

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE DELLA RESISTENZA AL FUOCO IN CONFORMITÀ ALLA UNI EN 13501-2: 2007 + A1: 2009

Nome prodotto: **SCHIUMA ANTIFUOCO WÜRTH "KOMBI"**

Descrizione: Sigillatura di attraversamento di cavi/misto in associazione con la schiuma antifuoco "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" per l'attraversamento di cavi, tubi portacavi, canaline elettriche, tubi combustibili non isolati e tubi incombustibili isolati in pareti di spessore minimo 100 mm o in solaio di spessore minimo 150 mm

Rapporto n.: **K-3264/449/12-MPA BS**

Preparato per: **Adolf Würth GmbH & Co. KG**

Reinhold Würth Straße, 12-17
D - 74653 Künzelsau

Preparato da: MPA Braunschweig
Istituto di prova di materiali per l'edilizia
Beethovenstraße, 52
D - 38106 Braunschweig

Ente notificato n.: 0761-CPD

Edizione n.: 01

Data emissione: 10.03.2014

Durata validità: 10.03.2019

1. Introduzione

Il presente Rapporto di Classificazione della resistenza al fuoco definisce la classificazione assegnata alla sigillatura di attraversamento di cavi/misto in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" per l'attraversamento di cavi, tubi portacavi, canaline elettriche, tubi combustibili non isolati e tubi incombustibili isolati in pareti di spessore minimo 100 mm o in solaio di spessore minimo 150 mm, in conformità alle procedure stabilite dalla norma EN 13501-2: 2007 + A1: 2009.

2. Dettagli per la classificazione del prodotto

2.1 Tipo di funzione

La sigillatura di attraversamento di cavi/misto riportata nel presente Rapporto di Classificazione in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" viene definita, a seconda degli elementi passanti, "Sigillatura di attraversamento di cavi" o "Sigillatura di attraversamento misto". La funzione della sigillatura di attraversamento di cavi/misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" consiste nel resistere al comportamento caratteristico del prodotto come da paragrafo 5 della norma EN 13501-2: 2007 + A1: 2009.

2.2 Descrizione

La sigillatura di attraversamento di cavi/misto riportata nel presente Rapporto di Classificazione in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" è descritta interamente nei rapporti di prova citati al Paragrafo 3.1.

3. Rapporto di prova e risultati delle prove a supporto della classificazione

3.1 Rapporto di prova

Nome del laboratorio		Nome del committente	Numero dei rapporti di prova	Metodo di prova
1	MPA Braunschweig	Karl Zimmermann GmbH 50769 Köln	(3287/171/09)- W _{sp} del 29.04.2010	UNI EN 1366-3: 2009-07 UNI EN 1363-1: 1999-10
2			(3288/172/09)- W _{sp} del 25.03.2010	

3.2 Risultati della sigillatura di attraversamento di cavi/misto "Schiuma antifluoco Würth KOMBI"

Tabella 1: Condizioni della resistenza

Curva di ciclo termico:	Curva di ciclo termico unitario (ETK) ai sensi della UNI EN 1363-1: 1999-10, Paragrafo 5.1.1
Direzione della sollecitazione al fuoco:	-
Numero di lati sollecitati al fuoco:	uno
Carico applicato:	Parete/Solaio: nessuno (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07) Sigillature di attraversamento di cavi: - a solaio: senza carico aggiuntivo - a parete: ai sensi della UNI EN 1366-3: 2009-07, Allegato A)

Tabella 2: Risultati delle prove

	Prova 1:	Prova 2:
Tenuta (E)		
Tempo fino all'accensione del tampone di cotone (minuti):	≥ 132	≥ 133
Tempo fino alla comparsa di fiamme persistenti (minuti):	≥ 132	≥ 133
Tempo fino al fallimento secondo il criterio di fessura (minuti):	≥ 132	≥ 133
Isolamento termico (I)		
Tempo dopo il quale l'aumento della temperatura media sul lato non esposto supera i 140°C oltre la temperatura media iniziale (minuti):	-	-
Tempo dopo il quale l'aumento della temperatura massima sul lato non esposto supera i 180°C oltre la temperatura media iniziale (minuti):	Vedi rapporto di prova n. (3287/171/09)- Wsp del 29.04.2010 Tabella da 3 a 8	Vedi rapporto di prova n. (3288/172/09)- Wsp del 25.03.2010 Tabella da 3 a 9

4. Classificazione e campo d'impiego

4.1 Base della classificazione

La presente classificazione è stata eseguita in conformità alla norma EN 13501-2: 2007 + A1: 2009, Paragrafo 7.5.8.

4.2 Classificazione

La sigillatura di attraversamento di cavi/misto riportata nel presente Rapporto di Classificazione in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" viene classificata per l'attraversamento di cavi, tubi portacavi, canaline elettriche, tubi combustibili non isolati e tubi incombustibili isolati in pareti di spessore minimo 100 mm o in solaio di spessore minimo 150 mm, secondo le seguenti combinazioni di parametri di prestazione e delle classi.

R	E	I	W		tt	-	M	S	C	IncSlow	sn	ef	r
-	x	x	-		x	-	-	-	-	-	-	-	-

La sigillatura di attraversamento di cavi/misto riportata nel presente Rapporto di Classificazione in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" viene classificata, a seconda delle condizioni costruttive al contorno delle sigillature di attraversamento di cavi/misto ai sensi dei rapporti di prova riportati nel Paragrafo 3.1, nella classe di resistenza al fuoco

**E 15, E 30, E 45; E 60, E 90 e E 120 nonché
EI 15, EI 20, EI 30, EI 45, EI 60, EI 90 e EI 120**

secondo la norma di classificazione EN 13501-2: 2007 + A1: 2009. Non sono ammesse altre classificazioni.

Le classificazioni di cui sopra valgono per sollecitazioni al fuoco su un lato secondo la curva di ciclo termico unitario (sollecitazione completa al fuoco) ai sensi della norma UNI EN 1363-1: 1999-10.

4.3 Campo d'impiego

La classificazione di cui sopra per la sigillatura di attraversamento di cavi/misto riportata nel presente Rapporto di Classificazione in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" è valida per il campo d'impiego diretto ai sensi della norma EN 1366-3: 2009-07 e per il campo d'impiego esteso ai sensi della norma EN 15882-3: 2009-07.

Per le sigillature di attraversamento di cavi/misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" il campo d'impiego diretto deve essere desunto, per le sigillature di attraversamento di cavi dal seguente Paragrafo 4.4, mentre per le sigillature di attraversamento misto dal Paragrafo seguente 4.5., ai sensi della norma EN 1366-3: 2009-07 (Paragrafo 13 in collegamento con l'Allegato A.1, B.2, E.1, E.2 ed E.5).

4.4 Campo d'impiego diretto delle sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifuoco Würth KOMBI"

I risultati della prova antifuoco delle sigillature di attraversamento di cavi in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" sono applicabili direttamente ad esecuzioni simili, alle quali sono state apportate una o più modifiche di seguito riportate.

4.4.1 Direzione

4.4.1.1 I risultati di prova sono applicabili esclusivamente alla direzione nella quale le sigillature di attraversamento sono state testate.

4.4.2 Costruzione portante

4.4.2.1 Costruzioni di pareti leggere

4.4.2.1.1 I risultati di prova ottenuti con parete leggera valgono per tutte le costruzioni in pareti leggere con almeno la stessa classe di resistenza al fuoco, a condizione che:

- 1) la costruzione sia classificata secondo norma EN 13501-2;
- 2) l'intradosso dell'apertura venga rivestito come testato e lo spessore dell'intelaiatura di rivestimento dell'intradosso corrisponda almeno allo spessore testato;
- 3) la costruzione abbia uno spessore complessivo non inferiore a 100 mm;
- 4) la costruzione presenti almeno 2 strati di pannelli per ogni lato della parete e lo spessore complessivo degli strati di pannelli sia pari ad almeno 25 mm;
- 5) nel caso di sigillature di attraversamento installate all'interno della parete e se nella prova è stata impiegata una parete leggera con isolamento, l'intradosso dell'apertura deve essere

rivestito, considerando che il rivestimento deve consistere in montanti e pannelli delle stesse specifiche di quelle impiegate per la parete e che lo spessore dell'intelaiatura di rivestimento deve essere pari ad almeno 12,5 mm;

- 6) le pareti leggere con montanti in legno vengano realizzate con almeno 2 strati di pannelli per ogni lato della parete, nessuna parte della sigillatura di attraversamento si trovi più vicino di 100 mm ad un montante, la cavità tra la sigillatura ed i montanti venga chiusa e vengano applicati almeno 100 mm di isolamento in classe A1 o A2 secondo norma EN 13501-1, nella cavità tra la sigillatura di attraversamento ed i montanti.

4.4.2.2 I risultati delle prove non valgono per costruzioni con pannelli sandwich e per pareti leggere nelle quali la pannellatura non riveste i montanti su entrambi i lati. Attraversamenti in questo tipo di costruzioni devono essere testati individualmente, caso per caso.

4.4.3 Costruzione di pareti rigide

4.4.3.1 I risultati delle prove valgono per pareti in calcestruzzo o muratura con uno spessore ed una densità uguale o maggiore a quelle testate.

4.4.4 Costruzione di solai rigidi

4.4.4.1 I risultati delle prove valgono per solai in calcestruzzo o calcestruzzo cellulare con uno spessore ed una densità uguale o maggiore a quelle testate.

4.4.5 Dispositivi di supporto delle condutture

4.4.5.1 In caso di costruzioni in pareti leggere e rigide, la distanza tra la superficie della parete ed il punto di supporto dei cavi più vicino deve essere di almeno 250 mm, misurata da filo della sigillatura di attraversamento.

4.4.5.2 In caso di costruzioni in solai rigidi, la distanza tra la superficie del solaio ed il punto di supporto dei cavi più vicino deve essere minore o uguale alla distanza testata, misurata da filo della sigillatura di attraversamento.

4.4.5.3 I risultati delle prove nelle quali i supporti passano attraverso la sigillatura valgono per disposizioni nelle quali i supporti non vi passano attraverso, ma non viceversa.

4.4.5.4 I risultati delle prove ottenuti utilizzando la configurazione secondo norma per sigillature di attraversamento di cavi non valgono per passerelle di cavi con coperture/canalette per installazioni elettriche, quando la copertura viene fatta passare attraverso la sigillatura di attraversamento.

4.4.6 Dimensione della sigillatura e distanze

- 4.4.6.1 I risultati delle prove delle sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" valgono per qualsiasi dimensione della sigillatura di attraversamento tra le dimensioni testate, a condizione che la sezione complessiva dei cavi (condutture ed isolamento) non superi il 60% della superficie dell'apertura da sigillare e che le distanze non siano inferiori alle distanze minime testate a_1 (distanza tra cavo, canalina elettrica e bordo dell'apertura) e a_2 (distanza tra cavi). La distanza tra un singolo conduttore ed il bordo della sigillatura deve rimanere all'interno dell'ambito testato.
- 4.4.6.2 I risultati delle prove ai sensi della norma EN 1366-3, Paragrafo B.1.3, Opzione 1 (nessuna distanza tra i cavi e nessuna distanza tra i cavi e bordo dell'apertura) valgono anche per le situazioni rappresentate dalla norma EN 1366-3, Paragrafo B.1.3, Opzione 3 (distanza minima predefinita tra i cavi e tra i cavi e bordo dell'apertura), ma non il contrario.
- 4.4.6.3 I risultati delle prove delle sigillature di attraversamento quadrate comprendono anche le sigillature di attraversamento rotonde, ma non viceversa, fatto salvo che lo spessore dell'elemento edilizio corrisponda almeno a quello testato.
- 4.4.6.4 La distanza tra diverse aperture con sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" deve essere di almeno 100 mm, misurata tra i bordi delle aperture. (installazione in pareti leggere secondo Paragrafo 4.4.2.1 e in pareti rigide secondo Paragrafo 4.4.3).
- 4.4.6.5 La distanza tra diverse aperture con sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" deve essere di almeno 100 mm, misurata tra i bordi delle aperture (installazione in solai rigidi secondo Paragrafo 4.4.4).

4.4.7 Tipo e dimensione dei cavi

- 4.4.7.1 Le opzioni di occupazione testate "Piccolo", "Medio" e "Grande" coprono attualmente tutte le tipologie di cavi più utilizzate nell'edilizia europea, fatti salvi i regolamenti per i risultati di prova della dimensione del cavo. Sono coperti i cavi in fibra ottica. Ne restano escluse le guide d'onda (tubi metallici con sezione tonda, ellittica o quadrata o con una disposizione coassiale di tubi attraverso i quali vengono condotte onde elettromagnetiche in trasmissione a microonde o in radiofrequenza).
- 4.4.7.2 I risultati delle prove con l'opzione di occupazione "Grande" sono validi per tutti i cavi fino a

un diametro massimo di 80 mm, i risultati delle prove con l'opzione di occupazione "Medio" sono validi per tutti i cavi fino ad un diametro massimo di 50 mm e i risultati delle prove con l'opzione di occupazione "Piccolo" sono validi per tutti i cavi fino ad un diametro massimo di 21 mm.

- 4.4.7.3 I risultati delle prove con cavi del gruppo 5 come da Tabella A.1 ai sensi della norma UNI EN 1366-3: 2009-07 sono validi per tutti i cavi unipolari (linee "non inguainate"). I risultati delle prove con cavo "G1" sono validi per tutti i cavi unipolari con un diametro minore o uguale a 17 mm ed i risultati delle prove con cavo "G2" sono validi per tutti i cavi unipolari con un diametro minore o uguale a 24 mm.
- 4.4.7.4 I risultati delle prove con fascio legato di cavi F come da Tabella A.1 ai sensi della norma UNI EN 1366-3: 2009-07 sono validi per fasci di cavi legati con un diametro minore o uguale a quello del fascio di cavi testato, a condizione che il diametro del singolo cavo non sia maggiore di 21 mm.

4.4.8 Disposizione di una benda intumescente "Benda antifuoco Würth" in combinazione a sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifuoco Würth KOMBI"

- 4.4.8.1 I risultati delle prove ottenuti utilizzando una benda intumescente "Benda antifuoco Würth" in combinazione a sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" sono validi, a seconda delle condizioni costruttive del contorno, per le dimensioni di cavi conformi al Paragrafo 4.4.7, considerando che devono essere osservate le condizioni costruttive del contorno ai sensi del rapporto di prova n. (3287/171/09)-Wsp del 29.04.2010, Paragrafo 3.1.3 e del rapporto di prova n. (3288/172/09)-Wsp del 25.03.2010, Paragrafo 3.1.3.

4.4.9 Conduiture in acciaio e/o plastica secondo Tabella A.2 del gruppo di tubi 6

- 4.4.9.1 I risultati delle prove ottenuti utilizzando il tipo di tubi H (tubi vuoti o tubi) secondo Tabella A.2 della norma UNI EN 1366-3: 2009-07 sono validi per tutti i tubi vuoti in acciaio o tubi in acciaio fino ad un diametro di 16 mm.
- 4.4.9.2 I risultati delle prove ottenuti utilizzando il tipo di tubi I secondo Tabella A.2 della norma UNI EN 1366-3: 2009-07 sono validi per tutti i tubi vuoti in plastica o tubi in plastica fino ad un diametro di 16 mm.
- 4.4.9.3 Per disposizioni di gruppi di tubi nella sigillatura, sono valide le durate di resistenza al fuoco ottenute solo se la distanza tra i tubi è almeno pari a quella testata, considerando che i tubi devono essere disposti in maniera lineare (vedi EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 - Opzione 1).

4.4.9.4 Per regole relative alla configurazione dell'estremità dei tubi vedere la norma UNI EN 1366-3: 2009-07, Paragrafo E.1.5.5 per tubi vuoti o tubi in metallo, e la norma UNI EN 1366-3: 2009-07, Paragrafo E.2.7.3 per tubi vuoti in plastica.

4.4.10 Passaggio di tubi portacavi in sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifluoco Würth KOMBI"

- 4.4.10.1 Attraverso le sigillature di tubi "Schiuma antifluoco Würth KOMBI" possono passare tubi portacavi in PVC ai sensi della norma EN 61386-22 con la denominazione "FPKuEM-F..." dell'azienda Fränkische Rohrwerke, Königsberg/Bayern del "Tipo 40" con diametro minore uguale a quello testato e con spessore della parete del tubo corrispondente a quello testato, considerando che la lunghezza dei tubi portacavi su entrambi i lati del solaio ai sensi del Paragrafo 4.4.4. deve essere almeno pari a 500 mm.
- 4.4.10.2 La distanza tra la superficie del solaio ed il punto di supporto più vicino dei tubi portacavi (con o senza cavi) per le sigillature di tubi "Schiuma antifluoco Würth KOMBI" deve essere al massimo di 320 mm, misurata da filo della sigillatura di attraversamento.
- 4.4.10.3 I risultati delle prove sono validi sia per attraversamenti multipli (fasci costituiti da massimo tre tubi portacavi) che per attraversamenti singoli (tubo portacavi singolo), considerando che i risultati delle prove in caso di attraversamenti multipli (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 - Opzione 2) valgono anche per tubi portacavi con disposizione lineare (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 - Opzione 1).
- 4.4.10.4 I risultati delle prove sono validi per tubi portacavi non occupati e per tubi portacavi completamente occupati (sezione trasversale dei cavi pari a quasi il 100% della superficie libera del tubo portacavi), cioè fino a che non si riesca più ad inserire nel tubo portacavi un ulteriore cavo.
- 4.4.10.5 I risultati delle prove sono validi per tutti i tipi di cavi attualmente in uso nell'edilizia europea con un diametro massimo del cavo singolo pari a 13 mm. Ne restano escluse le guide d'onda (tubi metallici con sezione tonda, ellittica o quadrata o con una disposizione coassiale di tubi attraverso i quali vengono condotte onde elettromagnetiche in trasmissione a microonde o in radiofrequenza) e linee "non inguainate" (cavi unipolari del gruppo 5 ai sensi della norma UNI EN 1366-3: 2009-07, Tabella A.1) e fasci legati di cavi di telecomunicazione.

- 4.4.10.6 I risultati delle prove sono validi solo se lo spazio rimanente tra il bordo dell'apertura ed il tubo portacavi oppure tra il bordo dell'apertura e il fascio di tubi portacavi è stato chiuso completamente con la "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" per tutto lo spessore della sigillatura. Gli spazi tra i tubi portacavi ben compressi non devono essere riempiti.
- 4.4.10.7 Le estremità dei tubi portacavi con o senza cavi devono essere sigillate su entrambi i lati della parete con "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" per una profondità pari ad almeno circa 20 mm (può essere evitata la sigillatura delle estremità dei tubi portacavi se la larghezza del vuoto tra il cavo e la parete interna del tubo portacavi è minore di 25 mm e nel caso di utilizzo di tubi portacavi con un diametro interno minore a 25 mm).

4.5 Campo d'impiego diretto delle sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI"

I risultati della prova antifuoco delle sigillature di attraversamento misto in associazione con la schiuma antifuoco bicomponente "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" sono applicabili direttamente ad esecuzioni simili, alle quali sono state apportate una o più modifiche di seguito riportate.

4.5.1 Generalità

- 4.5.1.1 Per le sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" valgono i campi d'impiego diretto ai sensi del Paragrafo 4.4.1 - 4.4.11 delle sigillature di attraversamento di cavi "Schiuma antifuoco Würth KOMBI". Di seguito vengono riportati esclusivamente i campi d'impiego diretti importanti relativamente alle sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI".

4.5.2 Dispositivi di supporto delle condutture

- 4.5.2.1 La distanza tra la superficie della componente edilizia ed il punto di supporto dei tubi più vicino deve essere minore o uguale a quella della distanza testata, misurata da filo della sigillatura di attraversamento.
- 4.5.2.2 I risultati delle prove nelle quali i supporti passano attraverso la sigillatura di attraversamento valgono per disposizioni nelle quali i supporti non vi passano attraverso, ma non viceversa.
- 4.5.2.3 Attraverso le sigillature di attraversamento di cavi possono essere fatte passare canaline/passarelle portacavi che hanno un punto di fusione maggiore rispetto alla temperatura

del forno in ogni momento della classificazione, ad esempio acciaio inossidabile, acciaio zincato. Per tutti le altre canaline/passarelle (ad es. in plastica, alluminio) è necessaria una prova speciale.

- 4.5.2.4 I risultati delle prove ottenuti utilizzando la configurazione come da norma per sigillature di attraversamento di cavi non valgono per passerelle di cavi con coperture/canalette per installazioni elettriche se il coperchio viene fatta passare attraverso la sigillatura di attraversamento.

4.5.3 Dimensione della sigillatura, numero, distanze e disposizione

- 4.5.3.1 I risultati delle prove delle sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" valgono per qualsiasi dimensione di sigillatura minore o uguale a quelle testate, a condizione che la sezione complessiva degli elementi passanti (compreso l'isolamento) non superi il 60% della superficie dell'apertura da sigillare e che le distanze non siano inferiori alle distanze minime testate a_1 (distanza tra tubo e bordo dell'apertura) come a_2 e a_3 (distanza tra tubo e bordo dell'apertura e distanza tra tubi).
- 4.5.3.2 I risultati delle prove delle sigillature di attraversamento quadrate comprendono anche le sigillature di attraversamento rotonde, ma non viceversa, fatto salvo che lo spessore dell'elemento edilizio corrisponda almeno a quello testato.
- 4.5.3.3 In caso di disposizioni di tubi a gruppo nella sigillatura di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" le durate di resistenza al fuoco ottenute valgono solo se la distanza tra i tubi adiacenti (compreso l'isolamento) è pari almeno a quella testata, considerando che le sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" possono essere disposte in maniera lineare (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 - Opzione 1) e come "fascio" (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 - Opzione 2) a seconda della dimensione e dell'isolamento del tubo. I risultati delle prove come da Opzione 2 (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 ed E.2) della configurazione della norma valgono anche per i tubi con disposizione lineare.
- 4.5.3.4 La distanza tra diverse aperture con sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" deve essere di almeno 100 mm (installazione in solai rigidi secondo Paragrafo 4.4.4) e di almeno 100 mm (installazione in pareti leggere secondo Paragrafo 4.4.2.1 e in pareti rigide secondo Paragrafo 4.4.3).
- 4.5.3.5 I risultati derivanti da un'occupazione multipla della sigillatura possono essere riportati anche per attraversamenti singoli dello stesso tipo di sigillature, ma non viceversa.

4.5.4 Passaggio di tubi portacavi in sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI"

- 4.5.4.1 Attraverso le sigillature di attraversamento misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" possono passare tubi portacavi in PVC ai sensi della norma EN 61386-22 con la denominazione "FPKuEM-F..." dell'azienda Fränkische Rohrwerke, Königsberg/Bayern del "Tipo 40" con diametro minore uguale a quello testato e con spessore della parete del tubo corrispondente a quello testato, considerando che la lunghezza dei tubi portacavi su entrambi i lati del solaio deve essere almeno pari a 500 mm.
- 4.5.4.2 La distanza tra la superficie del solaio ed il punto di supporto più vicino dei tubi portacavi (con o senza cavi) per le sigillature misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" deve essere minore o uguale a quella testata, misurata da filo della sigillatura di attraversamento.
- 4.5.4.3 I risultati delle prove sono validi sia per attraversamenti multipli (fasci costituiti da massimo tre tubi portacavi) che per attraversamenti singoli (tubo portacavi singolo), considerando che i risultati delle prove in caso di attraversamenti multipli (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 - Opzione 2) valgono anche per tubi portacavi con disposizione lineare (vedi UNI EN 1366-3: 2009-07, Figura E.1 - Opzione 1).
- 4.5.4.4 I risultati delle prove sono validi per tubi portacavi non occupati e per tubi portacavi completamente occupati (sezione trasversale dei cavi pari a quasi il 100% della superficie libera del tubo portacavi, cioè fino a che non si riesca più ad inserire nel tubo portacavi un ulteriore cavo).
- 4.5.4.5 I risultati delle prove sono validi per tutti i tipi di cavi attualmente in uso nell'edilizia europea con un diametro massimo del cavo singolo pari a 13 mm. Ne restano escluse le guide d'onda (tubi metallici con sezione tonda, ellittica o quadrata o con una disposizione coassiale di tubi attraverso i quali vengono condotte onde elettromagnetiche in trasmissione a microonde o in radiofrequenza) e linee "non inguainate" (cavi unipolari del gruppo 5 ai sensi della norma UNI EN 1366-3: 2009-07, Tabella A.1) e fasci legati di cavi di telecomunicazione.
- 4.5.4.6 I risultati delle prove sono validi solo se lo spazio rimanente tra il bordo dell'apertura ed il tubo portacavi oppure tra il bordo dell'apertura e il fascio di tubi portacavi è stato chiuso completamente con la "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" per tutto lo spessore della sigillatura. Gli spazi tra i tubi portacavi ben compressi non devono essere riempiti.

4.5.4.7 Le estremità dei tubi portacavi con o senza cavi devono essere sigillate su entrambi i lati della parete con "Schiума antifuoco Würth KOMBI" per una profondità pari ad almeno circa 20 mm (può essere evitata la sigillatura delle estremità dei tubi portacavi se la larghezza del vuoto tra il cavo e la parete interna del tubo portacavi è minore di 25 mm e nel caso di utilizzo di tubi portacavi con un diametro interno minore a 25 mm).

4.5.5 Materiale dei tubi e spessore della parete dei tubi per attraversamenti di tubi combustibili

4.5.5.1 I risultati delle prove di tubi in PE-HD ai sensi della norma EN 1519-1 sono validi per tubi in PE ai sensi della norma EN 12201-2, EN 1519-1 ed EN 12666-1, per tubi in ABS ai sensi della norma EN 1455-1 e tubi in SAN + PVC ai sensi della norma EN 1565-1.

4.5.5.2 I risultati delle prove di tubi in PVC-U ai sensi della norma EN 1329-1, EN 1453-1 o EN 1452-1 sono validi per tubi in PVC-U ai sensi della norma EN 1329-1, EN 1453-1 e EN 1452-1 nonché per tubi in PVC-C ai sensi della norma EN 1566-1.

4.5.6 Materiale dei tubi, spessore della parete dei tubi, ed isolamento dei tubi per attraversamento di tubi incombustibili

4.5.6.1 I risultati delle prove valgono per materiali di tubi con una conducibilità termica inferiore rispetto a quella testata e con un punto di fusione uguale o maggiore rispetto alla temperatura nel forno di prova nel momento rilevante per la classificazione necessaria.

4.5.6.2 I tubi riportati al Paragrafo 4.5.6.1 devono essere rivestiti con un isolamento in lana minerale "Rockwool RS 800", considerando che valgono i risultati delle prove per tutte le sigillature di tubi inclusi nei campi di impiego riportati nei rapporti di prova n. (3287/171/09)-Wsp del 29.04.2010 e n. (3288/172/09)-Wsp del 25.03.2010. I risultati delle prove dei tubi isolati con il materiale isolante per tubi "Rockwool RS 800" non valgono per tubi non isolati ed i risultati di prove su tubi non isolati non valgono per tubi isolati.

4.5.6.3 Gli spessori di isolamento tra le dimensioni testate (verifica con una determinata dimensione del tubo) possono essere impiegati per tutte le disposizioni di isolamento ai sensi della norma EN 1366-3: 2009, Paragrafo 3.13 in associazione con la Tabella 1 (casi CS, CI, LS ed LI).

4.5.6.4 La densità dell'isolamento può essere aumentata, ma non ridotta.

- 4.5.6.5 Non è ammesso un ampliamento dei materiali di isolamento dei tubi al di fuori della gamma testata.
- 4.5.6.6 L'isolamento dei tubi del tipo "Rockwool RS 800" per attraversamenti di tubi incombustibili può essere rivestito a scelta con un isolamento protettivo costituito da un cilindro in plastica o lamiera come dai rapporti di prova n. (3287/171/09)-Wsp del 29.04.2010 e n. (3288/172/09)-Wsp del 25.03.2010.
- 4.5.6.7 I risultati delle prove valgono per tutti i tubi condotti attraverso la superficie costruttiva perpendicolarmente rispetto alla superficie della stessa.

La condizione per la classificazione riportata al Paragrafo 4.2 in associazione con i Paragrafi da 4.3 a 4.5 così come per i campi d'impiego delle sigillature di attraversamento di cavi/misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" riportati ai Paragrafi da 4.3 a 4.5, è che comunque vengano rispettate le condizioni costruttive di contorno riportate nei rapporti di prova n. (3287/171/09)-Wsp del 29.04.2010 e n. (3288/172/09)-Wsp del 25.03.2010.

5. Indicazioni particolari

- 5.1** Le condizioni costruttive al contorno ed i campi d'impiego per le sigillature di attraversamento di cavi/misto "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" riportate nel presente Rapporto di Classificazione per l'attraversamento di cavi, tubi portacavi, canaline elettriche, tubi combustibili non isolati e tubi incombustibili isolati in pareti di spessore minimo 100 mm o in solaio di spessore minimo 150 mm sono state stabilite sulla base dei dati di verifica e delle informazioni disponibili al momento della pubblicazione. Se MPA Braunschweig si trovasse davanti a prove contrastanti, le condizioni costruttive al contorno ed i campi d'impiego riportati verranno ritirati incondizionatamente ed il richiedente verrà informato per iscritto. Analogamente, le condizioni costruttive al contorno ed i campi d'impiego riportati vengono dichiarati non validi se la costruzione viene testata in un secondo momento, perché i dati oggettivi di prova hanno priorità rispetto ad un'opinione formulata. Le condizioni costruttive al contorno ed i campi d'impiego sono validi per la durata fissata nel presente Rapporto di Classificazione, per cui qui si ammettono 5 anni, dopo i quali si consiglia di sottoporre il campo d'impiego a nuova valutazione da parte di un ente preposto.
- 5.2** Le condizioni costruttive al contorno ed i campi d'impiego riportati nel presente Rapporto di Classificazione si riferiscono al comportamento della sigillatura di attraversamento di cavi/misto in associazione con la schiuma antifuoco "Schiuma antifuoco Würth KOMBI" per l'attraversamento di cavi, tubi portacavi, canaline elettriche, tubi combustibili non isolati e tubi incombustibili isolati in

pareti di spessore minimo 100 mm o in solaio di spessore minimo 150 mm alle condizioni speciali di prova; non sono destinate a costituire nella pratica l'unico criterio per la valutazione del possibile pericolo di incendio della sopracitata sigillatura di attraversamento di cavi/misto.

- 5.3** Il presente Rapporto di Classificazione scade il 10 marzo 2019. Alla scadenza della validità si consiglia di sottoporre ad una nuova valutazione da parte di MPA Braunschweig le condizioni costruttive al contorno ed i campi d'impiego riportati nel presente Rapporto di Classificazione.

6. Limitazioni

Il documento di classificazione non rappresenta un'omologazione o certificazione del prodotto.

Per l'istituto di prova MPA Braunschweig
il documento originale è firmato da:

F. Wierspecker

G. Blume

Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand

nach EN 13501-2 : 2007 + A1 : 2009

Nr. des Klassifizierungsberichtes: K-3264/449/12-MPA BS

Auftraggeber: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
74653 Künzelsau

Klassifizierungsgegenstand: „Kabel- und Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ in Verbindung mit dem Brandschutzschaum „Würth Brandschutzschaum Kombi 2K“ bei Durchführung von Kabeln, Leitungen, Kabeltrassen, blanken brennbaren und isolierten nicht-brennbaren Rohren und bei Einbau in eine mindestens 100 mm dicke Wandkonstruktion bzw. in eine mindestens 150 mm dicke Deckenkonstruktion“

Nummer der notifizierten Prüfstelle: 0761-CPD

Ausgabennummer: 1. Ausgabe

Ausstellungsdatum: 10.03.2014

Geltungsdauer: 10.03.2019

Dieser Klassifizierungsbericht umfasst 15 Seiten und darf nicht auszugsweise benutzt oder auszugsweise reproduziert werden.



Dieser Klassifizierungsbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Die Akkreditierungen gelten für die in den aktuellen Urkunden aufgeführten Prüfverfahren. Die Liste der akkreditierten Bereiche ist auf Anforderung erhältlich.

1 Einleitung

Dieser Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand definiert die Klassifizierung, die dem Bauteil Kabel- und Kombiabschottung „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ in Verbindung mit einem zwei-komponentigen Brandschutzschaum „**Würth Brandschutzschaum Kombi 2K**“ bei Durchführung von Kabeln, Leitungen, Kabeltrassen, blanken brennbaren und isolierten nichtbrennbaren Rohren und bei Einbau in eine mindestens 100 mm dicke Wandkonstruktion bzw. in eine mindestens 150 mm dicke Deckenkonstruktion in Übereinstimmung mit den Verfahren nach EN 13501-2:2007 + A1:2009 zugeordnet wird.

2 Details zum klassifizierten Produkt

2.1 Art der Funktion

Das in diesem Klassifizierungsbericht aufgeführte Bauteil Kabel- und Kombiabschottung „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ in Verbindung mit dem zweikomponentigen Brandschutzschaum „**Würth Brandschutzschaum Kombi 2K**“ wird in Abhängigkeit der hindurchgeführten Leitungen als „Kabel-“ bzw. „Kombiabschottung“ definiert. Die Funktion der Kabel- bzw. Kombiabschottung „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ besteht darin, dem charakteristischen Produktverhalten nach Abschnitt 5 von EN 13501-2:2007 + A1:2009 zu widerstehen.

2.2 Beschreibung

Das in diesem Klassifizierungsbericht aufgeführte Bauteil Kabel- und Kombiabschottung „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ in Verbindung mit dem Brandschutzschaum „**Würth Brandschutzschaum Kombi 2K**“ wird vollständig in den in Abschnitt 3.1 benannten Prüfberichten beschrieben.

3 Prüfberichte und Prüfergebnisse zum Nachweis der Klassifizierung

3.1 Prüfbericht

Name der Prüfstelle		Name des Auftraggebers	Nummer des Prüfberichts	Prüfverfahren
1	MPA Braunschweig	Karl Zimmerman GmbH, 50769 Köln	(3287/171/09)- Wsp vom 29.04.2010	DIN EN 1366-3 : 2009-07 DIN EN 1363-1:1999-10
2			(3288/172/09)- Wsp vom 25.03.2010	

3.2 Ergebnisse der Kabel- und Kombiabschottung „Würth Brandschutzschaum 2K“

Tabelle 1: Beanspruchungsbedingungen:

Temperaturzeitkurve:	Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10, Abschnitt 5.1.1
Richtung der Brandbeanspruchung:	-
Anzahl der brandbeanspruchten Seiten:	eine
aufgebrachte Belastung:	<u>Wand/Decke</u> : ohne (s. hierzu DIN EN 1366-3 : 2009-07) <u>Kabelabschottungen</u> : - in der Decke : ohne zusätzlich Last - in der Wand : gem. DIN EN 1366-3 : 2009-07, Anhang A

Tabelle 2: Prüfergebnisse:

	Prüfung 1	Prüfung 2
Raumabschluss (E)		
Zeit bis zur Entzündung des Wattebausches (Minuten):	≥ 132	≥ 133
Zeit bis zum Auftreten von andauernden Flammen (Minuten):	≥ 132	≥ 133
Zeit bis zum Versagen infolge des Spaltenkriteriums (Minuten):	≥ 132	≥ 133
Wärmedämmung (I)		
Zeit, nachdem die mittlere Temperaturerhöhung an der nichtbeflammten Seite 140 °C über der mittleren Ausgangstemperatur überschreitet (Minuten):	-	-
Zeit, nachdem die maximale Temperaturerhöhung an der nichtbeflammten Seite 180 °C über der mittleren Ausgangstemperatur überschreitet (Minuten):	siehe Prüfbericht Nr. (3287/171/09) – Wsp vom 29.04.2010 Tabelle 3 bis 8	siehe Prüfbericht Nr. (3288/172/09) – Wsp vom 25.03.2010 Tabelle 3 bis 9

4 Klassifizierung und Anwendungsbereich

4.1 Grundlage der Klassifizierung

Diese Klassifizierung wurde nach EN 13501-2 : 2007 + A1 : 2009, Abschnitt 7.5.8, durchgeführt.

4.2 Klassifizierung

Das Bauteil Kabel- und Kombiabschottung „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ in Verbindung mit einem zweikomponentigen Brandschutzschaum „**Würth Brandschutzschaum Kombi 2K**“ wird bei Durchführung von Kabeln, Leitungen, Kabeltrassen, blanken brennbaren und isolierten nichtbrennbaren Rohren und bei Einbau in eine mindestens 100 mm dicke Wandkonstruktion bzw. bei Einbau in eine mindestens 150 mm dicke Deckenkonstruktion nach den folgenden Kombinationen von Leistungsparametern und Klassen klassifiziert.

R	E	I	W		tt	-	M	S	C	IncSlow	sn	ef	r
-	x	x	-		x	-	-	-	-	-	-	-	-

Das Bauteil Kabel- und Kombiabschottung „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ in Verbindung mit einem zweikomponentigen Brandschutzschaum „**Würth Brandschutzschaum Kombi 2K**“ wird in Abhängigkeit der konstruktiven Randbedingungen der Kabel- und Kombiabschottungen „**Würth-Brandschutzschaum Kombi 2K**“ gemäß den in Abschnitt 3.1 aufgeführten Prüfberichten in die Feuerwiderstandsklasse

E 15, E 30, E 45, E 60, E 90 bzw. E 120 sowie

EI 15, EI 20, EI 30, EI 45, EI 60, EI 90 bzw. EI 120

gemäß der Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-2 : 2007+ A:2009 eingestuft. Keine anderen Klassifizierungen sind zulässig.

Die o. g. Klassifikationen gelten bei einseitiger Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (volle Brandbeanspruchung) gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10.

4.3 Anwendungsbereich

Die o. g. Klassifizierung für das Bauteil Kabel- und Kombiabschottung „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ in Verbindung mit einem zweikomponentigen Brandschutzschaum „**Würth Brandschutzschaum Kombi 2K**“ ist für den direkten Anwendungsbereich gemäß DIN EN 1366-3 : 2009-07 und für den erweiterten Anwendungsbereich gemäß DIN EN 15882-3 : 2009-07 gültig.

Für die Kabel- und Kombiabschottungen „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ ist der direkte Anwendungsbereich nach DIN EN 1366-3 : 2009-07 (Abschnitt 13 in Verbindung mit Anhang A.1, B.2, E.1, E.2 und E.5) für die **Kabelabschottungen** „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ dem nachfolgenden Abschnitt 4.4 und für die **Kombiabschottungen** „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ dem nachfolgenden Abschnitt 4.5 zu entnehmen.

4.4 Direkter Anwendungsbereich der Kabelabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“

Die Ergebnisse der Brandprüfung der **Kabelabschottungen** „**Würth Brandschutzschaum 2K**“ in Verbindung mit einem zweikomponentigen Brandschutzschaum „**Würth Brandschutzschaum Kombi 2K**“ sind direkt auf ähnliche Ausführungen anwendbar, bei denen eine oder mehrere der nachstehend aufgeführten Veränderungen vorgenommen wurden.

4.4.1 Ausrichtung

4.4.1.1 Die Prüfergebnisse sind nur auf die Ausrichtung, in der die Abschottungen geprüft wurden, anwendbar.

4.4.2 Tragkonstruktion

4.4.2.1 Leichtwandkonstruktionen

4.4.2.1.1 Die in der leichten Trennwand erzielten Prüfergebnisse gelten für alle Leichtwandkonstruktionen mindestens derselben Feuerwiderstandsklasse, vorausgesetzt:

- 1) die Konstruktion ist nach EN 13501-2 klassifiziert;
- 2) die Öffnungslaibung wird in der Praxis wie geprüft bekleidet und die Dicke der Laibungsauskleidung entspricht mindestens der geprüften Dicke,
- 3) die Konstruktion hat eine Gesamtdicke, die nicht geringer als $d = 100$ mm ist,
- 4) die Leichtwandkonstruktion weist auf jeder Wandseite mindestens 2 Plattenlagen auf und die Gesamtdicke der Plattenlagen beträgt mindestens $d = 25$ mm,
- 5) im Falle von innerhalb der Wand installierten Abschottungen und wenn eine Leichtbauwand mit Isolierung in der Prüfung verwendet wurde, muss die Öffnungslaibung

in der Praxis bekleidet werden, wobei die Bekleidung aus Ständern und Platten der gleichen Spezifikation - wie die für die Wand verwendeten - bestehen muss und die Dicke der Laibungsbekleidung mindestens $d = 12,5$ mm betragen muss,

- 6) Leichtbauwände mit Holzständern werden mit mindestens 2 Plattenlagen je Wandseite erstellt, kein Teil der Abschottung befindet sich näher als 100 mm an einem Ständer, der Spalt zwischen der Abschottung und Ständer wird verschlossen und mindestens 100 mm Isolierung der Klasse A1 oder A2 nach EN 13501-1 werden im Spalt zwischen Abschottung und Ständer angebracht.

4.4.2.2 Die Prüfergebnisse gelten nicht für Konstruktionen auf der Basis von Sandwichpaneelen und für Leichtbauwände, bei denen die Beplankung die Ständer nicht auf beiden Seiten bedeckt. Durchführungen in derartigen Konstruktionen müssen individuell von Fall zu Fall geprüft werden.

4.4.3 Massivwandkonstruktionen

4.4.3.1 Die Prüfergebnisse gelten für raumabschließende Bauteile aus Beton oder Mauerwerk mit einer gleichen oder größeren Dicke und Dichte als der geprüften.

4.4.4 Massivdeckenkonstruktionen

4.4.4.1 Die Prüfergebnisse gelten für raumabschließende Bauteile aus Porenbeton oder Beton mit einer gleichen oder größeren Dicke und Dichte als der geprüften.

4.4.5 Leitungsabstützungsvorrichtung

4.4.5.1 Der Abstand zwischen der Wandoberfläche bei leichten Trennwand- und Massivwandkonstruktionen zum nächstgelegenen Abhängepunkt für die Kabel muss mindestens $a = 250$ mm - gemessen von der Abschottung aus - betragen.

4.4.5.2 Der Abstand zwischen der Deckenoberfläche bei Massivdeckenkonstruktionen zum nächstgelegenen Abhängepunkt für die Kabeldurchführungen muss kleiner gleich dem geprüften Abstand - gemessen von der Schottoberfläche - sein.

4.4.5.3 Prüfergebnisse, bei denen die Abstützungen durch die Abschottung hindurchführen, gelten für Anordnungen, bei denen die Abstützungen nicht hindurchführen, aber nicht umgekehrt.

4.4.5.4 Prüfergebnisse, welche unter Verwendung der Normkonfiguration für Kabelabschottungen erreicht wurden, gelten nicht für Kabelpritschen mit Deckel/Elektroinstallationskanälen, wenn der Deckel durch die Abschottung hindurchgeführt wird.

4.4.6 Schottgröße und Abstände

- 4.4.6.1 Die Prüfergebnisse der Kabelabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ gelten für jede Abschottungsgröße zwischen den geprüften Größen, vorausgesetzt der Gesamtquerschnitt der Kabel (Leiter und Isolierung) überschreitet nicht 60 % der Fläche der Abschottung und die Abstände sind nicht kleiner als die geprüften Mindestabstände a_1 (Abstand zwischen Kabel, Kabeltrasse und Laibung) bzw. a_2 (Abstand der Kabel untereinander). Der Abstand zwischen einer einzelnen Leitung und dem Schottrand muss innerhalb des geprüften Bereiches liegen.
- 4.4.6.2 Ergebnisse von Prüfungen nach DIN EN 1366-3, Abschnitt B.1.3, Option 1 (kein Abstand zwischen den Kabeln und kein Abstand zwischen den Kabeln und der Laibung) gelten auch für die von DIN EN 1366-3, Abschnitt B.1.3, Option 3 repräsentierten Situationen (festgelegter Mindestabstand zwischen den Kabeln und zwischen den Kabeln und der Laibung), aber nicht umgekehrt.
- 4.4.6.3 Prüfergebnisse von rechteckigen Abschottungen schließen runde Abschottungen mit ein, aber nicht umgekehrt, wobei die Bauteildicke mindestens der geprüften entsprechen muss.
- 4.4.6.4 Der Abstand der Kabelabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ untereinander muss mindestens $a = 100$ mm (Einbau in Leichtwandkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.4.2.1 bzw. in Massivwandkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.4.3) betragen (gemessen zwischen den Laibungen).
- 4.4.6.5 Der Abstand der Kabelabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ untereinander muss mindestens $a = 100$ mm (Einbau in Massivdeckenkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.4.4) betragen (gemessen zwischen den Laibungen).

4.4.7 Kabeltypen und Kabelgröße

- 4.4.7.1 Die geprüften Belegungsoptionen „Klein“, „Mittel“ und „Groß“ decken zurzeit alle im europäischen Bauwesen gebräuchlichen Kabeltypen ab, vorbehaltlich der Regelungen für die Prüfergebnisse der Kabelgröße. Optische Faserkabel sind abgedeckt. Ausgenommen hiervon sind Hohlleiter (Metallrohre oder Metallröhren mit kreisförmigen, elliptischen oder rechteckigen Querschnitt oder eine koaxiale Anordnung von Rohren/Röhren, durch welche elektromagnetische Wellen in der Mikrowellen- oder Radiofrequenzübermittlung geleitet werden).
- 4.4.7.2 Die Prüfergebnisse für die Belegungsoption „Groß“ gelten für alle Kabel bis zu einem

maximalen Durchmesser von 80 mm, die Prüfergebnisse für die Belegungsoption „Mittel“ gelten für alle Kabel bis zu einem maximalen Durchmesser von 50 mm und die Prüfergebnisse für die Belegungsoption „Klein“ gelten für alle Kabel bis zu einem maximalen Durchmesser von 21 mm.

- 4.4.7.3 Prüfergebnisse an Kabeln der Kabelgruppe 5 nach Tabelle A.1 von DIN EN 1366-3 : 2009-07 sind für alle Aderleitungen („non-sheathed/wire“-Leitungen) gültig. Die Prüfergebnisse für das „G1“-Kabel sind gültig für alle Aderleitungen mit einem Durchmesser kleiner oder gleich 17 mm und die Prüfergebnisse für das „G2“-Kabel sind gültig für alle Aderleitungen mit einem Durchmesser kleiner oder gleich 24 mm.
- 4.4.7.4 Prüfergebnisse an einem geschnürten Bündel aus F-Kabeln nach Tabelle A.1 von DIN EN 1366-3 : 2009-07 sind für geschnürte Bündel mit einem Durchmesser kleiner oder gleich dem des geprüften Bündels gültig, vorausgesetzt, der Durchmesser der Einzelkabel ist nicht größer als 21 mm.
- 4.4.8 Anordnung eines Brandschutzwickelbandes „Würth Intumeszierender Wickel“ bei Kabelabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“**
- 4.4.8.1 Prüfergebnisse, welche unter Verwendung eines Brandschutzwickelbandes „Würth Intumeszierender Wickel“ bei den Kabelabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ erreicht wurden gelten in Abhängigkeit der konstruktiven Randbedingungen für die entsprechenden Kabelgrößen gemäß Abschnitt 4.4.7, wobei die konstruktiven Randbedingungen gemäß dem Prüfbericht Nr. (3287/171/09)-Wsp vom 29.04.2010, Abschnitt 3.1.3, und des Prüfberichtes Nr. (3288/172/09)-Wsp vom 25.03.2010, Abschnitt 3.1.3 zu diesem Prüfbericht zu beachten sind.
- 4.4.9 Leitungen aus Stahl und/oder Kunststoff gemäß Leitungsgruppe 6 nach Tabelle A.2**
- 4.4.9.1 Prüfergebnisse, welche unter Verwendung von Leitungstyp H (Leerrohr oder Rohre) nach Tabelle A.2 von DIN EN 1366-3 : 2009-07 erreicht wurden, sind gültig für alle Leerrohre aus Stahl oder Stahlrohre bis zu einem Durchmesser von 16 mm.
- 4.4.9.2 Prüfergebnisse, welche unter Verwendung von Leitungstyp I nach Tabelle A.2 von DIN EN 1366-3 : 2009-07 erreicht wurden, sind gültig für alle Leerrohre aus Kunststoff oder Kunststoffrohre bis zu einem Durchmesser von 16 mm.
- 4.4.9.3 Bei Gruppenanordnungen von Leitungen im Schott gelten die erreichten Feuerwiderstandsdauern nur, wenn der Abstand zwischen den benachbarten Leitungen mindestens dem geprüften entspricht, wobei die Leitungen linear (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 - Option 1) anzuordnen sind.

- 4.4.9.4 Für Regeln bezüglich der Rohrendkonfiguration siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Abschnitt E.1.5.5 für Leerrohre oder Rohre aus Metall bzw. DIN EN 1366-3 : 2009-07, Abschnitt E.2.7.3 für Leerrohre aus Kunststoff.
- 4.4.10 Führen von Elektro-Installationsrohren durch die Kabelabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“**
- 4.4.10.1 Durch die Rohrabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ dürfen aus „PVC“ bestehende Elektro-Installationsrohre nach DIN EN 61386-22 mit der Bezeichnung „FPKu-EM-F...“ der Fränkischen Rohrwerke, Königsberg/Bayern, vom „Typ 40“ geführt werden, deren Rohrdurchmesser kleiner gleich dem geprüften und deren Rohrwandstärke der geprüften entspricht, wobei die Länge der Elektro-Installationsrohre beidseitig der Deckenkonstruktion gemäß Abschnitt 4.4.4 mindestens $l = 500$ mm betragen muss.
- 4.4.10.2 Der Abstand zwischen der Deckenoberfläche zum nächstgelegenen Abhängepunkt für die Elektroinstallationsrohre (mit bzw. ohne Kabelbelegung) der Rohrabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ darf maximal $a = 320$ mm - gemessen von der Schottoberfläche aus - betragen.
- 4.4.10.3 Die Prüfergebnisse gelten für Mehrfachdurchführungen (Bündel aus bis zu drei Elektro-Installationsrohren) sowie für Einzeldurchführungen (einzelnes Elektro-Installationsrohr), wobei die Prüfergebnisse bei Mehrfachdurchführungen (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 - Option 2) auch für Elektro-Installationsrohre in linearer Anordnung (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 - Option 1) gelten.
- 4.4.10.4 Die Prüfergebnisse gelten für unbelegte Elektro-Installationsrohre und für vollständig belegte Elektro-Installationsrohre (Gesamtquerschnitt der Kabel beträgt nahezu 100 % der freien Fläche des Elektro-Installationsrohres, d. h. die Anzahl der durch das jeweilige Elektro-Installationsrohr geführten Kabel wird so gewählt, dass kein weiteres Kabel mehr durch das Elektro-Installationsrohr geführt werden kann.
- 4.4.10.5 Die Prüfergebnisse gelten für alle zurzeit im europäischen Bauwesen gebräuchlichen Kabeltypen mit einem maximalen Durchmesser des Einzelkabels von $d = 13$ mm. Ausgenommen hiervon sind Hohlleiter (Metallrohre oder Metallröhren mit kreisförmigen, elliptischen oder rechteckigen Querschnitt oder eine koaxiale Anordnung von Rohren/Röhren, durch welche elektromagnetische Wellen in der Mikrowellen- oder Radiofrequenzübermittlung geleitet werden) und „non-sheathed wire“-Leitungen (Aderleitungen der Leitungsgruppe 5 gemäß DIN EN 1366-3 : 2009-07, Tabelle A.1) und geschnürte Bündel aus Telekommunikationskabeln.

4.4.10.6 Die Prüfergebnisse gelten nur, wenn der verbleibende Ringspalt zwischen der Schottlaibung und dem Elektro-Installationsrohr bzw. zwischen der Bauteillaibung und dem Elektro-Installationsrohr-Bündel in gesamter Schottstärke vollständig mit „Würth Brandschutzschaum Kombi 2K“ verschlossen wird. Zwickel zwischen den dicht gepackten Elektro-Installationsrohren müssen nicht verschlossen werden.

4.4.10.7 Die Enden der belegten und unbelegten Elektro-Installationsrohre sind beidseitig der Wand wahlweise mit dem dämmschichtbildenden Baustoff „Würth 1K- Brandschutzmasse“ bis in eine Tiefe von mindestens ca. 20 mm abzudichten (beträgt die Breite des Spaltes zwischen dem Kabel und der inneren Wandung des EIR weniger als $b = 25$ mm bzw. bei Verwendung unbelegter Elektro-Installationsrohre mit einem Innendurchmesser von weniger als 25 mm kann auf einen Verschluss des Ende der Elektro-Installationsrohre verzichtet werden).

4.5 Direkter Anwendungsbereich der Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“

Die Ergebnisse der Brandprüfung der **Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“** in Verbindung mit einem zweikomponentigen Brandschutzschaum **„Würth Brandschutzschaum Kombi 2K“** sind direkt auf ähnliche Ausführungen anwendbar, bei denen eine oder mehrere der nachstehend aufgeführten Veränderungen vorgenommen wurden.

4.5.1 Allgemeines

4.5.1.1 Für die **Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“** gelten die direkten Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 4.4.1 bis 4.4.11 der Kabelabschottungen **„Würth Brandschutzschaum 2K“**. Nachfolgend werden nur die direkten, relevanten Anwendungsbereiche hinsichtlich der Kombiabschottungen **„Würth Brandschutzschaum 2K“** aufgeführt.

4.5.2 Leitungsabstützungsvorrichtung

4.5.2.1 Der Abstand zwischen der Bauteiloberfläche zum nächstgelegenen Abhängepunkt für die Rohrdurchführungen muss kleiner gleich dem geprüften Abstand - gemessen von der Schottoberfläche aus - sein.

4.5.2.2 Prüfergebnisse, bei denen die Abstützungen durch die Abschottung hindurchführen, gelten für Anordnungen, bei denen die Abstützungen nicht hindurchführen, aber nicht umgekehrt.

4.5.2.3 Durch die Kabelabschottungen dürfen Kabelleiter und -prieschen geführt werden, die

einen Schmelzpunkt aufweisen, der höher ist als die Ofentemperatur zum jeweiligen Klassifizierungszeitpunkt, z. B. nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl. Für alle anderen Leitern / Pritschen (z. B. aus Kunststoff, Aluminium) ist ein gesonderter Nachweis erforderlich.

4.5.2.4 Prüfergebnisse, welche unter Verwendung der Normkonfiguration für Kabelabschottungen erreicht wurden, gelten nicht für Kabelpritschen mit Deckel/Elektroinstallationskanälen, wenn der Deckel durch die Abschottung hindurchgeführt wird.

4.5.3 Schottgröße, Anzahl, Abstände und Anordnung

4.5.3.1 Die Prüfergebnisse der Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ gelten für jede Abschottungsgröße kleiner oder gleich der geprüften, vorausgesetzt der Gesamtquerschnitt der Leitungen (einschließlich Isolierung) überschreitet nicht 60 % der Fläche der Abschottung und die Abstände - gemessen zwischen den Rohrisolierungen - sind nicht kleiner als die geprüften Mindestabstände a_1 (Abstand zwischen Rohr und Laibung) sowie a_2 bzw. a_3 (Abstand zwischen Rohr und Laibung bzw. Abstand der Rohre untereinander).

4.5.3.2 Prüfergebnisse von rechteckigen Abschottungen schließen runde Abschottungen mit ein, aber nicht umgekehrt, wobei die Bauteildicke mindestens der geprüften Bauteildicke entsprechen muss.

4.5.3.3 Bei Gruppenanordnungen von Rohren in der Kombiabschottung „Würth Brandschutzschaum 2K“ gelten die erreichten Feuerwiderstandsdauern nur, wenn der Abstand zwischen den benachbarten Rohren (einschließlich Isolierung) mindestens den geprüften Abständen entspricht, wobei die Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ linear (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 - Option 1) bzw. als sog. „cluster“ (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 - Option 2) in Abhängigkeit der Rohrdimension und der Rohrisolierung angeordnet werden dürfen. Die Prüfergebnisse einer Prüfung gemäß Option 2 (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 bzw. E.2) der Normkonfiguration gelten auch für Rohre in linearer Anordnung.

4.5.3.4 Der Abstand der Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ untereinander muss mindestens $a = 100$ (Einbau in Massivdeckenkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.4.4) bzw. mindestens $a = 100$ mm (Einbau in Wandkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.4.2.1 sowie Massivwandkonstruktionen gemäß Abschnitt 4.4.3) betragen.

4.5.3.5 Die Ergebnisse aus einer Mehrfachbelegung des Schotts dürfen auf Einzeldurchführungen desselben Schotttyps übertragen werden, aber nicht umgekehrt.

4.5.4 Führen von Elektro-Installationsrohren durch die Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“

- 4.5.4.1 Durch die Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ dürfen aus „PVC“ bestehende Elektro-Installationsrohre nach DIN EN 61386-22 mit der Bezeichnung „FPKu-EM-F...“ der Fränkischen Rohrwerke, Königsberg/Bayern, vom „Typ 40“ geführt werden, deren Rohrdurchmesser kleiner gleich dem geprüften und deren Rohrwandstärke der geprüften entspricht, wobei die Länge der Elektro-Installationsrohre beidseitig der Deckenkonstruktion mindestens $l = 500$ mm betragen muss.
- 4.5.4.2 Der Abstand zwischen der Deckenoberfläche zum nächstgelegenen Abhängepunkt für die Elektroinstallationsrohre (mit bzw. ohne Kabelbelegung) der Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ muss kleiner oder gleich dem geprüften Abstand - jeweils gemessen von der Schottoberfläche aus - sein.
- 4.5.4.3 Die Prüfergebnisse gelten für Mehrfachdurchführungen (Bündel aus bis zu drei Elektro-Installationsrohren) sowie für Einzeldurchführungen (einzelnes Elektro-Installationsrohr), wobei die Prüfergebnisse bei Mehrfachdurchführungen (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 - Option 2) auch für Elektro-Installationsrohre in linearer Anordnung (siehe DIN EN 1366-3 : 2009-07, Bild E.1 - Option 1) gelten.
- 4.5.4.4 Die Prüfergebnisse gelten für unbelegte Elektro-Installationsrohre und für vollständig belegte Elektro-Installationsrohre (Gesamtquerschnitt der Kabel beträgt nahezu 100 % der freien Fläche des Elektro- Installationsrohres, d. h. die Anzahl der durch das jeweilige Elektro-Installationsrohr geführten Kabel wird so gewählt, dass kein weiteres Kabel mehr durch das Elektro-Installationsrohr geführt werden kann).
- 4.5.4.5 Die Prüfergebnisse gelten für alle zurzeit im europäischen Bauwesen gebräuchlichen Kabeltypen mit einem maximalen Durchmesser des Einzelkabels von $d = 13$ mm. Ausgenommen hiervon sind Hohlleiter (Metallrohre oder Metallröhren mit kreisförmigen, elliptischen oder rechteckigen Querschnitt oder eine koaxiale Anordnung von Rohren/Röhren, durch welche elektromagnetische Wellen in der Mikrowellen- oder Radiofrequenzübermittlung geleitet werden) und „non-sheathed wire“-Leitungen (Aderleitungen der Leitungsgruppe 5 gemäß DIN EN 1366-3 : 2009-07, Tabelle A.1) und geschnürte Bündel aus Telekommunikationskabeln.
- 4.5.4.6 Die Prüfergebnisse gelten nur, wenn der verbleibende Ringspalt zwischen der Schottlaibung und dem Elektro-Installationsrohr bzw. zwischen der Bauteillaibung und dem Elektro-Installationsrohr-Bündel in gesamter Schottstärke vollständig mit „Würth Brandschutzschaum Kombi 2K“ verschlossen wird. Zwickel zwischen den dicht gepackten

Elektro-Installationsrohren müssen nicht verschlossen werden.

- 4.5.4.7 Die Enden der belegten und unbelegten Elektro-Installationsrohre sind beidseitig der Wand wahlweise mit dem dämmschichtbildenden Baustoff „Würth 1K- Brandschutzmasse“ bis in eine Tiefe von mindestens ca. 20 mm abzudichten (beträgt die Breite des Spaltes zwischen dem Kabel und der inneren Wandung des EIR weniger als $b = 25$ mm bzw. bei Verwendung unbelegter Elektro-Installationsrohre mit einem Innendurchmesser von weniger als 25 mm kann auf einen Verschluss des Ende der Elektro-Installationsrohre verzichtet werden).

4.5.5 Rohrwerkstoff und Rohrwandstärke brennbarer Rohrdurchführungen

- 4.5.5.1 Prüfergebnisse von PE-HD-Rohren nach EN 1519-1 sind gültig für PE-Rohre nach EN 12201-2, EN 1519-1 und EN 12666-1, für ABS-Rohre nach EN 1455-1 und SAN + PVC-Rohre nach EN 1565-1.
- 4.5.5.2 Prüfergebnisse von PVC-U-Rohren nach EN 1329-1, EN 1453-1 oder EN 1452-1 sind gültig für PCV-U-Rohre nach EN 1329-1, EN 1453-1 und EN 1452-1 sowie PVC-C-Rohre nach EN 1566-1.

4.5.6 Rohrwandstärke, Rohrwerkstoff und Rohrisolierung nichtbrennbarer Rohrdurchführungen

- 4.5.6.1 Die Prüfergebnisse gelten für Rohrwerkstoffe mit einem geringeren Wärmeleitvermögen als dem geprüften und einem Schmelzpunkt, der mindestens gleich hoch oder höher ist als die Temperatur im Prüfofen zum Zeitpunkt, der für die erforderliche Klassifizierung maßgebend ist.
- 4.5.6.2 Die unter Abschnitt 4.5.6.1 aufgeführten Rohre sind mit einer Mineralwolle-Isolierung, „Rockwool RS 800“ zu ummanteln, wobei die Prüfergebnisse für alle Rohrabschottungen gelten, die innerhalb der in den Prüfberichten Nr. (3287/171/09)-Wsp vom 29.04.2010 und Nr. (3288/172/09)-Wsp vom 25.03.2010 aufgeführten Anwendungsbereiche liegen. Die Prüfergebnisse der mit dem Rohrisolierwerkstoff Typ „Rockwool RS 800“ isolierten Rohre gelten nicht für nichtisolierte Rohre und die Prüfergebnisse an nichtisolierten Rohren gelten nicht für isolierte Rohre.
- 4.5.6.3 Isolierdicken zwischen den geprüften Abmessungen (Prüfung mit einer bestimmten Rohrdimension) dürfen für alle Isolieranordnungen nach EN 1366-3 : 2009, Abschnitt 3.13 in Verbindung mit Tabelle 1 (Fälle CS, CI, LS und LI) verwendet werden.
- 4.5.6.4 Die Dichte der Isolierung darf erhöht, aber nicht verringert werden.

- 4.5.6.5 Eine Erweiterung auf Rohrisolierwerkstoffe außerhalb der geprüften ist nicht zulässig.
- 4.5.6.6 Die Rohrisolierung Typ „Rockwool RS 800“ der nichtbrennbaren Rohrdurchführungen darf wahlweise mit einer Schutzisolierung aus einem Kunststoff- bzw. Blechzylinder gemäß den Prüfberichten Nr. (3287/171/09)-Wsp vom 29.04.2010 und Nr. (3288/172/09)-Wsp vom 25.03.2010 ummantelt werden.
- 4.5.6.7 Die Prüfergebnisse gelten für alle Rohre, die senkrecht zur Bauteiloberfläche durch das Bauteil geführt wurden.

Voraussetzung für die in dem Abschnitt 4.2 in Verbindung mit den Abschnitten 4.3 bis 4.5 angegebene Klassifizierung sowie für die in den Abschnitten 4.3 bis 4.5 aufgeführten Anwendungsbereiche der Kabel- und Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ ist, dass ansonsten die in den Prüfberichten Nr. (3287/171/09) – Wsp vom 29.04.2010 und Nr. (3288/172/09) – Wsp vom 25.03.2010 angegebenen konstruktiven Randbedingungen eingehalten werden.

5 Besondere Hinweise

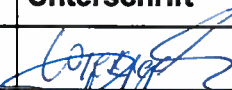

- 5.1 Die in diesem Klassifizierungsbericht angegebenen konstruktiven Randbedingungen und Anwendungsbereiche für die Kabel- und Kombiabschottungen „Würth Brandschutzschaum 2K“ in Verbindung mit dem Brandschutzschaum „Würth Brandschutzschaum 2K“ bei Durchführung von Kabeln, Leitungen, Kabeltrassen, blanken brennbaren und isolierten nichtbrennbaren Rohren und bei Einbau in eine mindestens 100 mm dicke Wandkonstruktion bzw. in eine mindestens 150 mm dicke Deckenkonstruktion wurden auf der Grundlage der zur Zeit der Herausgabe verfügbaren Prüfdaten und Informationen erstellt. Wenn der MPA Braunschweig gegensätzliche Beweise vorliegen, werden die angegebenen konstruktiven Randbedingungen und Anwendungsbereiche bedingungslos zurückgezogen und der Antragsteller wird schriftlich benachrichtigt. Analog werden die angegebenen konstruktiven Randbedingungen und Anwendungsbereiche für ungültig erklärt, wenn die beurteilte Konstruktion nachfolgend geprüft wird, da tatsächliche Prüfdaten gegenüber einer formulierten Meinung Vorrang haben sollten. Die konstruktiven Randbedingungen und Anwendungsbereiche ist für die in diesem Klassifizierungsbericht festgelegte Dauer gültig, für die hier 5 Jahre angenommen wird und nach der empfohlen wird, den Anwendungsbereich der beurteilenden Stelle zur erneuten Bewertung vorzulegen.
- 5.2 Die in diesem Klassifizierungsbericht angegebenen konstruktiven Randbedingungen und Anwendungsbereiche beziehen sich auf das Verhalten der Kabel- und Kombiabschottung

„Würth Brandschutzschaum Kombi 2K“ in Verbindung mit dem Brandschutzschaum „Würth Brandschutzschaum 2K“ bei Durchführung von Kabeln, Leitungen, Kabeltrassen, blanken brennbaren und isolierten nichtbrennbaren Rohren und bei Einbau in eine mindestens 100 mm dicke Wandkonstruktion bzw. bei Einbau in eine mindestens 150 mm dicke Deckenkonstruktion unter den besonderen Bedingungen der Prüfung; sie sind nicht dazu bestimmt, das einzige Kriterium für die Beurteilung der möglichen Brandgefahr der vg. Kabelabschottung bzw. des vg. Kombischotts in der Praxis zu bilden.

- 5.3** Dieser Klassifizierungsbericht endet spätestens am 10. März 2019. Nach Ablauf der Gültigkeit wird empfohlen, die in diesem Klassifizierungsbericht angegebenen konstruktiven Randbedingungen und Anwendungsbereiche der MPA Braunschweig zur erneuten Bewertung vorzulegen.

6 Einschränkungen

Das Klassifizierungsdokument stellt keine Typengenehmigung oder Zertifizierung des Produktes dar.

Klassifizierungsbericht	Name	Unterschrift ^{a)}	Datum
Erstellt von	F. Wierspecker		10.03.2014
Überprüft von	G. Blume		10.03.2019
a) Für und im Namen von: Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig			

