

DE

LEISTUNGSERKLÄRUNG

gemäss Anhang III der Richtlinie (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenrichtlinie)

Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC

No. Hilti CFS "0843-CPD-0151"

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC

2. Verwendungszweck:

Abschottungen für feuerwiderstandsfähige Wände und Decken in Gebäuden, siehe ETA-13/0704 (28.6.2013)

Kabeldurchführungen	Kabel, Kabelbündel, Leerrohre	Das Anwendungsfeld muss mit dem Inhalt der entsprechenden ETA 13/0704 übereinstimmen.
---------------------	-------------------------------	--

3. Hersteller:

Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan, Liechtenstein

4. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit:

System 1

5. Europäisches Bewertungsdokument:

ETAG Nr. 026-1 und ETAG Nr. 026-2

Europäische Technische Bewertung:

ETA-13/0704 (28.6.2013)

Technische Bewertungsstelle:

Österreichisches Institut für Bautechnik

Notifizierte Stelle:

UL International (UL) Ltd , No. 0843

6. Erklärte Leistung:

Wesentliche Merkmale	Leistung/ Harmonisierte technische Spezifikation
Brandverhalten	Klasse E gemäss EN 13501-1
Feuerwiderstand	Feuerwiderstand und Anwendungsfeld in Übereinstimmung mit EN 13501-2. Siehe Anhang
Gefährliche Stoffe	Siehe Anhang
Luftschalldämmung	Getestet gemäss EN ISO 140-3. Siehe Anhang
Wärmeschutztechn. Eigenschaften	λ gemäß EN 12667. Siehe Anhang
Elektrische Leitfähigkeit	Ermittelt gemäss DIN IEC 60093 (VDE 0303 Part 30). Siehe Anhang
Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit	Y1/Z ₂ (Einlage/Gehäuse) in Übereinstimmung mit EOTA Technischer Report - TR024.
Anderes	Nicht relevant / keine Leistung festgestellt

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Martin Althof
Head of Quality
Business Unit Chemicals
Hilti Corporation

Schaan, 7. März 2016

2.5 Gefährliche Stoffe

Laut der Erklärung des Herstellers wurden die Produktspezifikationen mit der Liste der gefährlichen Stoffe der Europäischen Kommission verglichen, um sicherzustellen, dass das Produkt keine derartigen Stoffe über den zulässigen Grenzwerten enthält.

Eine diesbezügliche schriftliche Erklärung wurde vom Zulassungsinhaber vorgelegt.

Anmerkung: 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.

2.9 Luftschalldämmung

Prüfberichte zur Schalldämmung gemäß EN ISO 140-3 wurden bereitgestellt. Die Akustiktests wurden in einer Leichtbauwand durchgeführt, beidseits mit einer doppelten Lage an Gipskartonplatten von 15,8 mm (5/8") Dicke bekleidet. Der Hohlraum zwischen den Gipskartonplatten wurde mit 100 mm Mineralwolle gefüllt.

Hilti Brandschutzkabelmanschette wurden als Leerschott gemessen. Die akustischen Eigenschaften der Wand selbst wurden gemessen, bevor eine Öffnung 4" (110 mm) gemacht wurde. $R_w (C; C_{tr}) = 59 (-3; -9)$ dB.

R_w : bewertetes Schalldämm-Maß - Einzahlangabe - angegeben mit Spektrumsanpassungswerten C und C_{tr}

2.10 Thermale Eigenschaften

Hilti Brandschutzkabelmanschette (Einlage) wurde nach EN 12667 geprüft

Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,089$ W/mK und thermischer Widerstand $R = 0,563$ m²K/W.

2.12.2.1 Elektrische Eigenschaften

- Elektrischer Volumenwiderstand der Einlage (gemäß DIN IEC 60093 (VDE 0303 Teil 30):1993-12):

Mittelwert: CFS-CC: $2,17E+9 \Omega\text{cm}$ ($\pm 0,5$)

- Elektrischer Oberflächenwiderstand der Einlage (gemäß DIN IEC 60093 (VDE 0303 Teil 30):1993-12):

Mittelwert: CFS-CC: $49,6E+9 \Omega\text{cm}$ (± 10)

ANHANG 2

FEUERWIDERSTANDSKLASSIFIZIERUNG DER ABSCHOTTUNGEN MIT DER HILTI BRANDSCHUTZKABELMANSCHETTE CFS-CC

2.1. Allgemeine Informationen

2.1.1 Wand/Decken Konstruktionen

a) Leichtbauwand:

Die Wand muss eine Mindestdicke von 100 mm aufweisen und besteht aus einem Holz- oder Stahlständerwerk, welches auf beiden Seiten mit mindestens zwei Lagen von 12,5 mm dicken Platten gemäß EN 520 Typ F bekleidet ist.

Bei einer Stahlständerkonstruktion muss der Raum zwischen den Platten im Bereich der Schottung nicht vollständig mit Isoliermaterial gefüllt werden. Dennoch muss die Wand gemäß den Vorgaben errichtet werden.

Bei Holzstützen muss ein Mindestabstand von 100 mm von der Schottung zu jeder Stütze eingehalten werden und der Spalt zwischen Stütze und Schottung muss mit einer Isolierung der Klasse A1 oder A2 (gemäß EN 13501-1) verschlossen werden.

b) Massivwand:

Die Wand muss eine Mindestdicke von 100 mm aufweisen und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindestdichte von 600 kg/m³ bestehen.

c) Massivdecke:

Die Decke muss eine Mindestdicke von 150 mm aufweisen und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindestdichte von 600 kg/m³ bestehen.

Die Wände/Decken müssen in Übereinstimmung mit EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer eingestuft sein oder die Anforderungen des relevanten Eurocodes erfüllen. Diese ETA gilt nicht für die Verwendung des Produkts als Abschottung in Sandwichkonstruktionen.

2.1.2 Laibungsbekleidung / Aufleistung

Die Tiefe der Abschottung beträgt ca. 200 mm (t_A) in einer Wand mit einer Mindestdicke von 100mm (t_E) und zweimal der Dicke der Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC. Bei Deckenanwendungen ist die Abschottung entsprechend dicker.

Eine innere Rahmung ist nicht notwendig. In seltenen Fällen wird eine Aufleistung dazu genutzt eine 100mm dicke Wand zu einer 150mm Wand zu verstärken, mit zwei 12,5 mm Streifen einer Platte an jeder Seite. Die Streifen habe eine Breite von ca. 50mm (W_A).

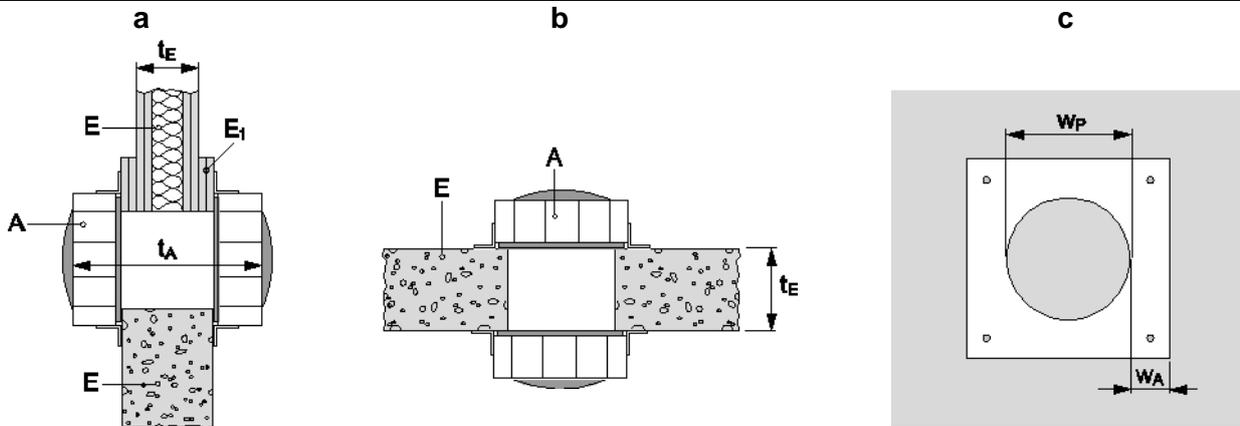


Abbildung 1: Laibungsbekleidung/ Aufleistung und Position der Schottung in Wänden/ Decken

A Hilti Brandschutzprodukt

E Bauelement
(Massiv-/ Leichtbauwandkonstruktion, Decke)

E1 Stützrahmen

t_A Dicke der Schottung

t_E Dicke des Bauelements

W_P Breite der Schottung

W_A Breite des Rahmens

2.1.3 Maximale Schottgröße

- Das Innere der Brandschutzkabelmanschette wird so herausgeschnitten, dass durchgehende Serviceleitungen streng von der Einlage umfasst werden.
- Der maximale Durchmesser des herausgeschnittenen Materials beträgt ca. 108 mm (konvexer Kernbereich der Einlage, W), sodass ein Streifen von ca. 20 mm bis zum Rand des Gehäuses verbleibt (\varnothing 150 mm).

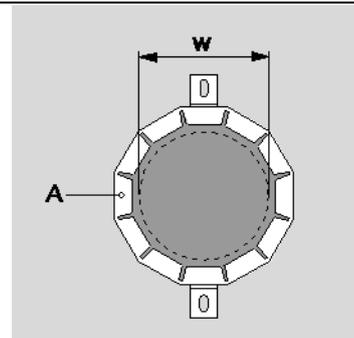


Abbildung 2: Leerschott

2.1.4 Abdichtungstypen

2.1.4.1 Abdichtungstyp Brandschutzfüllmasse (A_{1a})

- Lücken zwischen Serviceleitungen und Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC (A) werden mit Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL (A_{1a}) in einer Tiefe von 20 mm verfüllt.

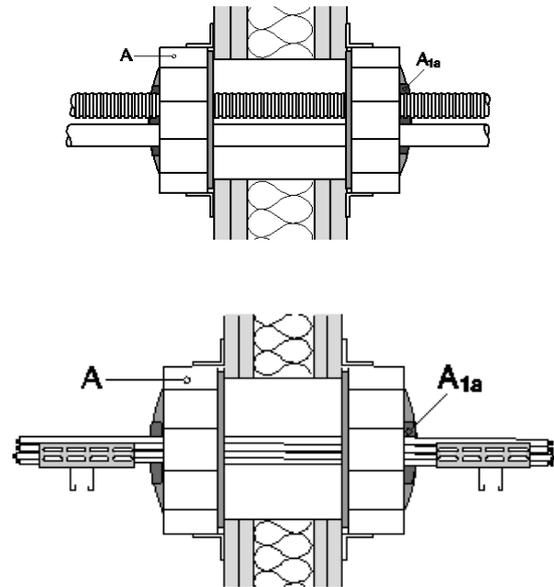


Abbildung 3: Brandschutzfüllmasse (A_{1a})

2.1.4.2 Abdichtungstyp Füllerbeschichtung

- Lücken zwischen Serviceleitungen und Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC (A) werden mit Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL (A_{1a}) in einer Tiefe von 20 mm verfüllt.
- Die Kabel werden mit der Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL auf einer Länge von 50 mm (t_R) und in einer Dicke von ca. 5 mm beschichtet (A_{1b}).

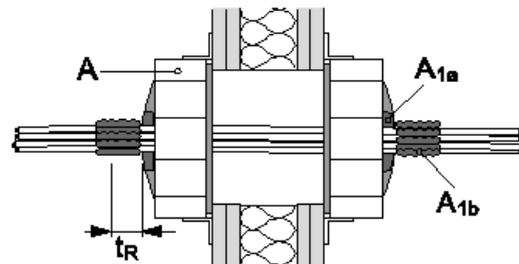


Abbildung 4: Füllerbeschichtung

2.1.4.3 Abdichtungstyp BS Puttybandage

- Lücken zwischen Serviceleitungen und Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC (A) werden mit Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL (A_{1a}) in einer Tiefe von 20 mm verfüllt.
- Zwei Schichten der Hilti Brandschutzputtybandage CFS-P BA (A₂) werden um die Durchdringung(en) gewickelt.

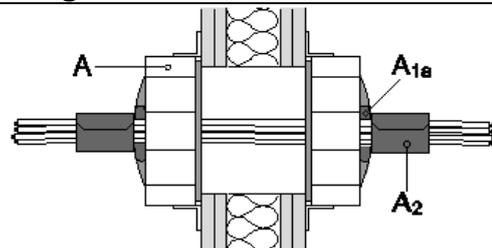


Abbildung 5: Brandschutzfüllmasse (A_{1a}) plus 2 x Brandschutzputtybandage (A₂)

Hilti Brandschutzputtybandage CFS-P BA muss mit dem Netz nach außen/oben aufgebracht werden. Für Deckenanwendungen ist Hilti Brandschutzputtybandage CFS-P BA nur an der Oberseite anzubringen.

2.1.4.4 Abdichtungstyp Brandschutzmörtel
(nur Deckenanwendungen)

- Lücken zwischen Serviceleitungen und der Öffnung werden mit Mauerwerksmörtel der Klasse M10 (z.B. Hilti Brandschutzmörtel CP 633) verfüllt (M).
- Lücken zwischen Serviceleitungen und Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC (A) werden mit Hilti Brandschutzfüllmasse CFS-FIL (A_{1a}) in einer Tiefe von 20 mm verfüllt.
- Schottdicke ca. 200 mm (150+50 mm)

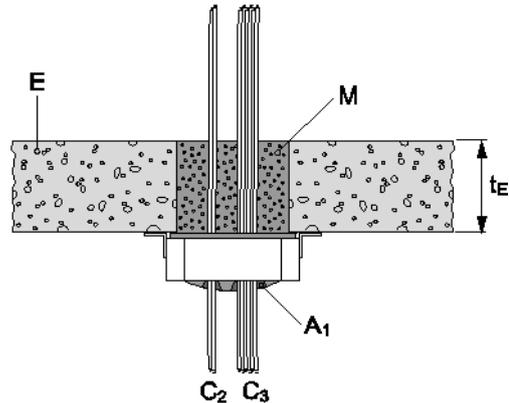


Abbildung 6: Brandschutzmörtel (M) als Ringspaltverfüllung

2.1.5 Gruppenanordnung

Mindestabstände in mm (siehe auch Abbildung 7):

- S_a = 0 (Abstände zwischen den BS Kabelmanschetten linear)
- S_b = 0 (Abstände zwischen den BS Kabelmanschetten in Gruppenanordnung)

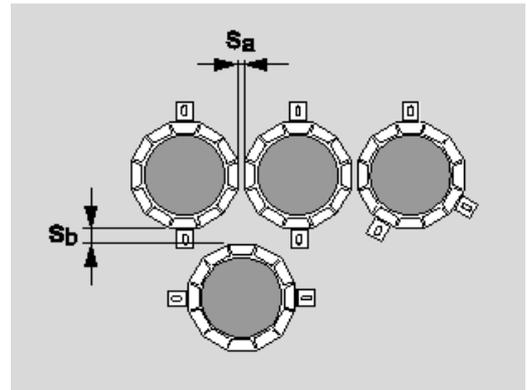


Abbildung 7

2.1.6 Abstandsvorgaben

Abstände gelten für Wand und Deckenschottung.

Mindestabstände in mm (siehe Abbildung 8):

- S₁ = 0 (Abstände zwischen Kabeln)
- S₂ = 0 (Abstände zwischen Kabeln oder Bündeln)
- S₂₀ = 0 (Elektroinstallationsrohre untereinander)
- S_{21,22} = 15 (Elektroinstallationsrohre Ø>16 mm; Abstände zu anderen Serviceleitungen oder zur Ausschnittslinie -----)

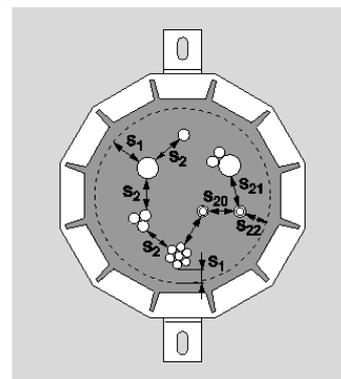


Abbildung 8

2.2 Massiv- oder Leichtbauwände gemäß 2.1.1 - Mindestwandstärke 100 mm

2.2.1 Leerschott (keine Serviceleitungen) *

- Konstruktionsdetails (für Symbole und Abkürzungen siehe Anhang 4.2)
- Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC (A) zur Ausbildung eines Schotts mit einer Länge von $t_A \geq 200$ mm; zentriert in Bezug auf die Wandstärke (E); Aufleistung (E1) nach Bedarf gemäß 2.1.2.

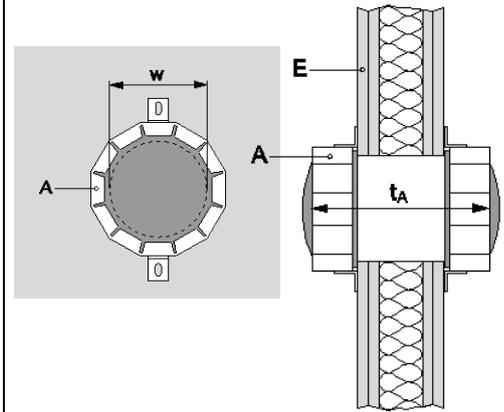


Abbildung 9: Leerschott

Klassifizierung

Schottgröße \varnothing : 108 mm

EI 120

* Werden zu einem späteren Zeitpunkt Serviceleitungen durch die Leerschotts geführt, dürfen nur diese aus den nachfolgenden Tabellen verwendet werden, die die Klassifizierung erfüllen.

2.2.2 Serviceleitungen

Serviceleitungen müssen beidseitig zur Wand in einem Abstand von höchstens 300 mm unterstützt werden.

Die Brandschutzkabelmanschette wird mit zwei bis drei Befestigungslaschen, mit größtmöglichem Abstand zueinander, fixiert.

Abkürzung	Beschreibung
A, A ₁ , A ₂ ,...	Brandschutzprodukte: A: BS Kabelmanschette A ₁ : BS Füllmasse A ₂ : BS Puttybandage
C, C ₁ , C ₂ ,...	Serviceleitungen
E, E ₁ , E ₂ ,...	Bauelemente
t _E	Dicke der Bauelemente

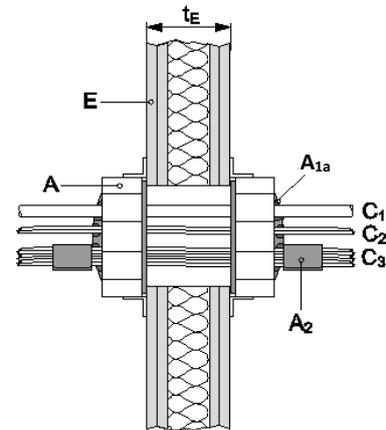


Abbildung 10: Wandschott mit Serviceleitungen

2.2.2.a) Kabel				
Konstruktionsdetails				
<ul style="list-style-type: none"> • Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC (A) • Schottdicke $t_A \geq 200$ mm, • zentriert, mit Bezug auf die Wandstärke (E); • Aufleistung (E1) gemäß 2.1.2. • Abkürzungen siehe Abbildung 10 		Abdichtungstyp: <ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzfüllermasse – A_{1a} (2.1.4.1) • Beschichtung mit Brandschutzfüllermasse Länge 50mm; Dicke von 5mm A_{1b} (2.1.4.2) • Brandschutzputtybandage 2x (2.1.4.3) 		
Alle Kabeltypen die zurzeit und regelmäßig bei Baumaßnahmen in Europa (z.B. Energie, Kontrolle, Signal, Telekommunikation, Daten, optische Faserkabel) mit oder ohne Kabelunterstützung verwendet werden.				
Abdichtungstyp:	Klassifizierung			
	BS Füll- masse	Beschicht- ung mit BS Füll- masse	BS Füllmasse + 2x BS Putty- bandage	BS Füllmasse plus Aufleistung
Alle Mantelleitungen:				
Wandstärke im Schottbereich	100 mm			150 mm (100+2x25)
$\varnothing \leq 21$ mm	EI 90	-	EI 120	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 60	EI 90	EI 90	EI 90
Kabelbündel $\leq \varnothing 100$ mm; \varnothing Einzelkabel ≤ 21 mm	EI 90	-	EI 120	EI 120
Nicht ummantelte Kabel (Drähte) $\varnothing \leq 24$ mm	EI 30		EI 60	
2.2.2.b) Kleine Elektroinstallationsrohre				
Konstruktionsdetails				
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration Abbildung 10 • Serviceleitungen – C_1 		Abdichtungstyp: <ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1) 		
				Klassifizierung
$\varnothing \leq 16$ mm, Wandstärke ≥ 1 mm, linear ausgerichtet oder gruppiert, mit oder ohne Kabel, Mindestabstand zueinander = 0 mm				Brandschutz- füllmasse
Elektroinstallationsrohre/Leitungen aus Kunststoff				EI 120 U/U
Elektroinstallationsrohre/Leitungen aus Stahl				EI 120 C/U

2.2.2.c) Elektroinstallationsrohre				
Konstruktionsdetails				
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration Abbildung 10 • Serviceleitungen – C₁ <ul style="list-style-type: none"> • Wandstärke der starren Elektroinstallationsrohre: PO: 1,2 bis 2,3 mm PVC: 1,8 bis 2,0 mm 		Abdichtungstyp: <ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1) 		
		Durchmesser [mm]		Klassifizierung
		PO	PVC	Brandschutzfüllmasse
Flexible Elektroinstallationsrohre	mit und ohne Kabel	16 - 32	16 - 32	EI 120 U/U
Starre Elektroinstallationsrohre	mit und ohne Kabel	16 - 32	16 - 32	EI 90 U/U
Bündel aus festen oder flexiblen Leitungen, Ø Einzelleitung ≤ 32 mm	mit Kabel	≤ 80		EI 120 U/U
	ohne Kabel			EI 90 U/U
PO: Polyolefin (PE, PP, PPE, PPO, ...); PVC: Polyvinylchlorid				
2.2.2.d) Wellenleiter (koaxial)				
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration Abbildung 10 • Serviceleitungen – C₁ 		Abdichtungstyp: <ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1) 		
				Klassifizierung
				Brandschutzfüllmasse
Wellenleiter (koaxial): 27,8 mm ≤ Ø 59,9 mm				EI 90-U/C
RFS Cellflex LCF 78-50 JA Ø 27,8 mm RFS Cellflex LCF 214-50 J Ø 59,9 mm RFS Helifex HCA 78-50 JFNA Ø 28,0 mm RFS Helifex HCA 158J Ø 59,9 mm				
RFS Radialflex RLKW 78-50 Ø 28,5 mm RFS Radialflex RLKU 158-50 JFLA Ø 48,2 mm				EI 120-U/C

2.3 Massivdecken gemäß 2.1.1, Mindeststärke 150 mm

2.3.1 Leerschott (keine Serviceleitungen) *

- Hilti Brandschutzkabelmanschette CFS-CC (A) wird beidseitig der Decke montiert.
- Abschottungsdicke t_A ca. 250 mm .
- Abkürzungen siehe 2.1.2 Abbildung 1
- w: \varnothing Abschottungsfläche

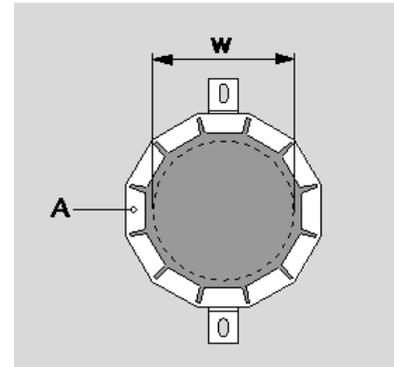


Abbildung 11: Leerschott Decke

Klassifizierung

Schottgröße (w) \varnothing : 108 mm

EI 120

* Werden zu einem späteren Zeitpunkt Serviceleitungen durch die Leerschotts geführt, dürfen nur diese aus den nachfolgenden Tabellen verwendet werden, die die Klassifizierung erfüllen.

2.3.2 Serviceleitungen – Deckenanwendung - 150 mm

Serviceleitungen müssen beidseitig zur Decke in einem Abstand von höchstens 300 mm unterstützt werden.

Die Brandschutzkabelmanschette wird mit zwei bis drei Befestigungsglaschen, mit größtmöglichem Abstand zueinander, fixiert. Die maximale Abschottungsgröße beträgt \varnothing 108 mm.

Abkürzung	Beschreibung	
A, A ₁ , A ₂ ,...	Brandschutzprodukte: A: BS Kabelmanschette A ₁ : BS Füllmasse A ₂ : BS Puttybandage	
C, C ₁ , C ₂ ,...	Serviceleitungen: C ₁ : Leerrohre, Koaxialleiter C _{2,3} : Kabel	
E, E ₁ , E ₂ ,...	Bauelemente	
t _E	Dicke der Bauelemente	

Abbildung 12: Deckenschott mit Serviceleitungen

2.3.2.a) Kabel

Konstruktionsdetails		
<ul style="list-style-type: none"> Hilti Brandschutzkabelmanschetten CFS-CC (A) schließen bündig zur Decke (E); Schotttdicke ca. 250 mm. Die Brandschutzputtybandage wird nur auf der Oberseite der Decke aufgebracht. 	Abdichtungstyp: <ul style="list-style-type: none"> Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1) Brandschutzputtybandage 2x (2.1.4.3) 	
Alle Kabeltypen zurzeit und regelmäßig in Verwendung bei Baumaßnahmen in Europa (z.B. Energie, Kontrolle, Signal, Telekommunikation, Daten, optische Faserkabel) mit oder ohne Kabelunterstützung		
Abdichtungstyp:	Klassifizierung	
	BS Füllmasse	BS Füllmasse + 2x BS Puttybandage
Ummantelte Kabel:		
Ø ≤ 21 mm	EI 90	EI 120
21 ≤ Ø ≤ 50 mm		
Kabelbündel ≤ Ø 80 mm; Ø Einzelkabel ≤ 21 mm		
Nicht ummantelte Kabel (Drähte) Ø ≤ 24 mm	EI 30	EI 120

Konstruktionsdetails		
<ul style="list-style-type: none"> Hilti Brandschutzkabelmanschetten CFS-CC (A) schließen bündig zur Decke (E) CFS-CC 1x - Details siehe 2.1.4.5 CFS-CC 2x - Details analog 2.3.2 jedoch mit Mörtel M10 Ringspaltverschluss 	Abdichtungstyp: <ul style="list-style-type: none"> Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1) Brandschutzmörtel M10 (2.1.4.4) (Ringspaltverschluss) 	
Alle Kabeltypen zurzeit und regelmäßig in Verwendung bei Baumaßnahmen in Europa (z.B. Energie, Kontrolle, Signal, Telekommunikation, Daten, optische Faserkabel) mit oder ohne Kabelunterstützung		
Abdichtungstyp:	Klassifizierung	
	BS Füllmasse + Mörtel M10 CFS-CC 1x (nur Deckenunterseite)	BS Füllmasse + Mörtel M10 CFS-CC 2x (Standardkonfiguration)
Ummantelte Kabel:		
Ø ≤ 21 mm;	EI 120	
21 ≤ Ø ≤ 50 mm	EI 60	EI 120
Nicht ummantelte Kabel (Drähte) Ø ≤ 24 mm	EI 90	EI 120

2.3.2.b) Kleine Elektroinstallationsrohre					
Konstruktionsdetails					
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration Abbildung 12 • Serviceleitungen – C₁ 		Abdichtungstyp: <ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1) 			
				Klassifizierung	
$\varnothing \leq 16$ mm, Wandstärke ≥ 1 mm, linear ausgerichtet oder gruppiert, mit oder ohne Kabel, Mindestabstand zueinander = 0 mm				BS Füllmasse	
Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff				EI 120 U/U	
Elektroinstallationsrohre aus Stahl				EI 120 C/U	
2.3.2.c) Serviceleitungen					
Konstruktionsdetails					
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration Abbildung 12 • Serviceleitungen – C₁ • Wandstärke der starren Elektroinstallationsrohre: PO: 1,55 bis 2,30 mm PVC: 1,90 bis 2,80 mm 		<ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1) 			
			Durchmesser [mm]		Klassifizierung
			PO	PVC	BS Füllmasse
Flexible Elektroinstallationsrohre	mit oder ohne Kabel	16 - 32	16 - 32	EI 120 U/U	
Starre Elektroinstallationsrohre	mit oder ohne Kabel	16 - 32	16 - 32		
Bündel fester oder flexibler Leitungen \varnothing Einzelleitung ≤ 20 mm	mit oder ohne Kabel	$\varnothing \leq 80$		EI 120 U/U	
PO: Polyolefin (PE, PP, PPE, PPO, ...); PVC: Polyvinylchlorid					

2.3.2.d) Wellenleiter (koaxial)	
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration Abbildung 12 • Serviceleitung – C₁ 	<ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzfüllmasse – A_{1a} (2.1.4.1)
	Klassifizierung
	BS Füllmasse
Wellenleiter (koaxial): 27,8 mm ≤ Ø ≤ 59,9 mm	
RFS Heliflex HCA 78-50 JFNA Ø 28,0 mm RFS Heliflex HCA 158J Ø 59,9 mm	EI 90-U/C
RFS Cellflex LCF 78-50 JA Ø 27,8 mm RFS Cellflex LCF 214-50 J Ø 59,9 mm RFS Radialflex RLKW 78-50 Ø 28,5 mm RFS Radialflex RLKU 158-50 JFLA Ø 48,2 mm	EI 120-U/C

2.4 Zusätzliche Anwendung	
<p>Folgende zusätzliche Anwendungen wurden getestet und erreichten die Klassifikation, wie oben beschrieben für Wand und Deckenanwendungen. Abweichungen von den Bedingungen oder der Klassifikation werden nachfolgend aufgeführt.</p>	
2.4.1 Schutz der Manschette	
<ul style="list-style-type: none"> • Schutzstreifen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Sorge um eine Beschädigung von durchgeführten Kabeln kann die innere Metallkante mit einer Gummilippe abgedeckt werden.
2.4.2 Installation von einem Teil der Manschette	
<ul style="list-style-type: none"> • Eckmontage (Wand/ Wand/Decke oder Wand/Wand oder Wand/Decke) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 6 Metallabschnitte der Brandschutzkabelmanschette können in Folge entfernt werden (½ Metallgehäuse). • Die Brandschutzkabelmanschette wird befestigt, indem die angepasste Füllung fest gegen die Ecke angedrückt wird. Die Füllung kann aus zwei Teilen bestehen, das Gehäuse aus einem Teil. • Mindestens zwei Fixierklammern (die möglichst weit voneinander positioniert sind) müssen benutzt werden.
<ul style="list-style-type: none"> • Kabelmanschette mit seitlich ausgeführten Kabeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel mit Durchmesser Ø ≤ 21 mm können aus einer Brandschutzkabelmanschette seitlich ausgefädelt werden (Wand/Decke). Parallel können zusätzliche Kabel gerade gemäß Standardkonfiguration durchgeführt werden. • Maximale Schottgröße Ø 108 mm • Bis zu 3 aufeinanderfolgende Metallsegmente können entnommen werden, um Platz für die seitliche Kabelausführung zu schaffen. • Die Kabelmanschette ist in dieser Anwendung mit mindestens drei Klammern zu befestigen. • Klassifikation EI 120 – Wand und Decke

2.4.3 Spezielle Abluftrohranwendung	
<ul style="list-style-type: none"> Chemisch hoch resistente Abluftrohre (RAS Anwendung) 	<ul style="list-style-type: none"> Abluftrohre aus ABS Plastik (EN ISO 15493) mit Ø 25 mm und 2,3 mm Wandstärke werden mittels der Brandschutzkabelmanschette abgeschottet. Klassifikation EI 120 U/U
2.4.4 Abschottung von Klimasplittleitungen	
<ul style="list-style-type: none"> Klimasplittgeräte 	<ul style="list-style-type: none"> Isolierte Kupferrohre mit Kunststoffkondensatschläuchen und Steuerleitungen werden mit der Brandschutzkabelmanschette abgeschottet. Klassifikation: EI 120 U/C (CU Rohr), U/U (Kunststoffkondensatschlauch) Konstellation: <ul style="list-style-type: none"> Sangi twin Kupferrohr 12/6 mm x 1,0mm, gedämmt mit <ul style="list-style-type: none"> PEP Isolation von 9 mm Dicke (Ø 30 oder 24 mm) Kunststoffkondensatschlauch Ø 24 mm x 4,3 mm (Rehau Rauflame-E, flex PVC) Elektroleitungen: zwei Leitungen, je 5 x 1,5 mm² Alle Bauelemente sind eng gebündelt
2.4.5 Isolierte Kupferrohre	
<ul style="list-style-type: none"> Schutz von isolierten Kupferrohren Ø 22 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Kupferrohre sind durchgehend isoliert mit RS 800 Rockwool Mineralwolle (überstehende Länge auf jeder Seite 200 mm). Klassifizierung: Wand EI 90 C/U; Decke EI 120 C/U

4.1 Abkürzungen in der verwendeten Zeichnungen

Abkürzungen	Beschreibung	Abkürzungen	Beschreibung
A, A ₁ , A ₂ ,...	Brandschutzprodukte	t _A	Dicke der Abschottung
C, C ₁ , C ₂ ,...	Serviceleitungen	t _E	Dicke der Bauelemente
E, E ₁ , E ₂ ,...	Bauelemente (Wand, Decke)	W	Max Größe der Wandabschottung
h	Höhe/Länge der Abschottung	W ₁	Max Größe der Deckenabschottung ohne Unterstützung
s ₁ , s ₂ , s _n	Abstände	W ₂	Max Größe der Deckenabschottung mit Unterstützung