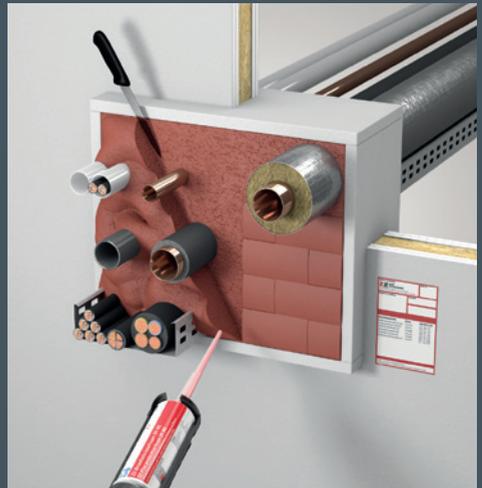
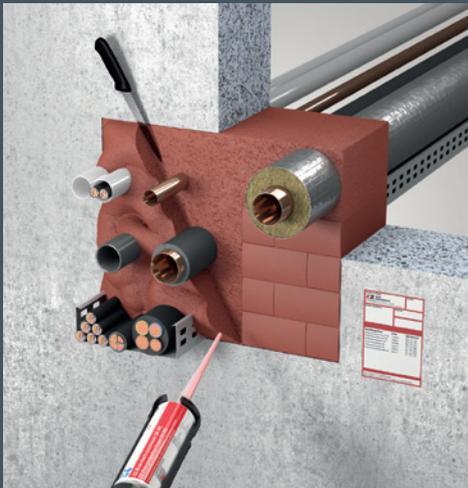


## System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE System ZZ-Fire protection foam 2K NE

MONTAGEANLEITUNG | de  
INSTALLATION MANUAL | en



<b>System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE:</b>	<b>3-20</b>
/ Grundsätzliches	4
/ Systemkomponenten und Zubehör	5
/ Allgemeine Hinweise	6
/ Zulässige Einbauorte des Abschottungssystems	7
/ Zugelassene Installationen	7
/ Mindestarbeitsräume	10
/ Besonderheiten beim Einbau	13
/ Aufleistung und Rahmen	14
/ Montageschritte	15
/ Verarbeitung des ZZ-Wickel NE	16
/ Verarbeitung des ZZ-Stein 200 NE	16
/ Nachinstallation von Kabeln und Rohren	17
/ Tipps und Hinweise	17
/ Nationale Zusatzforderungen	17
/ Produktdaten ZZ-Brandschutzschaum 2K NE	18
/ Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen	19
/ Einfluss der Materialtemperatur auf die Verarbeitung	19
/ Leistungserklärung	20
<b>System ZZ-Fire protection foam 2K NE:</b>	<b>21-38</b>
/ Fundamentals	22
/ System components and accessories	23
/ General instructions	24
/ Permissible install locations of the through penetration firestop system	25
/ Approved penetrating elements	25
/ Minimum working clearances	28
/ Particularities for installation	31
/ Board frame and lining	32
/ Installation steps	33
/ Processing of ZZ-Wrap NE	34
/ Processing of ZZ-Foam block 200 NE	34
/ Retroactive-installation of cables and pipes	35
/ Tips	35
/ Supplemental national requirements	35
/ Product data ZZ-Fire protection foam 2K NE	36
/ Testing the fire safety properties under environmental influences	37
/ Influence of material temperature on the processing	37
/ Declaration of performance	38

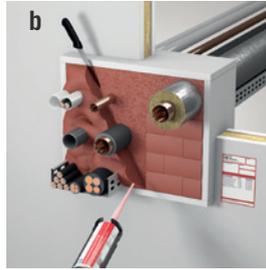
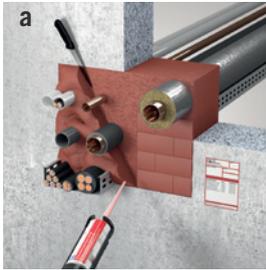
# **System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE**

**für Kombiabschottungen bis EI 90  
für Kabelabschottungen bis EI 120  
für Rohrabschottungen bis EI 120**

Das System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE stellt den Feuerwiderstand in Bereichen von Wänden und Decken wieder her, in denen Kabel- und Rohrinstallationen das Bauteil durchdringen.

**System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ETA-11/0206**

*Kombiabschottung bzw. Kabelabschottung bis EI 120 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände. Brandabschottung von Elektrokabeln, Telekommunikationskabeln, optischen Faserkabeln, Elektroinstallationsrohren sowie brennbaren und nichtbrennbaren Rohren.*



a. System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE in Massivwand

b. System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Schnelles und einfaches Verschließen von Bauteilöffnungen  
2. Hochbelegte Abschottungen, 3. Schwer zugängliche und unregelmäßige Öffnungen

**Grundsätzliches**

- / Bei der Ausführung der Brandabschottung ist die Europäische Technische Zulassung ETA-11/0206 des Österreichischen Instituts für Bautechnik maßgebend.
- / Alle technischen Vorgaben wie z.B. zulässige Abschottungsgröße, Wand-/ Deckenarten, Feuerwiderstandsklassen, Installationen und deren erste Unterstützung, Arbeitsräume etc. sind der Zulassung zu entnehmen.
- / Es ist sicherzustellen, dass durch den Einbau der Brandabschottung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils, auch im Brandfall, nicht beeinträchtigt wird. Der Verwendbarkeitsnachweis des Bauteils ist zu beachten.
- / Alle betroffenen Vorschriften und technischen Regeln anderer Gewerke, insbesondere die der Elektrotechnik, sind zu beachten und einzuhalten.
- / Brandabschottungen in Decken sind gegen Belastungen, insbesondere auch gegen das Betreten, durch geeignete Maßnahmen zu sichern (z.B. durch Umwehrung oder durch Abdeckung mittels Gitterrost).
- / Gemäß ETAG 026-2 ist das Abschottungssystem der Nutzungskategorie  $Z_1$  zuzuordnen. Das heißt, die zulässigen Umgebungsbedingungen für die Verwendung des Produkts sind Innenbereiche mit jeglicher Feuchtigkeit und Temperaturen über 0 °C.
- / Bitte beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter der Produkte.

## Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1. ZZ-Brandschutzschaum 2K NE 380 ml, 6er Set <i>inkl. 12 Mischeraufsätze, 6 Paar Handschuhe, 1 Schalungsband</i>	B15N01-0106	1
2. ZZ-Stein 200 NE (200 x 144 x 60 [mm])	B01N00-0040	18
3. ZZ-Wickel NE (5000 x 150 x 3 [mm]) <i>inkl. 40 Stahlklammern</i>	B04N00-0004	1
4. Kennzeichnungsschild ETA <i>Bitte beachten Sie den Abschnitt Nationale Zusatzforderungen</i>	B16H00-0051	1

## Zubehör

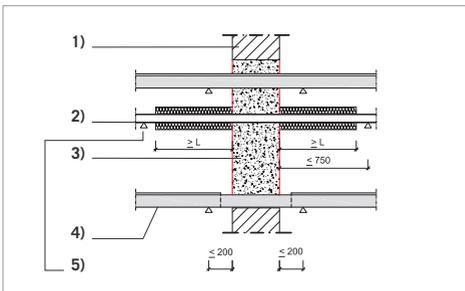


Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
5. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal & Magnet Klingenschutz	B16H00-0042	1
6. Messer mit Wellenschliffblatt, breit & Magnet Klingenschutz	B16H00-0043	1
7. Schalungsband	B99H00-0111	1
8. Kartuschenpistole HandyMax 380 ml (5:1)	B16H00-0044	1
9. Kartuschenpistole DynamicMax 380 ml (5:1)	B16H00-0045	1
10. Mischeraufsatz 380 ml, 12er Set	B99H00-0112	1
11. Verlängerungsröhrchen, 12er Set	B99H00-0172	1
12. OTTOPUR Cleaner 500 ml	B99H00-0165	1
13. Temperierbox WAECO TC 21FL <i>mit digitaler Temperaturanzeige, Temperaturregler fix 20 °C und Spannungswächter</i>	B99H00-0163	1

### Allgemeine Hinweise

- / Die Kabel bzw. Steuerleitungen und Elektroinstallationsrohre müssen entsprechend den technischen Regeln auf den Kabelrinnen und -leitern bzw. in Abstützvorrichtungen befestigt sein.
- / Die Kabeltragekonstruktionen (Kabelrinnen und -leitern) und deren Unterstüztungen bzw. Befestigungen müssen aus Stahl bestehen und auf beiden Seiten der Brandabschottungen so befestigt sein, dass im Brandfall über die Zeitdauer der geforderten Feuerwiderstandsklasse keine zusätzliche mechanische Beanspruchung auf die Brandabschottungen wirken kann. Diesbezüglich sind die technischen Regeln und die Vorgaben des Herstellers des Kabeltragesystems und des Befestigungssystems einzuhalten.
- / Die Rohrtragekonstruktionen und deren Befestigungen müssen aus Stahl bestehen und auf beiden Seiten der Brandabschottungen so befestigt sein, dass im Brandfall über die Zeitdauer der geforderten Feuerwiderstandsklasse keine zusätzliche mechanische Beanspruchung auf die Brandabschottungen wirken kann. Diesbezüglich

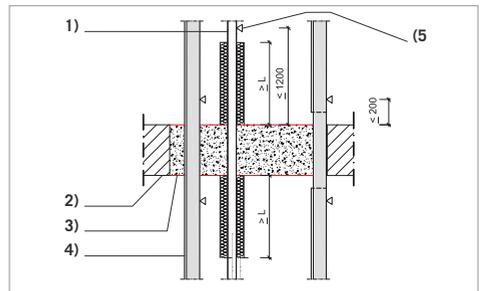
- sind die technischen Regeln und die Vorgaben des Herstellers der Trag- bzw. Befestigungssysteme einzuhalten.
- / Kabelrinnen und -leitern dürfen wahlweise durch die Brandabschottungen geführt werden.
- / Elektroinstallationsrohre müssen an ihren Enden rauchgasdicht mit Mineralwolle verstopft oder mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE verschlossen werden.
- / Die Gesamtquerschnittsfläche der Installationen bezogen auf die Abschottungsfläche darf nicht mehr als 60 % betragen.
- / Die erste Unterstüztung der Kabel, der Kabelrinnen oder -leitern und der Elektroinstallationsrohre muss bei Wand- und Deckeneinbau maximal 200 mm vor der Abschottung montiert werden (Maximalabstand in Decken nur oberseitig gefordert).
- / Die erste Unterstüztung der Rohre muss bei Wand- und Deckeneinbau maximal 750 mm bzw. 1200 mm vor der Abschottung montiert werden (Maximalabstand in Decken nur oberseitig gefordert).



**Bild 1:** Unterstüztung von Rohren und Kabeln / Kabeltragekonstruktionen in Wänden

#### Legende

- 1) Massivwand
- 2) Rohre
- 3) ZZ-Brandschutzschaum 2K NE
- 4) Kabel/ Kabeltragekonstruktionen, Elektroinstallationsrohre
- 5) Erste Unterstüztung der Kabel/ Kabeltragekonstruktionen, Elektroinstallationsrohre, Rohre



**Bild 2:** Unterstüztung von Rohren und Kabeln / Kabeltragekonstruktionen in Decken

#### Legende

- 1) Rohre
- 2) Massivdecke
- 3) ZZ-Brandschutzschaum 2K NE
- 4) Kabel/ Kabeltragekonstruktionen, Elektroinstallationsrohre
- 5) Erste Unterstüztung der Kabel/ Kabeltragekonstruktionen, Elektroinstallationsrohre, Rohre

## Zulässige Einbauorte des Abschottungssystems

Bauteile	Mindestdicke	Klassifizierung des Bauteils	Kombiabschottung (Kabel und Rohre)			Kabelabschottung		
			Feuerwiderstand *	Minimale Schottdicke *	Maximale Schottabmessung	Feuerwiderstand *	Minimale Schottdicke *	Maximale Schottabmessung
<b>Massivwand:</b> Porenbeton, Beton, Stahlbeton, Mauerwerk	100 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	B x H 450 x 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
						EI 120	200 mm/ 250 mm	
<b>Leichte Trennwand:</b> Holz- oder Stahlständerkonstruktion mit beidseitiger Beplankung	100 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	B x H 450 x 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
						EI 120	200 mm/ 250 mm	
<b>Massivdecke:</b> Porenbeton, Beton, Stahlbeton	150 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	B x H 450 x 450 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
						EI 120	200 mm/ 250 mm	

\* Die erforderliche Schottdicke in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse und der durchgeführten Installation ist den Tabellen Feuerwiderstandsklassifizierungen zu entnehmen.

## Zugelassene Installationen

**Kabel**

- / **Mantelleitungen, Telekommunikationskabel, optische Faserkabel** bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 80 mm
- / **Fest verschnürte Kabelbündel** bis zu einem Gesamtdurchmesser von 100 mm bestehend aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln, optischen Faserkabeln mit einem maximalen Außendurchmesser von 21 mm (ein Verschluss der Kabelwickel im Inneren ist nicht erforderlich)
- / **Aderleitungen** bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 24 mm

**Steuerleitungen/ Elektroinstallationsrohre**

- / **Elektroinstallationsrohre/ Rohre aus Stahl** bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 16 mm mit oder ohne Kabelbelegung
- / **Elektroinstallationsrohre/ Rohre aus Kunststoff** bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 40 mm mit oder ohne Kabelbelegung
- / **Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff** mit einem maximalen Außendurchmesser von 80 mm (max. Außendurchmesser eines einzelnen Elektroinstallationsrohres 40 mm)

**Kabeltragekonstruktionen**

- / Kabelrinnen (perforiert oder unperforiert) aus Stahl, wahlweise beschichtet
- / Kabelleitern aus Stahl, wahlweise beschichtet
- / Klassifizierung gemäß EN 13501-1 mindestens A2-s1,d0

**Zugelassene Installationen****Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Mineralwolle**

- / Zulässig sind Rohre aus Kupfer, Stahl, Edelstahl und Gusseisen bis zu einem Außendurchmesser von 54 mm, die Nennrohrwandstärken gemäß *Diagramm 1* sind einzuhalten.
- / Lokale Isolierungen (Isolierung nur im Schottbereich), die in der Abschottung unterbrochen sind (LI) bzw. die durch die Abschottung geführt werden (LS), müssen aus Mineralwolle mit einer Mindestdichte von 90 kg/m<sup>3</sup> bestehen. Die Isolierungsstärke muss 30 mm betragen.
- / Streckenisolierungen (Isolierung über die gesamte Rohrleitungslänge), die in der Abschottung unterbrochen sind (CI) bzw. die durch die Abschottung geführt werden (CS), müssen aus Mineralwolle mit einer Mindestdichte von 90 kg/m<sup>3</sup> bestehen. Die Isolierungsstärke muss mind. 30 mm betragen.
- / Bei Rohren bis zu einem Außendurchmesser von 28 mm ist keine Isolierung erforderlich. Wahlweise darf jedoch Mineralwollisolierung unter den oben angeführten Bedingungen verwendet werden.
- / Die Mineralwollisolierung ist mit Stahldraht zu sichern (Durchmesser ca. 0,8 mm, 6 Wicklungen je lfdm.).
- / Wahlweise darf die Mineralwollisolierung mit einer Ummantelung aus Stahlblech oder Kunststoffolie versehen werden.

**Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus AF/Armaflex**

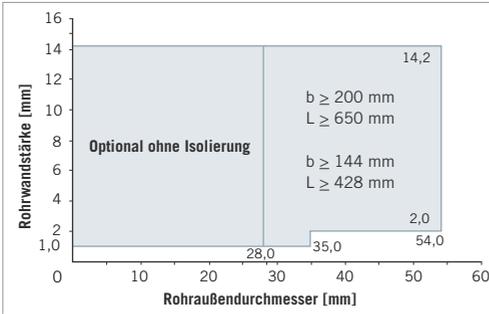
- / Zulässig sind Rohre aus Kupfer, Stahl, Edelstahl und Gusseisen bis zu einem Außendurchmesser von 88,9 mm, die Nennrohrwandstärken gemäß *Diagramm 2* sind einzuhalten.
- / Lokale Isolierungen (Isolierung nur im Schottbereich) bzw. Streckenisolierungen (Isolierung über die gesamte Rohrleitungslänge) müssen aus AF/Armaflex (Armacell GmbH, Münster) bestehen und durch die Abschottung geführt werden (LS bzw. CS). Die Mindestlänge beträgt jeweils 500 mm auf beiden Seiten der Abschottung.

**Brennbare Rohre**

- / Zulässig sind Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) gemäß EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1 sowie DIN 8061/8062 und Rohre aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) gemäß EN 1566-1 bis zu einem Außendurchmesser von 50 mm. Die zulässigen Nennrohrwandstärken gemäß *Diagramm 3* sind zu beachten.
- / Zulässig sind Rohre aus Polyethylen (PE) gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 sowie DIN 8074/8075, Rohre aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) gemäß EN 1455-1 und Rohre aus Styrol-Copolymer-Blends (SAN+PVC) gemäß EN 1565-1 bis zu einem Außendurchmesser von 50 mm. Die zulässigen Nennrohrwandstärken gemäß *Diagramm 4* sind zu beachten.

## Diagramm 1

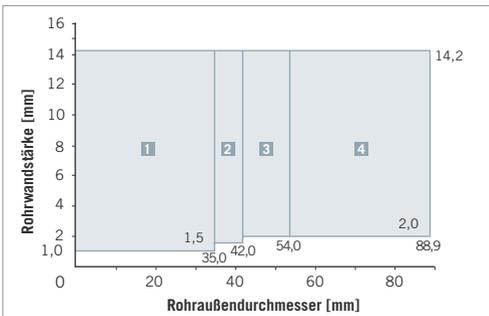
Nichtbrennbare Rohre aus Kupfer, Stahl, Edelstahl, Stahlguss isoliert mit Mineralwolle, Isolierung optional durchgeführt (LS, CS) oder unterbrochen (LI, CI), optional ummantelt mit Stahlblech oder Kunststoff



Fall	Dichte der Mineralwolle	Isolierungsdicke der Mineralwolle
LI	$\geq 90$ kg/ m <sup>3</sup>	30 mm
LS		30 mm
CI		$\geq 30$ mm
CS		$\geq 30$ mm

## Diagramm 2

Nichtbrennbare Rohre aus Kupfer, Stahl, Edelstahl, Stahlguss isoliert mit AF/Armaflex, Isolierung durchgeführt (LS, CS), Mindestlänge 500 mm auf beiden Seiten der Brandabschottung



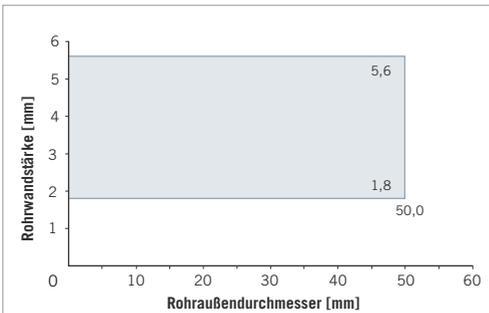
## Legende

Zulässige Isolierungsstärken

- 1) Isolierungsstärke: 9 - 35,0 mm
- 2) Isolierungsstärke: 9 - 36,5 mm
- 3) Isolierungsstärke: 9 - 38,0 mm
- 4) Isolierungsstärke: 41,5 mm

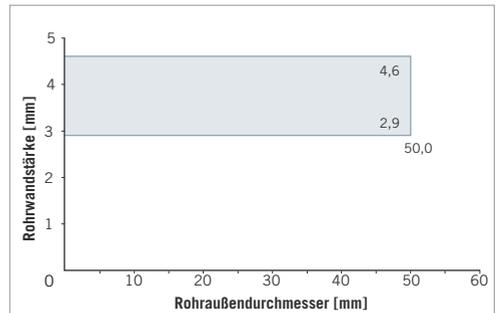
## Diagramm 3

Brennbare Rohre aus PVC-U und aus PVC-C

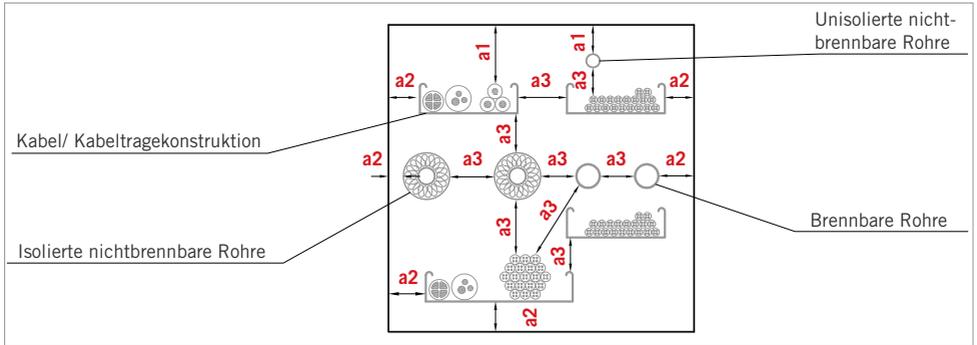


## Diagramm 4

Brennbare Rohre aus PE, ABS und aus SAN+PVC



**Mindestarbeitsräume**



**Legende**

- a1:** Durchgeführtes Element - Obere Bauteillaubung der Abschottung
- a2:** Durchgeführtes Element - Untere bzw. seitliche Bauteillaubung der Abschottung
- a3:** Durchgeführtes Element - Durchgeführtes Element

**Mindestarbeitsräume Kombiabschottungen**

Durchgeführte Elemente	a1	a2	a3	
Kabel/ Kabeltragekonstruktionen und Elektroinstallationsrohre	50 mm	0 mm	Kabel/ Kabeltragekonstruktionen und Elektroinstallationsrohre, horizontal Kabel/ Kabeltragekonstruktionen und Elektroinstallationsrohre, vertikal Unisolierte nichtbrennbare Rohre Andere durchgeführte Elemente	0 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Mit Mineralwolle isolierte nbr. Rohre	0 mm	0 mm	Mit Mineralwolle isolierte nbr. Rohre Unisolierte nichtbrennbare Rohre Andere durchgeführte Elemente	0 mm 60 mm 50 mm
Mit AF/Armaflex isolierte nbr. Rohre	35 mm	35 mm	Mit AF/Armaflex isolierte nichtbrennbare Rohre (Isolierungsstärke > 9 mm) Mit AF/Armaflex isolierte nichtbrennbare Rohre (Isolierungsstärke 9 mm) Unisolierte nichtbrennbare Rohre Andere durchgeführte Elemente	35 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Unisolierte nbr. Rohre	35 mm	35 mm	Unisolierte nichtbrennbare Rohre Andere durchgeführte Elemente	60 mm 60 mm
Brennbare Rohre	50 mm	50 mm	Brennbare Rohre Unisolierte nichtbrennbare Rohre Andere durchgeführte Elemente	50 mm 60 mm 50 mm

**Zwischen zwei Brandabschottungen dieser Zulassung** 100 mm

**Mindestarbeitsräume Kabelabschottung**

Durchgeführte Elemente	a1	a2	a3	
Kabel/ Kabeltragekonstruktionen und Elektroinstallationsrohre	0 mm	0 mm	Kabel/ Kabeltragekonstruktionen und Elektroinstallationsrohre	0 mm
<b>Zwischen zwei Brandabschottungen dieser Zulassung</b>				100 mm

Deutsch

English

## Feuerwiderstandsklassifizierungen Kombiabschottung

Max. Abmessung (B x H) 450 x 500 [mm] in leichten Trennwänden oder Massivwänden mit einer Dicke  $\geq 100$  mm. Max. Abmessung (B x H) 450 x 450 [mm] in Massivdecken mit einer Dicke  $\geq 150$  mm.

DURCHGEFÜHRTE ELEMENTE		MINIMALE SCHOTTDICKE DER KOMBIABSCHOTTUNG	
		144 mm	200 mm
Kabel/ Kabelrinnen, - leitern	<b>Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 80 mm		
	<b>Fest verschnürte Kabelbündel</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 100 mm aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln oder optischen Faserkabeln bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm	Wand: E 120 / EI 60 Decke: E 60 / EI 60	Wand / Decke: E 120 / EI 90
	<b>Aderleitungen</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 24 mm	Wand: E 120 / EI 45 Decke: E 60 / EI 30	Wand und Decke: E 120 / EI 60
Elektroinstallationsrohre *	<b>Elektroinstallationsrohre/ Rohre</b> aus Stahl bis zu einem max. Außendurchmesser von 16 mm mit/ ohne Kabel	Wand: E 120-U/C / EI 60-U/C Decke: E 60-U/C / EI 60-U/C	Wand und Decke: E 120-U/U EI 90-U/U
	<b>Elektroinstallationsrohre/ Rohre aus Kunststoff</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 40 mm bzw. Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff mit einem max. Außendurchmesser von 80 mm (max. Außendurchmesser eines einzelnen Elektroinstallationsrohres 40 mm) jeweils mit/ ohne Kabel	Wand: E 120-U/C / EI 90-U/C Decke: E 60-U/C / EI 60-U/C	Wand und Decke: E 120-U/U EI 120-U/U
Rohre **	<b>Mit Mineralwolle isolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 54 mm	Wand: E 120-C/U / EI 90-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U EI 90-C/U
	<b>Unisolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 28 mm	Wand: E 120-C/U / EI 60-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U EI 90-C/U
	<b>Mit AF/Armaflex (Isolierungsstärke &gt; 9 mm) isolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 88,9 mm	Wand: E 120-C/U / EI 90-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U EI 120-C/U
	<b>Mit AF/Armaflex (Isolierungsstärke 9 mm) isolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 54 mm	Wand: E 120-C/U / EI 90-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U EI 90-C/U
	<b>Brennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 50 mm	Wand: E 120-U/C / EI 120-U/C Decke: E 60-U/C / EI 60-U/C	Wand und Decke: E 120-U/U EI 120-U/U

\* Anfang und Ende werden mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE oder Mineralwolle rauchgasdicht verschlossen werden.

\*\* Die zulässigen Isolierungsstärken entnehmen Sie bitte den Rohrdiagrammen.

### Hinweis:

Für die Abschottung von brennbaren Rohren ist in Deutschland die Klasse EI... (U/U) bzw. EI... (U/C) (für Trinkwasser-, Heiz- und Kühlleitungen  $\varnothing \leq 110$  mm) erforderlich. Für die Abschottung von nichtbrennbaren Rohren (Schmelzpunkt  $\geq 1000$  °C) ist in Deutschland die Klasse EI... (C/U) erforderlich. (siehe Bauregelliste A Teil 1 Tabelle 2). Die Feuerwiderstandsklasse EI... (U/U) deckt Feuerwiderstandsklasse EI... (U/C) ab.

## System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ETA-11/0206

### Feuerwiderstandsklassifizierungen Kabelabschottung:

Max. Abmessung (B x H) 270 x 270 [mm] bzw.  $\leq \varnothing$  300 mm in leichten Trennwänden  
oder Massivwänden mit einer Dicke  $\geq$  100 mm oder in Massivdecken mit einer Dicke  $\geq$  150 mm.

DURCHGEFÜHRTE ELEMENTE		MINIMALE SCHOTTDICKE DER KABELABSCHOTTUNG			
		100 mm	144 mm	200 mm	250 mm
Kabel/ Kabeltrinnen, - leitern	Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm	E 120 EI 60	E 120 EI 90	E 120 Wand: EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup> Decke: EI 120	E 120 EI 120
	Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm < $\varnothing \leq$ 50 mm	Wand: E 120 / EI 45 EI 60 <sup>1)</sup>	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 EI 120
	Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel bis zu einem max. Außendurchmesser von 50 mm < $\varnothing \leq$ 80 mm	--	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>
	Fest verschürte Kabelbündel bis zu einem max. Außendurchmesser von 100 mm aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln oder optischen Faserkabeln bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm	--	E 120 EI 60	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 120
	Aderleitungen bis zu einem max. Außendurchmesser von 24 mm	--	E 120 Wand: EI 45 Decke: EI 30	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 60	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 60
Elektroinstallationsrohre *	Elektroinstallationsrohre/ Rohre aus Stahl bis zu einem max. Außendurchmesser von 16 mm mit/ ohne Kabel	--	E 120-U/C EI 60-U/C	E 120-U/U Wand: EI 120-U/U Decke: EI 90-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U
	Elektroinstallationsrohre/ Rohre aus Kunststoff bis zu einem max. Außendurchmesser von 40 mm bzw. Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff mit einem max. Außendurchmesser von 80 mm (max. Außendurchmesser eines einzelnen Elektroinstallationsrohres 40 mm) jeweils mit/ ohne Kabel	--	E 120-U/C EI 120-U/C	E 120-U/U EI 120-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U

\* Anfang und Ende müssen mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE oder Mineralwolle rauchgasdicht verschlossen werden.

- 1) Es ist eine mind. 20 mm dicke Wulst aus ZZ-Brandschutzschaum 2K NE auf beiden Seiten der Abschottung auf einer Länge von mind. 30 mm um die durchgeführten Elemente und Kabeltragekonstruktionen aufzutragen.
- 2) Die Kabel, Kabelbündel und Kabeltragekonstruktionen müssen mit dem ZZ-Wickel NE auf beiden Seiten der Abschottung umwickelt werden.

**Besonderheiten beim Einbau in Massivwände- und Massivdecken**

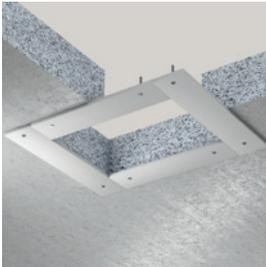
- / Wenn die Massivwand bzw. -decke im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise ein umlaufender Rahmen (s. Bild 3) bzw. eine Aufleistung (s. Bild 1&2) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten der Klasse A2-s1, d0 bzw. A1 gem. EN 13501-1) vorzusehen, so dass der ZZ-Brandschutzschaum 2K NE über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Wand/ Decke anliegt.
- / Die einzelnen Rahmenteile (mind. 2 x 12,5 mm bzw. mind. 25 mm dick) werden mittig in der Öffnung miteinander verklemt. Die Fuge zwischen Massivwand/ Massivdecke und Rahmen muss z.B. mit Gipsfüllspachtel verschlossen werden. In Wänden kann auf die Befestigung mit Schrauben verzichtet werden.
- / Für die Befestigung der Aufleistung (mind. 50 mm breit und max. 50 mm dick) bzw. der Rahmen in der Decke müssen für den Untergrund geeignete und ausreichend große / lange Schrauben und Metalldübel bzw. Schraubanker verwendet werden. In Porenbetonbauteilen sind Schnellbau- oder Spanplattenschrauben ohne Dübel zu verwenden. Es müssen mindestens zwei Schrauben je Bauplatte zur Anwendung kommen, der Abstand zwischen Schrauben darf maximal 250 mm betragen.
- / Abschottungen in Decken sind gegen Belastungen, insbesondere gegen das Betreten, durch eine Abdeckung mittels Gitterrost oder einer Umwehrung zu sichern.

**Besonderheiten beim Einbau in leichte Trennwände**

- / Wenn die leichte Trennwand im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise ein umlaufender Rahmen (s. Bild 3) bzw. eine Aufleistung (s. Bild 1&2) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten der Klasse A2-s1, d0 bzw. A1 gem. EN 13501-1) vorzusehen, so dass der ZZ-Brandschutzschaum 2K NE über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Wand anliegt.
- / Bei Öffnungen bis zu einer Größe von 320 mm x 320 mm ist es nicht erforderlich, die Laibung mit Stahlprofilen / Wechseln zu verstärken. Bei größeren Öffnungen ist es ausreichend, zwei horizontale Stahlprofile (C-Profile) ober- und unterhalb der Öffnung in die Wand zu schieben und bestimmungsgemäß mit der Wandbeplankung zu befestigen. Ein kraftschlüssiger Anschluss an die vertikalen Wandständerprofile ist nicht erforderlich.
- / Die einzelnen Rahmenteile (mind. 2 x 12,5 mm bzw. mind. 25 mm dick) werden mittig in der Öffnung miteinander verklemt. Die Fuge zwischen leichter Trennwand und Rahmen muss z.B. mit Gipsfüllspachtel verschlossen werden. Es kann auf die Befestigung mit Schrauben verzichtet werden.
- / Für die Befestigung der Aufleistung (mind. 50 mm breit und max. 50 mm dick) müssen ausreichend große/ lange Schnellbau- oder Spanplattenschrauben verwendet werden. Es müssen mindestens zwei Schrauben je Bauplatte zur Anwendung kommen, der Abstand zwischen Schrauben darf maximal 250 mm betragen.

**System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ETA-11/0206**

- / Wenn kein Rahmen verwendet wird, muss der Hohlraum zwischen den Beplankungen der leichten Trennwand mit Mineralwolle (Schmelzpunkt  $\geq 1000$  °C, Minstdichte 40 kg/m<sup>3</sup>) mindestens 10 cm umlaufend dicht verstopft werden.
- / Bei Wänden mit Holzständerunterkonstruktion muss mindestens ein Abstand von 100 mm zwischen Abschottung und Holzständern vorhanden sein, der mit Mineralwolle (Klassifizierung A2-s1, d0 bzw. A1 gem. EN 13501-1) verstopft wird. Der Holzständerquerschnitt soll mindestens 50 mm x 75 mm betragen (Breite x Tiefe).

**Aufleistung und Rahmen**

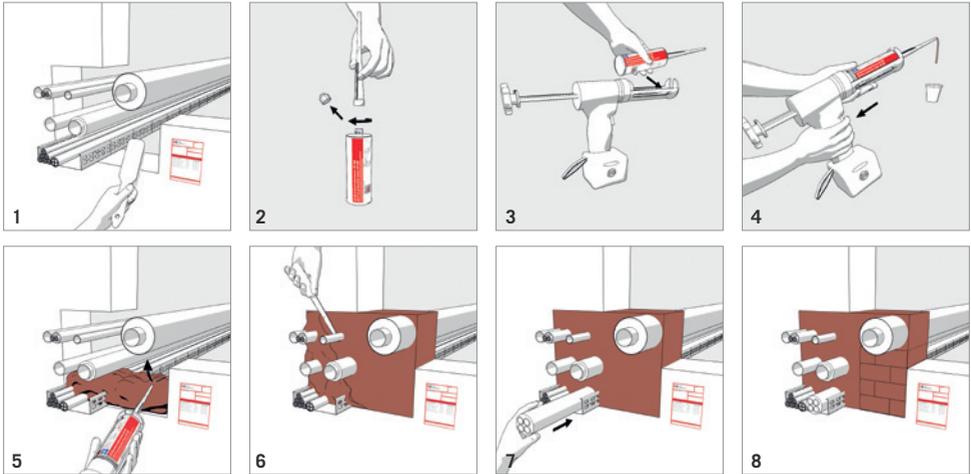
**Bild 1:**  
**Aufleistung für Massivdecke**  
(wahlweise ein- oder beidseitig angeordnet)



**Bild 2:**  
**Aufleistung für Massivwand und leichte Trennwand**  
(wahlweise ein- oder beidseitig angeordnet, Dicke der Aufleistung je Seite max. 50 mm)



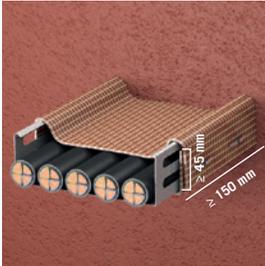
**Bild 3:**  
**Rahmen für leichte Trennwand und Massivwand**  
(Anordnung jeweils mittig) und analog für Massivdecke (wahlweise einseitig bündig oder mittig)



### Montageschritte

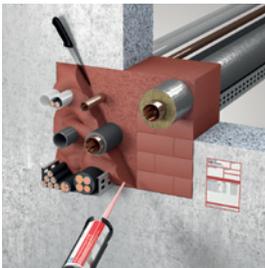
Bei der Ausführung der Brandabschottung sind die Zulassung ETA-11/0206 und die jeweiligen nationalen Bestimmungen maßgebend. Bei verstopftem Mischer die Kartusche nie mit Gewalt auspressen, sonst kann es zur Zerstörung der Kartusche bzw. des Auspressgeräts führen! Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

1. Bauteillaubung reinigen. Als Schalung kann Pappe, Kunststoffolie oder Klebeband verwendet werden und auf der Oberfläche verbleiben.
2. Die Kartusche senkrecht mit der Spitze nach oben halten, die Verschlusskappe abschrauben und den beigelegten Mischer festschrauben.
3. Die Kartusche in das vorgesehene Auspressgerät einlegen.
4. Auspressen beginnen und uneinheitlichen Vorlauf verwerfen.
5. Die Öffnung von hinten nach vorne ausfüllen. Dabei den Schaum von unten nach oben aufbauen, die Mischerspitze immer über dem Schaum führen, damit diese nicht verklebt oder verstopft. Ab einer Arbeitsunterbrechung länger als ca. 50 Sekunden härtet der Schaum im Mischer aus, dieser muss dann ausgewechselt werden. Vor dem Mischerwechsel Auspressgerät entlasten und vorsichtig den Mischer austauschen.
6. Unter Berücksichtigung der notwendigen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen können nach ca. 2 Minuten überstehende Schaumreste mit einem geeigneten Messer abgeschnitten werden.
7. Nachträglich zu installierende Kabel oder Rohre können durch den vorhandenen Schaum geführt werden. Lücken durch entfernte Kabel oder Rohre wieder mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE verfüllen.
8. Große Freiflächen können mit dem ZZ-Stein 200 NE verfüllt werden. (siehe Verarbeitung des ZZ-Stein 200 NE)

**Verarbeitung des ZZ-Wickel NE**

Für die Erstellung von Kabelabschottungen, die eine Feuerwiderstandsklasse EI 120 aufweisen müssen, ist teilweise die Montage des ZZ-Wickel NE um die Kabel bzw. Kabeltragekonstruktionen erforderlich (s. Tabelle Feuerwiderstandsklassifizierung Kabelabschottung):

- / Schneiden Sie ein ausreichend langes Stück ZZ-Wickel NE ab und entfernen Sie die weiße Schutzfolie. Wickeln Sie eine Lage ZZ-Wickel NE (150 mm breit) beidseitig um die Installationen. Die klebende Seite muss an den Kabeln bzw. den Kabeltragekonstruktionen anliegen. Das als Schutz dienende Glasgewebe zeigt nach außen.
- / Anfang und Ende des ZZ-Wickel NE sind mit mindestens zwei Stahlklammern oder Stahldraht (Ø 1 mm) zu verbinden. Die Überlappungslänge muss jeweils ca. 45 mm betragen.
- / Es können auch mehrere Streifen hintereinander mit einer Überlappungslänge von mind. 45 mm angeordnet werden. Die Stoßstellen sind ebenfalls mit Stahlklammern bzw. Stahldraht zu verbinden.

**Verarbeitung des ZZ-Stein 200 NE**

- / Bereiche der Abschottung, die nicht von Installationen durchdrungen werden, können mit ZZ-Steinen 200 NE verschlossen werden.
- / Der ZZ-Stein 200 NE muss so eingebaut werden, dass die Mindestschottdicke eingehalten wird.
- / Die ZZ-Steine 200 NE sind lagenweise stramm sitzend im Verband einzubauen (d.h. lagenweiser Versatz der vertikalen Stoßfugen).

### Nachinstallation von Kabeln und Rohren

- / Neu durchzuführende Installationen können durch die vorhandene Brandabschottung geführt werden. Dafür können mit einem geeigneten Schneid-/Bohrwerkzeug ausreichend große Öffnungen in der Abschottung hergestellt werden. (Unter Berücksichtigung der notwendigen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen).
- / Hohlräume oder Lücken um die neu durchgeführten Installationen oder aufgrund entfernter Kabel oder Rohre müssen wieder mit ZZ-Brandenschutzschaum 2K NE oder ZZ-Steinen 200 NE verfüllt werden.
- / Die neu hinzugefügten Installationen müssen alle Anforderungen der ETA erfüllen. (z.B. erste Unterstützung, ggf. Installation des ZZ-Wickel NE).

### Tipps und Hinweise

- / Zum optimalen Schneiden der ZZ-Brandschutzprodukte empfehlen wir das Messer mit Wellenschliff breit bzw. schmal (siehe Zubehör)
- / Ein-Mann-Montage ist auch bei der Deckenabschottung möglich.
- / Das Abschottungssystem ist mit handelsüblicher Dispersionsfarbe überstreichbar.

### Nationale Zusatzanforderungen

#### Deutschland

- / Das Abschottungssystem ist mit einem Schild neben der Abschottung dauerhaft zu kennzeichnen.
- / Kombiabschottungen sind schulungspflichtig, einen Schulungsnachweis kann man nach erfolgreicher Teilnahme bei ZAPP-ZIMMERMANN ausgestellt bekommen.
- / Dem Auftraggeber ist nach Fertigstellung der Arbeiten eine schriftliche Übereinstimmungsbestätigung auszuhändigen.

## System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ETA-11/0206

Produkt Daten ZZ-Brandschutzschaum 2K NE	
Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:	Klasse E
Arbeitsunterbrechung *:	ca. 50 Sekunden
Schaumausbeute *:	bis zu 2,1 Liter
Inhalt:	380 ml (Kartusche)
Schneidbarkeit*:	Nach ca. 90 Sekunden (bei 22°C Material- und Umgebungstemperatur)
Transport / Lagerung:	5 °C - 30 °C (trocken, in Originalgebinden)
Verarbeitungstemperatur:	15 °C - 30 °C, empfohlen: 20 °C - 25 °C
Luftdurchlässigkeit:	$Q_{600} \leq 0,08 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ (bei 600 Pa Differenzdruck konnte bei einer Messgenauigkeit von 0,01 m <sup>3</sup> /h keine Luftdurchlässigkeit gemessen werden) Prüfnorm: EN 1026 (Probekörperabmessungen 350 x 350 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
Luftschalldämmung:	$D_{n,e,w}(C;C_{tr}) = 66 (-1; -6) \text{ dB}$ Prüfnorm: EN ISO 717-1 (Probekörperabmessungen 360 x 360 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
Wärmeleitfähigkeit:	$\lambda = 0,088 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , $R = 0,279 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ , Prüfnorm: DIN EN 12667
Widerstand gegen statischen Differenzdruck:	Keine sichtbaren Veränderungen bis zum maximalen Prüfdruck der Prüfeinrichtung ( $P_{\text{max}}=10000 \text{ Pa}$ ). Prüfnorm: In Anlehnung an EN 12211 (Probekörperabmessungen 350 x 350 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)

\*Schaumausbeute und max. mögliche Arbeitsunterbrechung sind abhängig von der Material- und Umgebungstemperatur.

## Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen

### Zulässige Umgebungsbedingungen:

**Gem. ETAG 026-2**

Nutzungskategorie Z<sub>1</sub>  
 Produkte für die Verwendung in Innenbereichen mit jeglicher Feuchtigkeit und Temperaturen über 0°C.

### Einfluss der Materialtemperatur auf die Verarbeitung

Auspresstemperatur	[°C]	15 °C	20 °C	30 °C
Theor. Schaum-Ausbeute	[L/Kartusche]	1,9	2,0	2,5
Beginnn des Aufschäumens	[s]	ca. 35	ca. 20	ca. 12
Schneidbarkeit nach	[s]	ca 110	ca. 90	ca. 70
Arbeitsunterbrechung	[s]	ca. 70	ca. 50	ca. 40

## Leistungserklärung

### Links zu den Leistungserklärungen

Systemkomponente	Link
ZZ-Brandschutzschaum 2K NE	<a href="http://www.z-z.eu/dop-11-01">www.z-z.eu/dop-11-01</a>
ZZ-Wickel NE	<a href="http://www.z-z.eu/dop-11-02">www.z-z.eu/dop-11-02</a>
ZZ-Stein 200 NE	<a href="http://www.z-z.eu/dop-11-03">www.z-z.eu/dop-11-03</a>

## **System ZZ-Fire protection foam 2K NE**

**for mixed penetration seals up to EI 90**

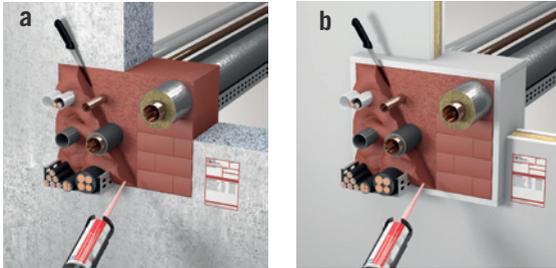
**for cable penetration seals up to EI 120**

**for pipe penetration seals up to EI 120**

The ZZ-Fire protection foam 2K NE system restores the fire resistance in areas of walls and floors where cables and pipes penetrate the component.

**System ZZ-Fire protection foam 2K NE ETA-11/0206**

*Mixed penetration seal or cable penetration seal up to EI 120 for rigid walls, rigid floors and flexible walls. Through penetration firestop system for electrical, telecommunication and optical fibre cables, conduits, as well as flammable and non-flammable pipes.*



**a.** System ZZ-Fire protection foam 2K NE in rigid wall

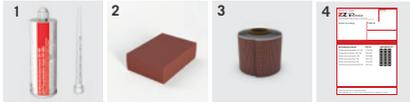
**b.** System ZZ-Fire protection foam 2K NE in flexible wall

**Specially suited for:** **1.** Fast and easy sealing of component openings, **2.** Openings with many penetrating elements, **3.** Openings that are difficult to access or that are irregular

**Fundamentals**

- / For execution of the through penetration firestop system the European technical approval ETA-11/0206 issued by the Austrian Institute of Construction Engineering (Österreichisches Institut für Bautechnik) is authoritative.
- / All technical specifications of the ETA, such as maximum opening size, wall types/floor types, fire resistance classifications, penetrating elements and the first support of the penetrating elements, working clearances, etc. are provided in the approval.
- / It must be ensured that the stability of the adjacent component is not impaired through installation of the through penetration firestop system, even in the event of fire. The information specified in the usability certification must be complied with.
- / All applicable directives and technical rules of other trades, particularly those that relate to electrical engineering, must be complied with.
- / Through penetration firestop systems in floors must be safeguarded against loads, in particular also against being walked on, through suitable measures (e.g. through enclosure or through covering with a grate).
- / In accordance with ETAG 026-2, the through penetration firestop system can be assigned to use category Z<sub>1</sub>. This means that the permissible ambient conditions for use of the product are indoor areas with any level of humidity and temperatures above 0 °C.
- / Comply with the instructions on the safety data sheets for the products.

**System components**



Designation	Art. no.	PU
1. ZZ-Fire protection foam 2K NE 380 ml, 6 pc set <i>incl. 12 mixing nozzles, 6 pairs of gloves, 1 duct tape</i>	B15N01-0106	1
2. ZZ-Foam block 200 NE (200 x 144 x 60 [mm])	B01N00-0040	18
3. ZZ-Wrap NE (5000 x 150 x 3 [mm]) <i>incl. 40 steel clips</i>	B04N00-0004	1
4. Identification plate ETA <i>Please pay attention to the section, Supplemental national regulations</i>	B16H00-0051	1

**Accessories**

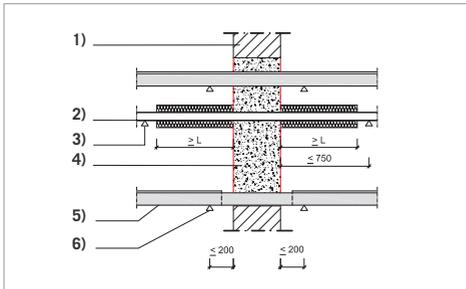


Designation	Art. no.	PU
5. Knife with serrated blade, narrow & magnetic blade protection	B16H00-0042	1
6. Knife with serrated blade, wide & magnetic blade protection	B16H00-0043	1
7. Duct tape	B99H00-0111	1
8. Dispensing gun HandyMax 380 ml (5:1)	B16H00-0044	1
9. Dispensing gun DynamicMax 380 ml (5:1)	B16H00-0045	1
10. Mixing nozzle 380 ml, 12 pc set	B99H00-0112	1
11. Extension for mixing nozzle, 12 pc set	B99H00-0172	1
12. OTTOPUR Cleaner 500 ml	B99H00-0165	1
13. Tempering box WAECO TC 21FL <i>with digital temperature display, temperature regulator fixed at 20 °C and voltage monitor</i>	B99H00-0163	1

**General instructions**

- / The cables, control lines, or conduits must be fastened on the cable trays and cable ladders or in support devices in accordance with the technical rules.
- / The cable support systems (cable trays and ladders) and the associated supports or fastenings must be made of steel and fastened on both sides of the through penetration firestop systems in such a manner that in the event of fire, additional mechanical stress cannot act on the through penetration firestop systems over the period of time specified by the required fire resistance class. In this regard the technical rules and specifications provided by the manufacturer of the cable support system and of the fastening system must be complied with.
- / The pipe support systems and their fastenings must be made of steel and fastened on both sides of the through penetration firestop systems in such a manner that in the event of fire, additional mechanical stress cannot act on the through penetration firestop systems over the period of time specified in the required fire re-

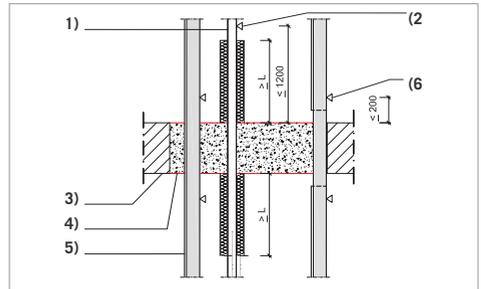
- sistance class. In this regard the technical rules and specifications provided by the manufacturer of the support system or of the fastening system must be complied with.
- / Cable trays and ladders may optionally be routed through the through penetration firestop system.
- / Conduits must be plugged with mineral wool on the ends so that it is smoke gas tight, or it must be sealed with ZZ-Fire protection foam 2K NE.
- / The total cross section area of the penetrating elements based on the area of through penetration firestop system must not exceed 60 %.
- / The first support of the cables, cable trays or ladders or conduits must be mounted maximum 200 mm in front of the through penetration firestop system for wall and floor installation (maximum distance in floors only required top-side).
- / The first support of the pipes must be mounted maximum 750 mm in front of the through penetration firestop system for wall installation and 1200 mm for floor installation (maximum distance in floors only required top-side).



**Fig. 1:** Support of pipes and cables/cable support systems in walls

**Legend**

- 1) Rigid wall
- 2) Pipes
- 3) First support of pipes
- 4) ZZ-Fire protection foam 2K NE
- 5) Cables/cable support systems, conduits
- 6) First support of the cables/ cable support systems, conduits



**Fig. 2:** Support of pipes and cables/cable support systems in floors

**Legend**

- 1) Pipes
- 2) First support of pipes
- 3) Rigid floor
- 4) ZZ-Fire protection foam 2K NE
- 5) Cables/cable support systems, conduits
- 6) First support of the cables/ cable support systems, conduits

**Permissible install locations of the through penetration firestop system**

Components	Minimum thickness	Classification of the component	Mixed penetration seal (cable and pipes)			Cable penetration seal		
			Fire resistance classification *	Minimum seal thickness *	Maximum opening size	Fire resistance classification *	Minimum seal thickness *	Maximum opening size
<b>Rigid wall:</b> Aerated concrete, concrete, reinforced concrete, masonry	100 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	W x H 450 x 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
			EI 120	200 mm/ 250 mm		EI 120	200 mm/ 250 mm	
<b>Flexible wall:</b> Timber or steel studs lined on both sides	100 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	W x H 450 x 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
			EI 120	200 mm/ 250 mm		EI 120	200 mm/ 250 mm	
<b>Rigid floor:</b> Aerated concrete, concrete, reinforced concrete	150 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	W x H 450 x 450 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
			EI 120	200 mm/ 250 mm		EI 120	200 mm/ 250 mm	

\* The required seal thickness depending on the fire resistance classification and the penetrating element that is routed through is specified in the fire resistance classification tables.

**Approved penetrating elements**

**Cables**

- / **Sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables** up to a maximum outer diameter of 80 mm
- / **Tied cable bundles** up to a total diameter of 100 mm, consisting of sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables with a maximum outer diameter of 21 mm (sealing of the interstices in the interior is not necessary)
- / **Non-sheathed electrical cables** up to a maximum outer diameter of 24 mm

**Control lines/conduits**

- / **Conduits/pipes of steel** up to a maximum outer diameter of 16 mm with or without cables in the conduits/ pipes
- / **Conduits/pipes of plastic** up to a maximum outer diameter of 40 mm with or without cables in the conduits/ pipes
- / Bundles of plastic conduits with a maximum outer diameter of 80 mm (max. outer diameter of an individual conduit 40 mm)

**Cable support systems**

- / Cable trays (perforated or non-perforated) of steel, optionally coated
- / Cable ladders of steel, optionally coated
- / Classification in accordance with EN 13501-1, at least A2-s1,d0

**Approved penetrating elements****Non-flammable pipes with mineral wool insulation**

- / Pipes of copper, steel, stainless steel, and cast-iron are permitted up to an outer diameter of 54 mm, the nominal pipe wall thickness as specified in *Diagram 1* must be complied with.
- / Local insulation (insulation only in the area of the through penetration firestop system) that is interrupted inside the penetration seal (LI) or that is routed through the penetration seal (LS) must consist of mineral wool with a minimum density of 90 kg/m<sup>3</sup>.  
The insulation thickness must be 30 mm.
- / Insulation over the entire length of the pipeline that is interrupted inside the penetration seal area (CI) or that is routed through the penetration seal (CS) must consist of mineral wool with a minimum density of 90 kg/m<sup>3</sup>. The insulation thickness must be at least 30 mm.
- / For pipes up to an outer diameter of 28 mm no insulation is required. Optionally, however, mineral wool insulation can be used under the conditions cited above.
- / The mineral wool insulation must be secured with steel wire (diameter approx. 0.8 mm, 6 winds per running m).
- / Optionally the mineral wool insulation may be provided with a jacket of sheet steel or plastic foil.

**Non-flammable pipes with AF/Armaflex insulation**

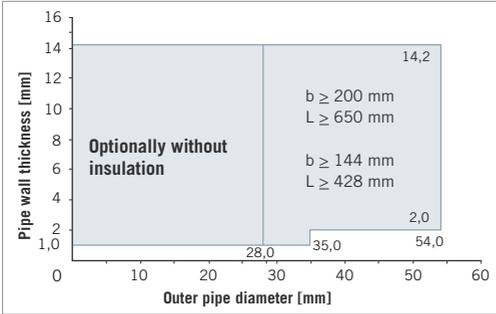
- / Pipes of copper, steel, stainless steel, and cast-iron are permitted up to an outer diameter of 88.9 mm, the nominal pipe wall thickness as specified in *Diagram 2* must be complied with.
- / Local insulation (insulation only in the area of the through penetration firestop system) or insulation over the entire length of the pipeline must be made of AF/Armaflex (Armacell GmbH, Münster) and it must be routed through the penetration seal (LS or CS). The minimum length is 500 mm on both sides of the penetration seal, in either case.

**Flammable pipes**

- / Polyvinyl chloride pipes that are free of softeners (PVC-U) in accordance with EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1, as well as DIN 8061/8062, and pipes of chlorinated polyvinyl chloride (PVC-C), in accordance with EN 1566-1 up to an outer diameter of 50 mm are permissible. The permissible nominal pipe wall thicknesses as specified in *Diagram 3* must be complied with.
- / Pipes of polyethylene (PE) in accordance with EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2, as well as DIN 8074/8075, pipes of acrylnitrile butadiene styrene (ABS) in accordance with EN 1455-1 and pipes of styrene/copolymer blends (SAN+PVC) in accordance with EN 1565-1 up to an outer diameter of 50 mm are permissible. The permissible nominal pipe wall thicknesses as specified in *Diagram 4* must be complied with.

**Diagram 1**

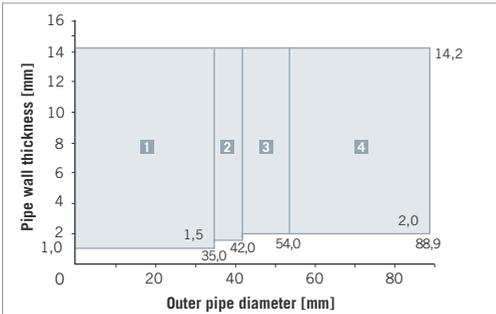
Non-flammable pipes of copper, steel, stainless steel, cast steel insulated with mineral wool, insulation routed through (LS, CS), or interrupted (LI, CI), optionally clad with sheet steel or plastic



Case	Density of the mineral wool	Insulation thickness of the mineral wool
LI	≥ 90 kg/ m <sup>3</sup>	30 mm
LS		30 mm
CI		≥ 30 mm
CS		≥ 30 mm

**Diagram 2**

Non-flammable pipes of copper, steel, stainless steel, cast steel insulated with AF/Armaflex, insulation routed through (LS, CS), minimum length 500 mm on both sides of the through penetration firestop seal



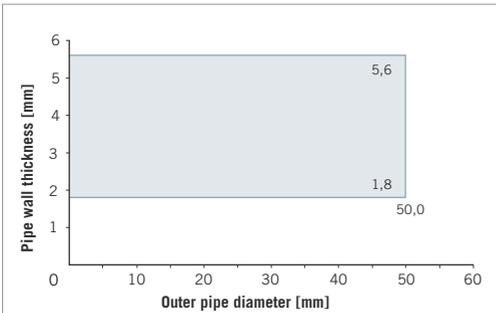
**Legend**

Permissible insulation thicknesses

- 1) Insulation thickness: 9–35.0 mm
- 2) Insulation thickness: 9–36.5 mm
- 3) Insulation thickness: 9–38.0 mm
- 4) Insulation thickness: 41.5 mm

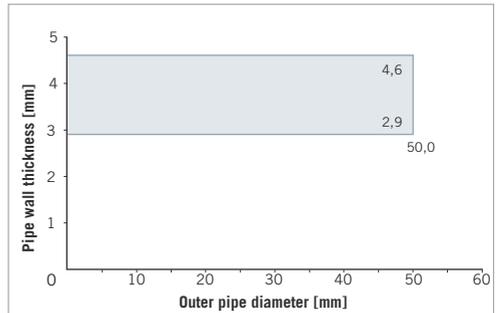
**Diagram 3**

Flammable pipes of PVC-U and PVC-C



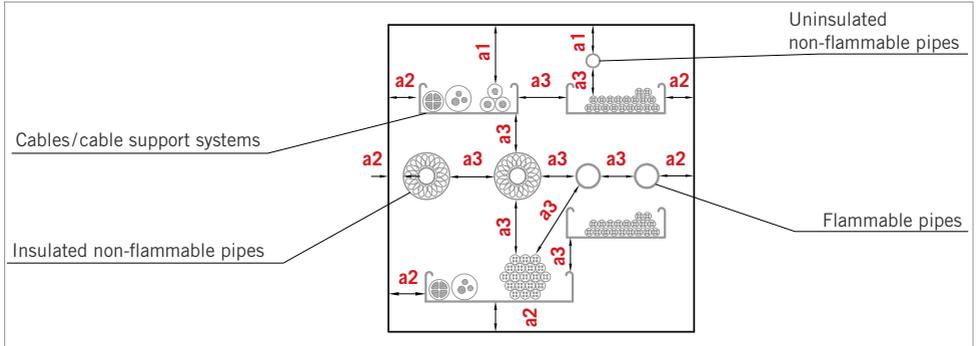
**Diagram 4**

Flammable pipes of PE, ABS and SAN+PVC



**System ZZ-Fire protection foam 2K NE ETA-11/0206**

**Minimum working clearances**



**Legend**

- a1:** Penetrating element - top edge of aperture
- a2:** Penetrating element - lower or lateral edge of aperture
- a3:** Penetrating element - penetrating element

**Minimum working clearances mixed penetration seal**

Penetrating elements	a1	a2	a3	
Cables, cable support systems and conduits	50 mm	0 mm	Cables/cable support systems and conduits, horizontal Cables/cable support systems and conduits, vertical Uninsulated non-flammable pipes Other penetrating elements	0 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Non-flammable pipes insulated with mineral wool	0 mm	0 mm	Non-flammable pipes insulated with mineral wool Uninsulated non-flammable pipes Other penetrating elements	0 mm 60 mm 50 mm
Non-flammable pipes insulated with AF/Armaflex	35 mm	35 mm	Non-flammable pipes, insulated with AF/Armaflex (thickness > 9 mm) Non-flammable pipes, insulated with AF/Armaflex (thickness 9 mm) Uninsulated non-flammable pipes Other penetrating elements	35 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Uninsulated non-flammable pipes	35 mm	35 mm	Uninsulated non-flammable pipes Other penetrating elements	60 mm 60 mm
Flammable pipes	50 mm	50 mm	Flammable pipes Uninsulated non-flammable pipes Other penetrating elements	50 mm 60 mm 50 mm

**Between two through penetration firestop systems of this approval** 100 mm

**Minimum working clearances cable penetration seal**

Penetrating elements	a1	a2	a3	
Cables, cable support systems and conduits	0 mm	0 mm	Cables, cable support systems and conduits	0 mm

**Between two through penetration firestop systems of this approval** 100 mm

**Fire resistance classifications – mixed penetration seal**

Max. dimensions (W x H) 450 x 500 [mm] in flexible walls or rigid walls with a thickness of  $\geq 100$  mm.

Max. dimensions (W x H) 450 x 450 [mm] in rigid floors with a thickness of  $\geq 150$  mm.

PENETRATING ELEMENTS		MINIMUM SEAL THICKNESS OF THE MIXED PENETRATION SEAL	
		144 mm	200 mm
Cables/ Cable trays and ladders	<b>Sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables</b> up to a maximum outer diameter of 80 mm		
	<b>Tied cable bundles</b> up to a max. outer diameter of 100 mm consisting of sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables with a maximum outer diameter of 21 mm	Wall: E 120/EI 60 Floor: E 60/EI 60	Wall/floor: E 120/EI 90
	<b>Non-sheathed electrical cables</b> up to a maximum outer diameter of 24 mm	Wall: E 120/EI 45 Floor: E 60/EI 30	Wall and floor: E 120/EI 60
Conduits *	<b>Conduits/pipes of steel</b> up to a maximum outer diameter of 16 mm with or without cables	Wall: E 120-U/C/EI 60-U/C Floor: E 60-U/C/EI 60-U/C	Wall and floor: E 120-U/U EI 90-U/U
	<b>Conduits/pipes of plastic up to a maximum outer diameter of 40 mm</b> or bundles of plastic conduits with a maximum outer diameter of 80 mm (max. outer diameter of an individual conduit 40 mm), in each case with or without cables	Wall: E 120-U/C/EI 90-U/C Floor: E 60-U/C/EI 60-U/C	Wall and floor: E 120-U/U EI 120-U/U
Pipes **	<b>Non-flammable pipes insulated with mineral wool</b> up to a maximum outer diameter of 54 mm	Wall: E 120-C/U / EI 90-C/U Floor: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wall and floor: E 120-C/U EI 90-C/U
	<b>Uninsulated non-flammable pipes</b> up to a maximum outer diameter of 28 mm	Wall: E 120-C/U/EI 60-C/U Floor: E 60-C/U/EI 60-C/U	Wall and floor: E 120-C/U EI 90-C/U
	<b>Non-flammable pipes insulated with AF/Armaflex (insulation thickness &gt; 9 mm)</b> up to a maximum outer diameter of 88.9 mm	Wall: E 120-C/U/EI 90-C/U Floor: E 60-C/U/EI 60-C/U	Wall and floor: E 120-C/U EI 120-C/U
	<b>Non-flammable pipes insulated with AF/Armaflex (insulation thickness 9 mm)</b> up to a maximum outer diameter of 54 mm	Wall: E 120-C/U/EI 90-C/U Floor: E 60-C/U/EI 60-C/U	Wall and floor: E 120-C/U EI 90-C/U
	<b>Flammable pipes</b> up to a maximum outer diameter of 50 mm	Wall: E 120-U/C/EI 120-U/C Floor: E 60-U/C/EI 60-U/C	Wall and floor: E 120-U/U EI 120-U/U

\* Beginning and end must be sealed smoke gas tight with ZZ-Fire protection foam 2K NE or mineral wool.

\*\* See the pipe diagrams for the permissible insulation thicknesses.

**Note:**

For through penetration firestop systems for flammable pipes, in Germany Class EI... (U/U) or EI... (U/C) (for drinking water lines, heating and cooling lines  $\phi \leq 110$  mm) is required. For through penetration firestop systems for non-flammable pipes (melting point  $\geq 1000$  °C), in Germany Class EI... (C/U) is required.

(See Bauregelliste A, Part 1, Table 2). Fire resistance class EI... (U/U) covers fire resistance class EI... (U/C).

## System ZZ-Fire protection foam 2K NE ETA-11/0206

### Fire resistance classifications – cable penetration seal

Max. dimensions (W x H) 270 x 270 [mm] or  $\leq \varnothing$  300 mm in flexible walls or rigid walls with a thickness  $\geq$  100 mm or in rigid floors with a thickness  $\geq$  150 mm.

PENETRATING ELEMENTS		MINIMUM SEAL THICKNESS OF THE CABLE PENETRATION SEAL			
		100 mm	144 mm	200 mm	250 mm
Cables/Cable trays and ladders	<b>Sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables</b> up to a maximum outer diameter of 21 mm	E 120 EI 60	E 120 EI 90	E 120 Wall: EI 90/EI 120 <sup>2)</sup> Floor: EI 120	E 120 EI 120
	<b>Sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables</b> up to a maximum outer diameter of 21 mm < $\varnothing \leq$ 50 mm	Wall: E 120/EI 45 EI 60 <sup>1)</sup>	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 EI 120
	<b>Sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables</b> up to a maximum outer diameter of 50 mm < $\varnothing \leq$ 80 mm	--	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>
	<b>Tied cable bundles</b> up to a max. outer diameter of 100 mm consisting of sheathed electrical cables, telecommunication cables, optical fibre cables with a maximum outer diameter of 21 mm	--	E 120 EI 60	E 120 Wall: EI 90 Floor: EI 90/EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 Wall: EI 90 Floor: EI 120
	<b>Non-sheathed electrical cables</b> up to a maximum outer diameter of 24 mm	--	E 120 Wall: EI 45 Floor: EI 30	E 120 Wall: EI 90 Floor: EI 60	E 120 Wall: EI 90 Floor: EI 60
Conduits *	<b>Conduits/pipes of steel</b> up to a maximum outer diameter of 16 mm with or without cables	--	E 120-U/C EI 60-U/C	E 120-U/U Wall: EI 120-U/U Floor: EI 90-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U
	<b>Conduits/pipes of plastic up to a maximum outer diameter of 40 mm</b> or bundles of plastic conduits with a maximum outer diameter of 80 mm (max. outer diameter of an individual conduit 40 mm), in each case with or without cables	--	E 120-U/C EI 120-U/C	E 120-U/U EI 120-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U

\* Beginning and end must be sealed smoke gas tight with ZZ-Fire protection foam 2K NE or mineral wool.

- 1) A minimum 20 mm thick bead of ZZ-Fire protection foam 2K NE over a length of at least 30 mm on both sides must be provided around the penetrating elements and cable support systems that are routed through.
- 2) The cables, cable bundles and cable support systems must be wrapped on both sides of the seal with ZZ-Wrap NE.

**Particularities for installation in rigid walls and rigid floors**

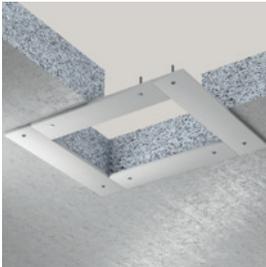
- / If the thickness of the rigid wall or rigid floor in the area of the through penetration firestop system is less than the required minimum seal thickness, then all around the opening, either an enclosing lining (see Fig. 3) or a board frame (see Fig. 1 & 2) of non-flammable drywall or silicate or calcium silicate boards (class A2-s1, d0 or A1 in accordance with EN 13501-1) must be provided, so that the ZZ-Fire protection foam 2K NE rests on the lining or the board frame and the wall/floor over the entire thickness of the through penetration firestop system.
- / The individual lining parts (at least 2 x 12.5 mm or at least 25 mm thick) are jammed together centered in the opening. The joint between rigid wall/rigid floor and lining must be sealed for example with plaster filler. In walls, fastening with screws can be dispensed with.
- / For the fastening of the board frame (at least 50 mm wide and max. 50 mm thick) or the lining in the floor screws and metal anchors or screw anchors that are sufficiently large/long and suitable for the substrate must be used. In aerated concrete dry-wall screws or chip-board screws without dowels must be used. At least two screws per board must be used, the distance between screws must be a maximum of 250 mm.
- / Through penetration firestop systems in floors must be safeguarded against loads, particularly they must be safeguarded against being walked on, through a grate covering or enclosure.

**Particularities for installation in flexible walls**

- / If the thickness of the flexible wall in the area of the through penetration firestop system is less than the required minimum seal thickness, then all around the opening, either an enclosing lining (see Fig. 3) or a board frame (see Fig. 1 & 2) of non-flammable drywall or silicate or calcium silicate boards (class A2-s1, d0 or A1 in accordance with EN 13501-1) must be provided, so that the ZZ-Fire protection foam 2K NE rests on the lining or the board frame and the wall over the entire thickness of the through penetration firestop system.
- / For openings up to a size of 320 mm x 320 mm it is not necessary to line the aperture with steel profiles. For larger openings it suffices to slide two horizontal steel profiles (C-profiles) above and below the opening in the wall and to fasten them with the wall planking as prescribed. A positive fit connection is not necessary on the vertical wall studs.
- / The individual lining parts (at least 2 x 12.5 mm or at least 25 mm thick) are jammed together centered in the opening. The joint between flexible wall and lining must be sealed for example with plaster filler. Fastening with screws can be dispensed with.
- / For the fastening of the board frame (at least 50 mm wide and max. 50 mm thick) dry-wall screws or chipboard screws that are sufficiently large/long must be used. At least two screws per board must be used, the distance between screws must be a maximum of 250 mm.

**System ZZ-Fire protection foam 2K NE ETA-11/0206**

- / If a lining is not used, the cavity between the boards of the flexible wall must be plugged tightly with mineral wool (melting point  $\geq 1000$  °C, minimum density 40 kg/m<sup>3</sup>) at least 10 cm around the perimeter.
- / For timber stud walls, at least a distance of 100 mm between the through penetration fire-stop system and timber studs must be present, and the cavity between must be plugged with mineral wool (classification A2-s1, d0 or A1 in accordance with EN 13501-1). The timber stud cross section should be at least 50 mm x 75 mm (width x depth).

**Board frame and lining**

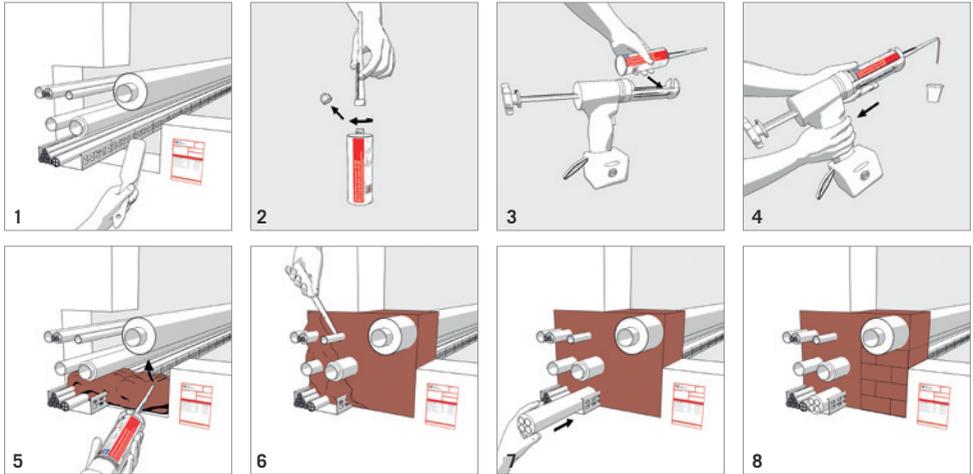
**Fig. 1:**  
**Board frame for rigid floor**  
(arranged either on one side or both sides)



**Fig. 2:**  
**Board frame for rigid floor and flexible wall**  
(arranged either on one side or both sides, thickness of the board frame per side, max. 50 mm)



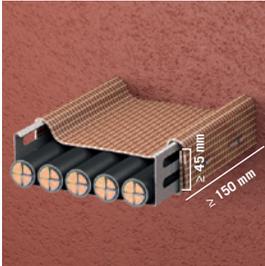
**Fig. 3:**  
**Lining for flexible wall and rigid wall**  
(centered arrangement in each case) and the same for rigid floor (either flush on one side or centered)



### Installation steps

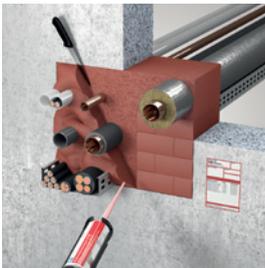
**The approval, ETA-11/0206, and the respective national regulations are authoritative for execution of the through penetration firestop system. If the mixing nozzle is clogged, never use force to press out the material; force can destroy the cartridge or the dispensing gun! Wear suitable protective gloves, safety glasses and protective clothing for the work.**

1. Clean the component opening. Cardboard, plastic foil or duct tape can be used as formwork and it can remain on the surface.
2. Hold the cartridge vertically with the tip pointing upward, unscrew the cap and firmly screw on the provided mixing nozzle.
3. Insert the cartridge into the intended dispensing gun.
4. Start pressing out and discard non-uniform initial material.
5. Fill the opening from back to front. In this process build up the foam from bottom to top, always guide the tip of the mixing nozzle above the foam so that the material does not stick or clog. After a work interruption longer than approximately 50 seconds the foam hardens in the mixing nozzle, which then must be replaced. Prior to changing the mixing nozzle, offload the dispensing gun, and carefully replace the mixing nozzle.
6. After approx. 2 minutes projecting foam residues can be cut off with a suitable knife in compliance with the necessary protective measures and safety regulations.
7. Cables or pipes that will be installed retroactively can be routed through the existing foam. Refill gaps due to removed cables or pipes with ZZ-Fire protection foam 2K NE.
8. Large free areas can be filled with ZZ-Foam block 200 NE. (See processing of ZZ-Foam block 200 NE)

**Processing of ZZ-Wrap NE**

*For cable penetration seals that must have fire resistance class EI 120, it is in some cases necessary to install ZZ-Wrap NE on both sides around the cables or cable support systems (see table, Fire resistance classifications – cable penetration seal):*

- / Cut off a sufficient length of ZZ-Wrap NE and remove the white protective foil. Wrap one layer of ZZ-Wrap NE (150 mm wide) around the penetrating elements on both sides. The adhesive side must rest on the cables or the cable support systems. The glass fabric that serves as protection is on the outside.
- / The beginning and end of ZZ-Wrap NE must be connected with at least two steel clips or steel wire (Ø 1 mm). The length of overlap must be at least 45 mm.
- / Multiple strips can also be arranged one after the other with an overlap of at least 45 mm. The butt joints must also be connected with steel clips or steel wire.

**Processing of ZZ-Foam block 200 NE**

- / Areas that are not penetrated by cables, cable support systems, conduits or pipes can be sealed with ZZ-Foam blocks 200 NE.
- / The ZZ-Foam block 200 NE must be installed in such a manner that the minimum seal thickness is maintained.
- / Remove the protective foil of the ZZ-Foam-blocks 200 NE and install them in layers (like in a brick bond, i.e. layer-by-layer offset of the vertical butt joints) so that they fit tightly in the opening.

### Retroactive-installation of cables and pipes

- / New penetrating elements can be routed through the existing through penetration firestop system. Use a suitable cutting/drilling tool to make sufficiently large openings in the penetration seal. (In compliance with the necessary protective measures and safety regulations).
- / Cavities or gaps around the newly added penetrating elements or due to removed cables or pipes must be refilled with ZZ-Fire protection foam 2K NE or ZZ-Foam blocks 200 NE.
- / The newly added penetrating elements must satisfy all ETA requirements (e.g. first support, if necessary, installation of ZZ-Wrap NE).

### Tips

- / We recommend the knife with the wide or narrow serrated blade for optimal cutting of the ZZ-Fire protection products (see accessories).
- / One-man installation is also possible for penetration seals in floors.
- / The through penetration firestop system can be painted over with off-the-shelf dispersion paint.

### Supplemental national requirements

#### Germany

- / The through penetration firestop system must be permanently marked with an identification plate.
- / Mixed penetration seals require training; verification of training can be issued after successful participation at ZAPP-ZIMMERMANN.
- / After the tasks have been concluded a written confirmation of conformance must be given to the client.

## System ZZ-Fire protection foam 2K NE ETA-11/0206

### Product data ZZ-Fire protection foam 2K NE

<b>Reaction to fire in accordance with DIN EN 13501-1:</b>	Class E
<b>Work interruption *:</b>	Approx. 50 seconds
<b>Foam yield *:</b>	Up to 2.1 litres
<b>Content:</b>	380 ml (cartridge)
<b>Cutability:</b>	After approx. 90 seconds (at 22 °C material temperature and ambient temperature)
<b>Transport/storage:</b>	5 °C–30 °C (dry in original containers)
<b>Application temperature:</b>	15 °C–30 °C, optimal: 20 °C–25 °C
<b>Air permeability:</b>	$Q_{600} \leq 0.08 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ (at 600 Pa differential pressure, with a measuring accuracy of 0.01 m <sup>3</sup> /h, no air permeability was measurable) Test standard: EN 1026 (Test specimen dimensions 350 x 350 x 200 [mm], tested without penetrating elements)
<b>Airborne sound insulation:</b>	$D_{n,e,w}(C;C_{tr}) = 66 \text{ (-1; -6) dB}$ Test standard: EN ISO 717-1 (Test specimen dimensions 360 x 360 x 200 [mm], tested without penetrating elements)
<b>Thermal conductivity:</b>	$\lambda = 0.088 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , $R = 0.279 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ Test standard: DIN EN 12667
<b>Resistance to static differential pressure:</b>	No visible changes up to the maximum test pressure of the test device ( $P_{\text{max}} = 10000 \text{ Pa}$ ). Test standard: In accordance with EN 12211 (test specimen dimensions 350 x 350 x 200 [mm], tested without penetrating elements)

\* Foam yield and max. possible work interruption depend on the material temperature and ambient temperature.

**Testing the fire safety properties under environmental influences**

**Permissible ambient conditions:**

**In accordance with ETAG 026-2**

Use category Z<sub>1</sub>  
 Products for use in indoor areas with humidity and temperatures above 0 °C.

**Influence of material temperature on the processing**

Press-out temperature	[°C]	15 °C	20 °C	30 °C
Theor. foam yield	[L/cartridge]	1.9	2.0	2.5
Start of foaming	[s]	approx. 35	approx. 20	approx. 12
Cutability after	[s]	approx. 110	approx. 90	approx. 70
Work interruption	[s]	approx. 70	approx. 50	approx. 40

## Declaration of performance

### Links to the declaration of performance

System component	Link
ZZ-Fire protection foam 2K NE	<a href="http://www.z-z.eu/dop-11-01">www.z-z.eu/dop-11-01</a>
ZZ-Wrap NE	<a href="http://www.z-z.eu/dop-11-02">www.z-z.eu/dop-11-02</a>
ZZ-Foam block 200 NE	<a href="http://www.z-z.eu/dop-11-03">www.z-z.eu/dop-11-03</a>

ZAPP-ZIMMERMANN GmbH  
Marconistraße 7-9  
50769 Köln

Phone: +49 221 97061-0  
Fax: +49 221 97061-929  
E-mail: [info@z-z.eu](mailto:info@z-z.eu)  
Internet: [www.z-z.eu](http://www.z-z.eu)

**Bilder/ Images**

ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

**Copyright**

© ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

Stand: 04.2014

Irrtümer und technische Änderungen  
sind vorbehalten. Modifications and  
errors excepted.

Art.-Nr./ Art. no.: B99M00-0050

**ZZ** ZAPP-  
ZIMMERMANN

INNOVATIVE FIRE-PROTECTION SYSTEMS

[www.z-z.eu](http://www.z-z.eu)