměry výrobku	(1100 x 700) mm (výška x šířka)
Rozměry křídla uzávěru	(1054 x 654 x 46) mm (výška x šířka x tloušťka)
Světlé rozměry zárubně uzávěru	(1040 x 640) mm (výška x šířka)

Zárubeň uzávěru
Zárubeň výrobku je vyrobená z dřevěných desek s rozměry (110 x 30) mm (šířka x tloušťka), objemová hmotnost dřeva je 520 kg/m^3 (výrobce: OMAN Sp. z o.o.).

Rozměry polodrážky zárubně jsou (10 x 31) mm. Po obvodu zárubně je vyfrézovaná drážka (3,2 x 7) mm pro dorazové těsnění, typ S7442 (výrobce: Inter-Deventer Sp. z o.o.).

Rám křídla uzávěru
Rám křídla uzávěru je vyrobený z dřevěných desek s rozměry (40 x 40) mm (šířka x tloušťka), objemová hmotnost dřeva je 520 kg/m^3 (výrobce: OMAN Sp. z o.o.). Rozměry polodrážky křídla uzávěru jsou (12 x 7) mm. Po obvodu křídla uzávěru je vyfrézovaná drážka pro zpěňovací pásku s rozměry (20 x 2) mm a drážka pro dorazové těsnění s rozměry (3 x 9) mm, typ S6782 (výrobce: Inter-Deventer Sp. z o.o.).

Jádro křídla uzávěru
Deska minerální vlny, typ Isover TT 700 s tloušťkou 40 mm a objemovou hmotností >90-132 kg/m^3 (výrobce: Saint-Gobain Construction Product Polsko Sp. z o.o.).

Opláštění křídla uzávěru
Rám křídla uzávěru a jádro jsou překryté z obou stran pomocí jedné vrstvy HDF desky, typ LHDF 3 s tloušťkou 3 mm s objemovou hmotností 800 kg/m^3 (výrobce: Kronospan Szczecinek Sp. z o.o.).

Zpěňovací páska
Zpěňovací páska s rozměry (20 x 2) mm, typ Promaseal LFC SK (výrobce: Promat GmbH) je vložená do drážky vyfrézované po obvodu křídla uzávěru.

Závěsy
2 ks závěsů, typ 300-130 (výrobce: OTLAV S.p.a., Itálie).

Umístění závěsů (střed závěsu):
- 113 mm od horní hrany křídla uzávěru;
- 113 mm od spodní hrany křídla uzávěru.

Zámek
Zámek, typ OMAN (výrobce: OMAN Sp. z o.o.) je umístěný 525 mm od spodního okraje křídla uzávěru (měřeno do středu zámku). Zámek je ovládaný dřevěným knoflíkem s manžetou (výrobce: MET-GAL Sp. z o.o.). Knoflík je přichycený pomocí šroubu (Ø4 x 70) mm.

Instalace výrobku
Výrobek je instalovaný do připraveného otvoru v tuhé podpěrné konstrukci s minimální tloušťkou 150 mm a s minimální objemovou hmotností 613 kg/m^3.

Výrobek je přichycen k podpěrné konstrukci pomocí ocelových šroubů (Ø8 x 180) mm. Umístění šroubů: 2 šrouby umístěné 220 mm od horní hrany světlého otvoru zárubně a dva šrouby umístěné 190 mm od spodní hrany světlého otvoru zárubně.

Mezera mezi zárubní a podpěrnou konstrukcí je vyplněna minerální vlnou ISOVER Uni-Mata s objemovou hmotností 60 kg/m^3 (výrobce: Saint-Gobain Construction Product Polsko Sp. z o.o.) a utěsněná z obou stran tmelem PROMASEAL® (dodavatel: Promat Top Sp. z o.o.).

Více informací o konstrukci výrobku je v protokole o zkoušce [1].

3. PROTOKOLY O ZKOUŠKÁCH POUŽITÉ PRO TUTO KLASIFIKACI

3.1 PROTOKOLY O ZKOUŠKÁCH

Pořadové číslo	Název laboratoře	Název objednatele	Číslo protokolu	Datum zkoušky	Zkušební metoda	Typ zkoušky
[1]	FIRES, s.r.o., Batizovce, SR	OMAN Sp. z o.o., Racibórz, PL	FIRES-FR-154-17-AUNS	09.08.2017	EN 1634-1: 2014	A

Typ zkoušky: A – akreditovaná, N – neakreditovaná

Přes to, že od času vykonání zkoušek došlo ke změně zkušebních norem, všechny použité výsledky zkoušek odpovídají zkušebním normám patným v den vydání tohoto dokumentu (EN 1634-1: 2014 + A1: 2018).

3.2 ZKUŠEBNÍ VZORKY

Číslo protokolu	Informace o vzorce	Kondicionování	Zkoušky vykonané před zkouškou požární odolnosti
[1]	Zkušební laboratoř zaznamenala výrobní údaje o zkušebních vzorcích v protokole o zkoušce (viz čl. 3 protokolu [1])	Vzorky byly uložené v prostorách laboratoře a kondicionované podle EN 1363-1	EN 16034 A.2.2: 25 cyklů; EN 1634-1 cl. 10.1.3: 1 cyklus; křídla nebyla uzamknutá; klíče nebyly v zámcích

3.3 VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Pořadové číslo protokolu/ Zkušební metoda	Parametr		Výsledky
[1] EN 1634-1 Vzorek 1 tl. 86 mm	podpěrná konstrukce		normová tuhá podpěrná konstrukce vyhotovená z pórobetonových kvádrů tloušťky 150 mm a objemové hmotnosti 613 kg/m^3
	teplotní křivka		normová teplotná krivka
	Celistvost	bavlněný polštářek	33 minut
		spároměry	33 minut bez porušení
		trvalé hoření plamenem	33 minut
	tepelná izolace	I_1	33 minut
		I_2	33 minut
	radiace		33 minut bez porušení
	provozuschopnost		splněno (25 cyklů)
	samouzavírání		-
	jiné parametry		závěsy na exponované straně (otevírání do pece)

Pořadové číslo protokolu/ Zkušební metoda	Parametr		Výsledky
[1] EN 1634-1 Vzorek 3 tl. 46 mm	podpěrná konstrukce		normová tuhá podpěrná konstrukce vyhotovená z pórobetonových kvádrů tloušťky 150 mm a objemové hmotnosti 613 kg/m^3
	teplotní křivka		normová teplotná krivka
	Celistvost	bavlněný polštářek	49 minut
		spároměry	49 minut bez porušení
		trvalé hoření plamenem	49 minut
	tepelná izolace	I_1	35 minut
		I_2	35 minut
	radiace		49 minut bez porušení
	provozuschopnost		splněno (25 cyklů)
	samouzavírání		-
	jiné parametry		závěsy na exponované straně (otevírání do pece)

[1] Zkouška byla ukončená v 50. minutě. Na žádost objednatele pokračovala zkouška po porušení celistvosti vzorky 1. v 34. minutě.

4. KLASIFIKACE A OBLAST APLIKACE

4.1 KLASIFIKAČNÍ ODKAZ

Tato klasifikace se vykonala v souladu s článkem 7.5.5 EN 13501-2: 2023.

4.2 KLASIFIKACE

Výrobek, Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm, **se závěsy na exponované straně (polystyrénová deska na exponované straně),** se klasifikuje podle následujících kombinací parametrů vlastností a tříd podle vhodnosti.

Klasifikace požární odolnosti:
E 30; EI_1 30; EI_2 30; EW 30

Výrobek, Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm, se klasifikuje podle následujících kombinací parametrů vlastností a tříd podle vhodnosti.

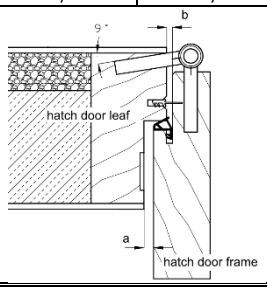
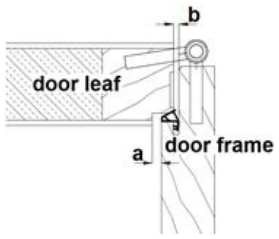
Klasifikace požární odolnosti:
E 45; EI_1 30; EI_2 30; EW 45

4.3 OBLASŤ APLIKÁCIE

Tato klasifikace platí podle STN EN 1634-1 + A1: 2018 na tyto aplikace konečného použití:

Materiály a konstrukce	- Pokud se v následujícím textu neurčí jinak, materiály a konstrukce dveří musí být shodné se zkoušenými. - Počet křídel a způsob provozu se nesmí měnit. - Tloušťka a/nebo hustota křídla uzávěru se nesmí zmenšit, ale smí se zvětšit pod podmínkou, že celkové zvětšení hmotnosti nepřesáhne 25 %. - Složení (například typ živice) se složení nesmí změnit oproti zkoušenému; hustota se smí zvětšit, ale nesmí se zmenšit. - Průřezové rozměry a/nebo hustota zárubně (včetně polodrážek) se nesmí zmenšit, ale mohou se zvětšit. - Počet, velikost, poloha a orientace spojů jednotlivých prvků dřevěné konstrukce se nesmí měnit.
Dekorativní povrchové úpravy	- Je povolené aplikovat finální nátěr. - Na plochy (ne na hrany) dveřního křídla je možné přidat dekorativní lamináty s tloušťkou $\leq 1{,}5$ mm.
Upevnění	- Počet upevnění na připojení dveří k podpěrné konstrukci na jednotku délky se může zvětšit, ale nesmí se zmenšit a vzdálenost mezi upevněními se může zmenšit, ale nesmí se zvětšit.
Kování	- Počet závěsů se smí zvětšit, ale nesmí se zmenšit.

Rozměry výrobku	- Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm se závěsy na exponované straně s klasifikací E 30; EI_1 30; EI_2 30; EW 30:
	  - zmenšování rozměrů je dovolené bez omezení;
	  - zvětšování rozměrů se nedovoluje.
	- Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 86 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 86mm/30mm se závěsy na exponované straně s klasifikací E 20; EI_1 20; EI_2 20; EW 20:
	  - zmenšování rozměrů je dovolené bez omezení;
	  - zvětšování rozměrů se dovoluje o 15% výšky, o 15% šířky a do 20% plochy.
	- Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm s klasifikací E 45; EI_1 30; EI_2 30; EW 45:
	  - zmenšování rozměrů je dovolené bez omezení;
	  - zvětšování rozměrů se nedovoluje.
	- Jednokřídlový uzávěr s tloušťkou 46 mm s dřevěnou zárubní pro instalaci do příčky, typ EI30 – 46mm/30mm s klasifikací E 30; EI_1 20; EI_2 20; EW 30:
	  - zmenšování rozměrů je dovolené bez omezení;
	  - zvětšování rozměrů se dovoluje o 15% výšky, o 15% šířky a do 20% plochy.
	- Při zmenšených velikostech uzávěru vzájemná poloha prostředků na omezení pohybu (například závěsy a střelky) musí zůstat stejná jako při zkoušce, anebo jakákoliv změna vzdáleností mezi nimi bude omezená stejnou procentní redukcí, jako je zmenšení velikosti zkušebního vzorku.
	- Při zvětšených velikostech uzávěru platí:
	  - vzdálenost vrchního závěsu od vrchu dveřního křídla musí být stejná anebo menší jak při zkoušce;
	  - vzdálenost spodního závěsu od spodního okraje dveřního křídla musí být stejná nebo menší jak při zkoušce.

<table>
<tr><td>Spáry</td><td>- Největší povolená velikost primárních spár „a“ a „b“ je omezena:
<table>
<tr><td rowspan="2">Pozice měření</td><td colspan="2">Uzávěr 86 mm</td><td colspan="2">Uzávěr 46 mm</td></tr>
<tr><td>„a“ [mm]</td><td>„b“ [mm]</td><td>„a“ [mm]</td><td>„b“ [mm]</td></tr>
<tr><td>Závěsová strana</td><td>7,3</td><td>5,2</td><td>6,6</td><td>4,4</td></tr>
<tr><td>Horní strana</td><td>8,4</td><td>6,2</td><td>8,4</td><td>6,1</td></tr>
<tr><td>Strana s dřevěným knoflíkem</td><td>8,3</td><td>6,5</td><td>8,2</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>Spodní strana</td><td>5,4</td><td>3,1</td><td>5,6</td><td>3,8</td></tr>
<tr><td>Výkresy</td><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Podpěrná konstrukce</td><td>- Výrobek je dovolené zabudovat do tuhé podpěrné konstrukce s minimální tloušťkou 150 mm a minimální objemovou hmotností 613 kg/m^3.
- Mezera mezi zárubní a podpěrnou konstrukcí musí být vyplněna minerální vlnou s minimální objemovou hmotností 60 kg/m^3 a utěsněná z obou stran tmelem PROMASEAL® (dodavatel: Promat Top Sp. z o.o.).</td></tr>
</table>

5. OBMEDZENIA

Tento dokument nenahrádza schválenie typu alebo certifikáciu výrobku.

Klasifikácia platí za predpokladu, že sa nezmení výrobok, oblasť použitia výrobku a normy, podľa ktorých sa vykonala.

Schválil:

Ing. Marek Gorlický
Vedúci skúšobného laboratória

Vypracoval:

Ing. Martin Huf
Technik skúšobného laboratória