



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.: +420 286 019 587 Fax: +420 286 019 590
E-mail: mail@pavus.cz, http://www.pavus.cz

Tel.: +420 381 477 418
Fax: +420 381 477 419
E-mail: veseli@pavus.cz

PROTOKOL O KLASIFIKACI ZACHOVÁNÍ FUNKČNOSTI KABELOVÝCH TRAS V PODMÍNKÁCH POŽÁRU

Předmět klasifikace: *Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru podle ČSN 73 0895, čl. 11 a 13*

Identifikační číslo:

PK9-01-18-901-C-1

Název a typ prvku:

*Kabelové trasy se zachováním funkčnosti v podmínkách požáru –
Přichytky kabelových svazků Hilti typ X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX*

Objednatel:

Hilti ČR spol. s r.o.
Uhřetěveská 734
252 43 Průhonice
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. 170/2019

Prosecká 412/74
190 00 PRAHA 9

Zakázka č. Z220190364

Datum vydání:

2020-01-12

Celkem výtisků:

2

Číslo výtisku:

1

Celkem stran:

13 + 2 stránky přílohy

1 ÚVOD

Tento protokol o klasifikaci určuje klasifikaci výrobku *Kabelové trasy se zachováním funkčnosti v podmínkách požáru – Přichytky kabelových svazků Hilti typ X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX* v souladu s postupy uvedenými v ČSN 73 0895:2016. Výrobce je společnost Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan, Lichtenštejnsko. Distributorem společnost Hilti ČR s.r.o., Uhříněvská 734, 252 43 Průhonice, Česká republika.

Tento protokol o klasifikaci nahrazuje a ruší protokol č. PK9-01-18-901-C-0 z 2.5.2018.

Tento protokol o klasifikaci má 12 stran textu + 2 stránky přílohy a může být používán nebo reprodukován pouze jako celek.

2 PODROBNÉ INFORMACE O KLASIFIKOVANÉM PRVKU

Předmětem klasifikace zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru jsou *Přichytky kabelových svazků Hilti typ X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX*.

Jedná se o nenormové konstrukce dle ČSN 73 0895:2016.

2.1 Nosné konstrukce tvořené přichytkami kabelových svazků

2.1.1 Přichytky kabelových svazků typ X-ECH-FE 30 MX

Materiál: pozinkovaný ocelový plech tl. 1 mm

Rozteč upevnění přichytek: 500 mm

Kotvení pomocí závitové tyče \varnothing 6 mm do stropního panelu Ytong.

Zkouška [1]

- trasa 1, 2 - zatížení 3,7 kg/m
- trasa 6, 7 - zatížení 3,7 kg/m
- trasa 12,13 - zatížení 3,7 kg/m

Zkouška [2]

- trasa A, B - zatížení 3,7 kg/m
- trasy K, L - zatížení 3,7 kg/m

Přetížení tras bylo provedeno vložением nezapojených kabelů

2.1.2 Přichytky kabelových svazků typ X-ECH-FE 15 MX

Materiál: pozinkovaný ocelový plech tl. 1 mm

Rozteč upevnění přichytek: 500 mm

Kotvení pomocí závitové tyče \varnothing 6 mm do stropního panelu Ytong.

Zkouška [1]

- trasy 3, 4 - 3,0 kg/m
- trasy 8, 9 - zatížení 3,1 kg/m
- trasy 14,15 - zatížení 3,0 kg/m

Zkouška [2]

- trasy C, D - zatížení 3,1 kg/m
- trasy M, N, O, P - zatížení 3,1 kg/m

Přetížení tras bylo provedeno vložением nezapojených kabelů.

2.1.3 Přichytky kabelových svazků typ X-EKB-FE 8 MX

Materiál: pozinkovaný ocelový plech tl. 1 mm

Rozteč upevnění přichytek: 500 mm

Kotvení pomocí závitové tyče \varnothing 6 mm do stropního panelu Ytong.

Zkouška [1]

- trasa 5 - zatížení 2,4 kg/m
- trasa 11 - zatížení 2,0 kg/m
- trasa 17 - zatížení 1,5 kg/m

Zkouška [2]

- trasa G, H - zatížení 2,0 kg/m
- trasa I, J - zatížení 2,0 kg/m

Přetížení tras bylo provedeno vložením nezapojených kabelů.

2.1.4 Přichytky kabelových svazků typ X-EKB-FE 15 MX

Materiál: pozinkovaný ocelový plech tl. 1 mm

Rozteč upevnění přichytek: 500 mm

Kotvení pomocí závitové tyče \varnothing 6 mm do stropního panelu Ytong.

Zkouška [1]

- trasa 10 - zatížení 2,2 kg/m
- trasa 16 - zatížení 1,5 kg/m

Zkouška [2]

- trasa E - zatížení 2,2 kg/m
- trasa F - zatížení 2,2 kg/m

Přetížení tras bylo provedeno vložením nezapojených kabelů.

Podrobné technické informace o zkoušených výrobcích jsou uvedeny ve zkušebních protokolech, viz [1] a [2] čl. 3.1 tohoto dokumentu a v příloze 1 k tomuto dokumentu.

2.2 Kabely použité při zkoušce**Zkouška [1]****Výrobce PRAKAB PRAŽSKÁ KABELOVNA, s.r.o.**

silové kabely 0,6/1 kV s integrovanou funkčností při požáru:

- PRAFlaDur 90 4x50 RM
- PRAFlaDur 90 4x10 RE
- PRAFlaDur 90 4x1,5 RE
- PRAFlaDur 4x50 RM
- PRAFlaDur 4x10 RE
- PRAFlaDur 4x1,5 RE

sdělovací kabely s integrovanou funkčností při požáru

- PRAFlaGuard F 1x2x0,8

Výrobce Transportkabel DIXI a.s.

silové kabely 0,6/1 kV s integrovanou funkčností při požáru:

- 1-CXKH-V 4x50 RM
- 1-CXKH-V 4x6 RE
- 1-CXKH-V 4x1,5 RE

sdělovací kabely s integrovanou funkčností při požáru

- JXFE-V 1x2x0,8

Zkouška [2]**Výrobce ELKOND HHK a.s.**

silové kabely 0,6/1 kV s integrovanou funkčností při požáru:

- 1-CXKH-V 4x10 RE P90-R
- 1-CXKH-V 4x1,5 RE P90-R
- 1-CXKH-V 4x10 RE P60-R
- 1-CXKH-V 4x1,5 RE P60-R

sdělovací kabely s integrovanou funkčností při požáru:

- SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90-R
- SSKFH-V180 1x2x0,8 P60-R

Výrobce NKT s.r.o.

silové kabely 0,6/1 kV s integrovanou funkčností při požáru:

- Nopovic 1-CXKH-V-J 4x50 P90
- Nopovic 1-CXKH-V-J 4x10 P90
- Nopovic 1-CXKH-V-J 4x1,5 P90
- Nopovic 1-CXKH-V-J 4x50 P60
- Nopovic 1-CXKH-V-J 4x10 P60
- Nopovic 1-CXKH-V-J 4x1,5 P60

3 PROTOKOLY O ZKOUŠKÁCH A VÝSLEDKY ZKOUŠEK VYUŽITÉ PRO TUTO KLASIFIKACI

3.1 Protokoly o zkouškách využité pro tuto klasifikaci

Dokument číslo	Jméno laboratoře Adresa Číslo akreditace	Objednatel dokumentu	Číslo dokumentu Datum vydání	Zkušební postup
[1]	PAVUS, a. s. Veselí nad Lužnicí AZL č. 1026	Hilti ČR spol. s r.o. Uhřetěveská 734 252 43 Průhonice	č. Pr-18-2.051 2018-03-21	ČSN 73 0895
[2]			č. Pr-19-2.181 2019-10-30	ČSN 73 0895

3.2 Klasifikace, expertizy a další dokumenty využité pro tuto klasifikaci

Dokument číslo	Jméno vydávající organizace Adresa	Objednatel dokumentu	Číslo dokumentu Datum vydání	Postup
[3]	EMI 1113 Budapest Maďarsko	Hilti Hungária Szolgáltató Kft. Budapest	M-767/2010 2010-11-29	EN 1363-1
[4]	HILTI Corporation 9494 Schaan Lichtenštejnsko		Equivalence of X-P17 a X-GHP18 2016-06-28	
[5]	Deutsches institut für Bautechnik Německo	HILTI Corporation 9494 Schaan Lichtenštejnsko	ETA-13/1038 2019-07-22	EAD 330011-00-0601 a EAD 330232-00-0601

3.3 Výsledky zkoušek konstrukcí podle kap. 2

3.3.1 Výsledky zkoušky č. Pr-18-2.051 [1]

Kabelové trasy zkoušeny při normové křivce teplota/čas.

Třída funkčnosti kabelových tras

Trasa	Přichytka	Typ a výrobce kabelu	Pozice zapojení PAVUS	Doba funkčního působení (celé minuty)	Důvod poruchy	Třída funkčnosti kabelové trasy podle [1]	
Řada 1+2	X-ECH-FE 30 MX	PRAFlaDur 90 4x50 RM PRAFlaDur 90 4x50 RM PRAFlaDur 90 4x1,5 RE PRAFlaDur 90 4x1,5 RE PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8	PRAKAB	1	91	-	P90-R
				2	91	-	P60-R
				3	60	zkrat	
				35/1	91	-	P90-R
				35/2	91	-	
				Řada 3+4	X-ECH-FE 15 MX	PRAFlaDur 90 4x10 RE PRAFlaDur 90 4x10 RE PRAFlaDur 90 4x1,5 RE PRAFlaDur 90 4x1,5 RE PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8	PRAKAB
30	35	zkrat	P30-R				
31	91	-					
41/1	91	-	P60-R				
41/2	76	zkrat					
41/3	91	-	P90-R				
42/1	91	-					
Řada 5	X-EKB-FE 8 MX	PRAFlaDur 90 4x10 RE PRAFlaDur 90 4x10 RE PRAFlaDur 90 4x1,5 RE PRAFlaDur 90 4x1,5 RE PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8	PRAKAB	32	58	zkrat	P45-R
				33	91	-	P45-R
				34	56	zkrat	
				42/2	65	zkrat	P60-R
				42/3	91	-	
Řada 6+7	X-ECH-FE 30 MX	PRAFlaDur 4x50 RM PRAFlaDur 4x50 RM PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8	PRAKAB	4	84	zkrat	P60-R
				5	88	zkrat	P60-R
				6	91	-	
				35/3	91	-	P90-R
				36/1	91	-	
				Řada 8+9	X-ECH-FE 15 MX	PRAFlaDur 4x10 RE PRAFlaDur 4x10 RE PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8	PRAKAB
20	30	zkrat	P30-R				
21	37	zkrat					
39/1	51	zkrat	P45-R				
39/2	91	-					
Řada 10	X-EKB-FE 15 MX	PRAFlaDur 4x10 RE PRAFlaDur 4x10 RE PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8	PRAKAB				
				25	58	zkrat	
				23	65	zkrat	P15-R
				24	18	zkrat	
				39/3	63	zkrat	P60-R
				40/1	91	-	
Řada 11	X-EKB-FE 8 MX	PRAFlaDur 4x10 RE PRAFlaDur 4x10 RE PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaDur 4x1,5 RE PRAFlaGuard F 1x2x0,8 PRAFlaGuard F 1x2x0,8	PRAKAB	26	63	zkrat	P60-R
				27	53	zkrat	P45-R
				28	82	zkrat	
				40/2	91	-	P90-R
				40/3	91	-	
Řada 12+13	X-ECH-FE 30 MX	1-CXKH-V 4x50 1-CXKH-V 4x50 1-CXKH-V 4x1,5 1-CXKH-V 4x1,5 JXFE-V 1x2x0,8 JXFE-V 1x2x0,8	DIXI	7	89	zkrat	P60-R
				8	56	zkrat	P45-R
				9	83	zkrat	
				36/2	91	-	P90-R
				36/3	91	-	
				Řada 14+15	X-ECH-FE 15 MX	1-CXKH-V 4x50 1-CXKH-V 4x50 1-CXKH-V 4x1,5 1-CXKH-V 4x1,5 JXFE-V 1x2x0,8 JXFE-V 1x2x0,8	DIXI
11	24	zkrat	P15-R				
12	58	zkrat					
37/1	91	-	P90-R				
37/2	91	-					
Řada 16	X-EKB-FE 15 MX	1-CXKH-V 4x6 1-CXKH-V 4x6 1-CXKH-V 4x1,5 1-CXKH-V 4x1,5 JXFE-V 1x2x0,8 JXFE-V 1x2x0,8	DIXI				
				14	62	zkrat	P60-R
				15	62	zkrat	
				37/3	91	-	P90-R
				38/1	91	-	
				Řada 17	X-EKB-FE 8 MX	1-CXKH-V 4x6 1-CXKH-V 4x6 1-CXKH-V 4x1,5 1-CXKH-V 4x1,5 JXFE-V 1x2x0,8 JXFE-V 1x2x0,8	DIXI
17	54	zkrat	P45-R				
18	76	zkrat					
38/2	91	-	P90-R				
38/3	91	-					

3.3.2 Výsledky zkoušky č. Pr-19-2.181 [2]

Kabelové trasy zkoušeny při normové křivce teplota/čas.

Třída funkčnosti kabelových tras

Trasa	Přichytka	Typ a výrobce kabelu	Pozice zapojení PAVUS	Doba funkčního působení (celé minuty)	Důvod poruchy	Třída funkčnosti kabelové trasy podle [1]		
A	X-ECH-FE 30	1-CXKH-V 4x10 P90	ELKOND	1	109	-	P90-R	
		1-CXKH-V 4x10 P90		2	43	zkrat	P30-R	
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			101	zkrat		
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			40/1	109	-	
		SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90			40/2	109	-	P90-R
B	X-ECH-FE 30	1-CXKH-V 4x10 P60	ELKOND	4	50	zkrat	P45-R	
		1-CXKH-V 4x10 P60		5	95	zkrat	P90-R	
		1-CXKH-V 4x1,5 P60			104	zkrat		
		SSKFH-V180 1x2x0,8 P60			40/3	37	zkrat	P30-R
		SSKFH-V180 1x2x0,8 P60			41/1	99	zkrat	
C	X-ECH-FE 15	1-CXKH-V 4x10 P90	ELKOND	7	58	zkrat	P45-R	
		1-CXKH-V 4x10 P90		8	55	zkrat	P45-R	
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			61	zkrat		
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			41/2	109	-	
		SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90			41/3	108	zkrat	P90-R
D	X-ECH-FE 15	1-CXKH-V 4x10 P60	ELKOND	10	109	-	P90-R	
		1-CXKH-V 4x10 P60		11	103	zkrat	P90-R	
		1-CXKH-V 4x1,5 P60			103	zkrat		
		1-CXKH-V 4x1,5 P60			42/1	30	zkrat	P30-R
		SSKFH-V180 1x2x0,8 P60			42/2	30	zkrat	
E	X-EKB-FE 15	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P90	NKT	13	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P90		14	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P90		15	109	-		
F	X-EKB-FE 15	1-CXKH-V 4x10 P90	ELKOND	16	109	-	P90-R	
		1-CXKH-V 4x10 P90		17	59	zkrat	P45-R	
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			47	zkrat		
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			42/3	106	zkrat	P90-R
		SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90			43/1	109	-	
G	X-EKB-FE 8	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P90	NKT	19	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P90		20	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P90		21	109	-		
H	X-EKB-FE 8	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P60	NKT	22	107	zkrat	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P60		23	27	zkrat	P15-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P60		24	27	zkrat		
I	X-EKB-FE 8	1-CXKH-V 4x10 P90	ELKOND	25	75	zkrat	P60-R	
		1-CXKH-V 4x10 P90		26	100	zkrat	P90-R	
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			97	zkrat		
		1-CXKH-V 4x1,5 P90			43/2	109	-	P90-R
		SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90			43/3	109	-	
J	X-EKB-FE 8	1-CXKH-V 4x10 P60	ELKOND	28	101	zkrat	P90-R	
		1-CXKH-V 4x10 P60		29	102	zkrat	P60-R	
		1-CXKH-V 4x1,5 P60			74	zkrat		
		1-CXKH-V 4x1,5 P60			44/1	102	zkrat	P90-R
		SSKFH-V180 1x2x0,8 P60			44/2	95	zkrat	
K+L	X-ECH-FE 30	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P90	NKT	31	63	zkrat	P60-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P90		32	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P90		33	109	-		
M+N	X-ECH-FE 15	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P90	NKT	34	80	zkrat	P60-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P90		35	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P90		36	109	-		
O+P	X-ECH-FE 15	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P60	NKT	37	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P60		38	109	-	P90-R	
		NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P60		39	109	-		

Pozn.: [1] v tabulce značí třídu funkčnosti podle ČSN 73 0895 v souladu s protokolem č. Pr-19-2.181

Zkouška staticky zatěžovaných kotev do betonu

Kromě tras tvořených přichytkami s kabely s funkčností při požáru byly při zkoušce [2] v peci zkoušeny také kotvy namáhané tahem resp. smykem.

- Nosná konstrukce - betonový blok zavěšený pod stropem na pomocné nosné ocelové konstrukci kotvené závitovými tyčemi M10; tyče vedeny skrz stropní panely Ytong.
- Zkoušené kotvy - nastřelovací nerezové závitové hřebky do betonu typ X-CR M8; 2 ks namáhané na tah a 2 ks namáhané na stříh
- Zatížení každého hřebu 5 kg.

V průběhu zkoušky ani při chladnutí nedošlo k porušení nosnosti staticky zatěžovaných vzorků kotvení.

Kotvení do betonu

Sestava	Vzorek	Nastřelovací hřeb do betonu	Zatížení (kg)	Způsob namáhání	Způsob porušení	Nosnost při požáru	
						Jednotlivě	Oba vzorky
Betonový blok	1	X-CR M8	5	tah	-	> 109 minut	> 109 minut
	2	X-CR M8	5	tah	-	> 109 minut	> 109 minut
	3	X-CR M8	5	smyk	-	> 109 minut	> 109 minut
	4	X-CR M8	5	smyk	-	> 109 minut	> 109 minut

4 KLASIFIKACE KONSTRUKCÍ

Na základě výsledků zkoušek popsaných v kap. 3 lze kabelové trasy tvořené přichytkami kabelových svazků Hilti typ X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX klasifikovat dle ČSN 73 0895 podle následujících tabulek.

Poznámka: Pro použití jednotlivých zkoušených kabelů lze využít klasifikaci jednotlivých kabelů uvedenou ve sloupci 6 následujících tabulek.

Jedná se o nenormové konstrukce.

4.1 Přichytky kabelových svazků typ X-ECH-FE 30 MX

Popis viz 2.1.1.

Zkouška	Trasa	Způsob uložení/zkoušená trasa	Výrobce kabelů	Typ kabelu, jednotlivé průřezy a počet žil	Klasifikace funkčnosti jednotlivých kabelů	Klasifikace platná pro		Třída funkčnosti kabel. trasy
						Počet žil	Průřez / průměr žil	
[1]	1+2	Přichytky X-ECH-FE 30 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,7 kg/m	PRAKAB	PRAFlaDur 90 4x1,5 RE	P60-R	n ≥ 1	n x ≥ 1,5 mm ²	P60-R
				PRAFlaDur 90 4x50 RM	P90-R			
				PRAFlaGuard F 1x2x0,8	P90-R			
[1]	6+7	Přichytky X-ECH-FE 30 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,7 kg/m	PRAKAB	PRAFlaDur 90 4x1,5 RE	P60-R	n ≥ 1	n x ≥ 1,5 mm ²	P60-R
				PRAFlaDur 90 4x50 RM	P60-R			
				PRAFlaGuard F 1x2x0,8	P90-R			
[1]	12+13	Přichytky X-ECH-FE 30 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,7 kg/m	DIXI	1-CXKH-V 4x1,5	P45-R	n ≥ 1	n x ≥ 1,5 mm ²	P45-R
				1-CXKH-V 4x50	P60-R			
				JXFE-V 1x2x0,8	P90-R			
[2]	A	Přichytky X-ECH-FE 30 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,7 kg/m	ELKOND	1-CXKH-V 4x10 P90	P90-R	n ≥ 1	n x = 1,5 - 10 mm ²	P30-R
				1-CXKH-V 4x1,5 P90	P30-R			
				SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90	P90-R			
[2]	B	Přichytky X-ECH-FE 30 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,7 kg/m	ELKOND	1-CXKH-V 4x10 P60	P45-R	n ≥ 1	n x = 1,5 - 10 mm ²	P45-R
				1-CXKH-V 4x1,5 P60	P90-R			
				SSKFH-V180 1x2x0,8 P60	P30-R			

[2]	K+L	Přichytky X-ECH-FE 30 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,7 kg/m	NKT	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P90	P60-R	$n \geq 1$	$n \times \geq 1,5 \text{ mm}^2$	P60-R
				NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P90	P90-R			

4.2 Přichytky kabelových svazků typ X-ECH-FE 15 MX

Popis viz 2.1.2.

Zkouška	Trasa	Způsob uložení/zkoušená trasa	Výrobce kabelů	Typ kabelu, jednotlivé průřezy a počet žil	Klasifikace funkčnosti jednotlivých kabelů	Klasifikace platná pro		Třída funkčnosti kabel. trasy
						Počet žil	Průřez / průměr žil	
[1]	3+4	Přichytky X-ECH-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,0 kg/m	PRAKAB	PRAFlaDur 90 4x1,5 RE	P30-R	$n \geq 1$	$n \times 1,5 - 10$ mm^2	P30-R
				PRAFlaDur 90 4x10 RE	P30-R			
				PRAFlaGuard F 1x2x0,8	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R
[1]	8+9	Přichytky X-ECH-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,1 kg/m	PRAKAB	PRAFlaDur 90 4x1,5 RE	P30-R	$n \geq 1$	$n \times 1,5 - 10$ mm^2	P30-R
				PRAFlaDur 90 4x10 RE	P30-R			
				PRAFlaGuard F 1x2x0,8	P45-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P45-R
[1]	14+15	Přichytky X-ECH-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,0 kg/m	DIXI	1-CXKH-V 4x1,5	P15-R	$n \geq 1$	$n \times \geq 1,5 \text{ mm}^2$	P15-R
				1-CXKH-V 4x50	P60-R			
				JXFE-V 1x2x0,8	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R
[2]	C	Přichytky X-ECH-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,1 kg/m	ELKOND	1-CXKH-V 4x10 P90	P45-R	$n \geq 1$	$n \times 1,5 - 10$ mm^2	P45-R
				1-CXKH-V 4x1,5 P90	P45-R			
				SSKFH-V180 1x2x0,8 P60	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R
[2]	D	Přichytky X-ECH-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,1 kg/m	ELKOND	1-CXKH-V 4x10 P60	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 1,5 - 10$ mm^2	P90-R
				1-CXKH-V 4x1,5 P60	P90-R			
				SSKFH-V180 1x2x0,8 P60	P30-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P30-R
[2]	M+N	Přichytky X-ECH-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,1 kg/m	NKT	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P90	P60-R	$n \geq 1$	$n \times \geq 1,5 \text{ mm}^2$	P60-R
				NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 90	P90-R			
[2]	O+P	Přichytky X-ECH-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 3,1 kg/m	NKT	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x50 P60	P90-R	$n \geq 1$	$n \times \geq 1,5 \text{ mm}^2$	P90-R
[2]				NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 60	P90-R			

4.3 Přichytky kabelových svazků typ X-EKB-FE 8 MX

Popis viz 2.1.3.

Zkouška	Trasa	Způsob uložení/zkoušená trasa	Výrobce kabelů	Typ kabelu, jednotlivé průřezy a počet žil	Klasifikace funkčnosti jednotlivých kabelů	Klasifikace platná pro		Třída funkčnosti kabel. trasy
						Počet žil	Průřez / průměr žil	
[1]	5	Přichytky X-EKB-FE 8 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2,4 kg/m	PRAKAB	PRAFlaDur 90 4x1,5 RE	P45-R	$n \geq 1$	$n \times 1,5 - 10$ mm^2	P45-R
				PRAFlaDur 90 4x10 RE	P45-R			
				PRAFlaGuard F 1x2x0,8	P60-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P60-R

[1]	11	Přichytky X-EKB-FE 8 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2,0 kg/m	PRAKAB	PRAFlaDur 90 4x1,5 RE	P45-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P45-R
				PRAFlaDur 90 4x10 RE	P60-R			
				PRAFlaGuard F 1x2x0,8	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R
[1]	17	Přichytky X-EKB-FE 8 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 1,5 kg/m	DIXI	1-CXKH-V 4x1,5 RE	P45-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 6$ mm^2	P45-R
				1-CXKH-V 4x6 RE	P90-R			
				JXFE-V 1x2x0,8	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R
[2]	G	Přichytky X-EKB-FE 8 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2 kg/m	NKT	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P90	P90-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P90-R
				NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P90	P90-R			
[2]	H	Přichytky X-EKB-FE 8 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2 kg/m	NKT	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P60	P90-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P15-R
				NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P60	P15-R			
[2]	I	Přichytky X-EKB-FE 8 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2 kg/m	ELKOND	1-CXKH-V 4x10 P90	P60-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P60-R
				1-CXKH-V 4x1,5 P90	P90-R			
				SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R
[2]	J	Přichytky X-EKB-FE 8 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2 kg/m	ELKOND	1-CXKH-V 4x10 P60	P90-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P60-R
				1-CXKH-V 4x1,5 P60	P60-R			
				SSKFH-V180 1x2x0,8 P60	P60-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P60-R

4.4 Přichytky kabelových svazků typ X-EKB-FE 15 MX

Popis viz 2.1.4.

Zkouška	Trasa	Způsob uložení/zkoušená trasa	Výrobce kabelů	Typ kabelu, jednotlivé průřezy a počet žil	Klasifikace funkčnosti jednotlivých kabelů	Klasifikace platná pro		Třída funkčnosti kabel. trasy
						Počet žil	Průřez / průměr žil	
[1]	10	Přichytky X-EKB-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2,2 kg/m	PRAKAB	PRAFlaDur 90 4x1,5 RE	P15-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P15-R
				PRAFlaDur 90 4x10 RE	P15-R			
				PRAFlaGuard F 1x2x0,8	P60-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P60-R
[1]	16	Přichytky X-EKB-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 1,5 kg/m	DIXI	1-CXKH-V 4x1,5 RE	P60-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 6$ mm^2	P60-R
				1-CXKH-V 4x6 RE	P90-R			
				JXFE-V 1x2x0,8	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R

[2]	E	Přichytky X-EKB-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2,2 kg/m	NKT	NOPOVIC 1-CXKH-V 4x10 P90	P90-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P90-R
				NOPOVIC 1-CXKH-V 4x1,5 P90	P90-R			
[2]	F	Přichytky X-EKB-FE 15 MX rozteč upevnění 500 mm Zatížení 2,2 kg/m	ELKOND	1-CXKH-V 4x10 P90	P90-R	$n \geq 1$	$n \times = 1,5 - 10$ mm^2	P45-R
				1-CXKH-V 4x1,5 P90	P45-R			
				SHXKFH-V180 1x2x0,8 P90	P90-R	$n \geq 1$	$n \times 2 \times \geq 0,8$ mm	P90-R

5 PŘÍMÁ APLIKACE VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK DLE ČL. 8 ČSN 73 0895:2016

5.1 Zabudování do stavební konstrukce

Platnost zde uvedené klasifikace funkčnosti kabelových nosných konstrukcí - *Přichytky kabelových svazků Hilti typ X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX* platí za následujících podmínek:

- Funkčnost kabelové trasy nesmí být negativně ovlivněna sousedícími stavebními a technologickými konstrukcemi, jinými kabelovými trasami, potrubními trasami ani jiným technologickým zařízením.
- Výsledky zkoušek je možné aplikovat pouze v případě, že kabelová trasa bude v praxi upevněná do stavební konstrukce, která to staticky v požadovaném čase funkčnosti při požáru umožňuje, tedy, že stavební konstrukce splňuje kritérium nosnosti R podle ČSN EN 13501-2+A1.

Je-li kabelová trasa upevněná přímo na stavební konstrukci z materiálu, jako je např. beton, cihly, pórobeton nebo ocelová nosná konstrukce, musí se na spojení s touto konstrukcí použít jen takové kotvicí prvky, které jsou svými vlastnostmi vyhovující s ohledem na:

- použitý druh materiálu;
 - použitý způsob montáže;
 - požadovaný průběh teplotního namáhání;
 - požadovaný čas funkčnosti při požáru;
 - mechanické zatížení nosnou a upevňovací konstrukcí s kabely.
- K upevnění kabelové trasy je možné použít např.:
 - šroubové spoje;
 - nýtované spoje;
 - svařované spoje,
 - spoje přímé montáže (vsazování).

Vhodnost upevnění k danému účelu musí být prokázána zkouškou nebo doložena statickým výpočtem.

- V případě, že není upevnění kabelové trasy možné přímo na stavební konstrukci, lze pro upevnění použít pomocnou konstrukci. Při návrhu takové pomocné konstrukce se musí dodržet všechny zásady platné pro návrh nosné a upevňovací konstrukce odolávající účinkům požáru ve stanoveném čase. Vlastnosti pomocné konstrukce je možné ověřit výpočtem podle Eurokódů nebo je možné je ověřit zkouškou. Na upevnění pomocné konstrukce do stavební konstrukce platí všechny výše uvedené podmínky.

5.2 Konstrukční zásady

- Kabel, resp. vedení, je provedeno bez napojovacích prvků nebo s odzkoušenými konkrétně popsanými napojovacími prvky.
- Maximální zatížení od kabelů, které nebude překročeno, odpovídá údajům pro jednotlivé typy nosných kabelových tras.
- Závěsy a díly namáhané na tah jsou dimenzovány následujícím způsobem: výpočtové napětí v tahu není větší než 9 N/mm^2 (třída funkčnosti při požáru $\leq \text{P60-R}$), resp. není větší než 6 N/mm^2 (třída funkčnosti při požáru $> \text{P60-R} \leq \text{P120-R}$) (viz tabulka C.1 ČSN 73 0895:2016).

5.3 Uložení kabelů

- Sdělovací, datové a signální kabely nemohou být v příchýtkách uloženy společně se silovými kabely.
- Výsledky zkoušek kabelů uchycených kabelovými příchýtkami pod stropem se aplikují i na uchycení kabelovými příchýtkami na stěnu vodorovně.
- Kabelové trasy, které jsou uloženy tak, že úhel mezi vodorovnou rovinou a jejich podélnou osou je menší než 20° se považují za trasy vodorovné.
- Příchýtky jsou v uzavřeném zajištěném stavu.
- Kabely musejí být po celé délce instalovány tak, aby byl dodržen jejich minimální poloměr ohybu, který udává výrobce.

5.4 Výsledné hodnoty zachování funkčnosti jsou platné pouze když:

- maximální zatížení od kabelů, které nebude překročeno, odpovídá údajům pro jednotlivé rozměrové varianty příchýtek.

5.5 Nenormové konstrukce

- Přímá aplikace výsledků zkoušeného vzorku není možná na jiné konstrukční řešení ani na jakýkoliv výrobek jiného výrobce.
- Výsledky zkoušek na nenormových nosných konstrukcích typu Příchýtky kabelových svazků Hilti platí pouze pro nosné konstrukce specifikované v čl. 2.1, odzkoušené společně s použitými kabely specifikovanými v čl. 2.2 tohoto protokolu o klasifikaci.

5.6 Vedení trasy

- Maximální rozteč ukotvení je určena odzkoušeným rozměrem; může se zmenšit.
- Výsledky zkoušek kabelů bez spojovacích prvků je možné aplikovat jen na kabely bez spojovacích prvků (např. rozvodné skříně, spojky, přípojnice, apod.).
- Výsledky zkoušek spojovacích nebo odbočovacích komponentů jsou aplikovatelné i pro použití kabelů jiného výrobce, které byly vyzkoušené.

5.7 Výsledky zkoušek kabelů

5.7.1 Silové kabely

- a) V případě použití zkušebních vzorků podle ČSN 73 0895:2016, čl. 7.2.1.1.7, se nejhorší výsledek zkoušky těchto vzorků přímo aplikuje na všechny dimenze a zkoušený způsob uložení zkoušeného typu kabelu.
- b) V případě, že jsou při zkoušce použity kabely s největším průřezem jádra menším než 50 mm², aplikuje se nejhorší výsledek zkoušených vzorků na všechny průřezy kabelů v rozsahu zkoušených průřezů.
- c) Výsledek zkoušky na kabelech s pěti nebo čtyřmi žilami se přímo aplikuje i na kabely stejného typu s menším nebo větším počtem žil.
- d) V případě, že zkoušce vyhoví pouze kabely s minimálním nebo maximálním zkoušeným průřezem, lze výsledek zkoušky aplikovat pouze na daný typ kabelu, průřez a způsob uložení použitý při zkoušce.
- e) Zkušební výsledky platí pro všechny průřezy příslušného konstrukčního typu kabelu a příslušné způsoby instalace v rozsahu vymezeném čl. 8.2.1 ČSN 73 0895:2016. Při rozdílných výsledcích získaných na předepsaných typech kabelů platí nižší z dosažených výsledků.

5.7.2 Sdělovací a signální kabely

Výsledky platí pro všechny konstrukce daného typu s průměrem (průřezem) a počtem jader rovným nebo větším než zkoušený vzorek.

6 ROZŠÍŘENÁ APLIKACE VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK DLE ČL. 9 ČSN 73 0895:2016

6.1 Výsledky zkoušek získané při zkoušení kabelových tras při vyšší teplotě platí rovněž pro kabelové trasy namáhané nižší teplotou. Musí však platit, že požární scénář, na který se výsledky aplikují, musí mít v každém čase křivky (teplota-čas) teplotu nižší, než je teplota, kterou má ve stejném čase požární scénář, který byl při zkoušce použit. Při srovnávání požárních scénářů lze teplotní scénáře vzájemně posouvat po časové ose.

Výsledky Pxx-R platí rovněž pro PHxx-R.

6.2 Upevňovací prostředky

Přichytky kabelových svazků X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX byly z montážních důvodů při zkoušce přichyceny pomocí závitových tyčí \varnothing 6 mm. Pro upevnění přichytek typ X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX do betonového podkladu lze použít následující upevňovací prostředky:

Hřeby X-GHP18 a X-P17

Dle dokumentu [3], čl. 3.2 tohoto protokolu byly vyzkoušeny vzorky s hřeby X-GHP18, zatížení 5 kg, do betonového podkladu, po dobu vystavení požáru 120 minut (zkušební vzorek 38 a 39). Dle dokumentu [4], čl. 3.2 tohoto protokolu jsou hřeby X-P17 o délce 17 mm srovnatelné s hřeby X-GHP18 o délce 18 mm z hlediska materiálu, tvrdosti i charakteristik pevnosti. Kromě uvedených délek hřebů lze použít hřeby X-GHP a X-P o větší délce.

Šrouby HUS3

Dle dokumentu [5], tabulka C.5 je pevnost v tahu šroubů HUS3 \varnothing 6 mm upevněných do betonu po dobu vystavení požáru 120 minut rovna 0,7 KN, proto je možné tyto šrouby použít i pro upevnění přichytek X-ECH-FE MX a X-EKB-FE MX, jejichž max. zatížení při zkoušce bylo 3,7 kg.

Lze použít šrouby HUS3-H, HUS3-C, HUS3-A, HUS3-P, HUS3-PL, HUS3-PS, HUS3-I, HUS3-I Flex (doplňková písmena značí typ hlavy šroubu).

Podrobnější informace k upevňovacím prostředkům jsou uvedeny v příloze 1 tohoto dokumentu.

7 DOPLŇUJÍCÍ USTANOVENÍ

7.1 Výrobce nosných konstrukcí kabelových tras vydává EU prohlášení o shodě, týkající se vlastností kabelových tras a jejich součástí, dle příslušných evropských norem harmonizovaných ke Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU (NV 118/2016 Sb.).

7.2 U elektrických kabelů se zachováním funkčnosti v podmínkách požáru, používaných na kabelových trasách musí být:

- posouzeny vlastnosti dle NV 118/2016 Sb. (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU),
- posouzena reakce na oheň dle NV 163/2002 Sb. – Skupina výrobků 10/15:

NV 163/2002 Sb., skup. 10/15

Poř. číslo	Název skupiny výrobků	Postup posuzování shody
15	Elektrické a optické kabely:	
	a) s třídou reakce na oheň A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$ nebo C_{ca}	§ 5
	b) s třídou reakce na oheň D_{ca} , E_{ca} , nebo F_{ca}	§ 7

8 OZNAČOVÁNÍ KABELOVÉ TRASY

Zhotovitel vždy označí kabelovou trasu podle ČSN 73 0895:2016 připevněním štítku na přístupném místě a trvalým způsobem, který obsahuje následující informace:

- a) název fyzické nebo právnické osoby, jejíž pracovníci systém instalovali;
- b) označení kabelového úložného systému, které je uvedeno v protokolu o klasifikaci (požárně klasifikačním osvědčení nebo certifikátu);
- c) třídu funkčnosti při požáru, číslo protokolu o klasifikaci;
- d) rok montáže kabelového úložného systému.

V případě, že je kabelová trasa dlouhá, je vhodné označení opakovat přibližně po každých 50 m.

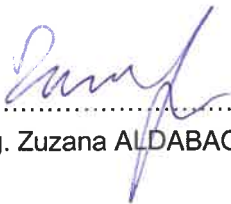
9 OMEZENÍ

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.

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

Tento protokol nenahrazuje schválení typu nebo certifikát výrobku.

Vypracoval:



Ing. Zuzana ALDABAGHOVÁ

Kontroloval:



Ing. Jana BUCHTOVÁ

Schválil:



Ing. Jaroslav DUFEK

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



HILTI

X-ECH-FE MX
X-EKB-FE MX

X-ECH-FE MX, X-EKB-FE MX pro systém zajištění integrity okruhu

Údaje o produktu

Rozměry

X-ECH-FE 30 MX



X-ECH-FE 15 MX



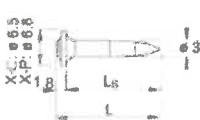
X-EKB-FE 16 MX



X-EKB-FE 8 MX



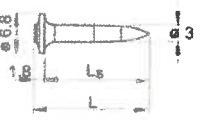
X-P 17 B3 MX



X-GHP 18 MX



X-P 17 G3 MX



Obecné informace

Specifikace materiálu

Pozinkování	≥ 5 μm pozinkovaný ocelový plech
X-GHP	Uhlíková ocel, HRC 57,5, pozinkování 2-10 μm
X-P G3 MX	Uhlíková ocel, HRC 57,5, pozinkování 2-10 μm
X-P B3 MX	Uhlíková ocel, HRC 57,5, pozinkování 2-10 μm

Doporučené vsazovací přístroje

GX 120-ME, GX 3-ME, BX 3-ME

Schválení

AbP P-MPA-E-16-010
AbP P-2401/198/16-MPA BS
AbP P-1023 DMT DO

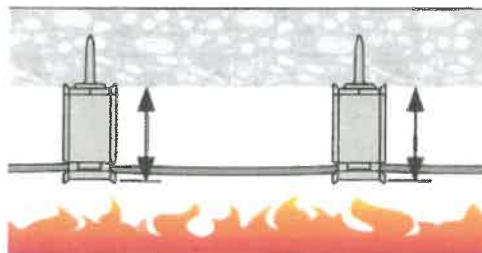
Odborný posudek aplikace MLAR
vypracovaný organizací MPA IBMB
Braunschweig

Odborný posudek zatížení hřebu v aplikacích zajištění integrity okruhu vypracovaný organizací MPA IBMB Braunschweig

Aplikace



Aplikace zajištění integrity okruhu (CIS) a požární klasifikaci a údajů o zatížení dle AbP






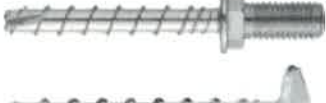



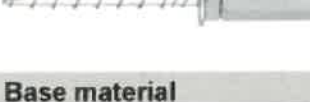

Aplikace kabelů mimo zajištění integrity okruhu v únikových cestách (dle MLAR)


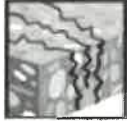
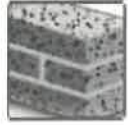




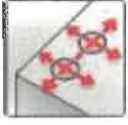




G



HUS3 Screw anchor

Ultimate performance screw anchor

Anchor version		Benefits
	HUS3-H (6-14)	- High productivity - less drilling and fewer operations than with conventional anchors
	HUS3-HF (8-14)	- ETA approval for cracked and non-cracked concrete - ETA approval for Seismic C1 and C2
	HUS3-C (6-14)	- ETA approval for adjustability (unscrew-rescrew) - High loads
	HUS3-A (6)	- Small edge and spacing distance
	HUS3-P (6)	- abZ (DIBt) approval for reusability in fresh concrete ($f_{ck, cube} = 10/15/20$ Nmm ²) for temporary applications
	HUS3-PL (6)	- Three embedment depths for maximum design flexibility
	HUS3-PS (6)	- Forged-on washer and hexagon head with no protruding thread
	HUS3-I (6)	- Through fastening
	HUS3-I Flex (6)	

Base material	Load conditions
 Concrete (non-cracked)	 Concrete (cracked)
 Solid brick	 Autoclaved aerated concrete
 Static / quasi-static	 Seismic ETA-C1,C2
 Fire resistance	
Installation conditions	Other information
 Small edge distance and spacing	 European Technical Assessment
	 CE conformity
	 PROFIS Anchor design software
	 DIBt Approval Reusability

Approvals / certificates		
Description	Authority / Laboratory	No. / date of issue
European Technical Assessment	DIBt, Berlin	ETA-13/1038 / 2018-04-27
Fire test report	DIBt, Berlin	ETA-13/1038 / 2018-04-27