



Österreichisches Institut für Bautechnik
Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

ETA-12/0101
vom 30.04.2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall – Abschottungen

Hersteller

Hilti AG
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werk 7a

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

36 Seiten, einschließlich der Anhänge A bis D, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für „Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall“, ETAG 026 Teil 2: „Abschottungen“, Ausgabe August 2011, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)

Diese Europäische Technische Bewertung ersetzt

Europäische Technische Zulassung ETA-12/0101 mit Gültigkeit vom 30.04.2012 bis 29.04.2017

Diese Europäische Technische Bewertung darf nur an die auf Seite 1 erwähnten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder an die im Rahmen dieser Europäischen Technischen Bewertung genannten Herstellungsbetriebe übertragen werden.

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und als solche gekennzeichnet sein.

Die Wiedergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich ihrer Übertragung auf elektronischem Weg, hat vollständig zu erfolgen. Es kann jedoch mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik auch eine teilweise Vervielfältigung erfolgen. In diesem Fall muss die teilweise Vervielfältigung als solche gekennzeichnet werden.

Diese Europäische Technische Bewertung kann vom Österreichischen Institut für Bautechnik zurückgezogen werden, insbesondere nachdem dieses von der Kommission auf Grundlage von Artikel 25 (3) der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 verständigt wurde.

Besondere Teile

1 Technische Beschreibung des Produkts

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ ist ein Bausatz zur Verwendung als Kombiabschottung auf Zementbasis mit Zuschlagstoffen.

Zusätzliche Bestandteile	Eigenschaften
Zusätzlicher Schutz	Mineralwollmatte (für Einzelheiten siehe Anhang D der ETA) um Kabel / Kabeltrassen (Trassen/Leitern) gewickelt, Al-beschichtete Seite nach außen, mit Draht befestigt, Breite (Länge entlang der Kabel / kleinen Elektroinstallationsrohre) 200 mm, Stärke 30 mm.
Hilti Brandschutzbandage CFS-B	Graphitbasierte Rohrummantelung mit Klassifizierung E gemäß EN 13501-1.
Hilti Brandschutzmanschette CFS-C	Rohrverschlussvorrichtung für Kunststoffrohre aus intumeszierendem Inlay in einem Stahlgehäuse mit Befestigungshaken der Klasse F nach EN 13501-1.
Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P	Rohrverschlussvorrichtung für Kunststoffrohre aus intumeszierendem Inlay in einem Stahlgehäuse mit Befestigungshaken der Klasse E nach EN 13501-1.
Befestigungskomponenten	für „Hilti Brandschutzmanschette CFS-C“ und „Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P“. Zur Spezifikation siehe Anhang B.2 und B.3 der ETA.
Hilti Brandschutzband CFS-W	Intumeszierender Wickel als Rohrverschluss für Kunststoffrohre der Klasse E nach EN 13501-1.

2 Spezifizierung des/der Verwendungszwecks/Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

2.1 Vorgesehener Verwendungszweck

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ ist zur Verwendung als Kombiabschottung oder Kabelabschottung zur temporären oder permanenten Aufrechterhaltung des Feuerwiderstandes an Öffnungen in Massivwandkonstruktionen und Decken in Massivbauweise, durch die verschiedenste Kabel, Elektroinstallationsrohre / Rohre, Metallrohre, Kunststoffrohre und Kabeltragekonstruktionen (gelochte oder ungelochte Stahlkabeltrassen und Stahlleitern) durchgeführt werden, vorgesehen.

Die maximale Öffnungsgröße der Abschottung in Wänden beträgt 1200 mm x 2000 mm (Breite x Höhe). Für weitere Einzelheiten und Details zur maximalen Öffnungsgröße bei Bodenanschlüssen sowie Einzelheiten zu Leerabschottungen, siehe Anhang C der ETA.

Der Einbau einer Leerabschottung mit den Abmessungen gemäß Anhang C der ETA ist zulässig.

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ kann nur in Trennelemente, wie folgt, eingebaut werden:

Massivwände Typ A: Die Wand muss mindestens 150 mm dick sein und muss aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindestdichte von 550 kg/m³ bestehen.

Massivwände Typ B: Die Wand muss mindestens 175 mm dick sein und muss aus Beton oder Mauerwerk (z. B. Hohlziegel) mit einer Mindestdichte von 1100 kg/m³ bestehen.

Decken Massivbauweise Typ A: Die Decke muss mindestens 150 mm dick sein und muss aus Porenbeton oder Beton mit einer Mindestdichte von 550 kg/m³ bestehen.

Decken Massivbauweise Typ B: Die Decke muss mindestens 150 mm dick sein und muss aus Beton mit einer Mindestdichte von 2400 kg/m³ bestehen.

Decken Massivbauweise Typ C: Die Decke muss mindestens 175 mm dick sein und muss aus Beton mit einer Mindestdichte von 2400 kg/m³ bestehen.

Diese ETA gilt nicht für die Verwendung des Produkts als Abschottung in Sandwichpaneelen.

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ kann nur als Abschottung für Kabel, Metallrohre, Kunststoffrohre oder für gemischte Durchführungen (Kombination) verwendet werden. Weitere Einzelheiten sind in Anhang C der ETA enthalten. Andere Teile oder Stützkonstruktionen dürfen die Abschottung nicht durchdringen.

Die erste Abstützung der Kabel, Leitungen und Rohre darf höchstens 260 mm von beiden Seiten der Wandkonstruktionen und höchstens 300 mm von der Oberseite der Bodenkonstruktionen entfernt sein (Einzelheiten siehe Anhang C der ETA).

2.2 Nutzungsbedingung

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ ist für den Einsatz bei Temperaturen zwischen - 5°C und + 70°C vorgesehen, ohne Einwirkung von Regen und kann daher – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ Y₁ kategorisiert werden. Da die Anforderungen für Typ Y₁ erfüllt werden, sind auch die Anforderungen für Typ Y₂, Z₁ und Z₂ erfüllt.

2.3 Nutzungsdauer

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer von „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ von 10 Jahren, vorausgesetzt, dass die in der technischen Literatur des Herstellers festgelegten Bedingungen betreffend Verpackung, Transport, Lagerung, Einbau, Verwendung und Reparatur erfüllt werden.

Die obigen Angaben betreffend der Nutzungsdauer können jedoch nicht als eine vom Produzenten oder der Technischen Bewertungsstelle gegebene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts hinsichtlich der zu erwartenden wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

Unter normalen Bedingungen kann die tatsächliche Nutzungsdauer wesentlich länger sein, ohne bedeutende Funktionsminderung in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke.

2.4 Allgemeine Voraussetzungen

2.4.1 Es wird vorausgesetzt, dass

- > Beschädigungen an der Abschottung entsprechend repariert werden,
- > durch den Einbau der Abschottung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird,
- > der Sturz oder die Decke über der Abschottung statisch und brandschutztechnisch so bemessen ist, dass die Abschottung (außer ihrem Eigengewicht) keine zusätzliche vertikale Belastung erhält,
- > die Befestigungen der Leitungen am angrenzenden Bauteil (nicht an der Abschottung) nach den einschlägigen Regeln erfolgt, so dass im Brandfall eine zusätzliche mechanische Belastung der Abschottung nicht auftreten kann,
- > die Befestigung der Leitungen im Klassifizierungszeitraum erhalten bleibt und
- > pneumatische Förderanlagen, Druckluftleitungen o.Ä. im Brandfall durch zusätzliche Maßnahmen abgeschaltet werden.

2.5 Herstellung

Die Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Österreichischen Institut für Bautechnik mitzuteilen.

Das Österreichische Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Europäische Technische Bewertung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Europäischen Technischen Bewertung auswirken oder nicht, und gegebenenfalls feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung erforderlich ist.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

Grundanforderungen an Bauwerke	Wesentliche Merkmale	Nachweismethode	Leistung
BWR 2	Brandverhalten	EN 13501-1:2007+A1:2009	Punkt 3.1.1 der ETA
	Feuerwiderstand	EN 13501-2:2007+A1:2009	Punkt 3.1.2 und Anhang C.1 bis C.5 der ETA
BWR 3	Luftdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	EN 1026:2000	Punkt 3.2.1 der ETA
	Wasserdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung bewertet	
	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	Richtlinie des Europäischen Rates 67/548/EEC und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 sowie EOTA TR 034, Ausgabe Oktober 2015	Konformitätserklärung des Herstellers
BWR 4	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	EOTA TR001	Punkt 3.3.1 der ETA
	Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung	EOTA TR001	Punkt 3.3.2 der ETA
	Haftfähigkeit	EOTA TR001	Punkt 3.3.3 der ETA
BWR 5	Luftschalldämmung	EN ISO 20140-1:2010 EN ISO 717-1	Punkt 3.4.1 der ETA
BWR 6	Wärmeschutztechnische Eigenschaften	EN 12667:2001	Punkt 3.5.1 der ETA
	Wasserdampf-durchlässigkeit	Keine Leistung bewertet	

3.1 Brandschutz (BWR 2)

3.1.1 Brandverhalten

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ wurde gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.1 bewertet und gemäß EN 13501-1:2007+A1:2009 klassifiziert.

Bestandteile	Klasse gemäß EN 13501-1:2007+A1:2009
Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG	A1

3.1.2 Feuerwiderstand

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ wurde gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.2, EN 13631-1 und EN 1366-3:2009 geprüft.

Auf Basis der erhaltenen Prüfergebnisse und dem direkten Anwendungsbereich aus EN 1363-1 und EN 1366-3:2009 wurde „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ gemäß EN 13501-2:2007+A1:2009 klassifiziert. Die individuellen Feuerwiderstandsklassen sind in Annex C.1 bis C.5 der ETA angeführt.

Die maximale Feuerwiderstandsklasse der Abschottung in vertikalen oder horizontalen raumabschließenden Bauteilen hängt von der Feuerwiderstandsklasse der durchgeführten Elemente ab. Die Feuerwiderstandsklasse der Abschottung reduziert sich auf die Feuerwiderstandsklasse des durchgeführten Elementes mit der niedrigsten Feuerwiderstandsklassifizierung.

Die Klassifizierungen gelten nicht für Sandwichpaneelkonstruktionen.

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.2.1 Luftdurchlässigkeit

Die Luftdurchlässigkeit von „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ mit einer Dicke von 150 mm wurde gemäß EN 1026:2000 in einer Stahlbetonwand mit einer Dicke von 150 mm geprüft. Die Öffnung war 1000 mm x 500 mm groß.

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ wurde als Leerabschottung gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.3 geprüft. Alle anderen Komponenten wurden in diese Tests nicht einbezogen.

Druck [Pa]	150 bis 900	1050	2100
q/A Luft [m ³ /(h·m ²)]	<0,0009	0,0012	0,0014

Druck [Pa]	3750 bis 4350	4500	4650	4800	4950
q/A Luft [m ³ /(h·m ²)]	<0,0009	0,0012	0,0011	0,0018	0,0022

3.2.2 Wasserdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.2.3 Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe

Laut Herstellererklärung enthalten die Komponenten von „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ keine gefährlichen Stoffe, die in der Richtlinie 67/548/EWG des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 sowie in der EOTA TR 034 (Allgemeine ER 3 Checkliste für ETAGs / CUAPs / ETAs - Inhalt und / oder Freisetzung gefährlicher Stoffe in Produkten / Kits), Ausgabe Oktober 2015, über den zulässigen Grenzwerten aufgeführt sind.

Eine diesbezügliche schriftliche Erklärung wurde vom ETA-Inhaber abgegeben.

Zusätzlich zu den in dieser ETA enthaltenen speziellen Punkten in Bezug auf gefährliche Substanzen kann es auch andere Anforderungen geben, die auf die Produkte im Geltungsbereich der ETA anwendbar sind (z. B. transponierte Europäische Gesetzgebung und nationale Rechtsvorschriften, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften). Um den Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu entsprechen, müssen auch diese Anforderungen erfüllt werden, soweit sie anwendbar sind.

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

3.3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

In Stoßprüfungen gemäß EOTA TR001 wurden die Anforderungen für den höchsten Risikozonentyp (Typ IV) gemäß der Definition für Innenwände in EOTA TR 001 A.1 und für Decken in EOTA TR 001 A.4 in Bezug auf Nutzungssicherheit (600 Nm Weichkörperaufprall, 10 Nm Hartkörperaufprall) sowie in Bezug auf Gebrauchstauglichkeit (120 Nm Weichkörperaufprall, 6 Nm Hartkörperaufprall) erfüllt.

3.3.2 Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung

Siehe Punkt 3.3.1 der ETA

Es sind Vorkehrungen zu treffen, um zu verhindern, dass eine Person auf eine horizontale Durchdringungsdichtung tritt oder gegen eine vertikale Durchdringungsdichtung fällt (z. B. durch Abdecken mit einem Drahtgeflecht).

3.3.3 Haftfähigkeit

Siehe Punkt 3.3.1 der ETA

3.4 Schallschutz (BWR 5)

3.4.1 Luftschalldämmung

Die Luftschalldämmung von „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ wurde gemäß EN ISO 20140-2:2010 und EN ISO 717-1 getestet.

Die akustischen Prüfungen erfolgten an einer Massivbauwand. „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ wurde als leere Mörtelabschottung ohne Versorgungsleitungen geprüft. Die Abschottung war 500 mm breit und 600 mm hoch, bei einer Dicke von 175 mm. Die Fläche von „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ betrug 0,3 m².

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ wurde als Leerabschottung gemäß ETAG 026-Teil 2, Punkt 2.4.9 geprüft. Alle anderen Komponenten wurden in diese Tests nicht einbezogen.

Die erreichten Werte für die Luftschalldämmung gemäß EN ISO 717-1:1996+A1:2006 sind:

Bewertete Norm-Schallpegeldifferenz: $D_{n,w} = 59$ dB

Aus diesem Wert $D_{n,w}$ ergibt sich folgendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: $R_w = 52$ dB

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

3.5.1 Wärmeschutztechnische Eigenschaften

Die wärmeschutztechnischen Eigenschaften von „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ wurden gemäß EN 12667:2001 geprüft.

Bestandteil	λ_{10} in W/(m*K)
Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG	0,232

3.5.2 Wasserdampfdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.6 Allgemeine Aspekte der Gebrauchstauglichkeit

Alle Komponenten von „Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ erfüllen die Anforderungen für die vorgesehene Verwendungskategorie.

„Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG“ ist für den Einsatz bei Temperaturen zwischen - 5°C und + 70°C vorgesehen, ohne Einwirkung von Regen und kann daher – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ Y₁ kategorisiert werden. Da die Anforderungen für Typ Y₁ erfüllt werden, sind auch die Anforderungen für Typ Y₂, Z₁ und Z₂ erfüllt.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, mit Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß der Entscheidung 1999/454/EG¹, geändert durch Entscheidung 2001/596/EG² der Europäischen Kommission gilt das in der folgenden Tabelle angegebene System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Feuerwiderstand)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	Brandschutztechnische Abschottung und/oder Brandschutz oder bestimmtes Leistungsverhalten bei Brand	beliebig	1

Zusätzlich zur Entscheidung 1999/454 / EG, geändert durch die Entscheidung 2001/596 / EG der Europäischen Kommission, beträgt das System (die Systeme) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit im Hinblick auf das Brandverhalten 3.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 178, 14.7.1999, S. 52

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 209, 2.8.2001, S. 33

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Brandverhalten)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	bei Verwendungen, die Vorschriften hinsichtlich des Brandverhaltens unterliegen	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 bis E)***, F	4
* Produkte/Materialien, die bei ihrer Herstellung eine genau bestimmte Behandlung erfahren, die zu einer besseren Einstufung ihres Brandverhaltens führt (z.B. Zusatz von brandhemmenden Mitteln oder Einschränkung organischen Materials)			
** Produkte/Materialien ohne Fußnote (*)			
*** Produkte/Materialien, bei denen eine Prüfung des Brandverhaltens nicht erforderlich ist (z.B.: Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC, ergänzte Fassung)			

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument

Die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderlichen technischen Einzelheiten sind im Kontrollplan, welcher bei der Technischen Bewertungsstelle Österreichisches Institut für Bautechnik hinterlegt ist, festgelegt.

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle muss mindestens einmal jährlich eine Überwachung im Herstellungsbetrieb durchführen.

Ausgestellt in Wien am 30.04.2017
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Das Original ist unterzeichnet von:

Dipl.-Ing. Dr. Rainer Mikulits
Geschäftsführer

ANHANG A

BEZUGSDOKUMENTE und LISTE DER ABKÜRZUNGEN

A.1 Bezug auf in dieser ETA genannte Normen

EN 1026	Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Prüfverfahren
EN 12667	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät – Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand
EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
EN 13501-2	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen
EN ISO 20140-10	Akustik; Messung Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen; Teil 10: Messung Luftschalldämmung kl. Bauteile in Prüfständen (ISO 140-10:1991)
EN ISO 717-1	Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung

A.2 Andere Bezugsdokumente

EOTA TR 001	Ermittlung der Stoßfestigkeit von Platten und Plattensystemen
EOTA TR 024	Charakterisierung, Aspekte der Dauerhaftigkeit und werkseigene Produktionskontrolle bei reaktiven Baustoffen, Komponenten und Produkten

Sicherheitsdatenblatt gem. 1907/2006/EG, Artikel 31, für Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG

A.3 Verwendete Abkürzungen in den Abbildungen

Abkürzung	Erklärung
A ₁	Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG gemäß Anhang B.1 der ETA
A ₂	Hilti Brandschutzbandage CFS-B gemäß Anhang B.6 der ETA
A ₃	Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P oder CFS-C gemäß Anhang B.2 und B.3 der ETA
A ₄	Hilti Brandschutzband CFS-W gemäß Anhang B.5 der ETA
AP	Zusätzlicher Schutz gemäß Punkt 1.1.2 der ETA
C, C ₁ , C ₂ , C ₃	Durchgeführte Leitungen
D	Rohrisolierung
d _A	Überlappung des Mörtels (Abschottungstyp 2)
d _c	Rohrdurchmesser
E	Bauteil (Wand, Decke)
h	Höhe der Abschottung
l	Länge der Abschottung
L _D	Länge der lokalen Rohrisolierung („Streckenisolierung“)
L _{AP}	Länge des zusätzlichen Schutzes AP
s ₁ bis s ₁₄	Abstände
t _{A1}	Dicke der Mörtelabschottung
t _{AP}	Dicke des zusätzlichen Schutzes AP
t _c	Wandstärke des Rohrs
t _D	Dicke der Rohrisolierung
t _E	Dicke des Bauteils (Wand, Decke)
w	Breite der Abschottung

ANHANG B

BESCHREIBUNG DES PRODUKTS / DER PRODUKTE & PRODUKTLITERATUR

B.1 Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG

Eine detaillierte Spezifikation des Produktes ist in dem Dokument „Identification / Product Specification relating to the European technical approval ETA-12/0101 - Hilti Firestop Mortar CFS-M RG“ enthalten, welches ein nichtöffentlicher Teil dieser ETA ist.

Der Kontrollplan ist in dem Dokument „Control Plan relating to the European technical approval ETA-12/0101 - Hilti Firestop Mortar CFS-M RG“ enthalten, welches ein nichtöffentlicher Teil dieser ETA ist.

B.2 Hilti Brandschutzmanschette CFS-C

Siehe ETA-10/0403

B.3 Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P

Siehe ETA-10/0404

B.4 Befestigung für Hilti Brandschutzmanschette CFS-C und CFS-C P

Gewindestangen M8, galvanisiert, minimale Festigkeitsklasse 4.6, Unterlegscheiben A 8.4-28 s = 2 mm, galvanisiert (z B. gemäß DIN EN ISO 7089), Muttern M8, galvanisiert (z B. gemäß DIN EN ISO 4032)

B.5 Hilti Brandschutzband CFS-W

Siehe ETA-10/0405

B.6 Hilti Brandschutzbandage CFS-B

Siehe ETA-10/0212

B.7 Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR

Siehe ETA-10/0292

B.8 Technische Produktliteratur

Technisches Datenblatt Hilti Firestop Mortar CFS-M RG (einschließlich der zusätzlichen Komponenten Hilti Firestop Collar CFS-C und CFS-C P, Hilti Firestop Wrap CFS-W und Hilti Firestop Bandage CFS-B).

ANHANG C

KLASSIFIZIERUNG DER FEUERWIDERSTANDSFÄHIGKEIT FÜR ABSCHOTTUNGEN MIT HILTI BRANDSCHUTZMÖRTEL CFS-M RG

C.1 Massivwand Typ A gemäß Punkt 1.2.1 der ETA (Dichte $\geq 550 \text{ kg/m}^3$), Mindestdicke 150 mm

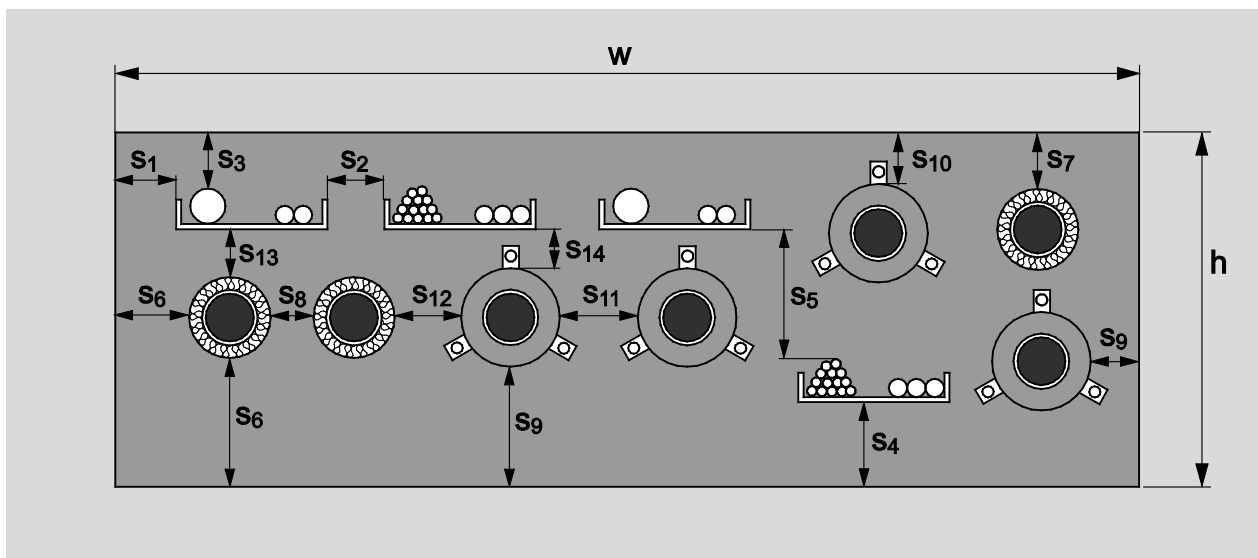
Abschottung

Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG (A_1), Stärke (t_{A1}) $\geq 150 \text{ mm}$ (Öffnungstiefe t_E vollständig verfüllt).
Maximaler Abstand für die erste Abstützung der Versorgungsleitungen: 260 mm, sofern in den folgenden Tabellen nichts anderes angegeben ist.

Maximale Schottgröße: B x H = 1200 x 2000 mm

Mindestabstände in mm (siehe Abbildung unten):

- $s_1 = 0$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Bauteillaibung)
- $s_2 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen)
- $s_3 = 0$ (Abstand zwischen Kabeln und oberer Bauteillaibung)
- $s_4 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen und unterer Bauteillaibung)
- $s_6 = 0$ (Abstand zwischen Metallrohren und Bauteillaibung)
- $s_8 = 0$ (Abstand zwischen Metallrohren) bei Mineralwollisolierung und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen $s_8 = 100 \text{ mm}$
- $s_8 = 10$ (Abstand zwischen Metallrohren) bei Armaflex-Isolierung und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen $s_8 = 100 \text{ mm}$
- $s_9 = 117$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen und Bauteillaibung)
- $s_{11} = 0$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) bei Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen $s_{11} = 100 \text{ mm}$
- $s_{11} = 50$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) bei Hilti Brandschutzmanschette CFS-C und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen $s_{11} = 100 \text{ mm}$
- $s_{12} = 0$ (Abstand zwischen Metallrohren und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)
- $s_{13} = 0$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Metallrohren)
- $s_{14} = 0$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)

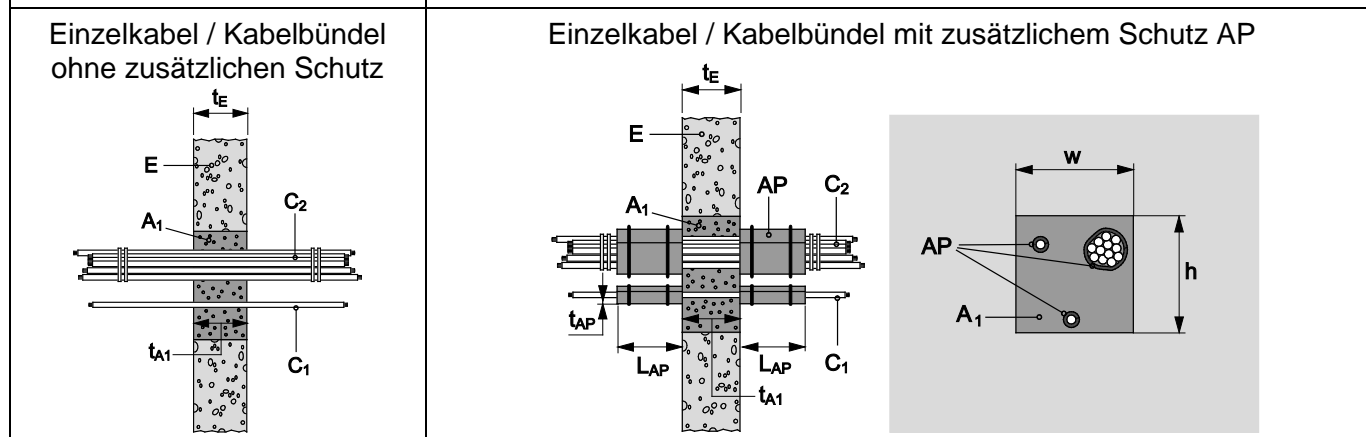
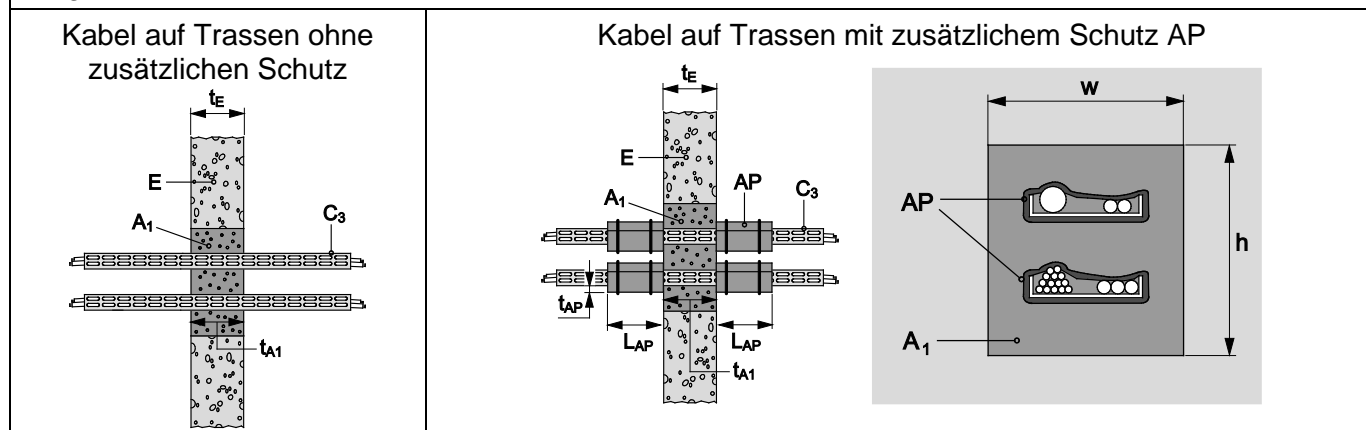


Durchdringende Versorgungsleitungen (einzelne Leitungen, mehrere Leitungen oder Kombinationen aus verschiedenen Leitungen):

C.1.1 Kabel

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

Ein zusätzlicher Schutz (AP) gemäß Punkt 1.1.2 der ETA kann verwendet werden, wie unten dargestellt.



		Klassifizierung	
Zusätzlicher Schutz gemäß Punkt 1.1.2 der ETA		ohne	mit
Alle ummantelten Kabeltypen (Mantelleitungen), die derzeit und üblicherweise in der Baupraxis in Europa verwendet werden (z.B. Strom-, Steuerungs-, Signal-, Telekommunikations-, Daten-, Glasfaserkabel), mit oder ohne Kabeltrassen, mit einem Durchmesser von:			
Maximal \varnothing 21 mm	EI 120	EI 120	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 90	EI 120	EI 120
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI 90	EI 120	EI 120
Nicht ummantelte Kabel (Aderleitungen), die derzeit und üblicherweise in der Baupraxis in Europa verwendet werden, mit oder ohne Kabeltrassen, mit einem Durchmesser von:			
Maximal \varnothing 17 mm	EI 30	EI 120	EI 120
Maximal \varnothing 24 mm	EI 30	EI 120	EI 120
Geschnürtes Kabelbündel ³ , max. Durchmesser der Einzelkabel 21 mm, mit oder ohne Kabelstützvorrichtung. Bei geschnürten Kabelbündeln muss der Raum zwischen den Kabeln nicht abgeschottet werden.			
Maximal \varnothing 100 mm	EI 120	EI 120	EI 120

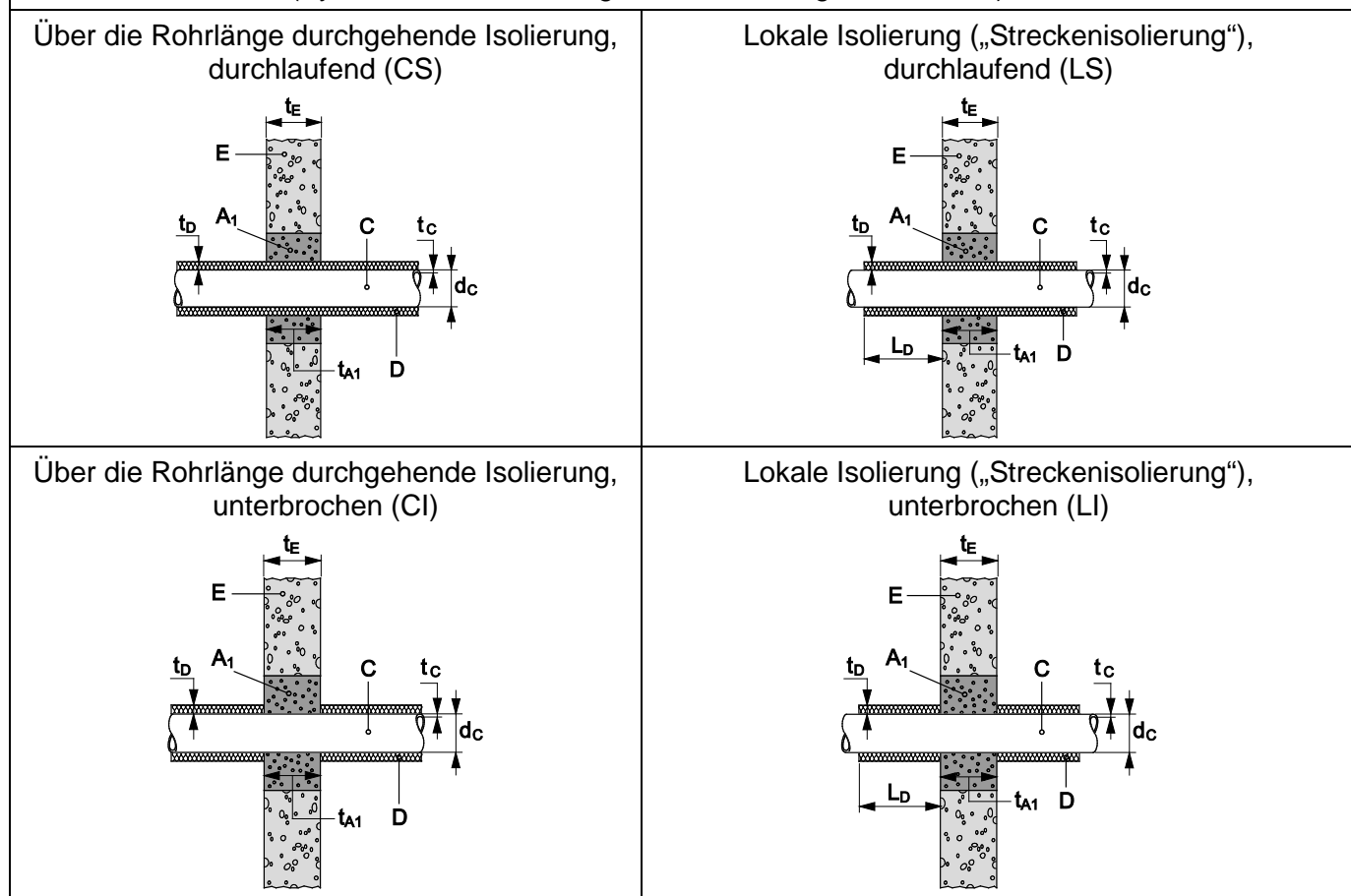
³ Mehrere Kabel, die in der gleichen Richtung verlaufen und mit mechanischen Mitteln eng zusammengebunden sind

C.1.2 Kleine Elektroinstallationsrohre und Rohre	
Konstruktionsdetails: siehe Anhang C.1.1 der ETA.	
Falls ein Elektroinstallationsrohr mit offenen Enden auf beiden Seiten der Wand installiert wird (Fall U/U) müssen beide Enden des Elektroinstallationsrohr mit einer Acryl-Dichtmasse, z. B. Hilti Brandschutzdichtmasse (Acryl) CFS-S ACR, verschlossen werden.	
	Klassifizierung
Ø ≤ 16 mm, in linearer Anordnung, mit oder ohne Kabel, mit oder ohne Kabeltrassen	
Kunststoff- Elektroinstallationsrohr und -Rohre	EI 180-C/U
Stahl- Elektroinstallationsrohr und -Rohre	EI 180-U/C

C.1.3 Metallrohre

C.1.3.1 Metallrohre mit Mineralwollisolierung gemäß Tabelle C.2 der ETA

Rohre in linearer Anordnung
 Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):



Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend			
Dicke der Isolierung (t _D) [mm]	Rohrdurchmesser (d _C) [mm]	Rohrwandstärke (t _C) [mm]	Klassifizierung
≥ 20	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
≥ 40	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

⁴ Interpolation der minimalen Rohrwallstärken zwischen 2,2 mm für Durchmesser 26,7 mm und 2,9 mm für Durchmesser 76 mm bei dazwischen liegenden Rohrdurchmessern.
⁵ 14,2 mm ist der maximale Wert, der durch die Regeln in EN 1366-3 abgedeckt ist. Dieser Wert kann möglicherweise durch die speziellen, in der Praxis verfügbaren Rohrabmessungen begrenzt sein:

Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend				
Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_c) [mm]	Wandstärke (t_c) [mm]	
20	≥ 500	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 500	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 500	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – unterbrochen Maximaler Abstand der ersten Abstützung zur Mörtelabschottung: 200 mm				
Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_c) [mm]	Rohrwandstärke (t_c) [mm]	Klassifizierung	
≥ 40	114,3	3,7 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U	
Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – unterbrochen Maximaler Abstand der ersten Abstützung zur Mörtelabschottung: 200 mm				
Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_c) [mm]	Wandstärke (t_c) [mm]	
40	≥ 800	114,3	3,7 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
Das oben für Stahlrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl und einem Schmelzpunkt von mindestens 1050 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).				
Kupferrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend				
Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_c) [mm]	Rohrwandstärke (t_c) [mm]	Klassifizierung	
≥ 20	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U	
≥ 40	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U	
Kupferrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend				
Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_c) [mm]	Wandstärke (t_c) [mm]	
20	≥ 500	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 500	54	1,5 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 800	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
Das oben für Kupferrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer und einem Schmelzpunkt von mindestens 1100 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen) und Ni.				

⁶ Interpolation der minimalen Rohrwandstärken zwischen 2,9 mm für Durchmesser 76 mm und 3,6 mm für Durchmesser 168,3 mm bei dazwischen liegenden Rohrdurchmessern.

⁷ Interpolation der minimalen Rohrwandstärken zwischen 1,0 mm für Durchmesser 28 mm und 1,5 mm für Durchmesser 54 mm bei dazwischen liegenden Rohrdurchmessern.

⁸ Interpolation der minimalen Rohrwandstärken zwischen 1,5 mm für Durchmesser 54 mm und 2,0 mm für Durchmesser 89 mm bei dazwischen liegenden Rohrdurchmessern.

Elektronische Kopie

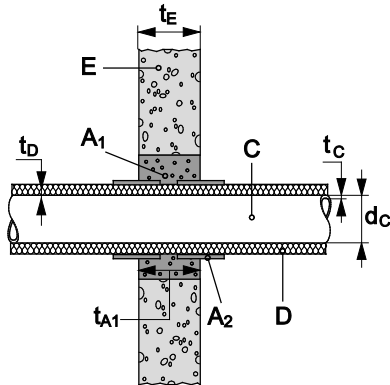
C.1.3.2 Metallrohre mit Isolierung aus Armaflex AF und Hilti Brandschutzbandage CFS-B

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

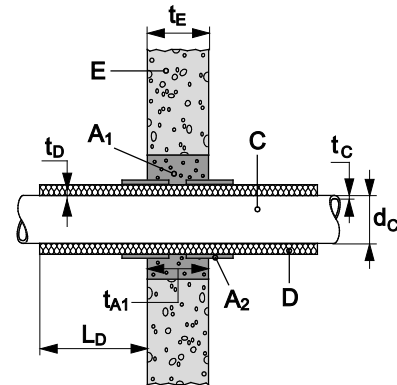
Spezifikation für Armaflex AF siehe Anhang D, Tabelle D.3. der ETA.

Zwei Lagen Hilti Brandschutzbandage CFS-B (A_2) auf beiden Seiten der Abschottung um die Rohrisolierung gewickelt. Die Bandage wird mit ihrer halben Breite (62,5 mm) innerhalb der Abschottung platziert (sodass die Markierung an der Mittellinie der Bandage bündig zur Oberfläche der Abschottung ist) und auf der Außenseite der Abschottung mit Draht befestigt.

Über die Rohrlänge durchgehende Isolierung, durchlaufend (CS)



Lokale Isolierung („Streckenisolierung“), durchlaufend (LS)



Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend

Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_c) [mm]	Rohrwandstärke (t_c) [mm]	Klassifizierung
19	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19 - 41	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
41	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend

Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_c) [mm]	Wandstärke (t_c) [mm]	
19	≥ 500	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19 – 41	≥ 500	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
41	≥ 500	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 60-C/U

Das oben für Stahlrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl und einem Schmelzpunkt von mind. 1050 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

Kupferrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend

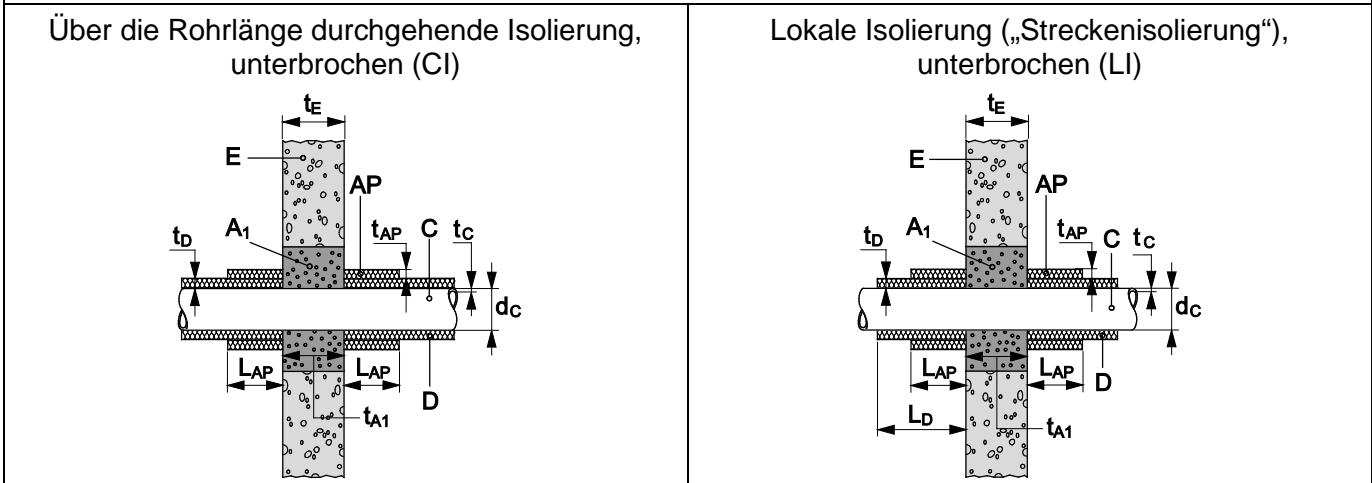
Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_c) [mm]	Rohrwandstärke (t_c) [mm]	Klassifizierung
19	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19 - 41	54	1,5 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
41	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Kupferrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend				
Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_C) [mm]	Wandstärke (t_C) [mm]	
19	≥ 500	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19 - 41	≥ 500	54	1,5 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
41	≥ 800	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Das oben für Kupferrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer und einem Schmelzpunkt von mindestens 1100°C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen) und Ni.

C.1.3.3 Metallrohre mit Isolierung aus Armaflex AF

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):
 Zusätzlicher Schutz mit Armaflex AF, Stärke 25 mm über eine Länge von 200 mm von der Abschottung auf beiden Seiten. Spezifikation für Armaflex AF siehe Anhang D, Tabelle D.3 der ETA.
 Maximaler Abstand der ersten Abstützung zur Mörtelabschottung: 200 mm



Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – unterbrochen

Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_C) [mm]	Rohrwandstärke (t_C) [mm]	Klassifizierung
≥ 25	114,3	7,1 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

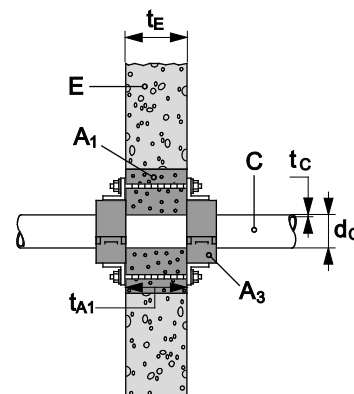
Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – unterbrochen

Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_C) [mm]	Wandstärke (t_C) [mm]	
25	≥ 780	114,3	7,1 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

C.1.4 Kunststoffrohre mit Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P (A₃) werden auf beiden Seiten der Mörtelabschottung installiert und mithilfe von Gewindestangen, Unterlegscheiben und Muttern gemäß Spezifikation in Anhang B.4 der ETA befestigt.



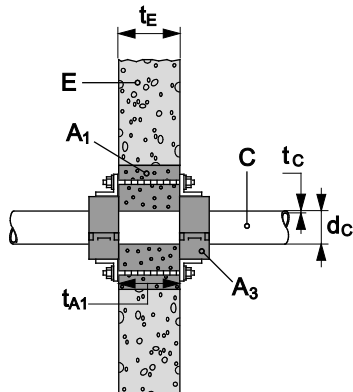
C.1.4.1 PVC-U-Rohre gemäß EN ISO 15493, EN ISO 1452 und DIN 8061/8062

Rohrdurchmesser d _c (mm)	Rohrwandstärke t _c (mm)	Manschettengröße (A ₁)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	2,4 – 5,6	CFS-C P 50/1.5"	2	EI 120-U/U
63	3,0 – 4,7	CFS-C P 63/2"	2	EI 120-U/U
75	2,2 – 3,6	CFS-C P 75/2.5"	3	EI 180-U/U
90	2,7 – 4,3	CFS-C P 90/3"	3	EI 120-U/U
110	2,2 – 8,1	CFS-C P 110/4"	4	EI 120-U/U
110	8,1	CFS-C P 110/4"	4	EI 180-U/U
125	3,7 – 6,0	CFS-C P 125/5"	4	EI 120-U/U
160	2,5 – 11,8	CFS-C P 160/6"	6	EI 120-U/U
160	11,8	CFS-C P 160/6"	6	EI 180-U/U

C.1.4.2 PE-Rohre gemäß EN ISO 15494 und DIN 8074/8075

Rohrdurchmesser d _c (mm)	Rohrwandstärke t _c (mm)	Manschettengröße (A ₁)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	2,9	CFS-C P 50/1.5"	2	EI 180-U/U
50	2,9 – 4,6	CFS-C P 50/1.5"	2	EI 120-U/U
63	1,8 – 5,8	CFS-C P 63/2"	2	EI 90-U/U
63	3,6 – 5,8	CFS-C P 63/2"	2	EI 120-U/U
75	1,9 – 6,8	CFS-C P 75/2.5"	3	EI 120-U/U
90	2,2 – 8,2	CFS-C P 90/3"	3	EI 120-U/U
110	2,7 – 10,0	CFS-C P 110/4"	4	EI 120-U/U
125	3,1 – 7,1	CFS-C P 125/5"	4	EI 120-U/U
160	4,0 – 9,1	CFS-C P 160/6"	6	EI 120-U/U
160	9,1	CFS-C P 160/6"	6	EI 180-U/U

C.1.4.3 PE-Rohre gemäß EN 1519-1⁹				
Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	Manschettengröße (A_1)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	3,0	CFS-C P 50/1.5"	2	EI 120-U/U
63	3,0	CFS-C P 63/2"	2	EI 180-U/U
75	3,0	CFS-C P 75/2.5"	3	EI 120-U/U
90	3,5	CFS-C P 90/3"	3	EI 180-U/U
110	4,2	CFS-C P 110/4"	4	EI 120-U/U
125	4,8	CFS-C P 125/5"	4	EI 120-U/U
160	6,2	CFS-C P 160/6"	6	EI 120-U/U

C.1.5 Kunststoffrohre mit Hilti Brandschutzmanschette CFS-C	
<p>Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):</p> <p>Hilti Brandschutzmanschette CFS-C (A_3) werden auf beiden Seiten der Mörtelabschottung installiert und mithilfe von Gewindestangen, Unterlegscheiben und Muttern gemäß Spezifikation in Anhang B.8 der ETA befestigt.</p> <p>Maximaler Abstand der ersten Abstützung zur Mörtelabschottung: 200 mm</p> <p>Beschränkungen durch nationale Bauvorschriften in Bezug auf die Verwendung von Abschottungen mit Klassifikationserweiterung U/C müssen berücksichtigt werden.</p>	

C.1.5.1 PVC-U-Rohre gemäß EN ISO 15493, EN ISO 1452 und DIN 8061/8062				
Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	Manschettengröße (A_1)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	2,2	CFS-C 50/1.5"	2	EI 180-U/C
110	3,7 – 12,8	CFS-C 110/4"	3	EI 180-U/C

⁹ In Deutschland müssen Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für heißwasserfeste Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden zusätzlich die DIN 19535-10 erfüllen.

C.2 Massivwand Typ B gemäß Punkt 1.2.1 der ETA (Dichte $\geq 1100 \text{ kg/m}^3$), Mindestdicke 175 mm

Abschottung

Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG (A_1), Dicke (t_{A1}) $\geq 175 \text{ mm}$ (Öffnungstiefe t_E vollständig verfüllt).

Maximaler Abstand für erste Abstützung der Versorgungsleitungen: 230 mm.

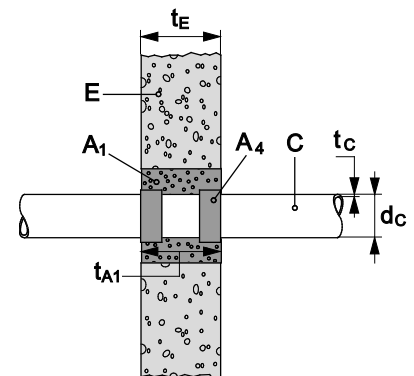
Maximale Schottgröße: B x H = 1000 x 1500 mm

Mindestabstände in mm (Abbildung siehe Anhang C.1 der ETA):

- $s_1 = 0$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Bauteillaibung)
- $s_2 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen)
- $s_3 = 0$ (Abstand zwischen Kabeln und oberer Bauteillaibung)
- $s_4 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen und unterer Bauteillaibung)
- $s_6 = 0$ (Abstand zwischen Metallrohren und Bauteillaibung)
- $s_8 = 0$ (Abstand zwischen Metallrohren) bei Mineralwollisolierung und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen $s_8 = 100 \text{ mm}$
- $s_8 = 10$ (Abstand zwischen Metallrohren) bei Armaflex-Isolierung und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen $s_8 = 100 \text{ mm}$
- $s_9 = 210$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen und Bauteillaibung)
- $s_{11} = 100$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) bei Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen $s_{11} = 100 \text{ mm}$
- $s_{12} = 0$ (Abstand zwischen Metallrohren und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)
- $s_{13} = 0$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Metallrohren)
- $s_{14} = 0$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

Hilti Brandschutzband CFS-W (A_4) auf beiden Seiten der Mörtelabschottung, bündig mit der Oberfläche der Abschottung.



Durchdringende Versorgungsleitungen: zusätzlich zu den Versorgungsleitungen gemäß Anhang C.1 der ETA (einzelne Leitungen, mehrere Leitungen oder Kombinationen aus verschiedenen Leitungen):

C.2.1 Kunststoffrohre mit Hilti Brandschutzband CFS-W

C.2.1.1 PVC-Rohre gemäß EN ISO 15493, EN ISO 1452 und DIN 8061/8062

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	CFS-W Typ (A ₁)	Größe (CFS-W SG) / Anzahl der Lagen (CFS-W EL)	Klassifizierung
≤ 32	1,8	CFS-W EL	1	EI 240-U/C
90	3,2	CFS- W SG	90/3"	EI 240-U/C
110	3,2	CFS- W SG	110/4"	EI 240-U/C
> 75 ≤ 110	3,2	CFS-W EL	2	EI 240-U/C
160	3,2 – 13,0	CFS- W SG	160/6"	EI 240-U/C
> 125 ≤ 160	3,2 – 13,0	CFS-W EL	3	EI 240-U/C

C.2.1.2 PE-Rohre gemäß EN ISO 15494 und DIN 8074/8075

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	CFS-W Typ (A ₁)	Größe (CFS-W SG) / Anzahl der Lagen (CFS-W EL)	Klassifizierung
≤ 32	1,8	CFS-W EL	1	EI 240-U/C
90	2,7	CFS- W SG	90/3"	EI 240-U/C
110	2,7	CFS- W SG	110/4"	EI 240-U/C
> 75 ≤ 110	2,7	CFS-W EL	2	EI 240-U/C
160	4,0 – 14,6	CFS- W SG	160/6"	EI 240-U/C
> 125 ≤ 160	4,0 – 14,6	CFS-W EL	3	EI 240-U/C

C.2.1.3 PE-Rohre gemäß EN 1519-1⁹

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	CFS-W Typ (A ₁)	Größe (CFS-W SG) / Anzahl der Lagen (CFS-W EL)	Klassifizierung
160	6,2	CFS-W SG	160/6"	EI 180-U/C
> 125 ≤ 160	6,2	CFS-W EL	3	EI 180-U/C

C.3 Decke in Massivbauweise Typ A gemäß Punkt 1.2.1 der ETA (Dichte = 550 kg/m³), Mindestdicke 150 mm

Abschottung

Typ 1: Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG (A₁), Stärke (t_{A1}) = 150 mm (Öffnungstiefe t_E vollständig verfüllt).

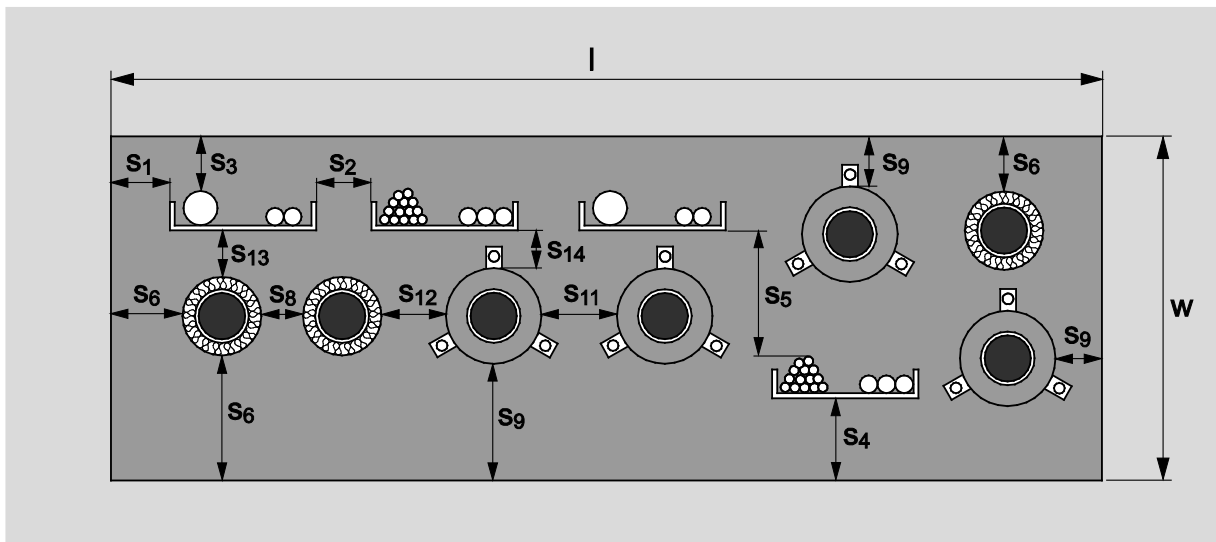
Typ 2: Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG (A₁), Stärke (t_{A1}) = 200 mm (Öffnungstiefe t_E vollständig verfüllt), mit einer Überlappung der Mörtelabschottung von 50 mm über alle Seiten der Öffnung auf der Oberseite der Decke.

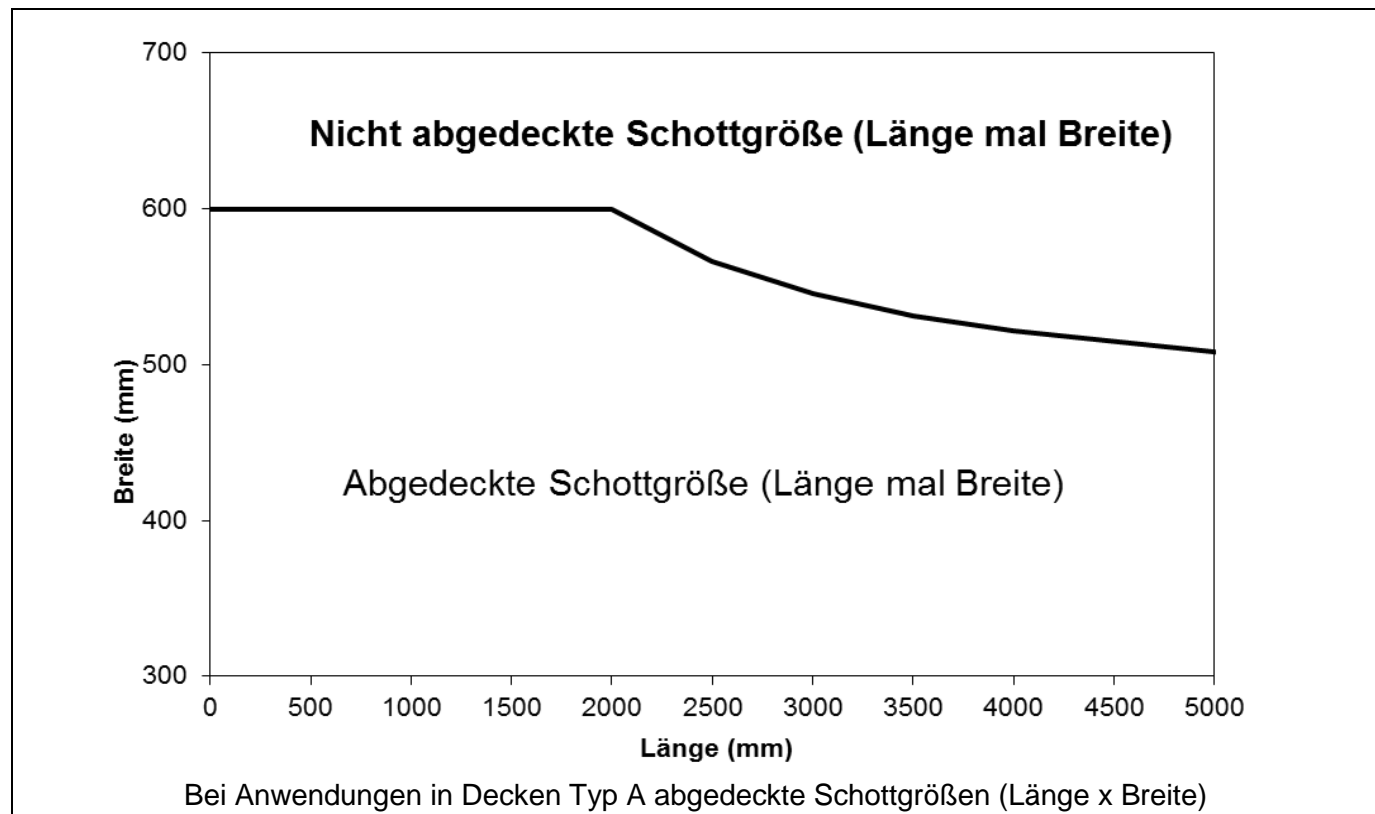
Maximaler Abstand für erste Abstützung der Versorgungsleitungen: 300 mm.

Maximale Schottgröße: siehe Abbildung unten

Mindestabstände in mm (Abbildung siehe unten):

- s₁ = 0 (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Bauteillaibung)
- s₂ = 0 (Abstand zwischen Kabeltrassen)
- s₃ = 0 (Abstand zwischen Kabeln und oberer Bauteillaibung)
- s₄ = 0 (Abstand zwischen Kabeltrassen und unterer Bauteillaibung)
- s₆ = 0 (Abstand zwischen Metallrohren und Bauteillaibung)
- s₈ = 0 (Abstand zwischen Metallrohren) bei Mineralwollisolierung und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen s₈ = 100 mm
- s₈ = 12 (Abstand zwischen Metallrohren) bei Armaflex-Isolierung und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen s₈ = 100 mm
- s₉ = 0 (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen und Bauteillaibung)
- s₁₁ = 0 (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) und linearer Anordnung; bei Anordnung in Gruppen s₁₁ = 100 mm
- s₁₂ = 30 (Abstand zwischen Metallrohren und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)
- s₁₃ = 30 (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Metallrohren)
- s₁₄ = 18 (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)



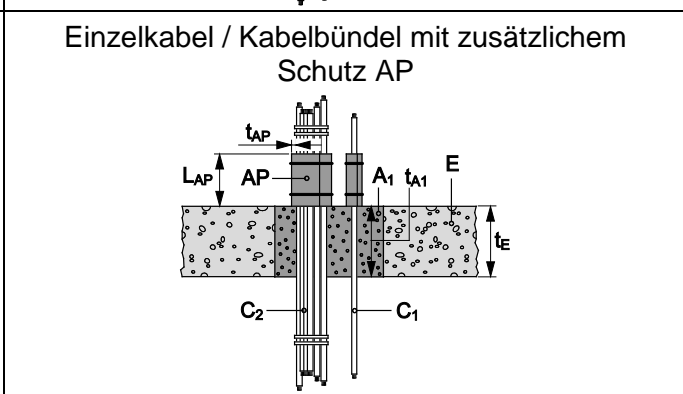
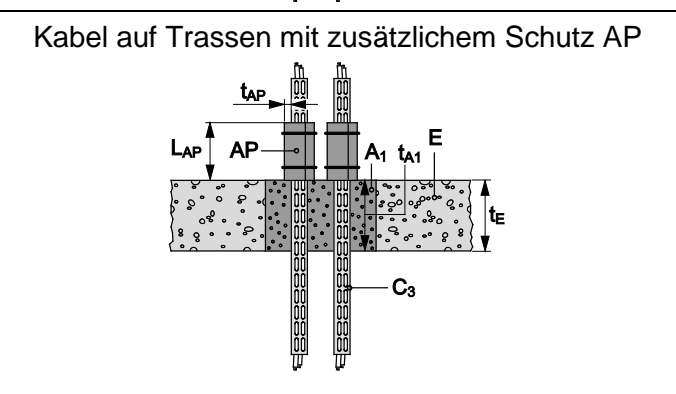
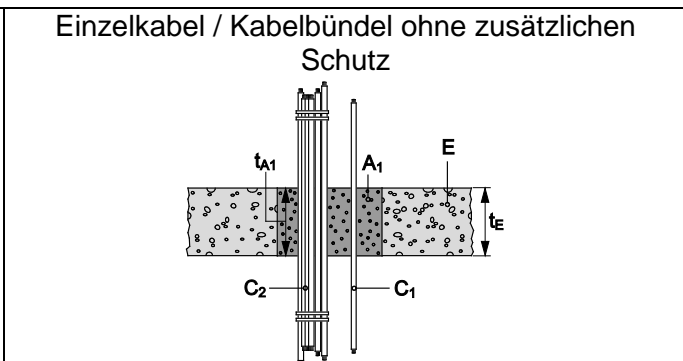
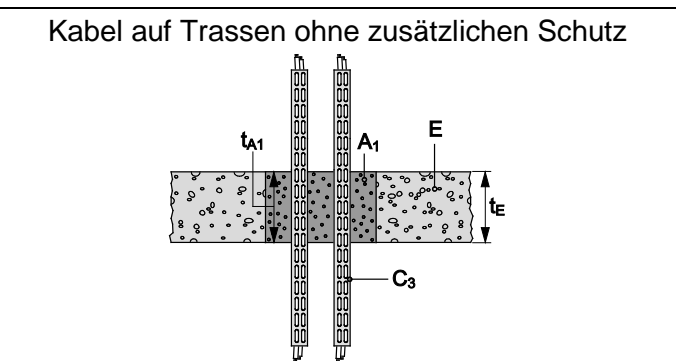


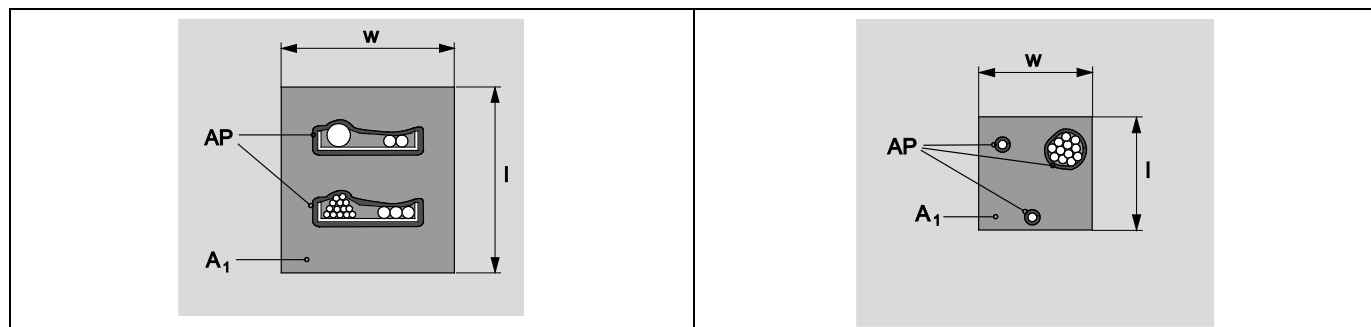
Durchdringende Versorgungsleitungen (einzelne Leitungen, mehrere Leitungen oder Kombinationen aus verschiedenen Leitungen):

C.3.1 Kabel

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):
 Zusätzlicher Schutz (AP) gemäß Punkt 1.1.2 der ETA, wie unten dargestellt, je nach der erforderlichen Klassifikation.

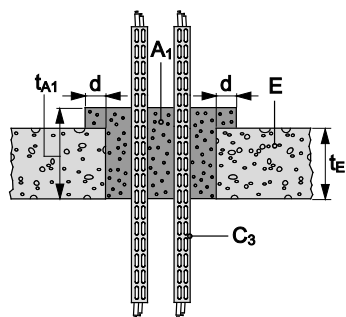
Abschottungstyp 1



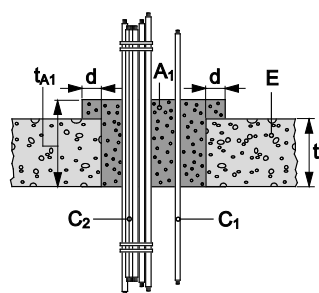


Abschottungstyp 2

Kabel auf Trassen ohne zusätzlichen Schutz



Einzelkabel / Kabelbündel ohne zusätzlichen Schutz



Klassifizierung

Schottstärke [mm]	200 (Typ 2)	150 (Typ 1)	150 (Typ 1)
Zusätzlicher Schutz gemäß Punkt 1.1.2 der ETA:	ohne	ohne	mit
Alle ummantelten Kabeltypen (Mantelleitungen), die derzeit und üblicherweise in der Baupraxis in Europa verwendet werden (z.B. Strom-, Steuerungs-, Signal-, Telekommunikations-, Daten-, Glasfaserkabel), mit oder ohne Kabeltrassen, mit einem Durchmesser von:			
Maximal \varnothing 21 mm	EI 90	EI 90	EI 90
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 90	EI 60	EI 90
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI 90	EI 60	EI 90
Nicht ummantelte Kabel (Aderleitungen), die derzeit und üblicherweise in der Baupraxis in Europa verwendet werden, mit oder ohne Kabeltrassen, mit einem Durchmesser von:			
Maximal \varnothing 17 mm	EI 90	EI 45	EI 90
Maximal \varnothing 24 mm	EI 45	EI 45	EI 60
Geschnürtes Kabelbündel ¹⁰ , maximaler Durchmesser der Einzelkabel 21 mm, mit oder ohne Kabelstützvorrichtung. Bei geschnürten Kabelbündeln muss der Raum zwischen den Kabeln nicht abgeschottet werden.			
Maximal \varnothing 100 mm	EI 90	EI 90	EI 90

¹⁰ Mehrere Kabel, die in der gleichen Richtung verlaufen und mit mechanischen Mitteln eng zusammengebunden sind

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

C.3.2 Kleine Elektroinstallationsrohre und Rohre

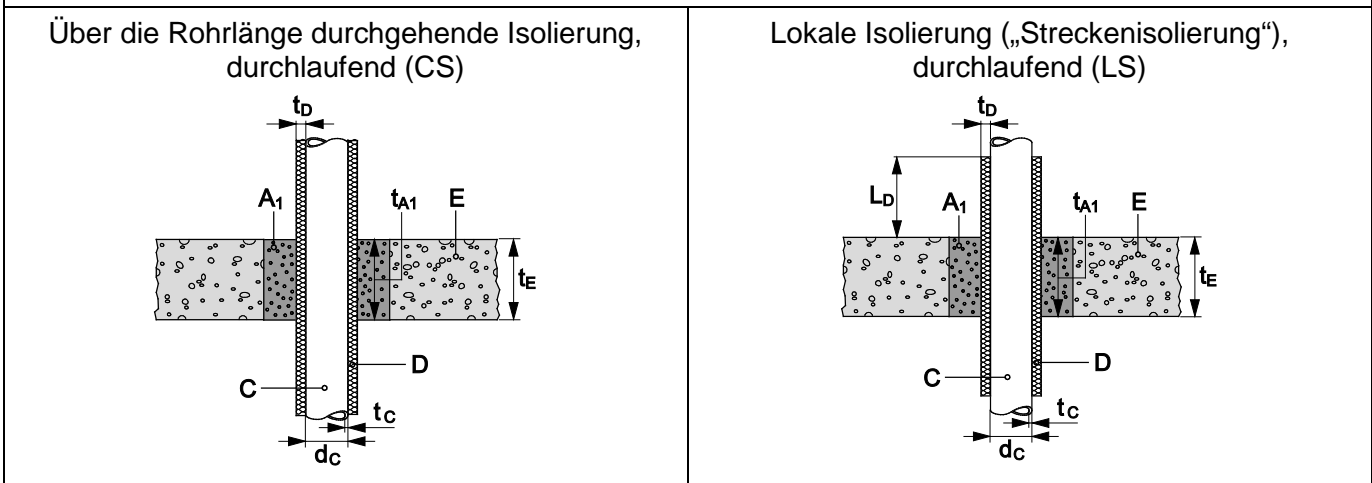
Konstruktionsdetails: siehe Anhang C.1.1 der ETA
 Falls ein Elektroinstallationsrohr mit auf beiden Seiten der Decke offenen Enden installiert wird (Fall U/U) müssen beide Enden des Elektroinstallationsrohrs mit einer Acryl-Dichtmasse, z. B. Hilti Brandschutzdichtmasse (Acryl) CFS-S ACR, verschlossen werden; bei Metallrohren gilt dies für das Ende unter der Decke, bei Kunststoffrohren für beide Enden.

	Klassifizierung		
Schottstärke [mm]	200 (Typ 2)	150 (Typ 1)	150 (Typ 1)
Ø ≤ 16 mm, in linearer Anordnung, mit oder ohne Kabel, mit oder ohne Kabeltrassen			
Zusätzlicher Schutz gemäß Punkt 1.1.2 der ETA:	ohne	ohne	mit
Kunststoff-Elektroinstallationsrohre und Rohre	EI 120-U/C	EI 90-U/C	EI 90-U/C
Stahl-Elektroinstallationsrohre und Rohre	EI 120-C/U	EI 90-C/U	EI 90-C/U

C.3.3 Metallrohre

C.3.3.1 Metallrohre mit Mineralwollisolierung gemäß Tabelle C.2 der ETA

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA): Abschottungstyp 1 (siehe Anhang C.2 der ETA)



Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend

Dicke der Isolierung (t _D) [mm]	Rohrdurchmesser (d _C) [mm]	Rohrwandstärke (t _C) [mm]	Klassifizierung
≥ 20	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
≥ 40	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend

Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t _D) [mm]	Länge (L _D) [mm]	Durchmesser (d _C) [mm]	Wandstärke (t _C) [mm]	
20	≥ 500	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 500	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 700	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Das oben für Stahlrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit

einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl und einem Schmelzpunkt von mindestens 1050 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

Kupferrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend

Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_C) [mm]	Rohrwandstärke (t_C) [mm]	Klassifizierung
≥ 20	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
≥ 40	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Kupferrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend

Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_C) [mm]	Wandstärke (t_C) [mm]	
20	≥ 500	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 500	54	1,5 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
40	≥ 800	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Das oben für Kupferrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer und einem Schmelzpunkt von mindestens 1100 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen) und Ni.

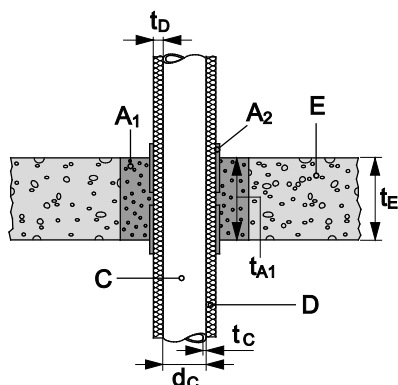
C.3.3.2 Metallrohre mit Isolierung aus Armaflex AF und Hilti Brandschutzbandage CFS-B

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA): Abschottungstyp 1 (siehe Anhang C.2 der ETA).

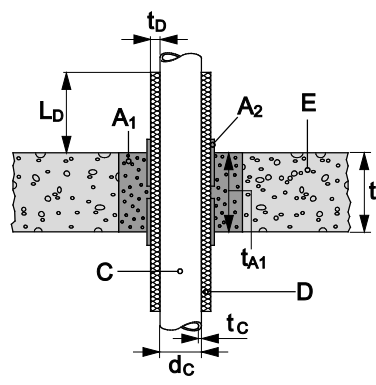
Spezifikation für Armaflex AF siehe Anhang D, Tabelle D.3 der ETA.

Zwei Lagen Hilti Brandschutzbandage CFS-B (A_2) auf beiden Seiten des Schotts um die Rohrisolierung gewickelt. Die Bandage wird mit ihrer halben Breite (62,5 mm) innerhalb des Schotts platziert (sodass die Markierung an der Mittellinie der Bandage bündig zur Oberfläche der Abschottung ist) und auf der Außenseite der Abschottung mit Draht befestigt.

Über die Rohrlänge durchgehende Isolierung, durchlaufend (CS)



Lokale Isolierung („Streckenisolierung“), durchlaufend (LS)



Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend

Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_C) [mm]	Rohrwandstärke (t_C) [mm]	Klassifizierung
19	26,7	2,2 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
19 – 41	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 90-C/U

41	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
41	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 90-C/U

Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend

Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t _D) [mm]	Länge (L _D) [mm]	Durchmesser (d _C) [mm]	Wandstärke (t _C) [mm]	
19	≥ 500	26,7	2,2 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19	≥ 500	26,7 – 76,0	2,2 / 2,9 ⁴ – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
19 - 41	≥ 500	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
41	≥ 500	76,0	2,9 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
41	≥ 700	76,0 – 168,3	2,9 / 3,6 ⁶ – 14,2 ⁵	EI 90-C/U

Das oben für Stahlrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl und einem Schmelzpunkt von mindestens 1050 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

Kupferrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – durchlaufend

Dicke der Isolierung (t _D) [mm]	Rohrdurchmesser (d _C) [mm]	Rohrwandstärke (t _C) [mm]	Klassifizierung
19	28	1,0 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
19 - 41	54	1,5 – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
41	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Kupferrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – durchlaufend

Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t _D) [mm]	Länge (L _D) [mm]	Durchmesser (d _C) [mm]	Wandstärke (t _C) [mm]	
19	≥ 500	28	1,0 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
19	≥ 500	28 - 54	1,0 / 1,5 ⁷ – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
19 - 41	≥ 500	54	1,5 – 14,2 ⁵	EI 90-C/U
41	≥ 500	54	1,5 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U
41	≥ 800	54 - 89	1,5 / 2,0 ⁸ – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Das oben für Kupferrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer und einem Schmelzpunkt von mindestens 1100 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen) und Ni.

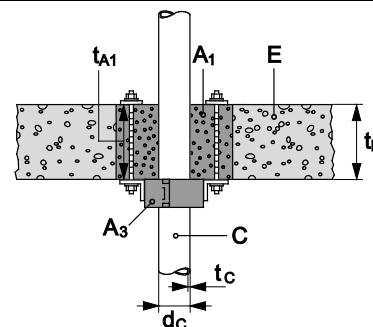
Elektronische Kopie

C.3.4 Kunststoffrohre mit Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

Abschottungstyp 1 (siehe Anhang C.2 der ETA)

Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P (A) werden auf der Unterseite der Mörtelabschottung installiert und mithilfe von durch die Mörtelabschottung geführten Gewindestangen, Unterlegscheiben und Muttern gemäß Spezifikation in Anhang B.8 der ETA befestigt.



C.3.4.1 PVC-U-Rohre gemäß EN ISO 15493, EN ISO 1452 und DIN 8061/8062

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	Manschettengröße (A_1)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	2,4 – 5,6	CFS-C P 50/1.5"	2	EI 120-U/U
63	3,0 – 4,7	CFS-C P 63/2"	2	EI 120-U/U
75	2,2 – 3,6	CFS-C P 75/2.5"	3	EI 120-U/U
90	2,7 – 4,3	CFS-C P 90/3"	3	EI 120-U/U
110	1,8 – 8,1	CFS-C P 110/4"	4	EI 120-U/U
125	3,7 – 6,0	CFS-C P 125/5"	4	EI 120-U/U
160	2,5 – 11,8	CFS-C P 160/6"	6	EI 120-U/U

C.3.4.2 PE-Rohre gemäß EN ISO 15494 und DIN 8074/8075

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	Manschettengröße (A_1)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	2,9 – 4,6	CFS-C P 50/1.5"	2	EI 120-U/U
63	1,8 – 5,8	CFS-C P 63/2"	2	EI 120-U/U
75	1,9 – 6,8	CFS-C P 75/2.5"	3	EI 120-U/U
90	2,2 – 8,2	CFS-C P 90/3"	3	EI 120-U/U
110	2,7 – 10,0	CFS-C P 110/4"	4	EI 120-U/U
125	3,1 – 7,1	CFS-C P 125/5"	4	EI 120-U/U
160	4,0 – 9,1	CFS-C P 160/6"	6	EI 120-U/U

C.3.4.3 PE-Rohre gemäß EN 1519-1⁹

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	Manschettengröße (A_1)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	3,0	CFS-C P 50/1.5"	2	EI 120-U/U
63	3,0	CFS-C P 63/2"	2	EI 120-U/U
75	3,0	CFS-C P 75/2.5"	3	EI 120-U/U
90	3,5	CFS-C P 90/3"	3	EI 120-U/U
110	4,2	CFS-C P 110/4"	4	EI 120-U/U
125	4,8	CFS-C P 125/5"	4	EI 120-U/U
160	6,2	CFS-C P 160/6"	6	EI 120-U/U

C.4 Decke in Massivbauweise Typ B gemäß Punkt 1.2.1 der ETA (Dichte $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$), Mindestdicke 150 mm

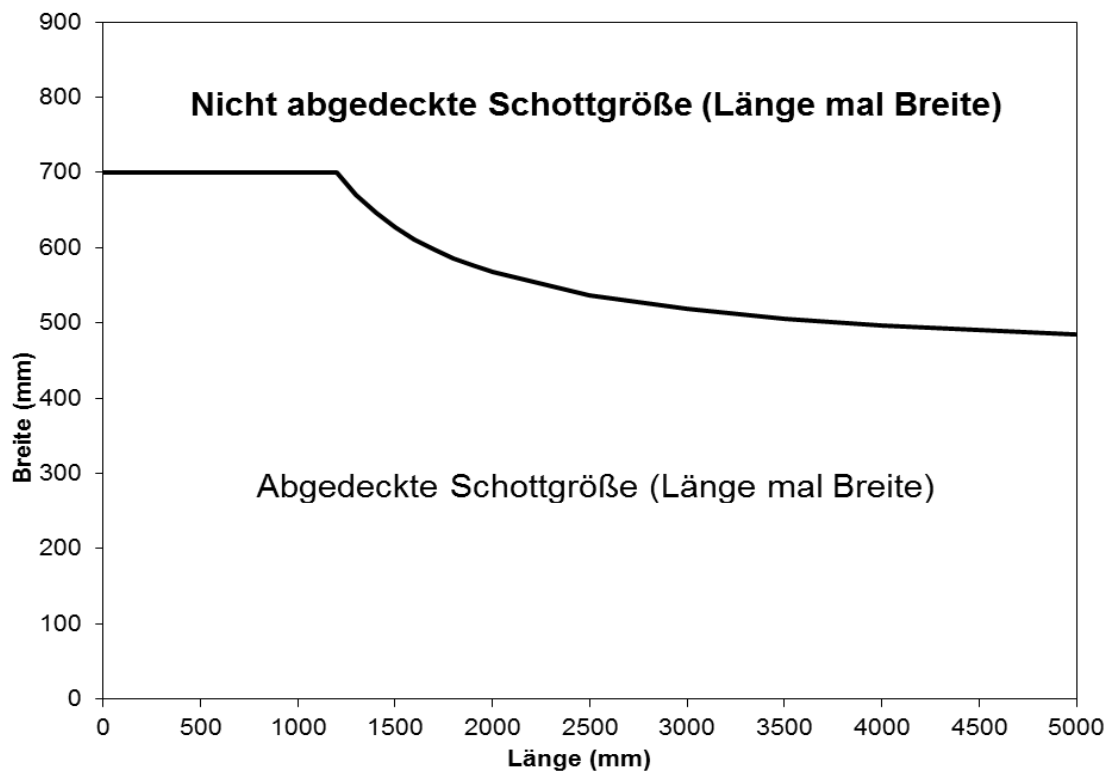
Abschottung

Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG (A₁), Stärke (t_{A1}) $\geq 150 \text{ mm}$ (Öffnungstiefe t_E vollständig verfüllt).
Maximaler Abstand zur ersten Abstützung der Versorgungsleitungen: 200 mm.

Maximale Schottgröße: 1200 x 700 mm (L x B); größere Längen siehe Abbildung unten

Mindestabstände in mm (Abbildung siehe Anhang C.3 der ETA):

- $s_1 = 20$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Bauteillaubung)
- $s_2 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen)
- $s_3 = 8$ (Abstand zwischen Kabeln und oberer Bauteillaubung)
- $s_4 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen und unterer Bauteillaubung)
- $s_5 = 50$ (Abstand zwischen Kabeln und Kabelstützvorrichtung oben)
- $s_6 = 30$ (Abstand zwischen Metallrohren und Bauteillaubung)
- $s_8 = 100$ (Abstand zwischen Metallrohren)
- $s_9 = 40$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen und Bauteillaubung)
- $s_{11} = 0$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) bei Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P und linearer Anordnung
- $s_{11} = 50$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) bei Hilti Brandschutzmanschette CFS-C und linearer Anordnung
- $s_{11} = 100$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) in allen Fällen bei Anordnung in Gruppen
- $s_{12} = 40$ (Abstand zwischen Metallrohren und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)
- $s_{13} = 20$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Metallrohren)
- $s_{14} = 40$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)



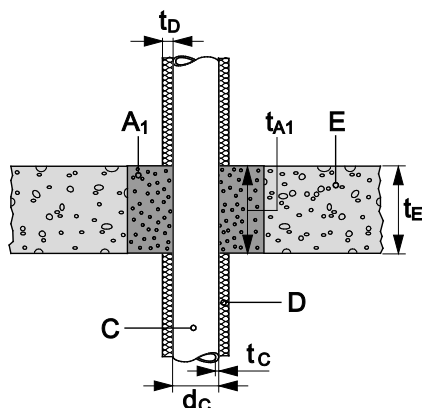
Bei Anwendungen in Decken Typ B abgedeckte Schottgrößen (Länge x Breite)

Durchdringende Versorgungsleitungen: zusätzlich zu den Versorgungsleitungen gemäß Anhang C.3 der ETA (einzelne Leitungen, mehrere Leitungen oder Kombinationen aus verschiedenen Leitungen):

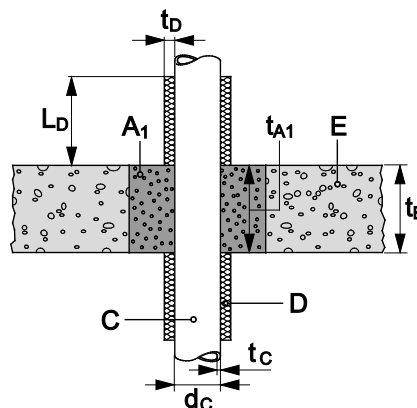
C.4.1 Metallrohre mit Mineralwollisolierung gemäß Tabelle C.2 der ETA

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

Über die Rohrlänge durchgehende Isolierung, unterbrochen (CI)



Lokale Isolierung („Streckenisolierung“), unterbrochen (LI)



Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – unterbrochen

Maximaler Abstand der ersten Abstützung zur Mörtelabschottung: 200 mm

Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_c) [mm]	Rohrwandstärke (t_c) [mm]	Klassifizierung
≥ 40	114,3	3,7 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – unterbrochen

Maximaler Abstand der ersten Abstützung zur Mörtelabschottung: 200 mm

Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_c) [mm]	Wandstärke (t_c) [mm]	
40	≥ 800	114,3	3,7 – 14,2 ⁵	EI 120-C/U

Das oben für Stahlrohre angegebene Anwendungsgebiet ist auch gültig für andere Metallrohre mit einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl und einem Schmelzpunkt von mindestens 1050 °C, z. B. Gusseisen, Nichtrostende Stähle, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

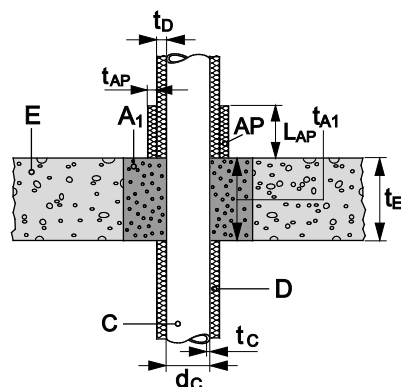
C.4.2 Metallrohre mit Isolierung aus Armaflex AF

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

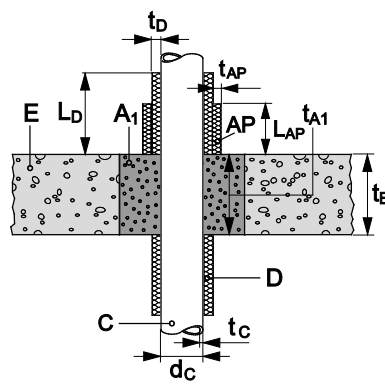
Spezifikation für Armaflex AF siehe Anhang D, Tabelle D.3 der ETA.

Zusätzlicher Schutz mit Armaflex AF, Stärke 25 mm über eine Länge $L_{AP} = 200$ mm von der Abschottung auf der Oberseite der Decke.

Über die Rohrlänge durchgehende Isolierung, unterbrochen (CI)



Lokale Isolierung („Streckenisolierung“), unterbrochen (LI)



Stahlrohre (C) mit über die Rohrlänge durchgehender Isolierung (D) – unterbrochen

Dicke der Isolierung (t_D) [mm]	Rohrdurchmesser (d_C) [mm]	Rohrwandstärke (t_C) [mm]	Klassifizierung
≥ 25	114,3	7,1 – 14,2 ⁵	EI 180-C/U

Stahlrohre (C) mit lokaler Isolierung („Streckenisolierung“) (D) – unterbrochen

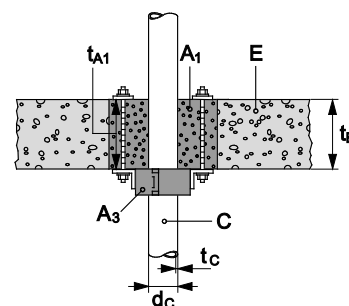
Isolierung		Rohr		Klassifizierung
Dicke (t_D) [mm]	Länge (L_D) [mm]	Durchmesser (d_C) [mm]	Wandstärke (t_C) [mm]	
25	≥ 800	114,3	7,1 – 14,2 ⁵	EI 180-C/U

C.4.3 Kunststoffrohre mit Hilti Brandschutzmanschette CFS-C

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

Hilti Brandschutzmanschette CFS-C (A_3) werden auf der Unterseite der Mörtelabschottung installiert und mithilfe von durch die Mörtelabschottung geführten Gewindestangen, Unterlegscheiben und Muttern gemäß Spezifikation in Anhang B.8 der ETA befestigt.

Beschränkungen durch nationale Bauvorschriften in Bezug auf die Verwendung von Abschottungen mit Klassifikationserweiterung U/C müssen berücksichtigt werden.



C.4.3.1 PVC-U-Rohre gemäß EN ISO 15493, EN ISO 1452 und DIN 8061/8062

Rohrdurchmesser d_C (mm)	Rohrwandstärke t_C (mm)	Manschettengröße (A_1)	Anzahl der Haken	Klassifizierung
50	2,0	CFS-C 50/1.5"	2	EI 180-U/C
110	2,7 – 12,3	CFS-C 110/4"	3	EI 180-U/C

Die Ergebnisse gelten auch für PVC-C-Rohre nach EN 1566-1 und PVC-U-Rohre nach EN 1329-1 und EN 1453-1

C.5 Decke in Massivbauweise Typ C gemäß Punkt 1.2.1 der ETA (Dichte $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$), Mindestdicke 175 mm

Abschottung

Hilti Brandschutzmörtel CFS-M RG (A₁), Stärke (t_{A1}) $\geq 175 \text{ mm}$ (Öffnungstiefe t_E vollständig verfüllt).

Maximaler Abstand für erste Abstützung der Versorgungsleitungen: 200 mm.

Maximale Schottgröße: 1500 x 1000 mm (L x B); größere Längen siehe Abbildung unten

Mindestabstände in mm (Abbildung siehe Anhang C.3 der ETA):

$s_1 = 20$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Bauteillaubung)

$s_2 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen)

$s_3 = 8$ (Abstand zwischen Kabeln und oberer Bauteillaubung)

$s_4 = 0$ (Abstand zwischen Kabeltrassen und unterer Bauteillaubung)

$s_5 = 50$ (Abstand zwischen Kabeln und Kabelhalter oben)

$s_6 = 30$ (Abstand zwischen Metallrohren und Bauteillaubung)

$s_8 = 100$ (Abstand zwischen Metallrohren)

$s_9 = 52$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen und Bauteillaubung)

$s_{11} = 0$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) im Fall von Hilti Brandschutzmanschette CFS-C P und linearer Anordnung

$s_{11} = 50$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) bei Hilti Brandschutzmanschette CFS-C und linearer Anordnung

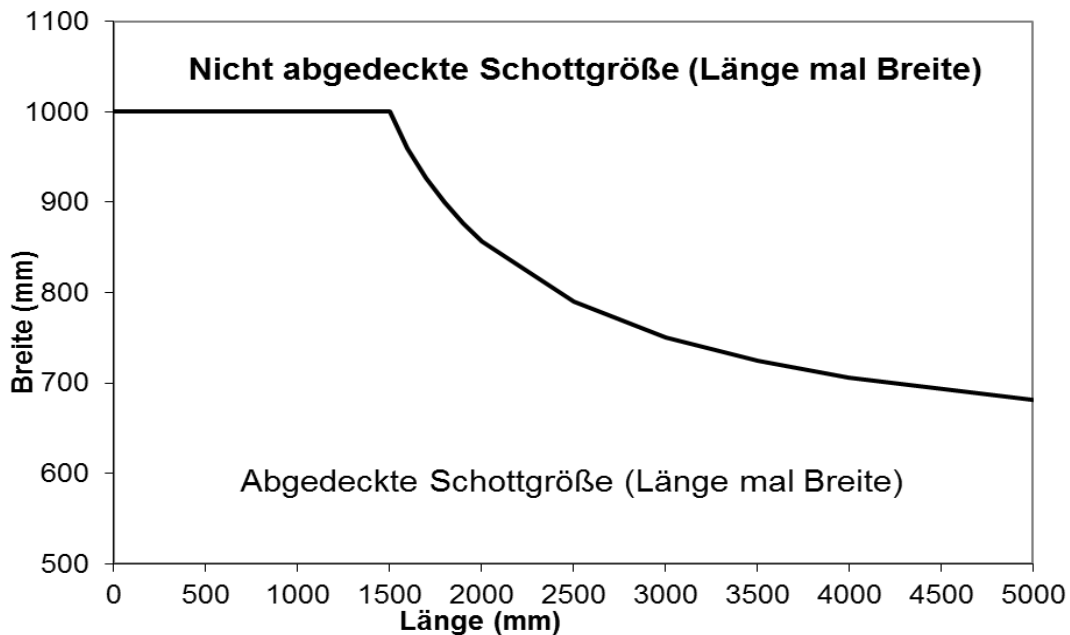
$s_{11} = 100$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) im Falle von Hilti Brandschutzband CFS-W und linearer Anordnung

$s_{11} = 100$ (Abstand zwischen Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen) in allen Fällen von Cluster-Anordnung

$s_{12} = 40$ (Abstand zwischen Metallrohren und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)

$s_{13} = 20$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Metallrohren)

$s_{14} = 40$ (Abstand zwischen Kabeln/Kabeltrassen und Kunststoffrohren/Rohrverschlussvorrichtungen)



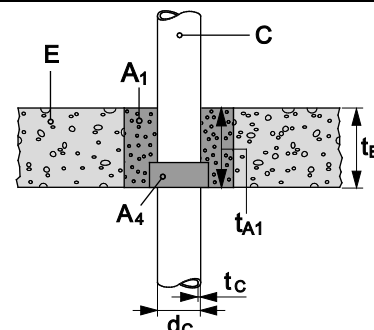
Bei Anwendungen in Decken Typ C abgedeckte Schottgrößen (Länge x Breite)

Durchdringende Versorgungsleitungen: zusätzlich zu den Versorgungsleitungen gemäß Anhang C.3 und C.4 der ETA (einzelne Leitungen, mehrere Leitungen oder Kombinationen aus verschiedenen Leitungen):

C.5.1 Kunststoffrohre mit Hilti Brandschutzband CFS-W

Konstruktionsdetails (Symbole und Abkürzungen siehe Anhang A.3 der ETA):

Hilti Brandschutzband CFS-W (A_4) auf der Unterseite der Mörtelabschottung, bündig mit der unteren Oberfläche der Abschottung.



C.5.1.1 PVC-U-Rohre gemäß EN ISO 15493, EN ISO 1452 und DIN 8061/8062

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	CFS-W Typ (A_1)	Größe (CFS-W SG) / Anzahl der Lagen (CFS-W EL)	Klassifizierung
≤ 32	1,8	CFS-W EL	1	EI 120-U/C
50	2,2 – 3,6	CFS-W SG	50/1.5"	EI 120-U/C
63	2,2 – 3,6	CFS-W SG	63/2"	EI 120-U/C
75	2,2 – 3,6	CFS-W SG	75/2.5"	EI 120-U/C
$> 32 \leq 75$	2,2 – 3,6	CFS-W EL	1	EI 120-U/C
90	3,2 – 6,0	CFS-W SG	90/3"	EI 120-U/C
110	3,2 – 6,0	CFS-W SG	110/4"	EI 120-U/C
$> 75 \leq 110$	3,2 – 6,0	CFS-W EL	2	EI 120-U/C
125	3,7 – 6,0	CFS-W SG	125/5"	EI 120-U/C
$> 110 \leq 125$	3,7 – 6,0	CFS-W EL	2	EI 120-U/C
160	2,5 – 3,2	CFS-W SG	160/6"	EI 60-U/C
$> 125 \leq 160$	2,5 – 3,2	CFS-W EL	3	EI 60-U/C
160	3,2 – 13,0	CFS-W SG	160/6"	EI 120-U/C
$> 125 \leq 160$	3,2 – 13,0	CFS-W EL	3	EI 120-U/C

Elektronische Kopie

C.5.1.2 PE-Rohre gemäß EN ISO 15494 und DIN 8074/8075

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	CFS-W Typ (A ₁)	Größe (CFS-W SG) / Anzahl der Lagen (CFS-W EL)	Klassifizierung
≤ 32	1,8	CFS-W EL	1	EI 120-U/C
50	1,9 – 6,8	CFS-W SG	50/1.5"	EI 120-U/C
63	1,9 – 6,8	CFS- W SG	63/2"	EI 120-U/C
75	1,9 – 6,8	CFS- W SG	75/2.5"	EI 120-U/C
> 32 ≤ 75	1,9 – 6,8	CFS-W EL	1	EI 120-U/C
90	2,7 – 7,1	CFS- W SG	90/3"	EI 120-U/C
110	2,7 – 7,1	CFS- W SG	110/4"	EI 120-U/C
> 75 ≤ 110	2,7 – 7,1	CFS-W EL	2	EI 120-U/C
125	3,2 – 7,1	CFS- W SG	125/5"	EI 120-U/C
>110 ≤ 125	3,2 – 7,1	CFS-W EL	2	EI 120-U/C
160	4,0 – 14,6	CFS- W SG	160/6"	EI 120-U/C
> 125 ≤ 160	4,0 – 14,6	CFS-W EL	3	EI 120-U/C

C.5.1.3 PE-Rohre gemäß EN 1519-1⁹

Rohrdurchmesser d_c (mm)	Rohrwandstärke t_c (mm)	CFS-W Typ (A ₁)	Größe (CFS-W SG) / Anzahl der Lagen (CFS-W EL)	Klassifizierung
50	3,0	CFS-W SG	50/1.5"	EI 120-U/C
63	3,0	CFS- W SG	63/2"	EI 120-U/C
75	3,0	CFS- W SG	75/2.5"	EI 120-U/C
≤ 75	3,0	CFS-W EL	1	EI 120-U/C
90	4,8	CFS- W SG	90/3"	EI 120-U/C
110	4,8	CFS- W SG	110/4"	EI 120-U/C
125	4,8	CFS- W SG	125/5"	EI 120-U/C
>75 ≤ 125	4,8	CFS-W EL	2	EI 120-U/C
160	6,2	CFS- W SG	160/6"	EI 120-U/C
> 125 ≤ 160	6,2	CFS-W EL	3	EI 120-U/C

Elektronische Kopie

ANHANG D

SPEZIFIKATION VON MINERALWOLLPRODUKTEN UND PRODUKTEN ZUR ROHRISOLIERUNG

Tabelle D.1: Spezifikation für Mineralwollprodukte, die zur Verwendung als zusätzlicher Schutz für Kabel / Kabeltrassen geeignet sind

Eigenschaft	Spezifikation	Einheit
Steinwolle gemäß EN 14303		
Brandverhaltensklasse nach EN 13501-1	A1 oder A2	-
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	≤ 0,040	W/(mK)
Dichte	35 - 45	kg/m ³
Oberfläche	Auf einer Seite mit Al-Folie beschichtet	-

Die folgende Liste enthält geeignete Produkte, ist aber möglicherweise nicht vollständig:

Hersteller	Produktbezeichnung
Isover	Ultimate U TFA 34
Knauf	Lamella Forte LLMF AluR
Paroc	Lamella Mat 35 Alu Coat
Rockwool	Klimafix
Rockwool	Klimarock
Rockwool	Rockwool 133 (Lamellenmatte)

Tabelle D.2: Spezifikation für Mineralwollprodukte, die zur Verwendung als Rohrisolierung geeignet sind

Unterbrochene Isolierung	
Steinwolle gemäß EN 14303, Klasse A2 oder A1 gemäß EN 13501-1, Al-beschichtet	
Durchlaufende Isolierung	
Hersteller	Produktbezeichnung
Isover	Coquilla AT-LR
Isover	Protect 1000 S Alu
Isover	Protect BSR 90 Alu
Paroc	Section AluCoat T
Rockwool	Conlit Pipe Sections
Rockwool	Klimarock
Rockwool	RS 800 Rohrabschnitte

Tabelle D.3: Spezifikation für Produkte aus flexiblem Elastomerschaum (FEF), die zur Verwendung als Rohrisolierung geeignet sind

Hersteller	Produktbezeichnung
Armacell International GmbH	Armaflex AF (mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 14304)