



UL INTERNATIONAL (UK) LTD
Wonersh House, Building C,
The Guildway,
Old Portsmouth Road,
Guildford. GU3 1LR.
United Kingdom.



Member of



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

ETA 16/0382
vom 24.08.2016

Deutsche Übersetzung der Hilti Austria GmbH – Originalversion in Englischer Sprache

Technische Bewertungsstelle, die die ETA ausstellt und gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 benannt ist: UL International (UK) Ltd

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC

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
FL-9494 Schaan
Liechtenstein
Internet: www.hilti.com

Herstellungsbetrieb(e)

HILTI Werk 5b

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:

34 Seiten, davon 1 Anhang, der fester Bestandteil dieser Bewertung ist.

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

ETAG 026-2, Ausgabe 2011, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD), ausgestellt.

Diese Fassung ersetzt

die ETA 16/0382, ausgestellt am 04.07.2016

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

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

I. BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 CFS-RCC

1. Eine detaillierte Spezifikation der nachstehend aufgeführten Produkte ist in dem Dokument „Identification_CFS-RCC“ mit Bezug auf die Europäische Technische Bewertung ETA-16/0382 – Hilti Brandschutz-Kabelmanschette – enthalten, welches ein nicht öffentlicher Teil dieser ETA ist.
2. Die Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC ist zum Einsatz in mehrfacher Anzahl zur Herstellung von Abschottungen in Wänden und Decken, wo diese von brennbaren Rohren, Kabeln und Metallrohren durchdrungen werden, vorgesehen.
3. Die Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC wird in zwei Ausführungen geliefert: Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC (zwei intumeszierende Einlagen und Metallgehäuse) und Hilti Brandschutz-Kabelmanschettenverlängerung CFS-RCC Ext (zwei intumeszierende Einlagen und Metallgehäuse). Die Bezeichnung „Hilti Brandschutz-Kabelmanschette“ bezieht sich auf beide Ausführungen.
4. Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC
Die Einlage besteht aus vorgehärtetem, vorgeformtem PU-Schaum mit den Abmessungen 200 mm x 200 mm und einer Anfangshöhe von 85 mm. Die Einlage ist in einem Metallgehäuse eingefasst. Die Höhe des Metallgehäuses beträgt 80 mm. Die Manschette ist zur Oberflächenmontage mit mindestens einer Befestigung pro Seite und pro Gehäuseelement vorgesehen. Eine Ausnahme besteht bei einer einzelnen Manschette in der Grundkonfiguration. Diese muss mit mindestens 3 Befestigungen bei maximal einer Befestigung pro Seite montiert werden. Die Befestigung an maximal einer der beiden Seiten, wo die u-förmigen Teile des Metallgehäuses aufeinandertreffen, kann entfallen.
5. Hilti Brandschutz-Kabelmanschettenverlängerung CFS-RCC Ext
Die Einlage besteht aus vorgehärtetem, vorgeformtem PU-Schaum mit den Abmessungen 200 mm x 200 mm und einer Anfangshöhe von 85 mm. Die Einlage ist in einem Metallgehäuse eingefasst. Die Höhe des Metallgehäuses beträgt 80 mm. Die Verlängerung CFS-RCC ermöglicht es dem Monteur, bis zu drei Einlagen horizontal oder vertikal miteinander zu kombinieren. Die Manschette ist zur Oberflächenmontage mit mindestens einer Befestigung pro Seite und pro Gehäuseelement vorgesehen.

Der Kontrollplan ist in dem Dokument „Control Plan_CFS-RCC“ mit Bezug auf die Europäische Technische Bewertung ETA-16/0382 – Hilti Brandschutz-Kabelmanschette – enthalten, welches ein nicht öffentlicher Teil dieser ETA ist.

1.2 Zusatzprodukte

Zusatzprodukte sind bei Bedarf zum Auffüllen des Ringspalts, zur Lückenauffüllung oder als zusätzliche Isolierung zu verwenden.

1. Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL
Die Füllmasse ist in Kartuschen à 310 ml Inhalt erhältlich.
Der Kontrollplan ist in dem Dokument „Control Plan relating to the European Technical Approval ETA-13/0099 – Hilti Firestop Block KIT“ enthalten, welches ein nicht öffentlicher Teil dieser ETA ist.
Geeignete Auspressgeräte:
Hilti CFS-DISP / CS 201-P1 (für 310 ml Kartusche)
2. Hilti Brandschutzschaum CFS-F FX
Der Schaum ist in Foliengebunden mit 325 ml Inhalt erhältlich.
Der Kontrollplan ist in dem Dokument „Control Plan, relating to the European Technical Assessment ETA-10/0109 Hilti Firestop Foam CFS-F FX“ enthalten, welches ein nicht öffentlicher Teil dieser ETA ist.
Geeignete Auspressgeräte:
Hilti MD 2000 / oder HDM 330 (manueller Betrieb)
Hilti ED 3500 / oder HD 500-A22 (Akkubetrieb)
3. Hilti Brandschutzbandage CFS-P BA
Die Bandage wird in einer Breite von 100 mm, einer Höhe von 3 mm und einer Länge von 5 m auf einer Rolle geliefert.
Der Kontrollplan ist in dem Dokument „Control Plan relating to the European Technical Approval ETA-13/0099 – Hilti Firestop Block Kit“ enthalten, welches ein nicht öffentlicher Teil dieser ETA ist.
4. Mörtel
Es kann normaler Mörtel auf Gips-, Kalk- oder Zementbasis mit einer Druckfestigkeit von höchstens 10 N/mm² (Mörtel M1-M10 nach DIN EN 980) verwendet werden, z. B. Hilti Brandschutzmörtel CP 633 (lieferbar in Säcken à 25 kg).
5. Technische Produktliteratur
Technisches Datenblatt Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC einschließlich aller Zusatzprodukte.

2 Spezifizierung der Verwendungszwecke des Produkts gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (im Folgenden EAD): ETAG 026-2

Detaillierte Informationen und Daten sind in Anhang A enthalten.

Der vorgesehene Verwendungszweck der Hilti Brandschutz-Kabelmanschetten CFS-RCC ist die Wiederherstellung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Leichtbauwänden und Massivbauwänden, wo diese von Versorgungsleitungen durchdrungen werden.

1. Die spezifischen Elemente von Konstruktionen, in denen Hilti Brandschutz-Kabelmanschetten CFS-RCC verwendet werden können, um eine Abschottung herzustellen, sind folgende:
 - Leichtbauwände: Die Wand muss mindestens 100 mm dick sein und aus Stahlständern bestehen, die auf beiden Seiten mit mindestens zwei Lagen aus 12,5 mm dicken Platten bekleidet sind.
 - Massivwände: Die Wand muss eine Mindstdicke von 100 mm aufweisen und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindstdichte von 550 kg/m³ bestehen.

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

Die Tragkonstruktion muss gemäß EN 13501-2 für die geforderte Feuerwiderstandsdauer klassifiziert sein.

2. Hilti Brandschutz-Kabelmanschetten können zur Herstellung einer Abschottung mit spezifischen Tragkonstruktionen und Untergründen verwendet werden (Details siehe Anhang A).
3. Die Vorschriften dieser Europäischen Technischen Bewertung basieren auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Hilti Brandschutz-Kabelmanschette von 10 Jahren, vorausgesetzt dass die Anforderungen im Datenblatt des Herstellers sowie die Anweisungen für Verpackung, Transport, Lagerung, Montage, Verwendung und Reparatur erfüllt werden. Die Angaben zur Nutzungsdauer können jedoch nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts hinsichtlich der zu erwartenden wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.
4. Vorgesehener Verwendungszweck
Typ Z₂: Produkte mit vorgesehener Verwendung in Innenräumen mit anderen Feuchtigkeitsklassen als Z₁, jedoch ohne Temperaturen unter 0 °C.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden seiner Bewertung

Produkttyp: Kombiabschottung		Verwendungszweck: Abschottung	
Grundlegende Anforderungen für Bauwerke	Grundanforderung	Leistung	
BWR 1 - Mechanische Festigkeit und Standsicherheit			
-	Keine	Nicht relevant	
BWR 2 - Brandschutz			
EN 13501-1	Brandverhalten	Klasse E	
EN 13501-2	Feuerwiderstand	Anhang A	
BWR 3 - Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz			
EN 1026:2000	Luftdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Druck	Durchlässigkeit
		50 Pa	0,23 m ³ /(h m ²)
		250 Pa	1,91 m ³ /(h m ²)
		600 Pa	4,44 m ³ /(h m ²)
ETAG 026-2, Anhang C	Wasserdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung festgestellt	
Erklärung des Herstellers	Freisetzung gefährlicher Stoffe	Nutzungskategorien: IA1, S/W3 Erklärung des Herstellers – VOC-Zertifikat	
BWR 4 - Nutzungssicherheit			
EOTA TR 001:2003	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	Keine Leistung festgestellt	
EOTA TR 001:2003	Festigkeit gegenüber Stoß/Bewegung	Keine Leistung festgestellt	
EOTA TR 001:2003	Haftfestigkeit	Keine Leistung festgestellt	
BWR 5 - Schallschutz			
EN 10140-2/ EN ISO 717-1	Luftschalldämmung	Rw (C;Ctr): 63 (-3;-9)	
BWR 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz			
EN 12664, EN 12667 oder EN 12939	Wärmeschutztechnische Eigenschaften	Lambda = 0,089 W/mK R = 0,55 m ² K/W	
EN ISO 12572 EN 12086	Wasserdampfdurchlässigkeit	Keine Leistung festgestellt	
Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Brauchbarkeit für den Verwendungszweck			
EOTA TR 024:2009, Klausel 3.1.11 & 3.1.12	Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit	Z ₂	
BWR 7 - Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen			
-	-	Keine Leistung festgestellt	

1. Der Antragsteller hat eine schriftliche Erklärung vorgelegt, der zufolge das Produkt und/oder die Bestandteile des Produkts keine Stoffe enthalten, die gemäß der Richtlinie 67/548/EWG und der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als gefährlich eingestuft sind oder die in der „Indicative list on dangerous substances“ der EGDS (Expertengruppe für gefährliche Stoffe der Europäischen Kommission) aufgeführt sind, wenn man die Montagebedingungen des Bauprodukts und die sich daraus ergebenden Freisetzungsszenarien berücksichtigt.
2. Zusätzlich zu den in dieser ETA enthaltenen speziellen Punkten in Bezug auf gefährliche Stoffe 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 die Bestimmungen der Bauproduktenverordnung zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.
3. Die Nutzungskategorie von Hilti Brandschutz-Kabelmanschetten CFS-RCC gemäß ETA 16/0382 in Bezug auf BWR 3 (Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz) ist IA1, S/W3.

4 ANGEWANDTES SYSTEM ZUR BEWERTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER LEISTUNGSBESTÄNDIGKEIT MIT DER ANGABE DER RECHTSGRUNDLAGE

Gemäß Entscheidung der Kommission Nr. 1999/454/EG vom 22. Juni 1999 über das Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von Bauprodukten gemäß Artikel 20 Absatz 2 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates betreffend Brandschutzabschottungen und Brandschutzbekleidungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union L178/52 vom 14.07.1999, siehe <http://eur-lex.europa.eu/JOIndex.do> der Europäischen Kommission¹, in der geltenden Fassung, gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n)	System(e)
Brandschutz- abschottungen und Brandschutzbekleidungen	Für die Brandabschnittsbildung und/oder für den Brandschutz oder die Leistungsfähigkeit im Brandfall	Alle	1

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

Aufgaben des Herstellers:

Werkseigene Produktionskontrolle:

Der Hersteller hat die ständige Eigenüberwachung der Produktion durchzuführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen einschließlich Unterlagen über die erzielten Ergebnisse festzuhalten. Dieses Produktionskontrollsystem muss sicherstellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen Technischen Bewertung übereinstimmt.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L178/52 vom 14. Juli 1999

Der Hersteller darf nur die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung angeführten Ausgangswerkstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden.

Die werkseigene Produktionskontrolle hat dem Kontrollplan vom 12.02.2016 in Bezug auf die Europäische Technische Bewertung ETA16/0382, ausgestellt am 24.08.2016, zu entsprechen, welcher Teil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung ist. Der „Kontrollplan“ wird im Rahmen des werkseigenen Produktionskontrollsystems des Herstellers erstellt und bei UL International (UK) Ltd hinterlegt.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und gemäß den Bestimmungen des Kontrollplans zu evaluieren.

Sonstige Aufgaben des Herstellers

Zusätzliche Informationen

Der Hersteller hat ein technisches Datenblatt und eine Installationsanleitung mit den folgenden Mindestinformationen zur Verfügung zu stellen:

(a) Technisches Datenblatt:

- Anwendungsbereich
- Bauteile, für welche die Abschottung geeignet ist, Art und Eigenschaften der Bauteile wie minimale Dicke, Dichte und – im Falle von Leichtbauweise – die Konstruktionsanforderungen.
- Beschränkungen in Größe, minimaler Dicke etc. der Abschottung
- Konstruktion der Abschottung inklusive notwendiger Bestandteile und zusätzlicher Produkte (z. B. Hinterfüllmaterial) mit klarer Angabe, ob diese allgemein oder spezifisch sind.

(b) Montageanweisung:

- Zu befolgende Schritte
- Verfahren im Falle von Nachrüstung
- Bestimmungen zu Instandhaltung, Reparatur und Austausch

6 Ausgestellt am:

24. August 2016

Erstellt durch:



C. Johnson
Staff Engineer
Building and Life Safety Technologies

Geprüft durch:



C. W. Miles
Business Manager – Europa & Lateinamerika
Building and Life Safety Technologies

Für und im Namen von UL International (UK) Ltd.

ANHANG A – Klassifizierung der Feuerwiderstandsfähigkeit

A.1 Allgemeine Informationen

A.1.1 Wand-/Deckenkonstruktionen

Leichtbauwand

Die Wand muss mindestens 100 mm dick sein und aus Holz- oder Stahlständern bestehen, die auf beiden Seiten mit mindestens zwei Lagen aus 12,5 mm dicken Platten gemäß EN 520 Typ F bekleidet sind.

Bei Holzständerwänden muss ein Mindestabstand von 100 mm vom Schott zu jedem Holzständer eingehalten werden und

der Hohlraum zwischen Ständer und Abschottung muss mit mindestens 100 mm Dämmmaterial der Klasse A1 oder A2 (gemäß EN 13501-1) verschlossen werden.

Massivwand:

Die Wand muss eine Mindestdicke von 100 mm aufweisen und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindestdichte von 550 kg/m³ bestehen.

Massivdecke:

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

Die Wände bzw. Decken müssen in Übereinstimmung mit EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer eingestuft sein oder die Anforderungen des relevanten Eurocodes erfüllen.

A.1.2 Abschottungstypen

Es gibt verschiedene Abschottungstypen:

- Beidseitig
- Beidseitig + Schaumeinlage
- Wand – einseitig
- Decke – einseitig

A.1.2.1 Abschottungstyp – Beidseitig

Die Tiefe der Abschottung beträgt etwa 260/310 mm (t_A) und setzt sich aus einer Wand-/Deckendicke (t_E) von mindestens 100/150 mm und der zweifachen Dicke der Hilti Kabelmanschette (A) zusammen (siehe Abbildung 1).

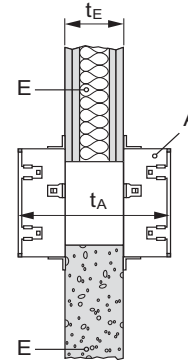


Abbildung 1:

Eine Rahmung der Öffnung ist nicht notwendig.

In manchen Fällen ist bei Kabeln eine Hilti Brandschutzbandage CFS-P BA (siehe Abbildung 1a/1b) oder eine Erhöhung der t_E für höhere Brandschutzklassen erforderlich.

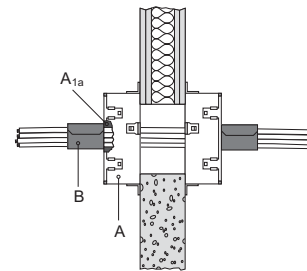


Abbildung 1a: CFS-P BA

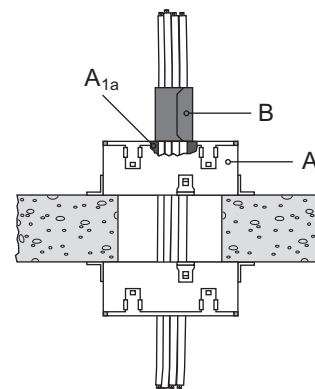


Abbildung 1b: CFS-P BA

A.1.2.2 Abschottungstyp – Beidseitig + Schaumeinlage

Die Tiefe der Abschottung beträgt etwa 260/310 mm und setzt sich aus einer Wand-/Deckendicke von mindestens 100/150 mm und der zweifachen Dicke der Hilti Kabelmanschette (A) zusammen, wobei die gesamte sichtbare PU-Einlage (bis zum Eckprofil des Metallgehäuses) durch einen anderen Schaum ersetzt wird (Typ: Hilti Brandschutzschaum CFS-F FX (Abbildung 2)).

Eine Rahmung der Öffnung ist nicht notwendig.

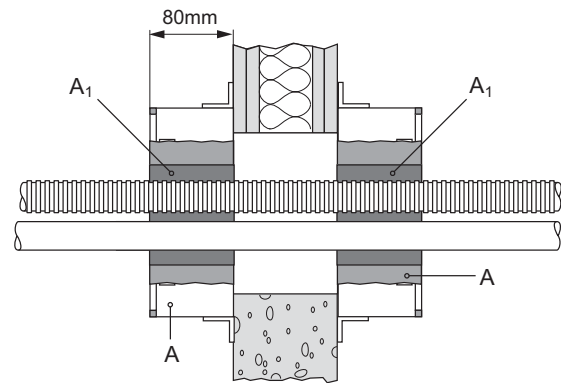


Abbildung 2: Abschottungstyp – Beidseitig + Schaumeinlage

A.1.2.3 Abschottungstyp – Wand, einseitig

Bei einseitigen Anwendungen kann ein Rahmen aus Gipsplatten (E_1) um die Öffnung herum an der Wand befestigt werden, um die Dicke des Bauteils (t_E) auf ≥ 150 mm zu erhöhen. Die Tiefe der Abschottung beträgt etwa 230 mm (t_A), wie in Abbildung 3 dargestellt.

Der Rahmen (E_1) muss eine Breite (w_A) ≥ 100 mm abdecken und mit Metallschrauben befestigt werden (Abbildung 4).

Die Öffnung ist komplett mit Hilti Brandschutzschaum CFS-F FX (A_1) für Wandanwendungen aufzufüllen.

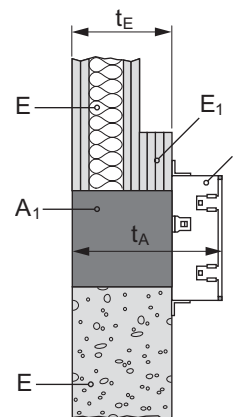


Abbildung 3: Abschottungstyp – einseitig

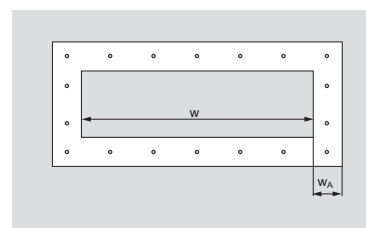


Abbildung 4: Gipsplattenrahmen – Vorderansicht

A.1.2.4 Abschottungstyp – Decke, einseitig

Bei Deckenanwendungen muss der Ringspalt zwischen den Medien und den Deckenrändern (E) mit normalem Mörtel (M) auf Gips- und Kalk- oder Zementbasis mit einer Druckfestigkeit von höchstens 10 N/mm² (Mörtel M1-M10 nach DIN EN 980, z. B. HILTI CP 633) aufgefüllt werden, siehe Abbildung 5.

Lücken zwischen den Medien und der Hilti Brandschutz-Kabelmanschette (A) werden mit Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL in einer Tiefe von 20 mm verfüllt.

Die Schotttdicke (t_A) beträgt etwa 230 mm (t_E 150 + 80 mm).

In manchen Fällen ist eine t_E von 200 mm erforderlich, um eine höhere Brandschutzklasse zu erreichen (siehe A.2).

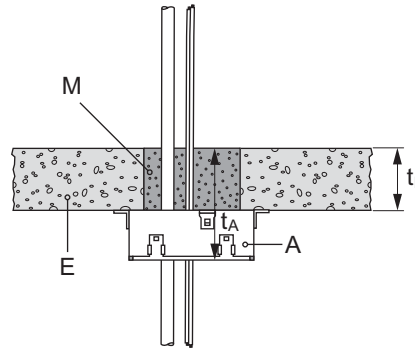


Abbildung 5: Abschottungstyp – Einseitig für Deckenanwendungen

A.1.3 Auffüllen von Lücken in der Abschottung

Lücken zwischen den Medien und der Hilti Brandschutz-Kabelmanschette werden mit Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL (A_{1a}) in einer Tiefe von 20 mm verfüllt, wie in Abbildung 6 dargestellt.

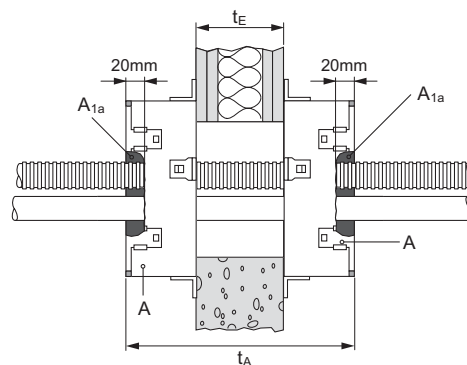


Abbildung 6: Abschottung mit Füllmasse

A.1.4 Gehäusekonzepte und maximale Abmessungen

Die Produkte Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC und Hilti Brandschutz-Kabelmanschettenverlängerung CFS-RCC Ext können als Einzel-, Doppel- oder Dreifachanwendung kombiniert werden. Der Monteur kann bis zu drei Einlagen horizontal oder vertikal miteinander kombinieren (siehe Abbildung 7).

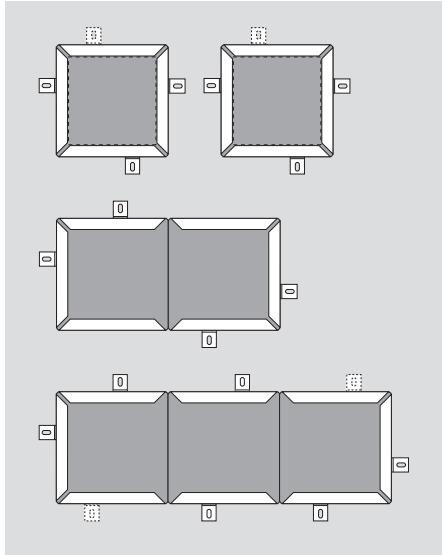


Abbildung 7: Grundkonfiguration für CFS-

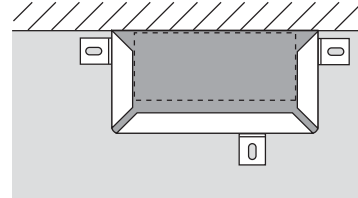


Abbildung 8: Seitenkonfiguration für CFS-

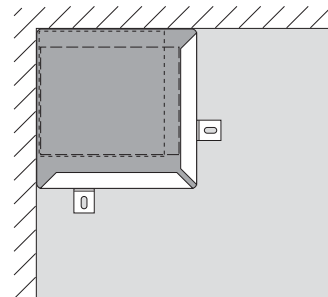


Abbildung 9: Eckkonfiguration für CFS-RCC

Die Einlage kann außerdem halbiert und die Gehäusegröße entsprechend angepasst werden.

Abbildung 8 zeigt eine Einzelanwendung. Bis zu drei Einlagen können in dieser Konfiguration kombiniert werden.

Die Einlage kann auch in Eckanwendungen montiert werden. Die Einfassung durch Wände oder Decken kann zwei Gehäuseseiten überflüssig machen, wie in Abbildung 9 dargestellt.

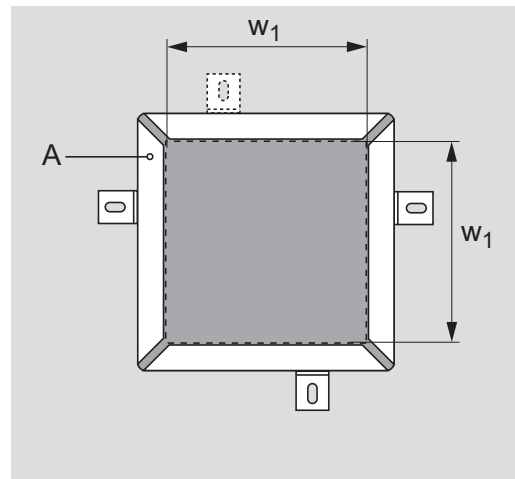
Die maximalen Schott- und Öffnungsgrößen sind im Folgenden aufgeführt.

Maximale Abmessungen [mm x mm]	Grundkonfiguration	Eckkonfiguration	Seitenkonfiguration
Schott	600 x 200	600 x 200	600 x 200
Öffnung [W ₁ x W ₁]	562 x 162	581 x 181	581 x 162

Die Einlage der Kabelmanschette muss entsprechend dem Umfang der durchgeführten Leitungen ausgeschnitten werden,

sodass ein Randstreifen von mindestens 19 mm Einlage zu jedem freiliegenden Rand der Manschette erhalten bleibt.

Der Gesamtquerschnitt der Kabel (einschließlich Kabelabstützvorrichtungen wie Kabeltrassen usw.) darf nicht mehr als 60 % der gesamten Schottgröße betragen. In der Einzelanwendung entspricht die Fläche W₁ x W₁ 60 % der Gesamtschottgröße und kann zu 100 % mit Kabeln aufgefüllt werden.



Einzelanwendung mit maximaler Öffnungsgröße

A.1.5 Winkel der durchdringenden Medien

Die Kabel müssen senkrecht zur Schottoberfläche verlaufen.

Kabel mit $\varnothing \leq 21$ mm können außerdem

im 90-Grad-Winkel aus der Kabelmanschette heraus und parallel zur Wand-/ Deckenoberfläche geführt werden

(Abbildung 10).

In diesem Fall können bis zu 2 Metallsegmente herausgenommen werden, um Platz für die Kabeldurchdringung zu schaffen.

Zur Befestigung der Manschette sind drei Befestigungshaken zu verwenden.

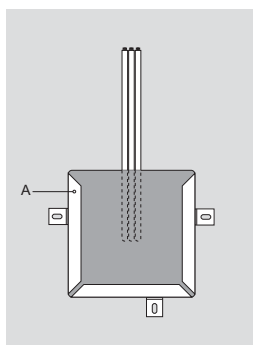


Abbildung 10: Gebogene Kabel

A.1.6 Gruppenanordnung und Abstände

Mindestabstände (siehe Abbildung 11):

$S_a = 60$ mm (horizontaler Abstand zwischen Kabelmanschetten linear)

$S_b = 60$ mm (vertikaler Abstand zwischen Kabelmanschetten in Gruppenanordnung)

Hinweis:

Wenn S_a und S_b mindestens 60 mm betragen, ist der Abstand zwischen den Öffnungen 100 mm.

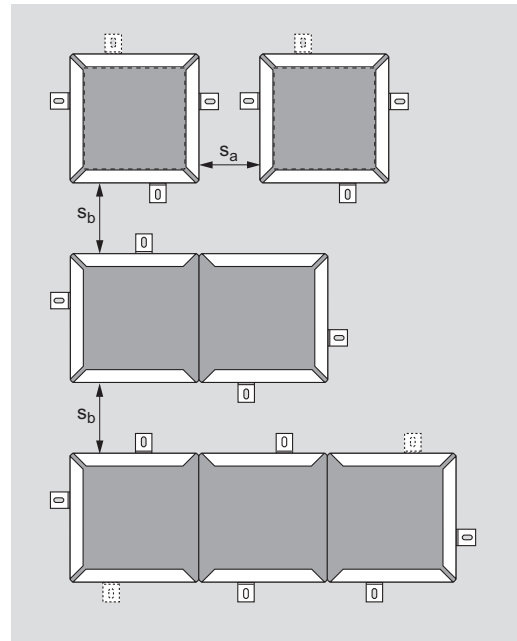


Abbildung 11: Gruppenanordnung

A.1.7 Anwendung mit vorhandenem Brandschutz oder Renovierung:

A.1.7.1 Hilti CFS-RCC – beidseitig

Alte Materialien (A', z. B. unbekanntes Material, Papier, Platten, Schaum, intumeszierende Produkte, Öffnungen mit Hülsen/Bekleidungen usw.) dürfen in der Wand- oder Deckenöffnung zwischen zwei Hilti Kabelmanschetten (A) verbleiben. Diese haben keinen negativen Einfluss auf die Feuerwiderstandsfähigkeit des Manschettensystems. Die Anwendung ist in Abbildung 12 dargestellt.

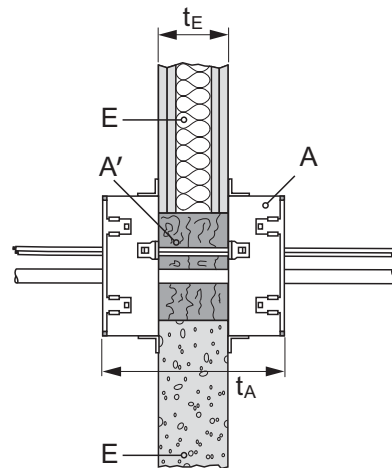


Abbildung 12: Anwendung mit alten Materialien im Schott

A.1.7.2 Hilti CFS-RCC – einseitig, Wand

Bei einseitiger Anwendung der Hilti Kabelmanschette muss die Öffnung mit Hilti Brandschutzschaum CFS-F FX verfüllt werden (A1.2.3.) (siehe Abbildung 3).

A.1.7.3 Hilti CFS-RCC – einseitig, Decke

Bei einseitiger Anwendung der Hilti Kabelmanschette muss die Öffnung mit Mörtel (siehe Abb. 5) verfüllt werden (A1.2.4)

A.1.8 Versorgungsleitungen

A.1.8.1 Elastomerschaumisolierung – brennbare Isolierung

Zu den Elastomerschaumisolierungen gehören die folgenden Markennamen:

Armstrong Armaflex AF, Armstrong Armaflex SH, Armstrong Armaflex Ultima, Armstrong Armaflex HT, nmc Insul-Tube normale Qualität, nmc Insul-Tube H-Plus, Kaimann Kaiflex KK, Kaimann Kaiflex KK-Plus, L'isolante k-Flex H, L'isolante k-Flex HT, L'isolante k-Flex ECO, L'isolante k-Flex ST, L'isolante k-Flex ST-Plus

A.1.8.2 Mineralwollisolierung – nicht brennbare Isolierung

Rohrisolierung aus Mineralwolle, (mit/ohne Aluminiumfolienbeschichtung) mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000 °C und Brandverhaltensklasse (mind.) A2_L-s1, d0 gemäß EN 13501-1.

A.1.8.3 Kabel

Versorgungsleitungen

Beschreibung

Kleine Kabel:	Alle Kabeltypen, die derzeit und üblicherweise in der Baupraxis in Europa verwendet werden (z.B. Strom-, Steuerungs-, Signal-, Telekommunikations-, Daten-, Glasfaserkabel, mit oder ohne Kabeltragsystem), mit einem Durchmesser $\varnothing \leq 21$ mm.
Mittlere und größere Kabel:	Alle Kabeltypen, die derzeit und üblicherweise in der Baupraxis in Europa verwendet werden (z.B. Strom-, Steuerungs-, Signal-, Telekommunikations-, Daten-, Glasfaserkabel, mit oder ohne Kabeltragsystem), mit einem Durchmesser $21 < \varnothing \leq 80$ mm.
Kabelbündel:	Geschnürte Kabelbündel mit einem Durchmesser $\varnothing \leq 150$ mm , bestehend aus kleinen Kabeln mit Durchmesser $\varnothing \leq 21$ mm. Bei geschnürten Kabelbündeln muss der Raum zwischen den Kabeln nicht abgeschottet werden.
Kabeltragsystem:	Perforierte, nicht perforierte Metallkabeltrassen und Kabelpritschen aus Stahl mit einem höheren Schmelzpunkt als 1100 °C (z. B. galvanisch verzinkter Stahl, Edelstahl). Trassen mit organischem Überzug sind ebenfalls zulässig, falls ihre Gesamtklassifikation mindestens A2 gemäß EN 13501-1 ist.
Nicht ummantelte Kabel:	Alle Kabel sind mit und ohne Kabeltragsystem klassifiziert. Nicht ummantelte Kabel (Drähte) mit einem Durchmesser $\varnothing \leq 24$ mm.
Wellenleiter:	Wellenleiter (Koaxialkabel): $27,8 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 59,9 \text{ mm}$ RFS Cellflex LCF 78-50 JA $\varnothing 27,8 \text{ mm}$ RFS Cellflex LCF 214-50 J $\varnothing 59,9 \text{ mm}$ RFS Heliflex HCA 78-50 JFNA $\varnothing 28,0 \text{ mm}$ RFS Radialflex RLKW 78-50 $\varnothing 28,5 \text{ mm}$ RFS Radialflex RLKU 158-50 JFLA $\varnothing 48,2 \text{ mm}$

A.1.8.4 Leerrohre

Versorgungsleitungen

Beschreibung

Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 16$ mm:
 Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 50$ mm:
 Leerrohr-Bündel:

Starre, flexible und biegsame Kunststoff-Leerrohre und Metall-Leerrohre mit einem **Durchmesser $\varnothing \leq 16$ mm**, mit oder ohne Kabel
 Starre, flexible und biegsame Kunststoff-Leerrohre mit einem **Durchmesser $\varnothing \leq 50$ mm**, mit oder ohne Kabel
 Bündel mit **Durchmesser $\varnothing \leq 80$ mm** aus starren, flexiblen und biegsamen Kunststoff-Leerrohren mit **max. Durchmesser $\varnothing \leq 50$ mm**, mit oder ohne Kabel

A.1.8.5 Spezielle durchgeführte Bündel, z. B. Klima-Split

Die durchgeführten Medien stellen ein Bündel dar (Abstand zwischen C1/C2/C3 ≥ 0 mm), bestehend aus 2 Kabeln (C₁), 1 Kondensatrohr (C₂) und 2 Kupferrohren (C₃) mit brennbarer Isolierung, wie in Abbildung 13 dargestellt.

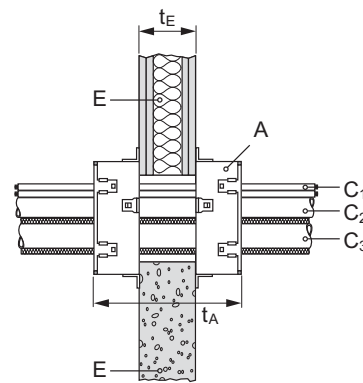


Abbildung 13: z. B. Klima-Split-System

Das Bündel kann mit einem Abstand ≥ 0 mm zum Schottrand (S₁) und einem Abstand ≥ 0 mm zwischen allen Medien (C1/C2/C3) angebracht werden
 Abbildung 13a.

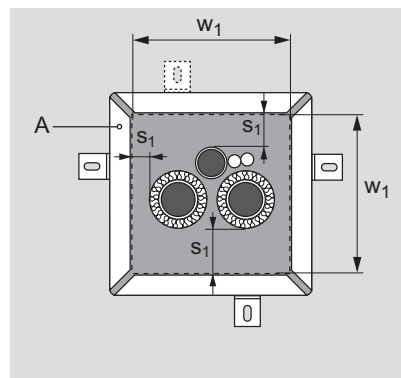


Abbildung 13a: Abstand zwischen C1/C2/C3

A.1.8.5.1 Bündel mit Elastomerschaumisolierung – (brennbare Isolierung)

Kupferrohr (C ₃) (C/U) mit 9 mm Elastomerschaumisolierung z. B. AF 1		Kondensatrohr (C ₂) (U/U)	Kabel (C ₁)	
Rohr 1 Ø mm x Wandstärke	Rohr 2 Ø mm x Wandstärke	(PVC, PE, Gewebeschlauch, ...) Ø mm x Wandstärke	Kabel 1 mm ²	Kabel 2 mm ²
42 x 1,2 35 x 1,2 28 x 1,0 18 x 1,0 12 x 0,8 8 x 0,8 6 x 0,8	28 x 1,0 18 x 1,0 12 x 0,8 8 x 0,8 6 x 0,8	40 x 2,0 32 x 2,0 25 x 2,0 20 x 2,0	5 x 6 5 x 1,5	5 x 6 5 x 1,5
35 x 1,2	35 x 1,2			

A.1.8.5.2 Bündel mit PE-/PEF-Isolierung – (brennbare Isolierung)

Kupferrohr (C ₃) (C/U) mit 9 mm PE-/PEF-Isolierung z. B. vorisolierte Rohre (WicuFlex oder SangiTwin)		Kondensatrohr (C ₂) (U/U)	Kabel (C ₁)	
Rohr 1 Ø mm x Wandstärke	Rohr 2 Ø mm x Wandstärke	(PVC, PE, Gewebeschlauch, ...) Ø mm x Wandstärke	Kabel 1 mm ²	Kabel 2 mm ²
22 x 1,0 19 x 1,0 18 x 1,0 12 x 0,8 8 x 0,8 6 x 0,8	22 x 1,0 12,7 x 0,8 18 x 1,0 12 x 0,8 8 x 0,8 6 x 0,8	32 x 2,0 25 x 2,0 20 x 2,0	5 x 6 5 x 1,5	5 x 6 5 x 1,5

A.1.8.6 Rohre**A.1.8.6.1 Brennbare Rohre (nicht isoliert)**

Typ	Rohr-Ø ≤ [mm]	Wandstärke [mm]	Zustand
PVC-Rohre (EN 1451-1 / 1452-2)	50	1,8 ≤ t ≤ 3,7	U/U
PE-Rohre (EN ISO 15494) / ABS (1455-1)/SAN+PVC (EN 1565-1)	50	1,8 ≤ t ≤ 4,6	U/U
PP-Rohre (EN1451)	50	1,8 ≤ t ≤ 3,0	U/U
PP-Rohre (andere/keine Norm)	50	1,8 ≤ t ≤ 2,0	U/U

Zu den anderen/nicht standardmäßigen PP-Rohren gehören folgende Markennamen:

Friatec db blue, Rehau Raupiano, Poloplast Polokal NG, Wavin SiTec, Geberit Silent PP, Coes Blue Power, Coes PhoNoFire, Valsir Triplus, Pipelive Master 3, Marely Silent, Mainpex Mainpower, Poloplast Polokal 3S, Ostendorf Slolan db, Valsir Silere Wavin AS.

A.1.8.6.2 Kupferrohre, isoliert

Isolierung Typ	Rohr- \emptyset [mm]	Wandstärke [mm]	Dicke der Rohrisolierung [mm]	Gesamtlänge der Rohrisolierung [mm] LS	Zustand
Elastomerschaumisolierung	12-28	$1,0 \leq t \leq 14,2$	7,5 – 35,0 z. B. AF1 – AF6	≥ 800	C/U
	28-42	$1,0 \leq t \leq 14,2$	13,5 – 36,5 z. B. AF2 – AF6	≥ 800	C/U
Mineralwollisolierung	12-28	$1,0 \leq t \leq 14,2$	20 z. B. Rockwool RS 800	≥ 800	C/U
	28-42	$1,0 \leq t \leq 14,2$	40 z. B. Rockwool RS 800	≥ 1000	C/U

A.1.8.6.3 Stahlrohre, isoliert

Isolierung Typ	Rohr- \emptyset [mm]	Wandstärke [mm]	Dicke der Rohrisolierung [mm]	Gesamtlänge der Rohrisolierung [mm] LS	Zustand
Elastomerschaumisolierung	40-108	$1,2 \leq t \leq 14,2$	13,5 – 23,0 z. B. AF2 – AF4	≥ 1100	C/U
	108-114	$2,0 \leq t \leq 14,2$	14,5 – 23,5 z. B. AF2 – AF4	≥ 1100	C/U
Mineralwollisolierung	12-108	$1,2 \leq t \leq 14,2$	20 z. B. Rockwool RS 800	≥ 1000	C/U
	108-114	$2,0 \leq t \leq 14,2$	20 z. B. Rockwool RS 800	≥ 1000	C/U

A.1.8.6.4 Aluminiumverbundrohre (isoliert)

Art der Isolierung	Rohr- \emptyset [mm]	Wandstärke [mm]	Dicke der Rohrisolierung [mm]	Gesamtlänge der Rohrisolierung (symmetrisch) [mm] LS	Zustand
Elastomerschaumisolierung	16-42	$2,0 \leq t \leq 6,0$	8,0 – 36,0 z. B. AF1 – AF6	≥ 800	U/C

Zu **Aluminiumverbundrohren** gehören folgende Markennamen:

Geberit Mepla, Fränkische Alpex F50 Profi, Rehau Rautitan stabil, GF Sanipex, Prineto Stabil, Kekelit Kelox, TECEflex, Uponor Uni Pipe Plus, Viega SANIFIX Fosta

A.1.8.7 Kombiabschottungen

A.1.8.7.1 Kombiabschottungen mit Elektrokabeln

Eine Kombiabschottung ermöglicht die Installation/Kombination **aller** verschiedenen Medientypen gemäß Anhang 2 in der Öffnung: (unterschiedliche kleine/mittlere/und große Kabel siehe Anhang 2).

A.1.8.7.2 Kombiabschottungen ohne Elektrokabel (Mehrfachabschottung)

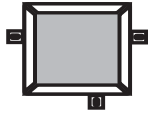
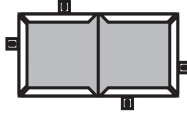
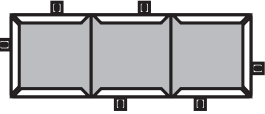
Eine Kombiabschottung ermöglicht die Installation/Kombination aller verschiedenen Medientypen gemäß Anhang 2 in der Öffnung, mit Ausnahme von Kabeln.

A.1.9 Befestigung von HILTI Brandschutz-Kabelmanschetten CFS-RCC

A.1.9.1 Wahl der Befestigungselemente

Ankerlösung	Ankerbezeichnung	Trockenbauwand	Massivwand	Decke
Schraubanker:	HUS-H 6x40/5	X	X	X
	HUS-P 6x40/5	X	X	X
Spreizanker:	HAS M8 20/10		X	X
	HST M8		X	x
Hinterschnittanker:	HPD M10/8		X	X
Befestigungselement mit Innengewinde:	HKD M8/30		X	X
Hohlraumdübel:	HTBS 6/60	X		
	HHD-S M6 25x64	X		
Chemische Dübel:	Hilti HY 70		X	X
	Hilti HY 270		X	X
	Hilti MM Plus		X	X
	Hilti HFX		X	X
Sonstige:	DBZ 6/45		X	X
	HHD-S M6 25x64		X	X
	Schrauben mit Unterlegscheibe	X		
	Gewindestangen mit Unterlegscheibe und Mutter	X	X	X

A.1.9.2 Anzahl der Befestigungen

			
Grundkonfiguration Gemäß A.1.4, Abbildung 7	3	4	6
Seitenkonfiguration Gemäß A.1.4, Abbildung 8	3	3	4
Eckkonfiguration Gemäß A.1.4, Abbildung 9	2	3	4

Hinweis:

Mindestens eine Befestigung pro Seite und pro Gehäuseelement. Bei einzelner Grundkonfiguration mindestens drei Befestigungen. Mindestens eine Befestigung auf der langen Seite des u-förmigen Teils ist zwingend erforderlich. Bei Seiten- und Eckkonfigurationen sind keine Befestigungen auf der Seite erforderlich, auf der die Manschette an das Bauteil (z. B. Wand, Decke) stößt.

A.1.10 Ringspalt

Folgende Trennungen sind einzuhalten:

Nicht gemischte Abschottungen in Wänden und Decken:

Medium	Mindestabstand zwischen Kabel und Schottrand (mm)	Mindestabstand zwischen zwei oder mehr Kabeln (mm)
Kabel	0	0
Leerrohre $\varnothing \leq 16$ mm	0	0

Medium	Mindestabstand zwischen Medium und oberem Schottrand (mm)	Mindestabstand zwischen Medium und seitlichem Schottrand (mm)	Mindestabstand zwischen zwei oder mehr Medien (mm)
Leerrohre $\varnothing > 16$ mm	0	0	20
Wellenleiter	0	0	20
Kunststoffrohre	0	0	20
Metallrohre	0	0	20
Aluminiumverbundrohre	0	0	20
Spezielle durchgeführte Bündel	0	0	0

Kombiabschottungen in Wänden:

Abstand von – bis (mm)	Kabel	Leerrohre	Wellenleiter	Kunststoffrohre	Metallrohre kombiniert Isolierung	Metallrohre nicht kombiniert	Al-Verbundrohre	Spezielle Anwendungen Bündel/Systeme	Schottrand
Kabel	0	10	20	20	10	10	10	20	0
Leerrohre	10	0	20	0	20	20	20	20	0
Wellenleiter	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Kunststoffrohre	20	0	20	20	0	0	0	20	0
Metallrohre kombiniert Isolierung	10	20	20	0	20	10	0	20	0
Metallrohre nicht kombiniert Isolierung	10	20	20	0	10	0	0	20	0
Al-Verbundrohre	10	20	20	0	0	0	20	20	0
Spezielle durchgeführte Bündel	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Schottrand	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kombiabschottungen in Decken:

Abstand von – bis (mm)	Kabel	Leerrohre	Wellenleiter	Kunststoffrohre	Metallrohre kombiniert Isolierung	Metallrohre nicht kombiniert	Al-Verbundrohre	Spezielle Anwendungen Bündel/Systeme	Schottrand
Kabel	0	20	20	20	10	10	10	20	0
Leerrohre	20	20	20	0	20	20	20	20	0
Wellenleiter	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Kunststoffrohre	20	0	20	20	20	20	20	20	0
Metallrohre kombiniert Isolierung	10	20	20	20	20	10	20	20	0
Metallrohre nicht kombiniert Isolierung	10	20	20	20	10	0	20	20	0
Al-Verbundrohre	10	20	20	20	20	20	20	20	0
Spezielle durchgeführte Bündel	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Schottrand	0	0	0	0	0	0	0	0	0










A.1.11 Abstände für Rohr- und Kabeltragsysteme

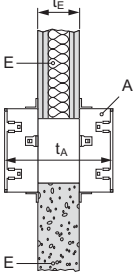
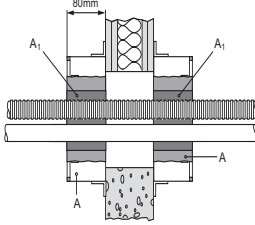
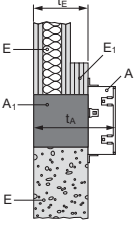









Abstände von der Oberfläche des Trennelements zur ersten Tragkonstruktion:

- a) Wand (Abstand von der Wandoberfläche auf beiden Seiten): ≤ 500 mm
- b) Decke (Abstand von der Deckenoberseite): ≤ 500 mm

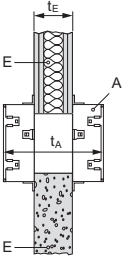
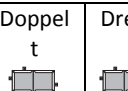
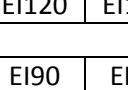
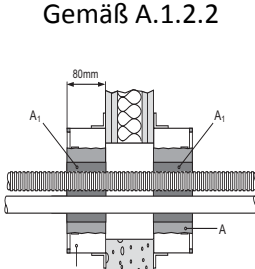
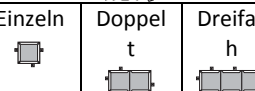
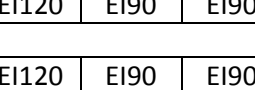
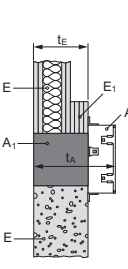
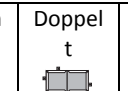
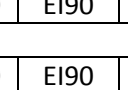
A.2 Klassifizierungen

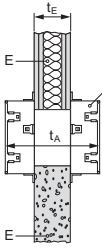


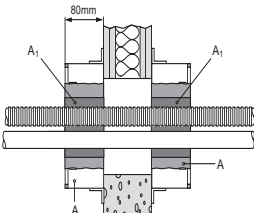


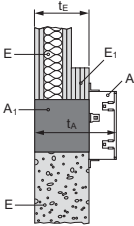


A.2.1 Wand ≥ 100 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für die Grundkonfiguration gemäß A.1.4

Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß 1.2.1			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß 1.2.2			Einseitig Gemäß 1.2.3		
	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 
Leerschott	EI120	EI120	EI120	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm, um 90° gebogen	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Nicht ummantelte Kabel (Drähte)	EI60	EI60	EI60	-	-	-	-	-	-
Wellenleiter	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Leerrohre									
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 16$ mm	EI120	EI120	EI120	EI90	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Leerrohr-Bündel	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Spezielle durchgeführte Bündel									
Bündel mit PE-/PEF- Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Bündel mit Elastomerschaum- isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Rohre									
Brennbare Rohre (U/U)	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Stahlrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung $\varnothing \leq 108$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-










Stahlrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung $\varnothing \leq 114\text{mm}$	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß 1.2.1 			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß 1.2.2 			Einseitig Gemäß 1.2.3 		
	 Einzel  Doppel t  Dreifac h	 Einzel  Doppel t  Dreifac h	 Einzel  Doppel t  Dreifac h						
Stahlrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung $\varnothing \leq 108\text{mm}$	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Stahlrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung $\varnothing \leq 114\text{mm}$	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Aluminiumverbundrohre (U/C) mit brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen gemäß A.1.8.7									
Kombiabschottungen ohne Elektrokabel	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen mit bis zu großen Elektrokabeln	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-

A.2.2 Wand ≥ 100 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für Eck- und Seitenkonfiguration gemäß A.1.4










Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß 1.2.1			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß A.1.2.2			Einseitig Gemäß 1.2.3		
									
	Einzeln	Doppel t	Dreifac h	Einzeln	Doppel t	Dreifac h	Einzeln	Doppel t	Dreifac h
Leerschott	EI120	EI120	EI120	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm, um 90° gebogen	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Nicht ummantelte Kabel (Drähte)	EI60	EI60	EI60	-	-	-	-	-	-
Wellenleiter	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Leerrohre									
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 16$ mm	EI120	EI120	EI120	EI90	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Leerrohr-Bündel	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-










Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß 1.2.1			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß A.1.2.2			Einseitig Gemäß 1.2.3		
									
Spezielle durchgeführte Bündel									
Bündel mit PE-/PEF- Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Bündel mit Elastomerschaum- isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Rohre									
Brennbare Rohre (U/U)	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Stahlrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung $\varnothing \leq 114\text{mm}$	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Stahlrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung $\varnothing \leq 114\text{mm}$	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Aluminiumverbundrohre (U/C) mit brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen gemäß A.1.8.7									
Kombiabschottungen ohne Elektrokabel	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen mit bis zu großen Elektrokabeln	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-

A.2.3 Massivwand ≥ 150 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für die Grundkonfiguration gemäß A.1.4

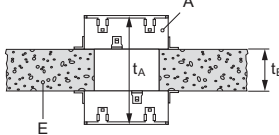
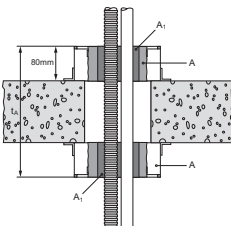
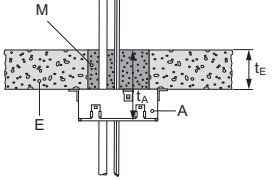









Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + 2 Lagen CFS-P BA auf jeder Seite Gemäß 1.2.1			Beidseitig Gemäß A.1.2.3 $t_E = 200$mm		
	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm, um 90° gebogen	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120

A.2.4 Massivwand ≥ 150 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für Eck- und Seitenkonfiguration gemäß A.1.4










Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + 2 Lagen CFS-P BA auf jeder Seite Gemäß A.1.2.2			Beidseitig Gemäß A.1.2.3 $t_E = 200$mm		
	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 

	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm, um 90° gebogen	EI90	EI90	EI90	EI90	EI120	EI120	EI90	EI120	EI120
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120










A.2.5 Massivdecke ≥ 150 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für die Grundkonfiguration gemäß A.1.4










Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1 			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß A.1.2.2 			Einseitig Gemäß A.1.2.3 		
	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 
Leerschott	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI120	EI120	EI120
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm, um 90° gebogen	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Nicht ummantelte Kabel (Drähte)	EI90	EI90	EI90	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Wellenleiter	EI180	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Wellenleiter – Heliflex	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Leerrohre									
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 16$ mm	EI180	EI180	EI180	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Leerrohr-Bündel	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Spezielle durchgeführte Bündel									
Bündel mit PE-/PEF- Isolierung:	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120

Bündel mit Elastomerschaumisolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Rohre									
Brennbare Rohre (U/U)	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung bis 28 mm	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung bis 42mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Stahlrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung bis 114 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-










Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß A.1.2.2			Einseitig Gemäß A.1.2.3		
	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 
Stahlrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung bis 108 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Aluminiumverbundrohre (U/C) mit brennbarer Isolierung	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen gemäß A.1.8.7									
Kombiabschottungen mit kleinen Elektrokabeln	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen mit bis zu großen Elektrokabeln	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-

A.2.6 Massivdecke ≥ 150 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für Eck- und Seitenkonfiguration gemäß A.1.4

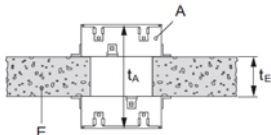
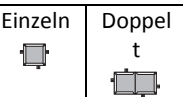
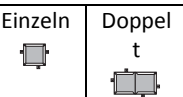
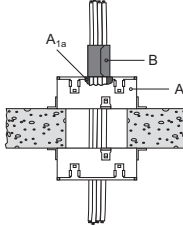
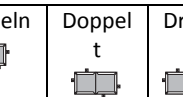
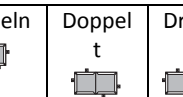
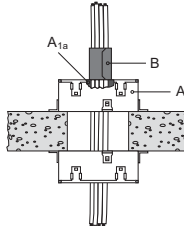
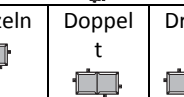
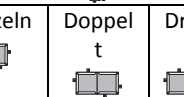
Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß A.1.2.2			Einseitig Gemäß A.1.2.34		
	Einzeln 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzeln 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzeln 	Doppel t 	Dreifac h 
Leerschott	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI120	EI120	EI120
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI180	EI180	EI120	EI120	EI120
Nicht ummantelte Kabel (Drähte)	EI90	EI90	EI90	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Wellenleiter	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Leerrohre									
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 16$ mm	EI180	EI180	EI180	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180
Einzelne Leerrohre $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Leerrohr-Bündel	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Spezielle durchgeführte									
Bündel mit PE-/PEF- Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Bündel mit Elastomerschaumisolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Rohre									
Brennbare Rohre (U/U)	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung 42 mm	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kupferrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Stahlrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung 114 mm	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Stahlrohre (C/U) mit brennbarer Isolierung bis 114 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-

Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + Schaumeinlage Gemäß A.1.2.2			Einseitig Gemäß A.1.2.34		
	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 
Stahlrohre (C/U) mit nicht brennbarer Isolierung bis 114mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Aluminiumverbundrohre (U/C) mit brennbarer Isolierung	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen gemäß A.1.8.7									
Kombiabschottungen mit kleinen Elektrokabeln	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Kombiabschottungen mit bis zu großen Elektrokabeln	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-

A.2.7 Massivdecke ≥ 150 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für die Grundkonfiguration gemäß A.1.4

Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + 2 Lagen CFS-P BA auf der Oberseite Gemäß A.1.2.2			Beidseitig + 2 Lagen CFS-P BA auf der Oberseite $t_E = 200$ mm Gemäß A.1.2.1		
	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 	Einzel 	Doppel t 	Dreifac h 
Leerschott									
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm, um 90° gebogen	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120

A.2.8 Massivdecke ≥ 150 mm gemäß Beschreibung unter A.1.1 für Eck- und Seitenkonfiguration gemäß A.1.4

Gehäusekonzept Gemäß A.1.4	Beidseitig Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + 2 Lagen CFS-P BA auf der Oberseite Gemäß A.1.2.1			Beidseitig + 2 Lagen CFS-P BA auf der Oberseite $t_E = 200$mm Gemäß A.1.2.1		
									
Kabel									
Kleine Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Mittlere und große Kabel $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kabelbündel $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120

A.3 Abkürzungen und Bezugsdokumente

A.3.1 In den Zeichnungen verwendete Abkürzungen

A	Hilti Brandschutz-Kabelmanschette CFS-RCC
E	Bauteil (Massiv- oder Leichtbauwand, Decke)
t_E	Dicke des Bauteils
t_A	Dicke des Schotts
A ₁	Hilti Brandschutzschaum CFS-F FX
A _{1a}	Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL
E ₁	Gipsplattenrahmen
B	2 Lagen Hilti Brandschutzbandage CFS-P BA
W _A	Breite des Rahmens
W	Weite der Öffnung
M	Mörtel
W ₁	Abmessung der Öffnung
A'	Altes Material (z. B. Papier, Platten, Schaum, intumeszierende Produkte usw.)
C ₁	Kabel
C ₂	Kondensatrohr
C ₃	Kupferrohr
S ₁	Abstand zwischen Durchdringung und Schottrand
S _a	Horizontaler Abstand zwischen Kabelmanschetten in linearer Stranganordnung
S _b	Vertikaler Abstand zwischen Kabelmanschetten in Stranganordnung

A.3.2 In dieser ETA genannter Normen-Bezug

DIN EN 980	Symbole zur Kennzeichnung von Medizinprodukten
EN 1366-3	Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 3: Abschottungen
EN ISO 717-1	Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung
EN 10140-2	Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 2: Messung der Luftschalldämmung
EN 1026	Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Prüfverfahren
EN 12086	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit
EN ISO 12572	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (ISO 12572:2001);
EN 1226	Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) – Verfahren zur Überprüfung der Anfangs-Ringverformbarkeit
EN 12664	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät – Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand
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 12939	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät – Dicke 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
EN 1451-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur – Polypropylen (PP) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
EN 1451-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für erdverlegte und nicht erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 2: Rohre
EN 520	Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
EN ISO 15494	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Polybuten (PB), Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem; Metrische Reihen
EOTA TR 001	Bestimmung der Stoßfestigkeit von Tafeln und Tafelsystemen
EOTA TR 024	Charakterisierung, Aspekte der Dauerhaftigkeit und werkseigene Produktionskontrolle bei reaktiven Materialien, Bauteilen und Produkten
ETAG 026	Brandschutzabschottungen und Brandschutzbekleidungen