

HILTI

**Technisches
Handbuch
Brandschutzsysteme**



Brandschutzsysteme.

Geprüfte Systeme von Hilti.

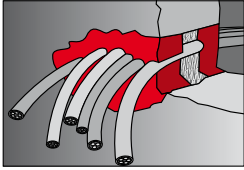
Produkte und Anwendungen		Seite 7
Brandschutz im Gewerbe		8
Brandschutzprodukte		30
Brandschutzgeprüfte Befestigungstechnik		127
 Brandschutztechnische Begriffe		 Seite 137
Brandschutzlexikon		138
Rechtliche Grundlagen		144
 Weiterführende Anforderungen		 Seite 155
Nachhaltiges Bauen (DGNB)		156
Zusätzliche Tests und Gutachten		158
Dienstleistungen		190

Produkte und
Anwendungen

Brandschutztechnische
Begriffe

Weiterführende
Anforderungen

Kabel durch kleine und mittlere Öffnungen/Leerrohre




**Brandschutzschaum
 CP 660**

Seite 44


**Brandschutzhülse
 CFS-SL**

Seite 30


**Brandschutzstein
 CP 657-S/-M**

Seite 95

Kabel durch mittlere und große Öffnungen




**Brandschutzstein
 CFS-BL P**

Seite 82

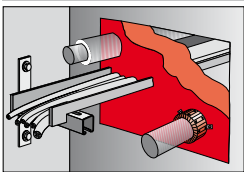

**Brandschutzstein
 CP 657-S/-M**

Seite 95


**Brandschutzkissen
 CP 651N**

Seite 78

Kombischott




**Brandschutzstein
 CFS-BL P**

Seite 82

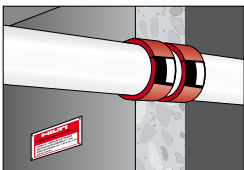

**Brandschutzschaum
 CP 660**

Seite 44


**Brandschutzstein
 CP 657-S/-M**

Seite 95

Brennbare Rohre




**Brandschutzstein
 CFS-BL P**

Seite 82

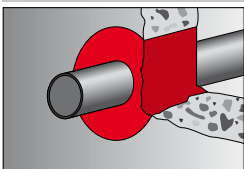

**Brandschutzband
 CP 648-E**

Seite 75


**Brandschutzband
 CP 648-S**

Seite 75

Nichtbrennbare Rohre




**Brandschutzstein
 CFS-BL P**

Seite 82

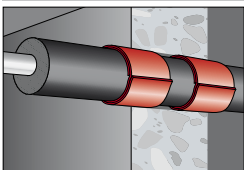

**Brandschutzstein
 CP 657-S/-M**

Seite 95


**Brandschutzschaum
 CP 620**

Seite 37

Rohre mit brennbaren Isolierungen




**Brandschutzstein
 CFS-BL P**

Seite 82

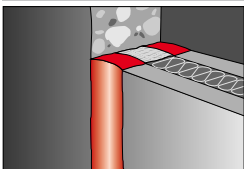

**Brandschutzband
 CP 648-S/-E**

Seite 75


**Brandschutzbandage
 CP 646**

Seite 67

Gebäudefugen




**Brandschutz-
 fugenspray
 CFS-SP WB**

Seite 136

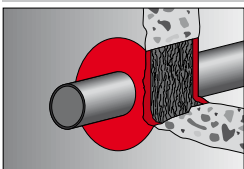

**Elastische
 Brandschutzdichtmasse
 CFS-S SIL**

Seite 119


**Brandschutzfugensfüller
 CFS-S ACR**

Seite 125

LAR Abschottungen




**Brandschutzschaum
 CP 660**

Seite 44


**Intumeszierende
 Brandschutzmasse
 CP 611A**

Seite 34


**Elastische
 Brandschutzdichtmasse
 CFS-S SIL**

Seite 119



**Brandschutzstopfen
CFS-PL**

Seite 89



**Brandschutzmodulbox
CP 657**

Seite 99



**Brandschutzschaum
CP 620**

Seite 37



**Intumeszierende
Brandschutzmasse
CP 611A**

Seite 34



**Brandschutzbeschichtung
CP 673**

Seite 102



**Brandschutzmörtel
CP 636**

Seite 53



**Brandschutzplatte
CP 675**

Seite 113



**Brandschutzschaum
CP 620**

Seite 37



**Brandschutz-
beschichtung
CP 673**

Seite 102



**Brandschutzmörtel
CP 636**

Seite 53



**Brandschutzmanschette
CP 644**

Seite 59



**Intumeszierende
Brandschutzmasse
CP 611A**

Seite 34



**Brandschutzbeschichtung
CP 673**

Seite 102



**Brandschutzmanschette
CP 644**

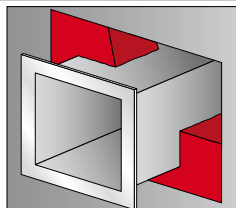
Seite 59



**Brandschutzbandage
CP 647-I**

Seite 70

Brandschutzklappen/-türen



**Brandschutzmörtel
CP 633**

Seite 51



**Brandschutzfugenfüller
CFS-S ACR**

Seite 125



**Brandschutzmörtel
CP 636**

Seite 53



**Brandschutzmörtel
CP 633**

Seite 51



Produkte und Anwendungen.

Hilti. Mehr Leistung. Mehr Zuverlässigkeit.

Produkte und Anwendungen.

Immer das richtige Produkt zur Auswahl.

Brandschutz im Gewerbe	Seite 8
Grundlagen	8
Elektro	10
Sanitär/Heizung/Klima	15
Trockenbau	24
Kombiabschottungen	25
Gebäudefugen	28
Brandschutzprodukte	Seite 30
Brandschutzhülse	30
Brandschutzmassen	34
Brandschutzschäume	37
Brandschutzmörtel	51
Brandschutzbänder/-manschetten	59
Brandschutzformteile/-kissen	78
Brandschutzbeschichtungen/-platten	102
Brandschutzfugenmassen/-dichtschnüre/-spray	119
Zubehör	143
Brandschutzgeprüfte Befestigungstechnik	Seite 144
Dübeltechnik	144
Direktmontage	149
Installationstechnik	150

Produkte und
Anwendungen

Brandschutztechnische
Begriffe

Weiterführende
Anforderungen

Brandschutz im Gewerbe.

Grundlagen.

Zugelassene Brandschutzsysteme /

Abschottungen nach LAR:

Werden Kabel oder Rohre durch brandbeständige Wände und Decken geführt, so müssen diese mit bauaufsichtlich zugelassenen oder geprüften Brandschutzsystemen verschlossen werden. Einzelkabel, nichtbrennbare Rohre bis 160 mm und brennbare Rohre bis \varnothing 32 mm dürfen nach den Vereinfachungen der Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR) abgeschottet werden.

Maximale Schottbelegung:

Eine Brandschutzabschottung darf maximal mit 60 % Kabeln oder Rohren belegt sein. Ist die Öffnung mit mehr als 60 % belegt, muss die Öffnung vergrößert werden. Bei der Durchführung von Einzelrohren durch Kernbohrungen ist nicht der Belegungsgrad der Öffnung, sondern der Ringspalt zwischen Rohr und Bauteillaubung maßgeblich.



Abschottung mit mehr als 60% Belegung ist nicht zulässig.

Mindestabstände:

In den Prüfzeugnissen und Zulassungen sind Mindestabstände zwischen den Belegungskomponenten (Kabel, Rohre) untereinander und zur Bauteillaubung definiert. Diese sind je nach Brandschutzsystem sehr unterschiedlich und sind damit bei der Auswahl eines Brandschutzsystems zu berücksichtigen.

Schottgröße:

Bei der Auswahl eines Brandschutzsystems ist die maximal zulässige Schottgröße ein entscheidendes Kriterium. Die maximale Schottgröße ist von Produkt zu Produkt sehr unterschiedlich und zudem abhängig vom Untergrund (Wand, Decke, leichte Trennwand).



Abschottung sehr großer Durchführungen mit Brandschutzmörtel CP 636.

Nachbelegung:

Die Auswahl des richtigen Brandschutzsystems hängt stark davon ab, wie häufig Kabel durch die verschlossene Öffnung nachbelegt werden. Bei Brandschutzkissen CP 651N, Brandschutzsteinen CFS-BL P, Brandschutzstopfen CFS-PL, Modulboxen und Brandschutzschaum CP 660 ist eine Nachbelegung besonders einfach und zeitsparend.

Kennzeichnung:

Brandschutzabschottungen sind mit einem Ausführungsschild zu kennzeichnen. Darauf ist die ausführende Firma und das Herstellungsdatum einzutragen. Abschottungen nach LAR und Abschottungen von Gebäudefugen sind nicht kennzeichnungspflichtig. Wir empfehlen jedoch zur besseren Dokumentation bei Abschottungen nach LAR das Ausführungsschild LAR anzubringen.

Kombination von Brandschutzprodukten:

Brandschutzprodukte untereinander oder verschiedener Hersteller dürfen in einem Schott nicht gemischt werden. Einige Hilti Brandschutzsysteme dürfen miteinander kombiniert werden. So kann beispielsweise der Hilti Brandschutzschaum CP 660 zur einfachen Nachbelegung mit dem Hilti Brandschutzstein CFS-BL P kombiniert werden.



Kombination von Brandschutzsteinen mit Brandschutzschaum.

Sonderlösungen:

Ist die Abschottung einer Durchführung nicht im Rahmen einer Zulassung möglich, ist nach Absprache mit dem Brandschutzverantwortlichen und einem Gutachter eine Lösung zu definieren. Hilti kann Sie auf dem Weg zu einer Lösung oder einer Zustimmung im Einzelfall von einem unabhängigen Prüfinstitut unterstützen.

Wie finde ich das richtige Brandschutzprodukt?

Anwendungsbereich	<p>Welche Medien werden durch die Öffnung geführt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabel, Kabelbündel, Kabeltrassen. • Brennbare Rohre. • Nichtbrennbare Rohre. 	<p>Wie ist der Abstand zwischen den einzelnen Medien?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstand zwischen den Schotts. • Abstand zwischen den einzelnen Medien im Schott. 	
Einsatzbereich	<p>Wie groß ist das Schott? [mm]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breite. • Höhe / Länge. • Durchmesser. 	<p>Aus welchem Baustoff ist die Wand bzw. Decke?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beton. • Mauerwerk . • LTW. 	<p>Wie dick ist das Bauteil? [mm]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decke. • Wand.
Weitere Anforderungen	<p>Gibt es weitere Sonderanforderungen?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallschutzanforderungen. • Schimmelresistenz. • Überstreichbarkeit. 	<p>Wird das Schott in nächster Zeit wieder nachbelgt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leicht nachzubelegende Produkte wählen z.B. Brandschutzschaum. 	

Elektro.

Abschottungen von Kabeln, Kabelbündeln und Leerrohren.

Verlegung von Kabeln:

Damit im Brandfall keine mechanische Belastung das Schott zerstört, ist es wichtig, die Befestigungselemente der Kabel und Kabeltragekonstruktionen richtig zu dimensionieren (DIN VDE 0100 Teil 520A1). Hilti hat daher eine große Anzahl von Befestigungen und Schienensystemen auf ihre Feuerwiderstandsdauer geprüft.



Verlegung von Kabeln.

Kabelbündel:

Nicht bei jedem Brandschutzsystem dürfen Kabelbündel durchgeführt werden. Kabelbündel (max. Ø 100 mm) müssen aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest vernähten, verschnürten oder verschweißten Kabeln bestehen. Falls keine Kabelbündel zulässig sind, müssen die Kabel des Kabelbündels vereinzelt werden.

Elektroleerrohre:

Die Abschottung von Elektroleerrohren aus Kunststoff und Stahl bis Ø 50 mm ist bei verschiedenen Hilti Brandschutz-Systemen geprüft (Brandschutzmasse CP 611A, Brandschutzstein CFS-BL P, Brandschutzstopfen CFS-PL, Brandschutzmanschette CP 644). Leerrohrbündel bis Ø 65 mm können mit dem Brandschutzschaum CP 660 abgeschottet werden. Die Leerrohre dürfen dabei entweder über mehrere Geschosse ununterbrochen oder unterbrochen verlegt werden. Die Enden der Leerrohre sind rauchgasdicht mit Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL zu verschließen. Durch die Abschottung dürfen Kabel mit einem Außendurchmesser ≤ 16 mm hindurchgeführt werden.



Verschluss mit Brandschutzmasse CP 611A.

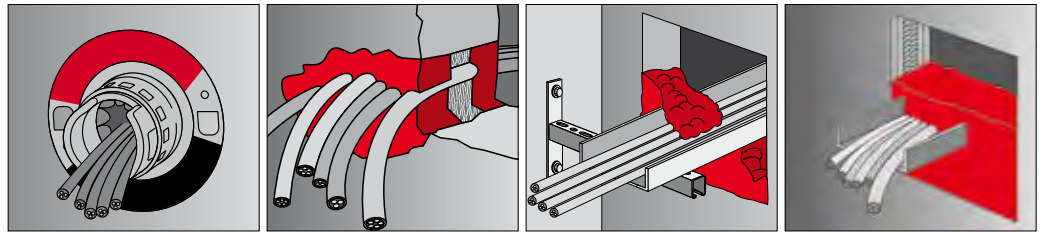
Hüllrohre:

Kunststoffhüllrohre als verlorene Schalung sind am Bau immer häufiger anzutreffen. Hilti hat diese Einbausituation bei Brandschutzmasse CP 611A, Brandschutzschaum CP 620/CP 660 und Brandschutzstopfen CFS-PL geprüft. Das Hüllrohr muss nicht vor der Installation entfernt werden und ermöglicht einen schnellen und einfachen Einbau des Brandschutzsystems.



Elektroleerrohre.

Produktauswahl. Kabelabschottungen.



Einsatzbereich	Brandschutzhülse CFS-SL	Intumeszierende Brand-schutzmasse CP 611A	Brandschutzschaum CP 620	Brandschutzschaum CP 660
Kabel	■	■	■	■
Kabelbündel bis	max. Ø 86 mm	max. Ø 100 mm	max. Ø 100 mm	max. Ø 100 mm
Kabeltrassen		■	■	■
Leerrohre aus Kunststoff		■		■ im Bündel bis Ø 65 mm
Leerrohre aus Stahl		■		
Kombiabschottung			■	■
Feuerwiderstandsdauer				
Beton	90/120 Min.	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	90/120 Min.	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Leichte Trennwand	90/120 Min.		90 Min.	90 Min.
Einbaumaße				
Mindestmaß Wandstärke	100 mm/200 mm	150 mm	100 mm	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm/250 mm	150 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	100 mm/200 mm	150 mm	200 mm	200 mm
Maximale Wandöffnung (B x H)	113-122 mm	Ø 200 mm oder 300 cm ³	600 x 400 mm	400 x 400 mm
Maximale Deckenöffnung (B x L)	113-122 mm	Ø 200 mm oder 300 cm ³	600 x 400 mm	400 x 400 mm
Produkteigenschaften				
Staubfreie Verarbeitung			■	■
2. Komponente	CFS-S ACR	Mineralwolle	optional CFS-BL P	optional CFS-BL P
Einfache Nachbelegung	■			■
Wiederverwendbar	■			
Einseitiger Einbau möglich			■	■
Seite	30	34	37	44

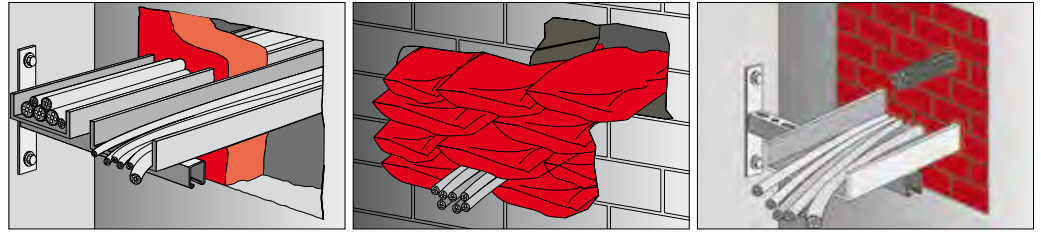
Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

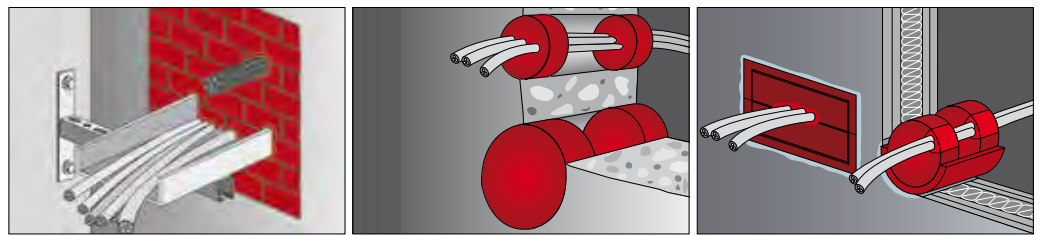
Produktauswahl.

Kabelabschottungen.



Einsatzbereich	Brandschutzmörtel CP 636	Brandschutzkissen CP 651N	Brandschutzstein CP 657-S/M
Kabel	■	■	S-/M-Schott bis max. 18 mm
Kabelbündel bis max. Ø 100 mm	■	■	M-Schott bis max. Ø 60 mm
Kabeltrassen	■	■	■
Leerrohre aus Kunststoff			■
Leerrohre aus Stahl			
Kombiabschottung	■		■
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	120 Min. / 90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	120 Min. / 90 Min.	90 Min.	90 Min.
Leichte Trennwand		90 Min.	90 Min.
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	100 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	150 mm	300 mm (150 mm in der Decke)	120/170 mm (S/M-Schott)
Maximale Wandöffnung (B x H)	2800 x 1600 mm	1500 x 1200 mm	1000 x 1000 mm
Maximale Deckenöffnung (B x L)	1000 mm x ∞	700 mm x ∞	700 mm x ∞
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung		■	■
2. Komponente		in der Decke CFS-S ACR	CFS-FIL
Einfache Nachbelegung	in Kombination mit CFS-BL P/CFS-PL	■	■
Wiederverwendbar		■	■
Einseitiger Einbau möglich		■	■
Seite	52	74	78

Produktauswahl. Kabelabschottungen.



Einsatzbereich	Brandschutzstein CFS-BL P	Brandschutzstopfen CFS-PL	Modulboxen CP 657
Kabel	■	■	■
Kabelbündel bis max. Ø 100 mm	■	■	■
Kabeltrassen	■		■
Leerrohre aus Kunststoff	■	■	
Leerrohre aus Stahl	■		
Kombiabschottung	■		
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min. / 30 Min.	90 Min.	90 Min. / 60 Min. / 30 Min.
Mauerwerk	90 Min. / 30 Min.	90 Min.	90 Min. / 60 Min. / 30 Min.
Leichte Trennwand	90 Min. / 30 Min.	90 Min.	90 Min. / 60 Min. / 30 Min.
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	200 mm	150 mm	200 mm (CP 657)
Maximale Wandöffnung (B x H)	1000 x 1000 mm	Ø 202 mm	500 x 500 mm (CP 657)
Maximale Deckenöffnung (B x L)	700 mm x ∞	Ø 202 mm	
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung	■	■	■
2. Komponente	CFS-FIL; optional CP 620, CP 660	CFS-FIL	CFS-FIL
Einfache Nachbelegung	■	■	■
Wiederverwendbar	■	■	■
Einseitiger Einbau möglich	■		
Seite	82	88	91

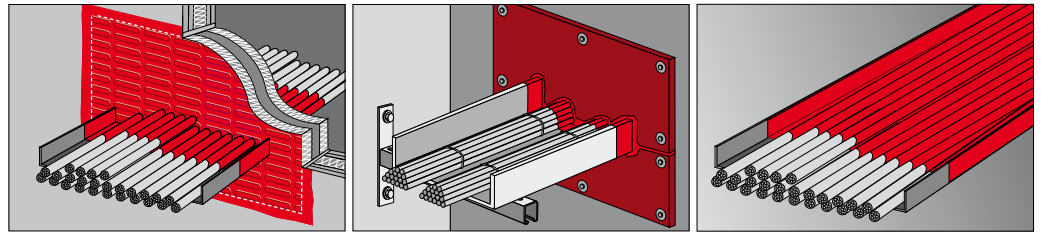
Produkte und
Anwendungen

Brandschutztechnische
Begriffe

Weiterführende
Anforderungen

Produktauswahl.

Kabelabschottungen.



Einsatzbereich	Brandschutzbeschichtung CP 673	Brandschutzplatte CP 675	Brandschutzanstrich CP 678
Kabel	■ und Koaxialkabel ≤ Ø 60 mm	■	■
Kabelbündel bis max. Ø 100 mm	■	■	■
Kabeltrassen	■	■	■
Leerrohre aus Kunststoff			
Leerrohre aus Stahl			
Kombiabschottung	■		
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	
Leichte Trennwand	90 Min.	90 Min.	
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm	150 mm	
Mindestmaß Schottstärke	100 mm	150 mm	
Maximale Wandöffnung (B x H)	1200 x 2000 mm, 2000 x 1200 mm	850 x 520 mm	
Maximale Deckenöffnung (B x L)	1000 mm x ∞	400 mm x ∞	
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung			
2. Komponente	CP 673 PF	CP 619	
Einfache Nachbelegung		■	
Wiederverwendbar		■	
Einseitiger Einbau möglich	■ Vorschottvariante		
Seite	95	106	110

Sanitär. Heizung. Klima. Abschottung von Rohren.

Verlegung von Rohren:

Damit im Brandfall keine mechanische Belastung das Schott zerstört, sind die Belastungselemente wie Dübel, Rohrschellen und Rohrtragekonstruktionen richtig zu dimensionieren. Hilti hat verschiedene Dübel und das Schienenmontagesystem MQ auf ihre Feuerwiderstandsdauer und als Befestigungssystem gemäß LAR geprüft.

Nichtbrennbare Rohre:

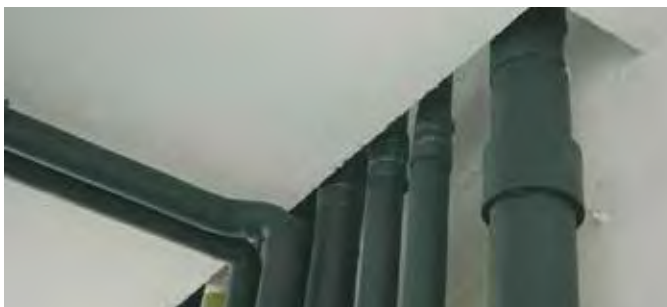
Bei der Durchführung von nichtbrennbaren Rohren mit zugelassenen Brandschutzsystemen sind die Abstände zwischen den Rohren bei Rohren ab 80 mm geringer als bei der Ausführung nach LAR. An den Rohren sind gegebenenfalls Streckenisolierungen aus Mineralfaserschalen (Schmelzpunkt > 1000° C) anzubringen.



Nichtbrennbare Rohre.

Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolierung:

Mit der Brandschutzbandage CP 647-I ist die Durchführung von nichtbrennbaren Rohren ohne Unterbrechung der brennbaren Isolierung (Synthese Kautschuk B1/B2, Polyurethan B1/B2) für Rohre bis Ø 813 mm möglich. Der Brandschutzstein CFS-BL P ist für nichtbrennbare Rohre mit Isolierungen aus Armaflex für Rohre bis Ø 88,9 mm auch im Kombischott zugelassen.



Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolierung.

Brennbare Rohre:

Brennbare Rohre mit einem Durchmesser > 32 mm müssen mit einem zugelassenen Brandschutzsystem abgeschottet werden. Hilti bietet sechs Lösungsmöglichkeiten an: Brandschutzmasse CP 611A (bis Ø 50 mm), Brandschutzmanschette CP 644 (bis Ø 250 mm), Brandschutzband CP 648 (bis Ø 160 mm), Brandschutzstein CFS-BL P (bis Ø 110 mm), Brandschutzkissen CP 651N (PVC Rohre bis Ø 50 mm), Brandschutzschaum CP 660 bis DN 50 ohne Manschette; bis DN 100 mit CP 644.



Brennbare Rohre.

Ringspalt:

Bei Einzelrohren ist der Ringspalt zwischen Rohr und Laibung zu verschließen. Je nach Größe des Ringspalts sind oft verschiedene Lösungen möglich.

Abknickende Rohre:

Bei direkt nach der Durchführung im 90° Winkel abknickenden Rohren ist die Installation einer Brandschutzmanschette oftmals kaum möglich. Das Brandschutzband CP 648 ermöglicht hier eine schnelle und einfache Montage. Es wird einfach um das Rohr gewickelt und bündig zur Unterseite in die Wand oder Decke geschoben.

Schrägrohrdurchführungen:

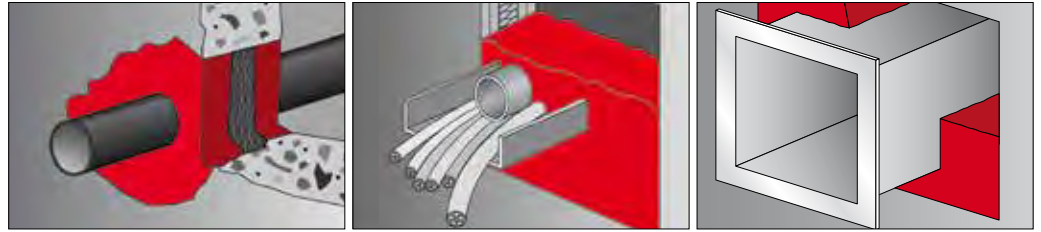
Brennbare Rohre, die bis zu einem Winkel von 45° schräg durch Wände und Decken geführt werden, können bis zu einem Rohrdurchmesser von 160 mm mit der Brandschutzmanschette CP 644 abgeschottet werden.

Schallschutz:

Viele Hilti Brandschutzsysteme sind schallschutzgeprüft, z. B. das Brandschutzband CP 648. Bei Verwendung der Brandschutzmanschette CP 644 darf ein bis zu 5 mm dicker PE-Schaumstoffstreifen zur Schallentkopplung durchgeführt werden.

Produktauswahl.

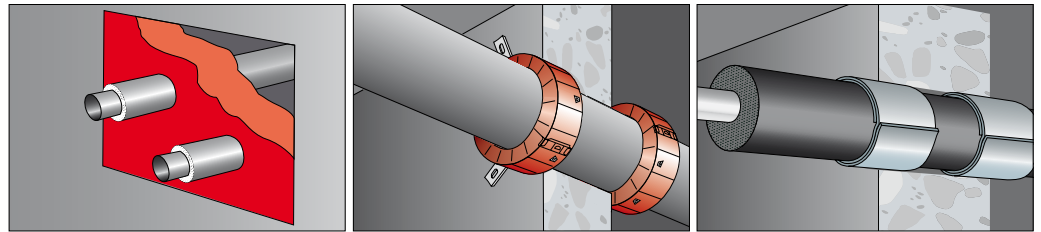
Rohrabschottungen / Brandschutzklappen.



Einsatzbereich	Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A	Brandschutzschaum CP 660	Brandschutzmörtel CP 633 M10
Brennbare Rohre Ø	≤ 50 mm	32-110 mm (mit CP 644)	
Nichtbrennbare Rohre Ø		≤ 159 mm	
Brennbare Rohre mit br. Isolierung Ø			
Nichtbr. Rohre mit br. Isolierung Ø		≤ 33,7 mm (Armaflex 10 mm)	
Brandschutzklappen			■
Brandschutztüren			■
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	
Leichte Trennwand		90 Min.	
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	150 mm	100 mm	
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm	150 mm	
Mindestmaß Schottstärke	150 mm	200 mm	
Maximale Wandöffnung (B x H)	Ringspalt 25-35 mm	600 x 400 mm	
Maximale Deckenöffnung (B x L)	Ringspalt 25-35 mm	600 x 400 mm	
Verschluss der Restöffnung			
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung		■	
2. Komponente	Mineralwolle	CP 644	
Wiederverwendbar			
Einseitiger Einbau möglich			■
Seite	34	44	50

Produktauswahl.

Rohrabschottungen / Brandschutzklappen.

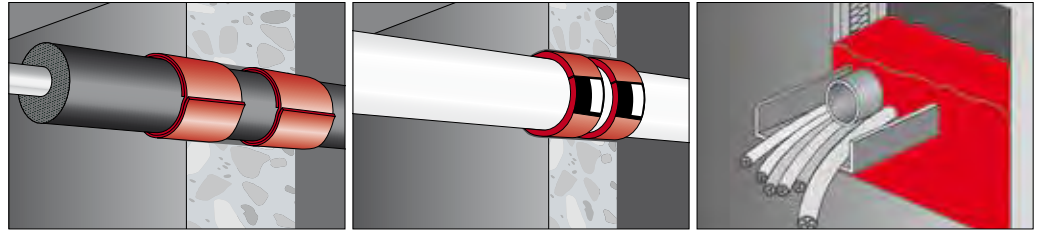


Einsatzbereich	Brandschutzmörtel CP 636	Brandschutzmanschette CP 644	Brandschutzbandage CP 646
Brennbare Rohre Ø	32–160 mm (mit CP 644)	32–250 mm	
Nichtbrennbare Rohre Ø	≤ 168,3 mm		
Brennbare Rohre mit br. Isolierung Ø	32–110 mm (mit CP 648-S/-E)	≤ 200 mm (Armaflex s ≤ 26 mm)	
Nichtbr. Rohre mit br. Isolierung Ø	≤ 108 mm (mit CP 647-I)		160 mm
Brandschutzklappen			
Brandschutztüren			
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Leichte Trennwand		90 Min.	90 Min.
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	150 mm
Mindestmaß Deckenstärke	100 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	150 mm	100 mm	150 mm
Maximale Wandöffnung (B x H)	1200 x 2000 mm	unbegrenzt ¹⁾	unbegrenzt
Maximale Deckenöffnung (B x L)	1000 mm x ∞	unbegrenzt ¹⁾	unbegrenzt
Verschluss der Restöffnung		CFS-S SIL, CP 620, CP 633, CP 636	CP 633, CP 636, CP 673
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung		■	■
2. Komponente	CP 644, CP 648, CP 647-I (CFS-BL P)		
Wiederverwendbar		■	
Einseitiger Einbau möglich			
Seite	52	58	63

¹⁾ Bei Verschluss der Restöffnung/des Ringspalts mit Mörtel (CP 633, CP 636)

Produktauswahl.

Rohrabschottungen.

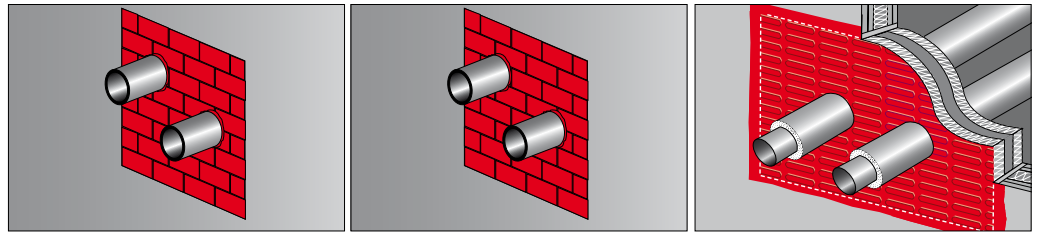


Einsatzbereich	Brandschutzbandage CP 647-I	Brandschutzband CP 648	Brandschutzschaum CP 660
Brennbare Rohre Ø		32-160 mm	bis Ø 50 mm ohne Manschette bis Ø 100 mm mit CP 644
Nichtbrennbare Rohre Ø	≤ 813 mm ¹⁾		≤ 114,3 mm
Brennbare Rohre mit br. Isolierung Ø	≤ 110 mm (Mehrschichtverbundrohre)	≤ 110 mm (Armaflex s ≤ 32 mm)	
Nichtbr. Rohre mit br. Isolierung Ø	≤ 813 mm (PU, Synthesekautschuk)		≤ 33,7 mm mit CP 646
Brandschutzklappen			
Brandschutztüren			
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Leichte Trennwand	90 Min.	90 Min.	
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	100 mm	100 mm	200 mm
Maximale Wandöffnung (B x H)	unbegrenzt ²⁾	unbegrenzt ²⁾	400 x 400 mm
Maximale Deckenöffnung (B x L)	unbegrenzt ²⁾	unbegrenzt ²⁾	700 mm x ∞
Verschluss der Restöffnung	CP 611A, CP 633, CP 636	CFS-S ACR, CP 633, CP 636, CP 620	
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung	■	■	■
2. Komponente			CFS-BL P / CP 644
Wiederverwendbar			
Einseitiger Einbau möglich			■
Seite	66	71	44

¹⁾ Isolierung aus Polyurethan, Synthesekautschuk, Schaumglas oder Mineralwolle notwendig

²⁾ Bei Verschluss der Restöffnung/des Ringspalts mit Mörtel (CP 632, CP 636)

Produktauswahl. Rohrabschottungen.



Einsatzbereich	Brandschutzstein CP 657-S/-M	Brandschutzstein CFS-BL P	Brandschutzbeschichtung CP 673
Brennbare Rohre Ø		≤ 110 mm ≤ 63 mm Mehrschicht-Verbundrohre	32-160 mm (mit CP 644)
Nichtbrennbare Rohre Ø	≤ 168,3 mm	≤ 168,3 mm	≤ 168,3 mm
Brennbare Rohre mit br. Isolierung Ø			
Nichtbr. Rohre mit br. Isolierung Ø		≤ 88,9 mm (Armaflex s ≤ 31 mm)	
Brandschutzklappen			
Brandschutztüren			
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Leichte Trennwand	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	120/170 mm	200 mm	100 mm
Maximale Wandöffnung (B x H)	1000 x 1000 mm	1000 x 1000 mm	1200 x 2000 mm, 2000 x 1200 mm
Maximale Deckenöffnung (B x L)	700 mm x ∞	700 mm x ∞	1000 mm x ∞
Verschluss der Restöffnung			
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung	■	■	
2. Komponente	CP 615N	CFS-FIL	CP 673PF, CP 644
Wiederverwendbar	■	■	
Einseitiger Einbau möglich	■	■	■
Seite	78	82	95

Auswahlhilfe.

Rohre.

Brennbare Rohre nach Zulassung

Name/Hersteller	Norm/ Zulassung	Anwendung	max. Außen-Ø [mm]	Dämmung	Brandschutz-System
Skolan dB Gebr. Ostendorf	Z-42.1-217	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm	Brandschutzmanschette CP 644
Uponal SI Gebr. Ostendorf	Z-42.1-218	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm	Brandschutzmanschette CP 644
Friaphon Friatec	Z-42.1-220	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm	Brandschutzmanschette CP 644
RAUPIANO Plus Rehau	Z-42.1-223	Abwasser	75 Leichte Trennwand 125 in Massivwand 200 Decken	PE-Schaumstoffstreifen bis 5 mm	Brandschutzmanschette CP 644
Wavin AS	Z-42.1-228	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			200	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
Wavin SiTech	Z-42.1-403	Abwasser	160	PE-Schaumstoffstreifen bis 5 mm	Brandschutzmanschette CP 644
POLO-KAL-NG (PNKG) Poloplast	Z-42.1-241	Abwasser	110		Brandschutzband CP 648
			125		Brandschutzmanschette CP 644
POLO KAL 3S Poloplast	Z-42.1-341	Abwasser	110		Brandschutzband CP 648
			125		Brandschutzmanschette CP 644
Silent-db20 Geberit	Z-42.1-265	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
Silent PP, Geberit	Z-42.1-432	Abwasser	110	PE-Schaumstoffstreifen bis 5 mm, Missel MSA 9 mm	Brandschutzmanschette CP 644
TRIPLUS, Valsir	Z-42.1-426	Abwasser	160		Brandschutzmanschette CP 644
PVDF Rohre Georg Fischer		Industrie	110	PE-Schaumstoffstreifen bis 5 mm	Brandschutzmanschette CP 644
COOL-FIT ABS Georg Fischer	Außenrohr PE-HD, Innenrohr ABS, Zwischenraum PUR geschäumt	Industrie, Kälte	90x32 bis 250x160 Da x Di		Brandschutzmanschette CP 644

Brennbare Rohre nach DIN

Norm/Zulassung	Werkstoff	Anwendung	max. Außen-Ø [mm]	Dämmung	Brandschutz-System
DIN 16891	ABS, ASA	Druckleitungen	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 16893	PE-X	Druckleitungen	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 16969	PB	Trinkwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 19531 EN 1329-1	PVC-U Steckmuffe	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 19532 EN 1452-1	PVC hart, PVC-U, DVGW	Trinkwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 19533 EN 12201-1	PE hart, weich	Trinkwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 19535-1 DIN EN 1519-1	PE-HD	heißwasser- beständige Abwasser- leitungen	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 19537-1	PE-HD	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 19538 EN 1566-1	PVC-C	heißwasser- beständige Abwasser- leitungen	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644

Produkte und
Anwendungen

Brandschutztechnische
Begriffe

Weiterführende
Anforderungen

Brennbare Rohre nach DIN (Fortsetzung)

Norm/Zulassung	Werkstoff	Anwendung	max. Außen-Ø [mm]	Dämmung	Brandschutz-System
DIN 6660	PVC-U	Rohrpost	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 8062	PVC-C, PVC-C 250		110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 8072	PE weich	Trinkwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 8074	PE		110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 8077	PP		110		Brandschutzschaum CP 660 ab DN 50 mit CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN 8079	PVC-C, PVC-C 250	Trinkwasser, Wasseranlagen	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN EN 1451-1	PP	Abwasser	110		Brandschutzschaum CP 660 + CP 644
			110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644
DIN-V 19561 EN 1565-1	Styrol- Copoly- merisaten	HT-heißwasser- beständig mit Steckmuffe	110		Brandschutzstein CFS-BL P
			160	Synthese-Kautschuk bis 26 mm, AF/Armaflex, PE-Schaumstoffstreifen bis 6 mm, Vöwa Isolierschlauch perfect bis 4 mm, insgesamt < 110 mm	Brandschutzband CP 648
			250	Synthese-Kautschuk bis 26 mm insgesamt < 200 mm	Brandschutzmanschette CP 644

Sonderrohre für Brandschutzmanschette CP 644 siehe S. 63.

Nicht brennbare Rohre

Werkstoff	max. Außen-Ø [mm]	Dämmung	Brandschutz-System
Edelstahl	114,3	Mineralfasermatten, -schalen 20-40 mm	Brandschutzschaum CP 660
	28	Armaflex AF, Kaiflex KK, 10 mm	Brandschutzschaum CP 660
	159	Mineralfasermatten mind. 20 mm	Brandschutzschaum CP 620
	159	Ø > 88,9 mm mind. 40 mm Synthese-Kautschuk Dämmung ansonsten „Schutz-Isolierung“ anbringen, 1-lagig 6-40 mm und 2 lagig 19-100 mm Synthese-Kautschuk	Brandschutzbandage CP 646
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzmörtel CP 636
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen , AF/, SH/Armaflex bis 31 mm, insgesamt bis 88,9 mm	Brandschutzstein CFS-BL P
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzbeschichtung CP 673
	813 in LTW bis 219,1	Polyurethan, Synthese-Kautschuk, Schaumglas, Mineralwolle (Schmelzpunkt > 500° C), bis 100 mm	Brandschutzbandage CP 647-I
Kupfer	88,9	Mineralfasermatten, -schalen 20-40 mm	Brandschutzschaum CP 660
	88,9	Mineralfasermatten mind. 20 mm	Brandschutzschaum CP 620
	88,9	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzmörtel CP 636
	88,9	Ø > 88,9 mm mind. 40 mm Synthese-Kautschuk Dämmung ansonsten „Schutz-Isolierung“ anbringen, 1-lagig 6-40 mm und 2 lagig 19-100 mm Synthese-Kautschuk	Brandschutzbandage CP 646
	88,9	Polyurethan, Synthese-Kautschuk, Schaumglas, Mineralwolle (Schmelzpunkt > 500° C), bis 100 mm	Brandschutzbandage CP 647-I
	88,9	Mineralfasermatten, -schalen, AF/, SH/Armaflex bis 31 mm, insgesamt bis 88,9 mm	Brandschutzstein CFS-BL P
	88,9	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzbeschichtung CP 673
Stahl	114,3	Mineralfasermatten, -schalen 20-40 mm	Brandschutzschaum CP 660
	28	Armaflex AF, Kaiflex KK, 10 mm	Brandschutzschaum CP 660
	159	Mineralfasermatten mind. 20 mm	Brandschutzschaum CP 620
	159	Ø > 88,9 mm mind. 40 mm Synthese-Kautschuk Dämmung ansonsten „Schutz-Isolierung“ anbringen, 1-lagig 6-40 mm und 2 lagig 19-100 mm Synthese-Kautschuk	Brandschutzbandage CP 646
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzmörtel CP 636
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen , AF/, SH/Armaflex bis 31 mm, insgesamt bis 88,9 mm	Brandschutzstein CFS-BL P
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzbeschichtung CP 673
	813 in LTW bis 219,1	Polyurethan, Synthese-Kautschuk, Schaumglas, Mineralwolle (Schmelzpunkt > 500° C), bis 100 mm	Brandschutzbandage CP 647-I
Stahlguss	114,3	Mineralfasermatten, -schalen 20-40 mm	Brandschutzschaum CP 660
	159	Mineralfasermatten mind. 20 mm	Brandschutzschaum CP 620
	159	Ø > 88,9 mm mind. 40 mm Synthese-Kautschuk Dämmung ansonsten „Schutz-Isolierung“ anbringen, 1-lagig 6-40 mm und 2 lagig 19-100 mm Synthese-Kautschuk	Brandschutzbandage CP 646
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzmörtel CP 636
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen , AF/, SH/Armaflex bis 31 mm, insgesamt bis 88,9 mm	Brandschutzstein CFS-BL P
	168,3	Mineralfasermatten, -schalen mind. 40 mm	Brandschutzbeschichtung CP 673
	813 in LTW bis 219,1	Polyurethan, Synthese-Kautschuk, Schaumglas, Mineralwolle (Schmelzpunkt > 500° C), bis 100 mm	Brandschutzbandage CP 647-I

Alu-Verbundrohre

Werkstoff	Name/Hersteller	Anwendung	max. Außen-Ø [mm]	Dämmung	Brandschutz-System
Alu-Verbund mit PP	Mepla, Unipipe, Alpex-duo, Rautitan	Heizung, Trinkwasser	63 (max. 1,5 mm Aluminiumschicht)		Brandschutzstein CFS-BL P
	Fusiotherm	Heizung Trinkwasser	32-110 (150 µm Aluminiumschicht)		Brandschutzmanschette CP644
	Mepla, Unipipe, Alpex-duo, Rautitan	Heizung Trinkwasser	110 (max. 1 mm Aluminiumschicht)	Synthese-Kautschuk bis 32 mm	Brandschutzbandage CP 647-I

LAR-Anwendung

Werkstoff	max. Außen-Ø [mm]	Dämmung	Brandschutz-System	max. Ringspalt [mm]
brennbare Rohre (Glas, Aluminium)	32		Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL mit Mineralwolle	50
			Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR mit Mineralwolle	50
			Brandschutzmasse CP 611A	15
			Brandschutzschaum CP 660	15
			Brandschutzmörtel CP 633-M10	
			Brandschutzmörtel CP 636	
nicht brennbare Rohre	160	Beschichtung aus brennbaren Baustoffen bis 2 mm	Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	50
			Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	50
			Brandschutzmasse CP 611A	15
			Brandschutzschaum CP 660	15
			Brandschutzmörtel CP 633-M10	
			Brandschutzmörtel CP 636	

Trockenbau.

Abschottung von Rohren und Kabeln in der leichten Trennwand.

Verlegung von Kabeln und Rohren:

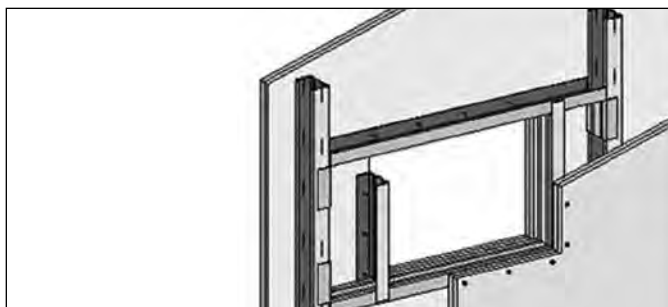
Damit im Brandfall keine mechanische Belastung das Schott zerstört, sind die Belastungselemente wie Dübel, Rohrschellen und Kabel- bzw. Rohrtragekonstruktionen richtig zu dimensionieren. Hilti hat verschiedene Dübel und das Schienenmontagesystem MQ auf ihre Feuerwiderstandsdauer und als Befestigungssystem gemäß LAR geprüft.

Ausbildung der Schottlaibung – Allgemein:

Je nach Brandschutzsystem ist die Öffnung in der leichten Trennwand gegebenenfalls umlaufend mit zusätzlichen Riegeln und Ständern und einer Schottlaibung zu versehen.

Ausbildung der Schottlaibung (a) – Öffnung im Feld:

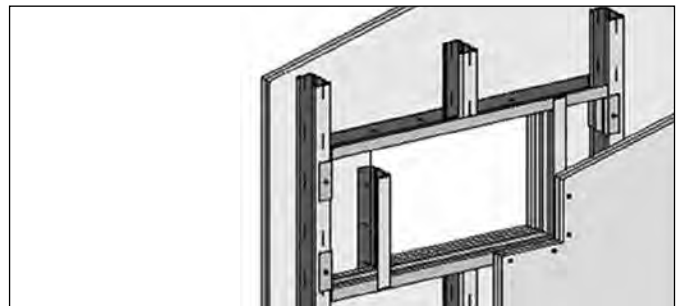
Im Bereich der Öffnung sind entsprechend der erforderlichen lichten Abmessung des Schotts 2 Riegel (UW-Profile) zwischen die Ständer zu schieben. Der Öffnungsbereich ist durch 2 vertikal angeordnete Profilstücke zu begrenzen, die über die horizontalen UW-Profile im Anschlussbereich geschoben werden. Ein Verschrauben der Profile untereinander ist nicht erforderlich. Innerhalb der Öffnung ist umlaufend eine Schottlaibung oberflächenbündig mit der Wandbeplankung aus mindestens 12,5 mm dicken, nicht-brennbaren Bauplatten (z. B. GKF Gipskarton-Feuerschutzplatten) anzuordnen. Die Fugen der Schottlaibung zur Wandbeplankung werden mit Gipsspachtel verfüllt.



Ausbildung der Schottlaibung (a) – Öffnung im Feld.

Ausbildung der Schottlaibung (b) – Öffnung im Ständerbereich:

Bei Einbau einer Öffnung im Bereich eines Ständers ist ein klassischer Wechsel auszuführen. Der Riegel dient gleichzeitig als Laibungsprofil für die Öffnung. Die Riegel werden mit den Ständern vernietet oder verschraubt. Innerhalb der Öffnung ist umlaufend eine Schottlaibung oberflächenbündig mit der Wandbeplankung aus mindestens 12,5 mm dicken, nicht-brennbaren Bauplatten (z. B. GKF Gipskarton-Feuerschutzplatten) anzuordnen. Die Fugen der Schottlaibung zur Wandbeplankung werden mit Gipsspachtel verfüllt.



Ausbildung der Schottlaibung (b) – Öffnung im Ständerbereich.

Ausnahmeregelungen:

Auf die in a) und b) beschriebene Ausbildung von zusätzlichen Riegeln darf verzichtet werden, wenn die Abschottung nicht größer als 300 x 300 mm ist. Die umlaufende Schottlaibung innerhalb der Öffnung ist auszuführen.

Ausnahmeregelungen Modulboxsystem und Brandschutzhülse:

Eine Ausnahme stellt das Modulboxsystem CP 657 und die neue Brandschutzhülse CFS-SL von Hilti dar. Aufgrund des intumeszierenden Rahmens kann auf eine umlaufende Schottlaibung verzichtet werden.



Modulbox CP 657 und Brandschutzhülse CFS-SL in leichter Trennwand.

Kombiabschottungen.

Abschottungen von Kabeln und Rohren in einer Durchführung.

Kombiabschottung:

Bei einer Kombiabschottung werden Kabel und Rohre gemeinsam durch eine Öffnung geführt. Für diese Einbausituation sind speziell geprüfte und bauaufsichtlich zugelassene Brandschutzsysteme zu verwenden. Folgende Hilti Brandschutzsysteme sind zugelassen: Brandschutzschaum CP 620, Brandschutzmörtel CP 636, Brandschutzstein CP 657-S/-M (170 mm Schottstärke), Brandschutzstein CFS-BL P, Brandschutzbeschichtung CP 673.



Brandschutzstein CFS-BL P.

Kabelbündel:

Bei allen oben genannten Brandschutzsystemen dürfen Kabelbündel durchgeführt werden. Kabelbündel (max. Ø 100 mm) müssen aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest vernähten, verschürten oder verschweißten Kabeln bestehen.

Nichtbrennbare Rohre:

Bei der Durchführung von nichtbrennbaren Rohren mit zugelassenen Brandschutzsystemen sind an den Rohren gegebenenfalls Streckenisolierungen aus nichtbrennbaren Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen (Schmelzpunkt > 1000° C) anzubringen.

Nichtbrennbare Rohre mit brennbaren Isolierungen:

Der Brandschutzstein CFS-BL P ist für nichtbrennbare Rohre mit Isolierungen aus Armaflex bis zu einem Rohrdurchmesser von 88,9 mm und einer Isolierstärke $s \leq 31$ mm auch im Kombischott zugelassen. So können Kälteleitungen ohne Unterbrechung der Isolierung gemeinsam mit Kabeln in einer Öffnung abgeschottet werden.

Brennbare Rohre:

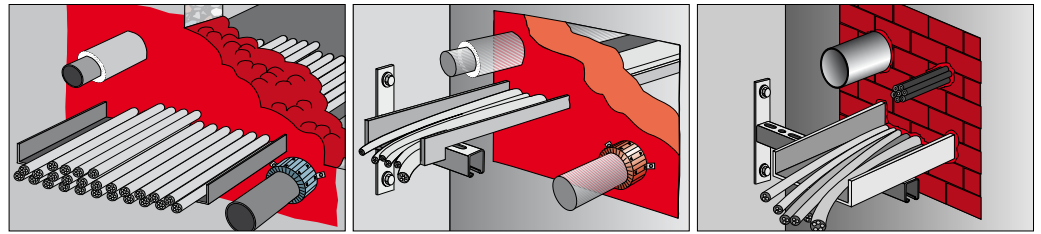
Werden brennbare Rohre in einer Kombiabschottung durchgeführt, ist bei diesen zusätzlich die Brandschutzmanschette CP 644 anzubringen (Wand: beidseitig, Decke: einseitig von unten). Bei dem Brandschutzstein CFS-BL P können brennbare Rohre bis Ø 110 mm ohne eine zusätzliche Brandschutzmanschette durchgeführt werden.

Kombischott Schulung:

Für die Ausführung von Kombiabschottungen wird vom DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) eine Schulung des Verarbeiters gefordert. Eine Schulung durch unsere Hilti Mitarbeiter berechtigt Sie zum Einbau eines Kombischotts und sichert Ihnen die sachgerechte Verarbeitung der Hilti Brandschutzsysteme. Sie werden dann eine von Hilti zertifizierte und beim DIBt offiziell eingetragene geschulte Person, die Kombischottanwendungen durchführen darf. Die aktuellen Schulungstermine finden Sie unter www.hilti.de.

Produktauswahl.

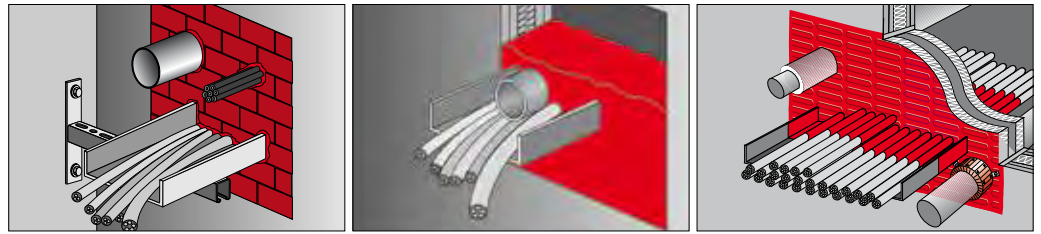
Kombiabschottungen.



Einsatzbereich	Brandschutzschaum CP 620	Brandschutzmörtel CP 636	Brandschutzstein CP 657-S / M
Kabel	■	■	■
Kabelbündel bis max. Ø 100 mm	■	■	bis max. 60 mm
Kabeltrassen	■	■	■
Brennbare Rohre Ø	32–110 mm (mit CP 644)	32–160 mm (mit CP 644/CP 648)	
Nichtbrennbare Rohre Ø	≤ 159 mm	≤ 168,3 mm	≤ 168,3 mm
Nichtbr. Rohre mit br. Isolierung Ø		≤ 108 mm (mit CP 647-I)	
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Leichte Trennwand	90 Min.		90 Min.
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	200 mm	150 mm	170 mm
Maximale Wandöffnung (B x H)	600 x 400 mm	1200 x 2000 mm	1000 x 1000 mm
Maximale Deckenöffnung (B x L)	600 x 400 mm	1000 mm x ∞	700 mm x ∞
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung	■		■
2. Komponente	CP 644	CP 644, CP 648, CP 647-I	CP 615N
Einfache Nachbelegung			■
Wiederverwendbar			■
Einseitiger Einbau möglich			■
Seite	37	52	78

Produktauswahl.

Kombiabschottungen.



Einsatzbereich	Brandschutzstein CFS-BL P	Brandschutzschaum CP 660	Brandschutzbeschichtung CP 673
Kabel	■	■	■ und Koaxialkabel ≤ 60 mm
Kabelbündel bis max. Ø 100 mm	■	■	■
Kabeltrassen	■	■	■
Brennbare Rohre Ø	≤ 110 mm	Bis 50 mm ohne CP 644 50-110 mm mit CP 644	32-160 mm (mit CP 644)
Nichtbrennbare Rohre Ø	≤ 168,3 mm	≤ 114,3 mm	≤ 168,3 mm
Nichtbr. Rohre mit br. Isolierung Ø	≤ 88,9 mm (Armaflex s ≤ 31 mm)	≤ 33,7 mm (Armaflex ≤ 10 mm)	
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Leichte Trennwand	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke	100 mm	100 mm	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm	150 mm	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	200 mm	200 mm	100 mm
Maximale Wandöffnung (B x H)	1000 x 1000 mm	400 x 400 mm	1200 x 2000 mm, 2000 x 1200 mm
Maximale Deckenöffnung (B x L)	700 mm x ∞	1000 mm x ∞	1000 mm x ∞
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung	■	■	
2. Komponente	CFS-FIL	CFS-BL P	CP 673PF, CP 644
Einfache Nachbelegung	■	■	
Wiederverwendbar	■		
Einseitiger Einbau möglich	■	■	
Seite	82	44	95

Produkte und
Anwendungen

Brandschutztechnische
Begriffe

Weiterführende
Anforderungen

Gebäudefugen. Abschottungen.

Gebäudefugen:

Gebäudefugen dienen z.B. zum Ausgleich von Bewegungen zwischen zwei Bauteilen oder zur Abgrenzung von statischen Bauteilen. Fugen übernehmen eine wichtige Funktion beim passgenauen Zusammenfügen von Bauteilen und zur Vermeidung von Schäden durch die Einwirkung auf die Bauteile.

Brandschutzfugen:

Bei Gebäudefugen im Bereich von brandschutzklassifizierten Bauteilen muss das Fugen-Füll-System den Brandschutzanforderungen, der Feuerwiderstandsdauer und Dichtigkeit gegen Hitze und Rauchgasdurchtritt, genügen. Entsprechend muss das eingesetzte Brandschutzsystem auch auf die Dehnbelastungen ausgelegt sein, um keine Risse entstehen zu lassen und im Brandfall funktionsfähig zu sein.

Dehnbelastete Gebäudefugen:

Dehnfugen, auch Bewegungsfugen genannt, dienen zum Ausgleich von Formänderungen bei Schwinden, Quellen, Kriechen und Temperaturänderungen zwischen zwei Bauteilen. Diese sind wiederholt auftretende Bewegungen. Zur Abdichtung von dehnbelasteten Gebäudefugen verwendete Fugendichtstoffe sollten eine zulässige Gesamtverformung von 25% besitzen. Dehnfugen können mit der Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL oder dem Brandschutzspray CFS-SP WB verfügt werden. CFS-SP WB verfügt über weitere Sicherheiten, da es einer Dehnung bis 50% standhält.



Brandschutzspray CFS-SP WB.

Gering dehnbelastete Gebäudefugen:

Bei Gebäudefugen mit einer zulässigen Gesamtverformung von ca. 10 % spricht man von einer geringen Dehnbelastung. Darunter fallen z.B. die Anschlussfugen zwischen einer Trennwand einer Nutzungseinheit und den umlaufenden tragenden Bauteilen. Gering dehnbelastete Fugen können mit Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL, Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR, Brandschutzdichtschnur CP 665 oder Brandschutzfugenspray CFS-SP WB verfügt werden.

Nicht dehnbelastete Gebäudefugen:

Bei nicht dehnbelasteten Gebäudefugen werden keine besonderen Anforderungen an den Fugendichtstoff bezüglich der zulässigen Gesamtverformung gestellt. Hier können, wie bei gering dehnbelasteten Fugen, alle vier Hilti Brandschutzsysteme für Gebäudefugen (CFS-S SIL/ -S ACR, CFS-SP WB) eingesetzt werden.



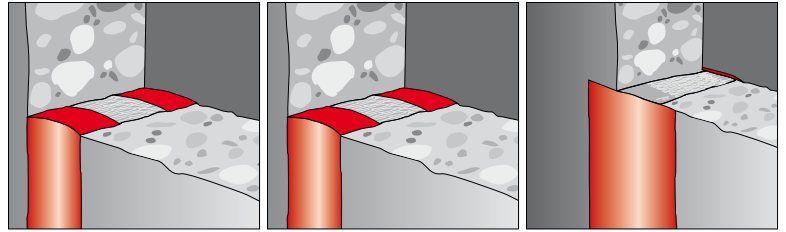
Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL/CFS-S ACR.

Fugenbreite:

Für die Auswahl des richtigen Brandschutzsystems ist neben der Dehnbelastung auch die Fugenbreite entscheidend.

Maximale Fugenbreite:	- CFS-S SIL:	150 mm
	- CFS-S ACR:	30 mm
	- CFS-S ACR:	45 mm
	- CFS-SP WB:	250 mm

Produktauswahl. Gebäudedefugen.



Einsatzbereich (Verformung in %)	Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	Brandschutzfugenspray CFS-SP WB
Dehnfugen (25%)	■		■ (± 25%)
Geringe Dehnbelastung (10%)	■	■	■
Feuerwiderstandsdauer			
Beton	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Mauerwerk	90 Min.	90 Min.	90 Min.
Einbaumaße			
Fugenbreite	6–150 mm	6–30 mm	6–250 mm
Mindestmaß Wandstärke	80/100 mm	80/100 mm	100/125 mm
Mindestmaß Deckenstärke	80/100 mm	80/100 mm	125 mm
Produkteigenschaften			
Staubfreie Verarbeitung			
2. Komponente	Mineralwolle	Mineralwolle	Mineralwolle
Farben	weiß, grau	weiß, grau	weiß
Seite	112	114	118

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Brandschutzprodukte.

Brandschutzmassen, -schäume, -mörtel etc.

Brandschutzhülse CFS-SL



Anwendungen

- Abschottung von Einzelkabeln und Kabelbündeln
- Geeignet für mittelgroße runde Öffnungen in Wänden und Decken
- Für Beton, Mauerwerk und Trockenbauwände
- Ideale Lösung wenn Kabel-Konfigurationen regelmäßig geändert werden, wie z.B. in Computer-Server-Räumen, Veranstaltungshallen oder Produktionsanlagen

Vorteile

- Einfache Installation und Inspektion
- Sofort nach der Installation voll funktionsfähig
- Robust
- Keine Kosten für die Nachbelegung
- Einfache Nachinstallation zusätzlicher Kabel
- Feuerwiderstandsdauer von bis zu 120 Min.



Technische Daten

	CFS-SL M / CFS-SL L
Einzelkabel	Ja
Kabelbündel Durchmesser max.	86 mm (Einzelkabel < 21 mm)
Kabeltrassen	Nein
Leerrohre aus Kunststoff	Nein
Leerrohre aus Stahl	Nein
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Nein
Feuerwiderstand in Beton	EI 60-120
Feuerwiderstand in Mauerwerk	EI 60-120
Feuerwiderstand in Trockenbauwänden	EI 60-120
Minimale Wandstärke	100 mm / 200 mm
Minimale Deckenstärke	150 mm / 250 mm
Minimale Schottstärke	100 mm / 200 mm
Maximale Schottstärke	200 mm / 300 mm
Öffnungsgröße Ø	113-122 mm
Ringspaltverschluss mit	CFS-S ACR
Zulassungen	ETA-11/0153, FM-Zulassung



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Warengruppe	Verpackt zu	Artikelnummer
Brandschutzhülse CFS-SL M	1 x Hülse Ø 113 mm, 2 x Flansch Ø 170 mm	6413	1 ST	02019718
Brandschutzhülse CFS-SL L	1 x Hülse Ø 113 mm, 2 x Flansch Ø 170 mm	6413	1 ST	02075168

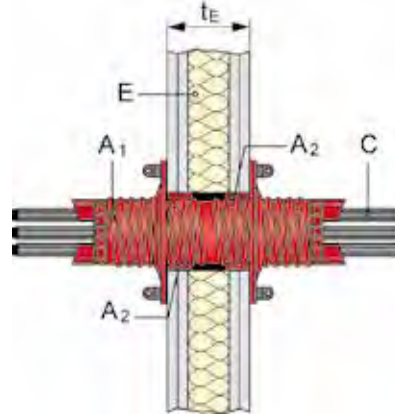
Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Kabeldurchführung:

- Leichtbauwände
- Massivwände

Die Hilti Brandschutzhülse CFS-SL dient zur Wiederherstellung der Feuerwiderstandsdauer bei folgenden Wandtypen:

- Flexible Wände/Trockenbauwände (E), Mindeststärke 100 mm (t_E) und maximale Stärke 200 mm/300 m mit Holz- oder Stahlständern, die beidseitig mit Platten in einer Gesamtstärke von mindestens 25 mm verkleidet sind.
- Bei Wänden mit Holzverstrebungen muss zwischen Abschottung und Strebe ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden, und der Hohlraum ist mit einer mindestens 100 mm dicken Isolierung der Klasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 aufzufüllen.
- Starre Wände (E) aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk, minimale Dichte 650 kg/m³, minimale Stärke 100 mm und maximale Stärke 200 mm (t_E).



Abschottung (A)/Kabel (C)	Wandtyp (E) und Wandstärke (t_E)	Klassifizierung E = Integrität I = Isolierung	Andere Kriterien / Beschreibung
Alle ummantelten Kabeltypen ¹⁾ ≤ Durchmesser 21 mm	Flexible Wand; Starre Wand ≥ 100 mm – ≤ 300 mm	EI 120	Der Spalt um die Hülse herum ist mit Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR auf beiden Seiten der Wand (A ₂) abzudichten.
Alle ummantelten Kabeltypen ¹⁾ ≤ Durchmesser 50 mm		EI 90	
Alle ummantelten Kabeltypen ¹⁾ ≤ Durchmesser 80 mm		EI 60	
Kabelbündel, max. Durchmesser 86 mm; max. Durchmesser der Einzelkabel 21 mm		EI 90	
Leerabschottung ²⁾ (ohne Kabelbelegung)		EI 120	

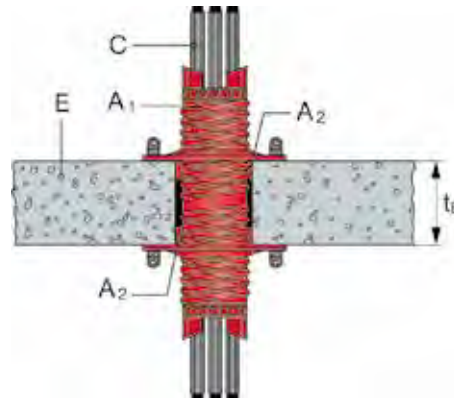
1) Alle ummantelten Kabeltypen, die in Europa derzeit im Bauwesen gebräuchlich sind (z. B. Strom-, Steuer-, Signal-, Telekommunikations-, Daten-, Optikkabel).
 2) Bei der Nachinstallation von Kabeln ist die Feuerwiderstandsdauer EI xx des größten Kabelquerschnitts gemäß ETA zu berücksichtigen.

Kabeldurchführung:

- Decken

Hilti Brandschutzhülsen CFS-SL können für

- Abschottungen (A) in starren Decken (E) aus Beton und Porenbeton mit einer Mindestdichte von 550 kg/m^3 und einer minimalen Stärke von 150 mm und einer maximalen Stärke von 300 mm (t_E) verwendet werden.



Abschottung (A)/Kabel (C)	Wandtyp (E) und Wandstärke (t_E)	Klassifizierung E = Integrität I = Isolierung	Andere Kriterien / Beschreibung
Alle ummantelten Kabeltypen ¹⁾ ≤ Durchmesser 21 mm	Starre Decke ≥150 mm – ≤ 300 mm	EI 120	Der Spalt um die Hülse herum ist mit Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR auf beiden Seiten der Decke (A ₂) abzudichten.
Alle ummantelten Kabeltypen ¹⁾ ≤ Durchmesser 50 mm		EI 120	
Alle ummantelten Kabeltypen ¹⁾ ≤ Durchmesser 80 mm		EI 60	
Kabelbündel, max. Durchmesser 86 mm; max. Durchmesser der Einzelkabel 21 mm		EI 120	
Leerabschottung ²⁾ (ohne Kabelbelegung)		EI 120	

- 1) Alle ummantelten Kabeltypen, die in Europa derzeit im Bauwesen gebräuchlich sind (z. B. Strom-, Steuer-, Signal-, Telekommunikations-, Daten-, Optikkabelfaserkabel).
2) Bei der Nachinstallation von Kabeln ist die Feuerwiderstandsdauer EI xx des größten Kabelquerschnitts gemäß ETA zu berücksichtigen.

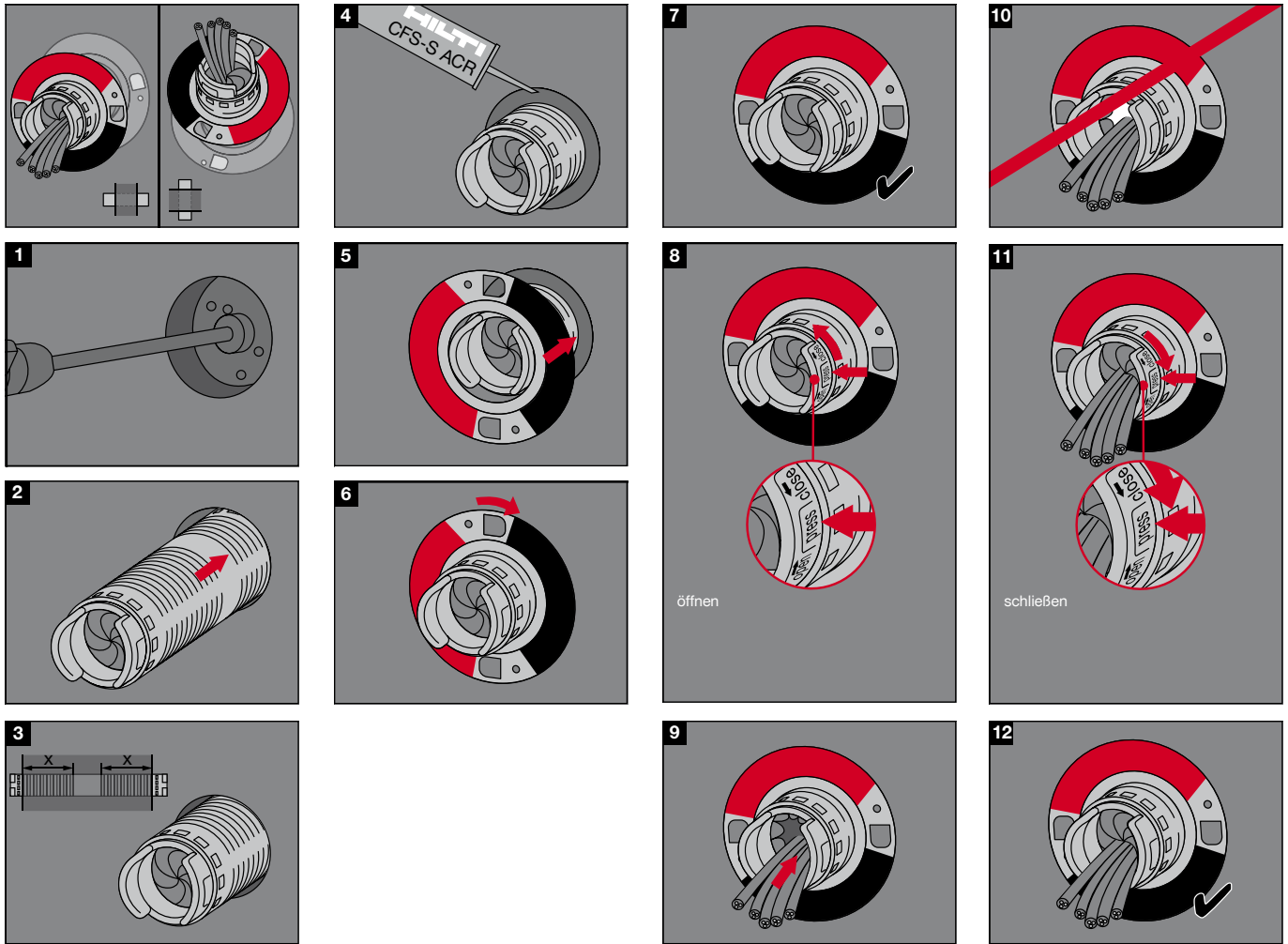
Eigenschaften der Brandschutzhülse CFS-SL:

- Hilti Brandschutzprodukte sind umfassend geprüft und individuell auf die technischen Anforderungen der Elektroinstallationen eines Gebäudes abgestimmt.
- Die Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit erfolgte in Übereinstimmung mit EOTA ETAG Nr. 026–Teil 2.



Eigenschaften	Beurteilung der Eigenschaften	Norm, Standard, Prüfung
Gesundheits- und Umweltschutz Gefahrstoffe	Laut Erklärung des Herstellers wurde die Produktspezifikation mit der Gefahrstoffliste der Europäischen Kommission abgeglichen, um zu verifizieren, dass das Produkt keinen dieser Gefahrstoffe über dem zulässigen Grenzwert enthält. Die Brandschutzhülse CFS-SL erfüllt die Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH).	Sicherheitsdatenblatt
Haltbarkeit und Gebrauchstauglichkeit	Die Hilti Brandschutzhülse CFS-SL wurde für die Verwendungskategorie Z2 beurteilt und die Ergebnisse der Prüfungen haben die Eignung für Abschottungen zur Verwendung in Innenbereichen mit anderen Feuchtigkeitsklassen als Z1, jedoch ohne Temperaturen unter 0°C , („trockene Innenbedingungen“) gezeigt.	ETAG 026-2
Brandverhalten	Klasse E	EN 13501-1

Verarbeitungshinweise für CFS-SL



Zubehör für die Montage von CFS-SL:

Bestellbezeichnung		Artikelnummer
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR, grau		00209630
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR, weiß		00209625
Kartuschen-Auspressgerät CFS-DISP		02005843
Ausführungsschild zur Schottkennzeichnung		00242750
Diamantbohrkrone DD-BI 122/320+ PS		02022446
Bimetall-Lochsäge 114 mm		00417643
Bimetall-Lochsäge 122 mm		00417644

Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611 A



Anwendungen

- Abschottung von Einzelkabeln und Kabelbündeln mit max. Ø 100 mm nach DIN 4102 für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (S 90)
- Abschottung von brennbaren Röhren bis Ø 50 mm nach DIN 4102 für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 oder 120 Minuten (R 90 / R120)
- Durchführung von Leerrohren mit und ohne Belegung: Alle Kunststoffrohre nach DIN EN 50086 bis DN 40, alle Stahlrohre nach DIN EN 50086 bis DN 50
- Einbau auch in durch Wand oder Decke geführte PVC Hüllrohre möglich (Kabel)
- Optimal geeignet für ausgebrochene, unregelmäßige oder runde Öffnungen in Brandwänden und Decken
- Abschottung von Rohrleitungen nach LAR (Leistungsanlagen-Richtlinie) für brennbare Rohre bis Ø 32 mm und für nichtbrennbare Rohre bis Ø 160 mm

Vorteile

- Vielseitiger Einsatzbereich (Zulassung für Kabel und Leerrohre, Zulassung für brennbare Rohre bis Ø50 mm)
- Schnelles Abdichten von Restöffnungen
- Durchführung von Leerrohren mit und ohne Belegung
- Besonders geeignet bei Nachinstallation (z.B. Einzelkabel)
- Deckenschott nur einseitig von oben
- Einbau möglich nach Zulassung oder LAR (Leistungsanlagenrichtlinie)



British Standard
BS 476



Technische Daten

CP 611 A	
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Nein
Leerrohre aus Kunststoff	Ja
Leerrohre aus Stahl	Ja
Kombiabschottung	Nein
Brennbare Rohre Ø	50 mm
Nicht brennbare Rohre Ø	160 mm (LAR)
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Feuerwiderstand in Beton	90 Min. (120 Min. Rohre)
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min. (120 Min. Rohre)
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	Nein
Mindestmaß Wandstärke	150 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	150 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	Ø 200 mm oder 300 cm ²
Maximale Deckenöffnung	Ø 200 mm oder 300 cm ²
Prüfung/Zulassung	Z-19.17-1111, Z-19.15-452, Z-19.11-447



Bestellbezeichnung

Brandschutzdichtm. CP 611A

Paketinhalt

310 ml

Artikelnummer

00220351

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Intumeszierendes (im Brandfall aufschäumendes) Acrylat auf Wasserbasis.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung der Abschottung mit Hilti Intumeszierender Brandschutzmasse CP 611A ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Instituts für Bautechnik, Berlin (DIBt), maßgeblich.

- Kabelabschottung S90 Z-19.15-452
- Abschottung brennbare Rohre R120 Z-19.17-1111

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Produktdaten:

(bei 23° C und 50% relative Luftfeuchtigkeit)

Dichte:	ca. 1,3 g/cm ³
Inhalt der Kartusche:	310 ml
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +40° C
Temperaturbeständigkeit:	-40° C bis +140° C
Hautbildungszeit:	ca. 10 Minuten
Aushärtezeit:	3 mm/3 Tage
erstes Aufschäumen:	ab 140° C bis 180° C
max. Gesamtverformung:	10 %
Baustoffklasse nach DIN 4102, T.1:	B2
Lagerfähigkeit (bei 20° C und trockener Lagerung):	12 Monate
Lagerungs- und Transporttemperatur:	+5° C bis +30° C

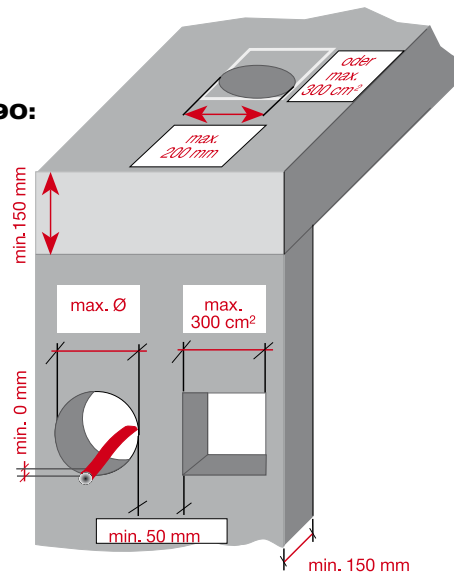
CP 611A wird von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

Verbrauchsübersicht (Richtwerte):

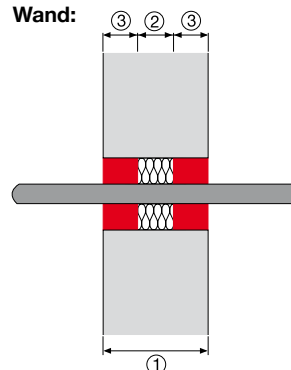
Schottgröße		CP 611A (Stück) Kabelbelegung			
Fläche	Durchmesser	0 %	10 %	30 %	60 %
0,005 m ²	Ø 90 mm	2	2	2	1
0,01 m ²	Ø 120 mm	4	3	3	2
0,015 m ²	Ø 140 mm	5	5	4	2
0,02 m ²	Ø 160 mm	7	6	5	3
0,025 m ²	Ø 180 mm	9	8	6	4
0,03 m ²	Ø 200 mm	10	9	7	4

Installationshinweise für die Kabelabschottung S90:

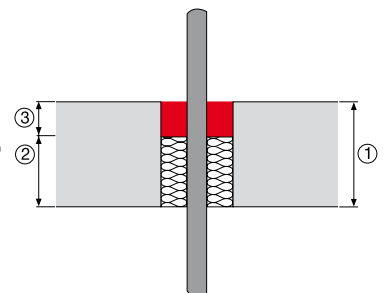
	Massivbau [mm]	Decke [mm]
① Mindestdicke des Bauteils:	150	150
max. Schottgröße:		
- Durchmesser	200	200
- Fläche	300 cm ²	300 cm ²
Mindestabstand:		
- Kabel/Leerrohre zur Bauteillaubung	0	0
- Leerrohre zu Kabeln	1 x Ø	1 x Ø
- Leerrohre untereinander	1 x Ø	1 x Ø
- Kabel untereinander	0	0
- Zum nächsten Schott	50	50
② Einbautiefe nichtbrennbare Mineralwolle (Schmelzpunkt > 1000° C) Baustoffklasse DIN 4102 - A1:	≥ 50	≥ 100
③ Einbautiefe CP 611A:	50	50
	beidseitig	einseitig von oben
max. Belegung (in % der Öffnungsgröße):	60%	60%



Wand:



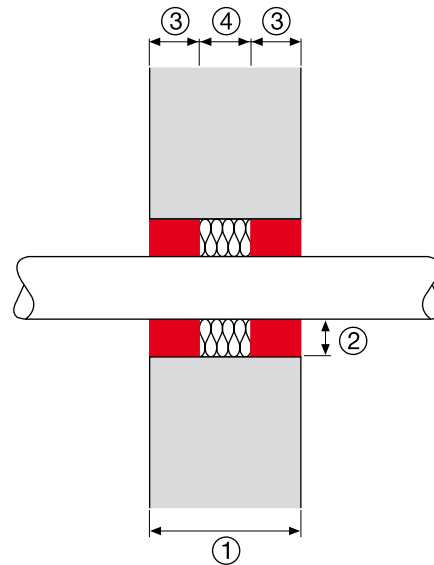
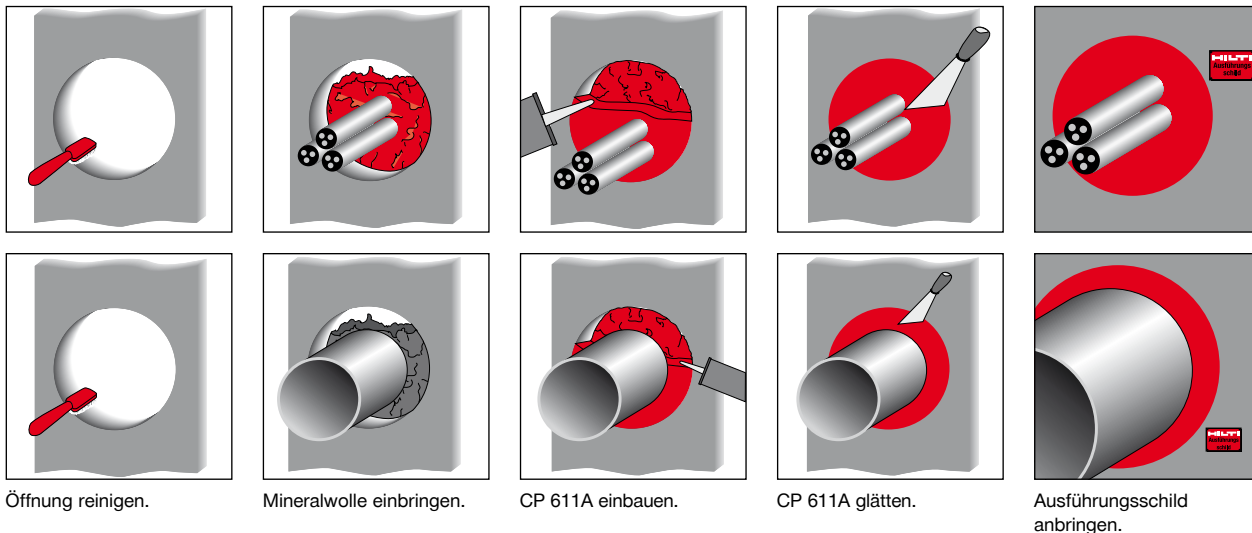
Decke:



Installationshinweise für die Rohrabschottung:**Brennbare Rohre R120:**

	Wand/Decke [mm]
① Mindestdicke des Bauteils:	150
② Ringspalt zwischen Rohr und Bauteillaubung:	25-35
③ Einbautiefe CP 611A:	beidseitig 50 / 50
④ Einbautiefe nichtbrennbare Mineralwolle (Schmelzpunkt > 1000° C, Baustoffklasse DIN 4102 - A1):	≥ 50 / ≥ 100
Mindestabstand der Rohre untereinander:	≥ 100
Rohrtypen:	
- B1 Rohre (PVC-U, -HI, -C, PP)	dA: ≤ 50 mm s: 1,8-5,6
- B2 Rohre (PE-HD, LDPE, PE-X, ABS, ASA, u.w.)	dA: ≤ 50 mm s: 1,8-6,9

- Brennbare Rohre ≤ 32 mm können alternativ nach den Vereinfachungen der LAR entsprechend der Einbaubedingungen von nichtbrennbaren Rohren (siehe unten) abgeschottet werden.

**Verarbeitungshinweise für CP 611A:**

Öffnung reinigen.

Mineralwolle einbringen.

CP 611A einbauen.

CP 611A glätten.

Ausführungsschild anbringen.

Durchführung:

- Öffnung reinigen.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen nach den Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 20 mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CP 611A ausgefüllt werden.
- Leerrohre, d. h. alle Kunststoffrohre bis DN 40 und alle Stahlrohre bis DN 50 nach DIN EN 50086 mit und ohne Belegung (Elektrokabel aller Art $\varnothing \leq 16$ mm), dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden. Diese sind grundsätzlich beidseitig rauchgasdicht mit CFS-S SIL 5 cm tief zu verschließen. Sind diese sehr dicht mit Kabeln belegt, kann die Fülltiefe auf 1 cm reduziert werden. Bei der Durchführung von Stahlrohren sind diese beidseitig 190 mm mit CP 671C zu beschichten. Die Leerrohre dürfen auch durchgehend über mehrere Etagen verlegt sein.

Einbau der Brandschutzmasse:**a) Mineralwolle einbringen:**

- Nichtbrennbare Mineralwolle Schmelzpunkt > 1000° C (Baustoffklasse DIN 4102 - A1) als Hinterfüllmaterial um Kabel oder Rohr einbringen. Dabei Einbautiefe von mindestens 50 mm beachten.

b) Brandschutzmasse einbauen:

- CP 611A schichtweise mit Handauspressgerät CFS-DISP in die Restöffnung einbauen. Dabei immer Einbautiefe von 50 mm einhalten.
Hinweis: Deckenschott nur einseitig von oben einbauen.
- Kabelzwischenräume und Kabelzwickel dicht verfüllen.

c) Brandschutzmasse glätten:

- CP 611A vor Eintritt der Hautbildungszeit mit Wasser und Spachtel oder eventuell mit Pinsel glätten. Anschließend ca. 2 Tage nicht berühren.

PVC-Hüllrohr:

- Als Laibung für die Kabelabschottung darf ein PVC-Rohr (max. Außendurchmesser 110 mm, max. Rohrwanddicke 4,3 mm) in das Bauteil eingesetzt werden.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Brandschutzschaum CP 620



Anwendungen

- Abschottung von Kabeln, Kabelbündeln mit maximal Ø 100 mm und Kabeltrassen aller Art und Durchmesser (200 mm Schottstärke)
- Abschottung von nichtbrennbaren Rohren aus Stahl, Edelstahl, Guss bis Ø 159, Kupferrohre bis Ø 88,9 mm mit nichtbrennbarer Isolierung
- Abschottung von brennbaren Rohren von Ø 32 mm bis Ø 160 mm in Kombination mit Brandschutzmanschette CP 644
- Abschottung bei gemeinsamer Durchführung von Kabeln, Rohren aus Stahl, Kupfer, Guss und Kunststoff in einem Schott
- Optimal geeignet für schwer zugängliche oder unregelmäßige Öffnungen
- Beispiele: Bürogebäude, Krankenhäuser, Einkaufszentren, Industriebauten

Vorteile

- Die Lösung für vielfältige Anwendungen
- Zugelassen für alle Kabeldurchmesser und -typen
- Nur 150 mm Schottstärke bei Einzelkabeln bis Ø 18 mm
- Kein Anstrich notwendig
- Einseitige Installation möglich
- Einfache Nachbelegung in Kombination mit Brandschutzstein CFS-BL P (Kabelschott)



Technische Daten

	CP 620
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Nein
Leerrohre aus Stahl	Nein
Kombiabschottung	Ja
Brennbare Rohre Ø	32 - 110 mm (mit CP 644)
Nicht brennbare Rohre Ø	159 mm
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	200 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	600 x 400 mm
Maximale Deckenöffnung	600 x 400 mm
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1353, P-3659/3470-MPA BS



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzschaum CP 620	300 ml, inklusive 2 Mischern	02025083
Set DSC Set	ausgerüstet mit 4 Kartuschen CP 620, 1 Auspressgerät DSC im Koffer	00339132

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Erläuterungen des Zulassungsbescheides:**Bei der Ausführung mit Hilti Brandschutzschaum CP 620 als**

- Kabelabschottung S90 ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Institutes für Bautechnik (DIBt) Z-19.15-1353 maßgeblich.
- Rohrabschottung R90 nichtbrennbare Rohre ist grundsätzlich das Allgemein-Bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-3659/3470-MPA-BS (ABP) oder der Zulassungsbescheid des Institutes für Bautechnik (DIBt) Z-19.15-1353 maßgeblich.
- Kabelabschottung S90 in Kombination mit Brandschutzstein CFS-BL P ist die Zulassung CFS-BL P, Z-19.15-2083 maßgeblich.

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.
- Bei der Arbeit Schutzbrille, -handschuhe und -kleidung tragen.

Produktdaten:

Farbe:	Rot
Inhalt der Kartusche:	300 ml
Schaumausbeute:	bis zu 2,2 l
Verarbeitungstemperatur:	+10° C bis +30° C
Temperaturbeständigkeit des ausgehärteten Schaums:	-30° C bis +100° C
Mindesttemperatur	
- Untergrund:	+0° C
- Kartusche:	+15° C
Lager-/Transporttemperatur:	+5° C bis +25° C
Aushärtung:	
- Klebefrei (nach)	ca. 35 Sek.
- Schneidbar (nach)	ca. 1 Min.
Baustoffklasse nach DIN 4102:	B1
Lagerfähigkeit	
(bei 20° C und trockener Lagerung):	9 Monate
Lagerungstemperatur:	+5° C bis +25° C

CP 620 wird von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

Verbrauchsübersicht (Richtwerte):

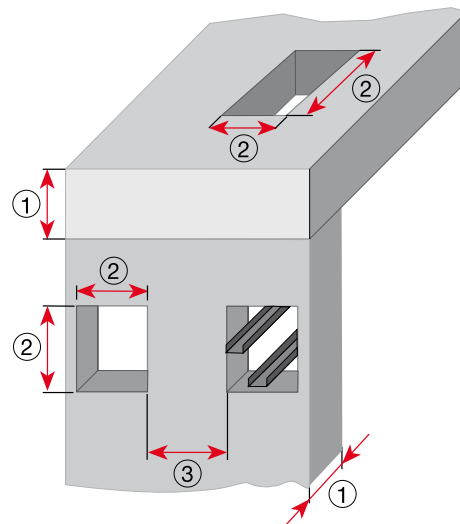
Schaumeinbaustärke: 200 mm			Anzahl CP 620 Kartuschen			
Schott-Fläche [m ²]	Schott- Ø [mm]		Belegung			
			0 %	10 %	30 %	60 %
0,005	Ø 90	50 x 100	1	1	1	1
0,01	Ø 120	100 x 100	2	2	1	1
0,015	Ø 140	100 x 150	2	2	2	1
0,02	Ø 160	100 x 200	3	2	2	1
0,025	Ø 180	100 x 250	3	3	2	2
0,03	Ø 200	100 x 300	4	4	3	2
0,04	Ø 220	200 x 200	5	4	3	2
0,045	Ø 240	200 x 225	5	5	4	2
0,05	Ø 250	200 x 250	6	5	4	3
0,06	Ø 280	200 x 300	7	6	5	3
0,07	Ø 300	200 x 350	8	7	6	4
0,08	Ø 320	200 x 400	9	8	6	4
0,09	Ø 340	300 x 300	10	9	7	4
0,1	Ø 350	300 x 330	11	10	8	5
0,12	Ø 400	300 x 400	14	13	10	6
0,16	-	400 x 400	18	16	12	7
0,24	-	600 x 400	26	24	18	12

Grundsätzliche Installationshinweise:

Folgende Maße müssen beim Einbau von Hilti Brandschutzschaum CP 620 eingehalten werden:

	Massivbau [mm]	Leichte Trennwand [mm]
① Mindestdicke des Bauteils:		
- Wand:	100	100
- Decke:	150	
② Max. Schottgröße:		
- Wand/Decke:	600x400 oder Ø 400	
③ Mindestabstand zum nächsten Schott:		
- Max. Schottgröße 600 x 400	200	
- Max. Schottgröße 200 x 200	100	
Mindesteinbaustärke von CP 620:	200*	
Max. Belegung:	60 %	

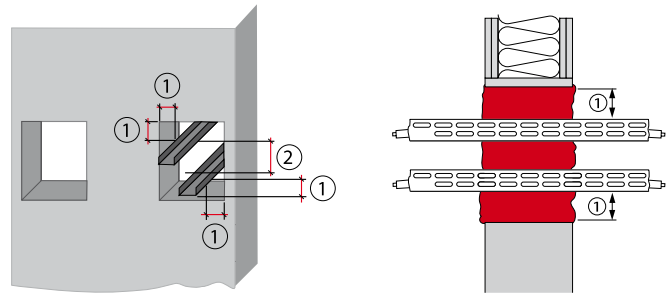
* Bei Abschottung von Einzelkabeln $\varnothing \leq 18$ mm reicht eine Schottstärke von nur 150 mm; die Schottgröße ist dann auf 200 x 200 mm begrenzt.



Installationshinweise für die Kabelabschottung S90:

- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden. Die Größe des Außendurchmessers des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen nach den allgemeinen Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 21 mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CP 620 ausgefüllt werden.
- Bei Kabeln größer $\varnothing 25$ mm und bei Kabelbündeln muss jeweils am Übergang der Schottfläche ein Schaumring (Wulst) von 25 mm um die Kabel bzw. das Bündel aufgebracht werden.
- Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffröhrchen für Steuerungszwecke dürfen durch die Kabelabschottungen ebenfalls hindurchgeführt werden, sofern ihr Außendurchmesser nicht mehr als 15 mm beträgt.

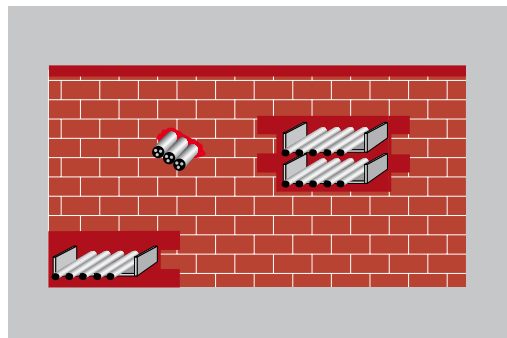
Kabel / Kabeltrasse	Massivbau [mm]	Leichte Trennwand [mm]
① Mindestabstand Kabeltrasse/ Bauteillaubung:		
- Unten		0
- Seitlich		0
- Oben		40
② Mindestabstand der Kabeltrassen untereinander:		40



Kombination mit Hilti Brandschutzstein CFS-BL P

Bei Kabeldurchführungen S90 in mittleren bis größeren Öffnungen ist häufig die Kombination von Brandschutzschaum CP 620 und Brandschutzsteinen CFS-BL P sinnvoll. Sie erreichen so eine schnelle und einfache Installation und optimale Nachbelegbarkeit (Z-19.15-1393).

	Massivbau [mm]	Leichte Trennwand [mm]
③ Max. Schottgröße:		
- Wand: Breite	1000	840
- Höhe	600	540
- Decke (Breite/Länge):	400 x ∞	-
Max. CP 620-Flächenanteil bezogen auf Schottfläche	50 %	50 %
CP 620 im Bereich der Kabeldurchführungen		
Max. Größe der Felder	400 x 400	400 x 400
Abstand der Felder zueinander	100	100
CP 620 zum Verschluss der Fuge zwischen CFS-BL P und Bauteillaubung		
Max. Fugenbreite	15-60	15-60



Installationshinweise für die Rohrabschottung R90:

Nichtbrennbare Rohre:

- Nichtbrennbare Rohre vor dem Einbringen von CP 620 durchgehend isolieren (Isolierlänge beachten).
- Die Rohrisolierung muss aus nichtbrennbaren Mineralfasern (Baustoffklasse DIN 4102-A) bestehen.
- Mehrfachbelegung möglich.
- Bei Einzelrohren und einem Ringspalt zwischen Rohr und Bauteillaubung ≤ 20 mm kann die Isolierung wahlweise an die Schottoberfläche angrenzen.

	Massivwand/ Leichte Trennwand [mm]	Decke [mm]
Rohrtypen:		
- Stahl, Edelstahl, Guss	dA: -159 s: 2,6-14,2	
- Kupfer	dA: - 88,9 s: 0,8-2,5	
Ringspalt bei runden Öffnungen: (zwischen Isolierung und Bauteillaubung)	≤ 60	
① Maximale Schottgröße: - Wand/Decke: Mehrfachbelegung (BxH)	600 x 400	
Mindestabstand Rohr/Bauteillaubung bei Mehrfachbelegung (gemessen Isolierung/Laubung):		
② - unten	≥ 40	≥ 15
③ - seitlich	≥ 0	≥ 15
④ - oben	≥ 15	≥ 15
⑤ Mindestabstand der Rohre untereinander (gemessen Isolierung/Isolierung):	≥ 30	
Isolierlänge*:		
- Stahl, Edelstahl, Guss	500 beidseitig+Schottstärke	
- Kupfer	1000 beidseitig+Schottstärke	
Isolierungsmaterial (DIN 4102 Baustoffklasse A)	Nichtbrennbar	
Isolierungsstärke*	≥ 40	

* Andere Isolierlängen bzw. Isolierstärken siehe Zulassung bzw. Prüfzeugnis

Brennbare Rohre:

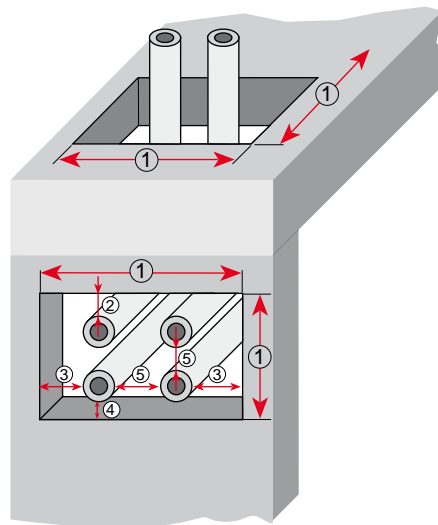
- Restöffnung um das Kunststoffrohr mit Hilti Brandschutzschaum CP 620 ausfüllen; Ringspalt max. 45 mm (Einzelrohre).
- Hilti Brandschutzmanschette CP 644 montieren (siehe CP 644 Zulassungsbescheid Z-19.17-1577 und Hilti Montageanleitung CP 644).

Folgende brennbare Rohre dürfen mit CP 620 als Ringspaltfüllung in Kombination mit Hilti Brandschutzmanschette CP 644 abgeschottet werden:

	Wand/Decke [mm]
Rohrtypen:	
- B1 Rohre (PVC, PVC-U, PVC-HI, PVC-C, PP)	dA: 32-160 s: 1,8-12,3
- B2 Rohre (PE-HD, PBS, PE-X, PB, u. w.)	dA: 32-160 s: 1,8-14,6
- Kunststoffverbundrohre (PP mit einer bis zu 150 μ m dicken Aluminiumschicht)	dA: 32-110 s: 4,4-15,1
Maximaler Ringspalt	45
Mindesteinbaustärke von CP 620:	150

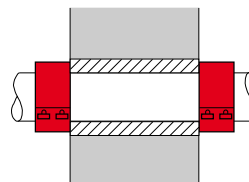
Zusätzliche technische Angaben:	
Wärmeschutz:	
- Warmgehende Leitungen:	Bei 90° 0,052 W/mk
- Kaltgehende Leitungen: vergleichbar mit Foamglass, Armaflex und Mineralwolle	Bei 25° 0,049 W/mk
Schallschutz (Luftschalldämmung):	59 dB, erfüllt DIN 4109
Körperschallentkoppelung Rohr/Wand:	30-50%

Mineralfasermatte bzw. Mineralfaserschale	Rohdichte [kg/m ³]	Verwendbarkeits- nachweis
„ROCKWOOL-Lapinus Rohrschale 800“	90-115	Z-23.14-1114
„ROCKWOOL-Lapinus Rohrschalen Typ 880“	95-150	P-MPA-E 02-602
„Heralan-WM-D 10“ der Fa. Deutsche Heraklith GmbH, 84359 Simbach am Inn	100	DIN 18165-1
„Heralan-WM-D 8“ der Fa. Deutsche Heraklith GmbH, 84359 Simbach am Inn	80	DIN 18165-1
„RTD-2“	85	P-MPA-E 99-518
„RTD-S“	90	P-MPA-E 99-017
„RBM“	100	P-MPA-E 99-519
„KLIMAROCK“	40-50	Z-23.14-1115

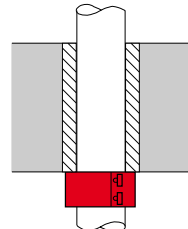


- Bei Abschottung mehrerer brennbarer Rohre in einer Durchführung ist die Kombischottzulassung von CP 620 maßgeblich (Einbautiefe 200 mm, Befestigung der Manschetten mit durchgehenden Gewindestangen M8. Abstand brennbares Rohr zu brennbarem Rohr 60 mm). Siehe nächste Seite.

Wand



Decke



Installationshinweise für die Kombiabschottung S90:

Hinweis zur Kombischottzulassung:

Eine Schulung durch unseren Hilti Mitarbeiter berechtigt Sie zum Einbau eines Kombischotts und sichert Ihnen die sachgerechte Verarbeitung des Produktes CP 620. Sie werden dann eine von Hilti zertifizierte und beim DIBt offiziell eingetragene geschulte Person, die Kombischottanwendungen durchführen darf. Die aktuellen Schulungstermine finden Sie unter www.hilti.de.

Durch die Kabelabschottung S90 dürfen gleichzeitig folgende Belegungskomponenten hindurchgeführt werden:

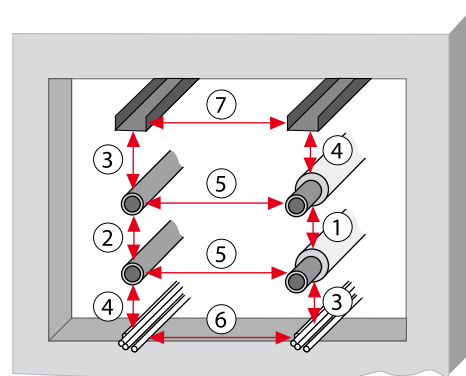
• Kabel, Kabelbündel, Kabeltrassen	
Kabelarten, -durchmesser:	siehe „Installationshinweise für die Kabelabschottung S90“

• Nichtbrennbare Rohre		Wand [mm]	Decke [mm]
Rohrtypen:			
- Stahl, Edelstahl, Guss		dA: -159,0	
- Kupfer		dA: -88,9	
Rohrwanddicke:		siehe Zulassung	

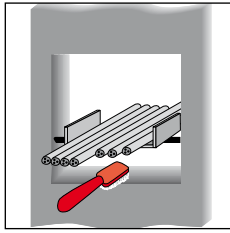
• Brennbare Rohre		Wand [mm]	Decke [mm]
Rohrtypen:			
- B1 Rohre (PVC, PVC-U, PVD-HI, PVC-C, PP)		dA: 32-110	s: 3,2-12,3
- B2 Rohre (PE-HD, PBS, PE-X, PB, usw.)		dA: 32-110	s: 1,8-12,3

Folgender Abstand zwischen den Belegungskomponenten muss eingehalten werden:

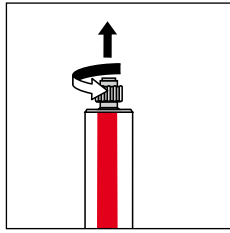
	Massivbau [mm]	Leichte Trennwand [mm]
① Nichtbrennbares / nichtbrennbares Rohr (gemessen zwischen den Isolierungen)	30	
② Brennbares / brennbares Rohr (gemessen zwischen den Rohren)	60	
③ Kabel/-trasse / brennbares Rohr		
④ Kabel/-trasse / nichtbrennbares Rohr		
⑤ Brennbares / nichtbrennbares Rohr	40	
⑥ Kabel/-trasse / Kabel/-trasse		
⑦		



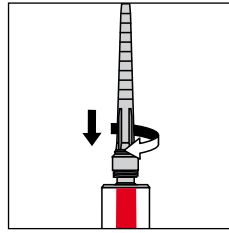
Verarbeitungshinweise für CP 620:



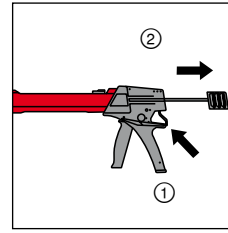
Öffnung reinigen.



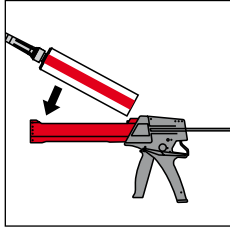
Kartusche mit Spitze nach oben halten und Deckel abschrauben – nicht auf Personen richten.



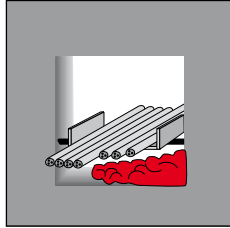
Mischer aufsetzen und festschrauben.



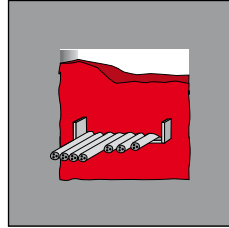
Gerät entlasten ① und Kolbenstange zurückziehen ②.



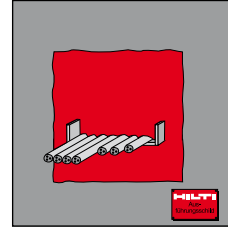
Kartusche in Auspressgerät einlegen.



CP 620 von hinten nach vorne in der Öffnung aufbauen.



Öffnung vollständig mit CP 620 füllen.



Ausführungsschild anbringen.

Durchführung:

a) Öffnung reinigen

(kein Vorfeuchten der Bauteillaubung erforderlich).

b) System vorbereiten:

- Kartusche mit Spitze nach oben halten und Deckel abschrauben – nicht auf Personen richten.
- Mischer aufsetzen und festschrauben.
- Auspressgerät entlasten und Kolbenstange zurückziehen.
- Kartusche in Aufnahme einlegen.
- Bei niedrigen Temperaturen sollte die Kartusche bei Raumtemperatur (ca. 20° C) gelagert werden. Eine höhere Kartuschartemperatur von mindestens 15° C erleichtert das Ausbringen des Schaumes.
- Vorlauf in die Folienverpackung der Kartusche werfen, bis im Mischer durchgehend rote Farbe erscheint.

c) CP 620 in die Öffnung einbringen:

- Vor dem Einbringen von CP 620 die **Öffnung nach Möglichkeit von einer Seite abdichten** – kleine Öffnungen mit Klebeband, größere mit Pappe oder einer einfachen Holzschalung.
- CP 620 in die Öffnung einbringen.
- Bei **langsamem Auspressen** kommt der Schaum bereits aufgeschäumt aus dem Mischer. Der Schaum lässt sich dadurch gut aufbauen.
- Bei **schnellerem Auspressen** ist die Konsistenz des Schaumes eher flüssig. Der Schaum kann so besser in die Kabelwickel und Spalten fließen.
- Die **Mischerspitzen nicht in bereits ausgebrachten Schaum eintauchen** – Gefahr des Verstopfens.
- **Bei zu großem Druck Mischer wechseln** – Gefahr, dass Schaum nach hinten austritt.
- CP 620 allgemein von hinten nach vorne in der Öffnung aufbauen.
- Öffnung vollständig mit CP 620 ausschäumen.

PVC Hüllrohr:

- Als Laibung für die Kabelabschottung darf ein PVC-Rohr (max. Außendurchmesser 200 mm, Länge mind. 200 mm, Rohrwanddicke 1,8 mm) in das Bauteil eingesetzt werden.

Arbeitsunterbrechung und Mischerwechsel:

- Bei zu langsamem Auspressen oder nach kurzer Arbeitsunterbrechung kann der Schaum im Mischer aushärten. Falls dies geschieht, muss der Mischer sofort ausgewechselt werden.
- Entlastetes Auspressgerät aufrecht halten (nicht auf Personen richten). Mischer vorsichtig abschrauben. Die Kartusche kann zum Mischerwechsel im Gerät verbleiben.
- Überschüssiges Material beachten. Mit dem verbrauchten Mischer eventuelle Klumpen an der Spitze der Kartusche entfernen.
- Neuen Mischer aufsetzen, festschrauben und Kartusche entleeren.
- Nach dem Arbeiten kann die teilweise verbrauchte Kartusche mit aufgeschraubtem Mischer bis zum Wiedergebrauch gelagert werden.

Nachinstallation:

- Eine Nachbelegung von Kabeln oder Rohren ist zu einem späteren Zeitpunkt problemlos möglich.
- Öffnung mit geeignetem Werkzeug erstellen (Schraubenzieher, Bohrer etc.).
- Kabel oder Rohr durchschieben und Restöffnung sorgfältig mit CP 620 verschließen.
- Zur einfachen Nachinstallation kann der Hilti Brandschutzschaum CP 620 mit dem Hilti Brandschutzstein CFS-BL P bei Kabelabschottungen kombiniert werden.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Tipps:

- Für schwer zugängliche Öffnungen kann das Verlängerungsrohr aufgesetzt werden.
- Der Schaum kann auf die erforderliche Mindesteinbautiefe zurückgeschnitten werden.
- Abgeschnittene ausgehärtete Schaumstücke können in der nächsten Öffnung mit eingelegt und umschäumt werden.

Hinweise für die Montage bei nicht ausreichender Bauteildicke*:

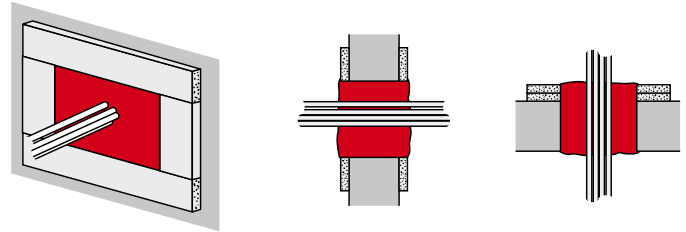
Decke ≥ 150 mm bis < 200 mm

Wand ≥ 100 mm bis < 200 mm

Es bestehen drei Alternativen:

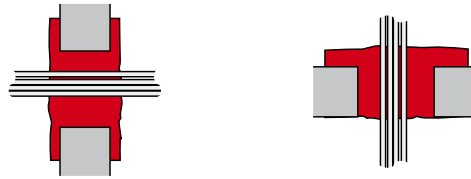
a) Aufdoppeln:

- Gipskarton-Bauplatten zuschneiden. Jeder Streifen muss 75 mm breit sein. Die Streifen müssen so bemessen werden, dass die Öffnung eingerahmt ist.
- Alle Gipskartonstreifen um die Öffnung mit Hilfe von Schnellbauschrauben 3,9 x 45 mm oder wahlweise von Dübeln anbringen.



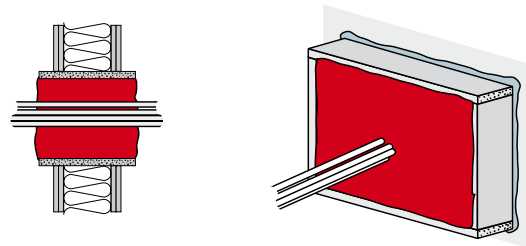
b) Überstehender Einbau:

- Schalung aus leicht zu entsorgendem Material (z. B. Pappe oder Verpackungskarton von CP 620) im Abstand von 75 mm rund um die Öffnung mit Klebeband anbringen.
- CP 620 bis zur Schalung hin in die ganze Öffnung einbringen.
- Schalung entfernen falls gewünscht.



c) Rahmen in der Schottöffnung:

- Gipskartonfeuerschutzplatten (GKF) so zuschneiden, dass ein umlaufender Rahmen in der Öffnung gebildet werden kann. Alternativ können auch Streifen aus Gipsfaser oder Kalziumsilikatplatten verwendet werden.
- Durch ein passgenaues Einbringen der Rahmen ist eine Verschraubung nicht erforderlich.
- Fugen zwischen dem Rahmen und der Bauteillaubung sind mit Gips bzw. Mörtel zu verschließen.



Hinweis zu a), b), c):

- Bei allen Alternativen muss eine Mindesteinbaustärke von 200 mm gewährleistet sein.

* Bei Abschottung von Einzelkabeln $\varnothing \leq 18$ mm reicht eine Schottstärke von nur 150 mm; die Schottgröße ist dann auf 200 x 200 mm begrenzt.

Brandschutzschaum CP 660



Anwendungen

- Abschottung von Kabeln, Kabelbündeln mit maximal \varnothing 100 mm und Kabeltrassen aller Art und Durchmesser (200 mm Schottstärke) nach DIN 4102 (S90)
- Abschottung von brennbaren Röhren bis \varnothing 50mm ohne Brandschutzmanschette, bis \varnothing 110mm mit Brandschutzmanschette CP644
- Abschottung von nichtbrennbaren Röhren aus Stahl, Edelstahl bis \varnothing 28mm mit brennbarer Isolierung Armaflex AF, Kaufflex KK
- Abschottung von Elektroleitungen bis \varnothing 25mm, gebündelt bis \varnothing 65mm (Bündeldurchmesser)
- Optimal geeignet für Kabel und Röhre in schwer zugänglichen und unregelmäßigen Öffnung bis 400x400mm
- Klimasplitt-Leitungen mit Kupferrohren bis \varnothing 12m; Kondenswasser-Leitung und Steuerkabel

Vorteile

- Vielseitiger Einsatz - Die einfachste und sauberste Lösung für Kombiabschottungen
- Saubere Verarbeitung - Schaum kann von Hand geformt werden
- Weiche Schaumstruktur ermöglicht eine einfache Nachbelegung ohne Vorbohren
- Hohe Flexibilität durch Einseitige Einbaumöglichkeit
- Einbau nach Zulassung oder nach LAR möglich
- Einfache Nachbelegung ohne Vorbohren möglich



Technische Daten

	CP 660
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. \varnothing	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Ja
Leerrohre aus Stahl	Nein
Kombiabschottung	Ja
Brennbare Röhre \varnothing	16 - 110mm (bis 50 mm ohne Manschette)
Nicht brennbare Röhre \varnothing	114,3 mm (Kupfer 88,9 mm)
Brennbare Röhre mit brennbarer Isolation \varnothing	Nein
Nichtbrennbare Röhre mit brennbarer Isolation \varnothing	Ja
Klimasplitt-Leitungen	Ja
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	200 mm (150 mm bei Einzelkabel \varnothing 21 mm oder Röhren)
Maximale Wandöffnung (BxL)	400 x 400 mm
Maximale Deckenöffnung	400 x 400 mm
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1901



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzschaum CP 660 INT	325 ml, inklusive 1 Mischer	00203517
Kit CP 660 NT (20) + HDM 330 CR/CB cas	ausgerüstet mit 1 Handauspressgerät HDM 330, 1 rote und 1 schwarze Kassette, 1 Schutzbrille, und 20 Foliengebände CP 660, im Kunststoffkoffer	02049911
Set CP 660 INT (12) + ED 3500-A	ausgerüstet mit 12 Foliengebänden CP 660, 1 Auspressgerät ED 3500 (Akku und Ladegerät) inkl. 1 Kassette, im Kunststoffkoffer	00426638

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Erläuterungen des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung mit Hilti Brandschutzschaum CP 660 als

- Kombiabschottung S90 ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Institutes für Bautechnik (DIBt) Z-19.15-1901 maßgeblich.
- Kombiabschottung S90 in Kombination mit dem Hilti Brandschutzstein CFS-BL P ist ebenfalls die Zulassung CP 660, Z-19.15-1901 maßgeblich.

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.
- Bei der Arbeit Schutzbrille, -handschuhe und -kleidung tragen.

Grundsätzliche Installationshinweise:

- Der Hilti Brandschutzschaum CP 660 kann mit Dispersionsfarbe überstrichen werden (Trockenschichtdicke ≤ 3 mm).

Produktdaten:

Farbe:	Rot
Inhalt der Kartusche:	325 ml
Schaumausbeute:	bis zu 2,1 l
Verarbeitungstemperatur:	+10° C bis +30° C
Temperaturbeständigkeit des ausgehärteten Schaums:	-30° C bis +60° C
Mindesttemperatur	
- Untergrund:	+0° C
- Kartusche:	+10° C
Lager-/Transporttemperatur:	+5° C bis +25° C
Aushärtung:	
- Formbar (nach)	ca. 5 Min.
- Schneidbar (nach)	ca. 10 Min.
Baustoffklasse nach DIN 4102:	B2
Lagerfähigkeit (bei 20° C und trockener Lagerung):	9 Monate

CP 660 wird von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

Installationshinweise für die Kombiabschottung S90

Hinweis zur Kombischottzulassung:

Eine Schulung durch unseren Hilti Mitarbeiter berechtigt Sie zum Einbau eines Kombischotts und sichert Ihnen die sachgerechte Verarbeitung des Produktes CP 660. Sie werden dann eine von Hilti zertifizierte und beim DIBt offiziell eingetragene geschulte Person, die Kombischottanwendungen durchführen darf. Die aktuellen Schulungstermine finden Sie unter www.hilti.de.

Durch die Kombiabschottung S90 dürfen gleichzeitig folgende Belegungskomponenten hindurchgeführt werden:

• Kabel, Kabelbündel, Kabeltrassen	
Kabelarten, -durchmesser:	siehe „Installationshinweise für die Kabelabschottung S90“

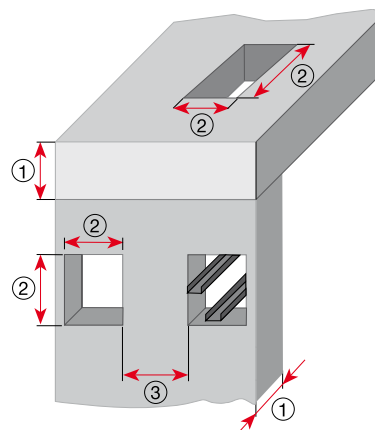
• Nichtbrennbare Rohre	Wand [mm]	Decke [mm]
- Stahl, Edelstahl, Guss		dA: -114,3
- Kupfer		dA: -88,9
Rohrwanddicke:	siehe Zulassung	

• Brennbare Rohre	Wand [mm]	Decke [mm]
- B1 Rohre (PVC-U, PVD-HI, PVC-C, PP)	dA: 16-110 s: 1,8-12,3	
- B2 Rohre (PE-HD, PBS, PE-X, PB, LOPE, ABS, ASA u.w.)	dA: 25-110 s: 2,9-12,3	

Folgende Maße müssen beim Einbau von Hilti Brandschutzschaum CP 660 eingehalten werden:

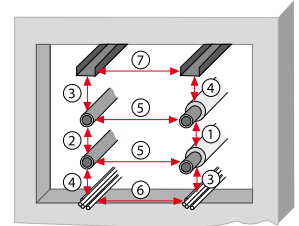
	Massivbau [mm]	Leichte Trennwand [mm]
① Mindestdicke des Bauteils		
- Wand:	100	100
- Decke:	150	
② Max. Schottgröße Wand/Decke:	400 x 400	
③ Mindestabstand zum nächsten Schott:		
- Max. Schottgröße 400 x 400	200	
- Max. Schottgröße 200 x 200	100	
Mindesteinbaustärke von CP 660:		
- bei Einzelkabel Ø ≤ 21mm	150	
- bei Einzelkabel Ø ≤ 21mm	200*	
Max. Belegung:	60%	

* Bei Abschottung von Einzelkabeln Ø ≤ 21 mm reicht eine Schottstärke von nur 150 mm, wenn die Kabel beidseitig mit einem Schaumring (Wulst) versehen werden.



Folgender Abstand zwischen den Belegungskomponenten muss eingehalten werden:

Abstände:	brennbare Rohre ②		nichtbrennbare Rohre ①	nichtbrennbare Rohre ①	⑥⑦ Kabel/-tragekonstruktion [mm]	
	mit Rohrmanschette [mm]	ohne Rohrmanschette [mm]	mit Streckenisolierung aus Mineralwolle [mm]	mit Kautschuk-Isolierung [mm]		
- Brennbare Rohre	mit Rohrmanschette	② 0/0 ³⁾	② 50 ³⁾	⑤ 0 ^{2) 3)}	⑤ 100 ^{2) 3)}	③ 40 ^{1) 3)}
	ohne Rohrmanschette	② 50 ³⁾	② 0	⑤ 50 ²⁾	⑤ 100 ²⁾	③ 50 ¹⁾
- Nichtbrennbare Rohre mit Streckenisolierung aus Mineralwolle		⑤ 0 ^{2) 3)}	⑤ 50 ³⁾	① 0 ²⁾	① 50 ²⁾	④ 0 ^{1) 2)}
- Nichtbrennbare Rohre mit Kautschuk-Isolierung		⑤ 100 ^{2) 3)}	⑤ 100 ²⁾	① 50 ²⁾	① 100 ²⁾	④ 100 ^{1) 2)}
- Kabel/-tragekonstruktion		③ 40 ^{1) 3)}	③ 50 ¹⁾	④ 0 ^{1) 2)}	④ 100 ^{1) 2)}	⑥⑦ 40 ¹⁾
- Laibung oben		0 ³⁾	0	0 ²⁾	50 ²⁾	30 ¹⁾
- Laibung unten		0 ³⁾	0	0 ²⁾	50 ²⁾	0 ¹⁾
- Laibung seitlich		0 ³⁾	0	0 ²⁾	50 ²⁾	0 ¹⁾

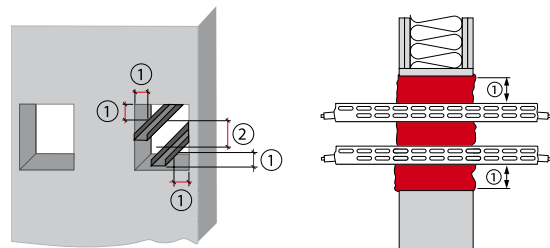


- 1) Abstand von/zwischen den Kabeln/
Kabeltragekonstruktionen/Kabellagen
2) Gemessen von der Außenkante der Isolierung
3) Gemessen von der Außenkante der Rohrmanschette
- Hinweis: aneinandergrenzende Rohre in linearer Anordnung

Installationshinweise für die Kabelabschottung S90

- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden. Die Größe des Außen-Ø des einzelnen Kabels ist bei einer Schottstärke von 200 mm nicht begrenzt.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen nach den allgemeinen Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 21 mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CP 660 ausgefüllt werden.
- Bei Kabeln größer $\varnothing 21$ mm muss (bei einer Schottstärke von 150 mm) jeweils am Übergang der Schottfläche ein Schaumring (Wulst) von 25 mm um die Kabel aufgebracht werden.
- Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffröhrchen für Steuerungszwecke dürfen durch die Kabelabschottungen ebenfalls hindurchgeführt werden, sofern ihr Außen-Ø nicht ≥ 15 mm beträgt.

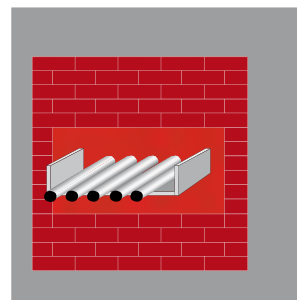
	Massivbau [mm]	Leichte Trennwand [mm]
① Mindestabstand Kabeltrasse/ Bauteillaibung:		
- Unten		0
- Seitlich		0
- Oben		30
② Mindestabstand der Kabeltrassen untereinander:		40



Kombination mit Hilti Brandschutzstein CFS-BL P

Bei Kabeldurchführungen S90 in mittleren bis größeren Öffnungen ist häufig die Kombination von Brandschutzschaum CP 660 und Brandschutzsteinen CFS-BL P sinnvoll.

	Massivbau [mm]	Leichte Trennwand [mm]
Max. Schottgröße:		
- Wand (Breite/Höhe)	400	400
- Decke (Breite/Länge)	400 x 400	-
Mindestschottdicke:	200	200



- Der Abstand zwischen den Kabeln bzw. Steuerleitungen und den mit Brandschutzsteinen ausgefüllten Bereichen muss mindestens 15 mm betragen. Kabeltrassen dürfen seitlich und unten an den Brandschutzsteinen anliegen.
- Verbleibende Öffnungen außerhalb der Steine bzw. außerhalb der mit Steinen verfüllten Bereichen, sind mit CP 660 vollständig in Schottstärke auszufüllen.
- Die erste Befestigung der Kabeltragkonstruktion vor/nach der Schottung muss mindestens 450 mm betragen.

Zusätzliche Installationshinweise

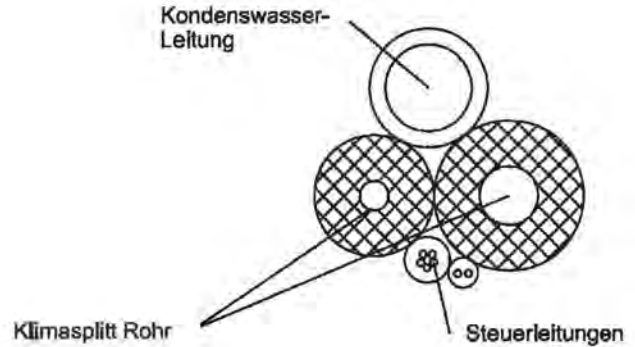
Elektroinstallationsrohre	nach DIN EN 50086/ DIN EN 61386-1
Einzelrohr	bis $\varnothing 25$ mm
Leerrohrbündel	bis $\varnothing 65$ mm
Leerrohre	an den Enden verfüllt (20 mm) mit CFS-S ACR (P-3039/02098-MPA-BS)
Einbauvariante PVC Hüllrohr	$\varnothing 200$ mm

Installationshinweise für Klimasplitt Abschottung

“Klimasplitt“-Leitungen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten oder Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen) gemäß Abschnitt 3.2.8.

“Klimasplitt“-Leitungen aus zwei Kupferrohren “SANGI Insulating Tubes” mit Rohraussendurchmesser bis 12 mm und einer Rohrwanddicke bis 1,0 mm, gedämmt mit einer 10 mm dicken Ummantelung aus Polyethylen-Weichschaum nach Z-56.268-3522, mit einer Kondenswasserleitung aus PVC mit $\varnothing \leq 26$ mm und einer Rohrwanddicke $\leq 3,5$ mm sowie 2 Steuerleitungen mit jeweils $\varnothing \leq 11$ mm (s.a. Anlage 16)

Leitungstyp	Material	Durchmesser d \varnothing [mm]	Wanddicke s [mm]	Isoliertyp	Isolierungsdicke [mm]
Klimasplitt Rohr	Kupfer	$\leq 12,7$	0,8	PE	9 - 12
Kondenswasser-Leitung	PVC-Schlauch	$14 \leq 26$	$2,0 \leq 3,5$		
Steuerleitungen	Kabel (max. $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$)	≤ 11	1,0		



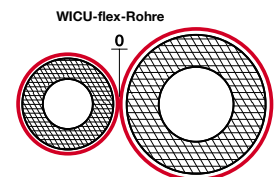
Installationshinweise für die Rohrabschottung

Nichtbrennbare Rohre:

- Nichtbrennbare Rohre vor dem Einbringen von CP 660 durchgehend isolieren (Isolierlänge beachten).
- Die Rohrisolierung muss aus nichtbrennbaren Mineralfasern (Baustoffklasse DIN 4102-A) bestehen (Tabelle).
- Mehrfachbelegung möglich.
- Alternativ darf die Isolierung aus Armaflex/Kaiflex bestehen (Edelstahl/Stahlrohr bis $\varnothing 33,7$).

Mineralfasermatte bzw. Mineralfaserschale Isolierstärke 20/30/40 mm	Rohdichte [kg/m³]	Verwendbarkeits-nachweis
„Rockwool Lapinus Rohrschale 800“ der Firma Rockwool Technical Insulation B.V., 6045 JG Roermond, NL	90-115	Z-23.14-1114
„ROCKWOOL-Lapinus Rohrschalen Typ 880“ der Firma Rockwool Lapinus Productie B.V.	95-150	P-MPA-E-02-602
„Heralan-WM-D 10“ der Firma Deutsche Heraklith GmbH, 84359 Simbach am Inn	100	P-BWU03-I-16.1.24
„Heralan-WM-D 8“ der Firma Deutsche Heraklith GmbH, 84359 Simbach am Inn	80	P-BWU03-I-16.1.24
„ProRox WM 950“ der Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH, 45966 Gladbeck	85	P-MPA-E-99-518
„ProRox WM 950“ der Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH, 45966 Gladbeck	100	P-MPA-E-99-519
„Rockwool Steinwollematte KLIMAROCK“ der Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG, 45966 Gladbeck	40-50	Z-23.14-1115

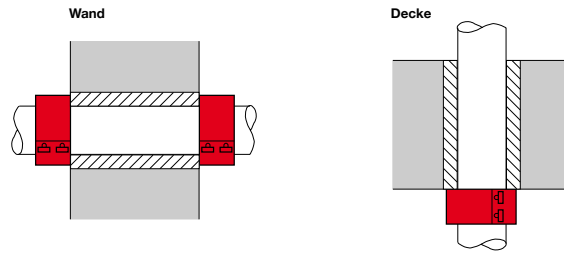
	Massivwand / Leichte Trennwand / Decke [mm]				
	Rohr- \varnothing	Rohrwanddicke	Isolierlänge ¹⁾	Isoliermaterial / -typ	Isolierungsdicke
Nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung Rohrmaterial: - Stahl, Edelstahl, Guss	22				
Nichtbrennbare Rohre mit Mineralwolle Rohrmaterial: - Stahl, Edelstahl, Guss	12-28 > 28-54 $\leq 114,3$	0,8-1,5 1,5-14,2 3,6-14,2	500 500 500	DIN 4102 Baustoffklasse A (nichtbrennbar)	20 30 40
- Kupfer	12-28 > 28-54 > 54-88,9	0,8-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5	500 500 900	DIN 4102 Baustoffklasse A (nichtbrennbar)	20 30 40
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolierung Rohrmaterial: - Stahl, Edelstahl	≤ 28	1,2-14,2	-	Armaflex AF Kaimann KK	10
- Stahl	$\leq 33,7$ ²⁾	2,6-14,5	-	Armaflex AF	10
WICU-flex-Rohr mit CP 646 Rohrmaterial: - Kupfer	≤ 12	1,0	-	PE	9-12
Mindestabstand der Rohre untereinander (gemessen Isolierung/Isolierung):	0				
Maximale Schottdicke: - nur Rohre - Rohr und Kabel	150 ≥ 200				



1) Andere Isolierlängen bzw. Isolierstärken siehe Zulassung bzw. Prüfzeugnis 2) Schottdicke 200 mm erforderlich

Brennbare Rohre:

- Rohre bis \varnothing 50 mm ohne zusätzliche Brandschutzmanschette.
- Rohre von \varnothing 50 bis \varnothing 110 mm mit zusätzlicher Brandschutzmanschette CP 644.
- Abstände zu anderen Rohren und Kabeln beachten.



• Brennbare Rohre ¹⁾	Wand [mm]	Decke [mm]
Rohrtypen ohne CP 644:		
- B1 Rohre (PVC, PVC-U, PVD-HI, PVC-C, PP)	dA: 16-50 s: 1,8-5,6	
- B2 Rohre (PE-HD, PBS, PE-X, PB, u.w.)	dA: 25-50 s: 2,9-4,6	

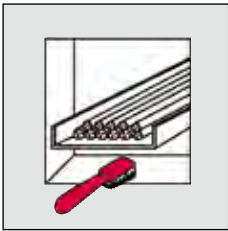
1) Für geschlossene Rohrleitungsanlagen, z. B. Trinkwasser-, Kalt- und Heizungsleitungen

• Brennbare Rohre ²⁾	Wand [mm]	Decke [mm]
Rohrtypen mit CP 644:		
- B1 Rohre (PVC, PVC-U, PVD-HI, PVC-C, PP)		dA: 32-110 ³⁾ s: 1,8-12,3
- B2 Rohre (PE-HD, PBS, PE-X, PB, u.w.)		dA: 32-110 s: 2,7-10,0

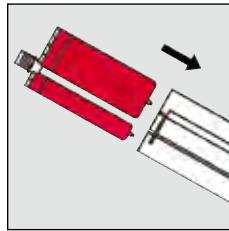
2) Befestigung mit Gewindestange M6

3) Zugelassene Sonderrohre:

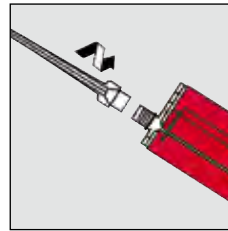
Z-42.1-217: Scolan db
Z-42.1-218: Uponal SI
Z-42.1-220: Friaphon
Z-42.1-228: Wavin AS
Z-42.1-265: Geberit Silent db

Verarbeitungshinweise für CP 660:

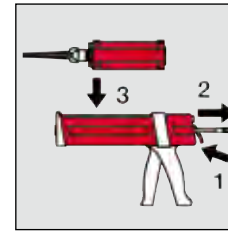
Öffnung reinigen.



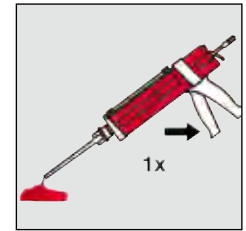
Verschlusskappe entfernen.
Foliengebände in Kassette
einschieben.



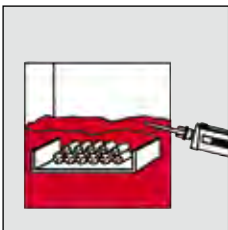
Mischer aufsetzen und
festschrauben.



Gerät entlasten (1) und Kolbenstange zurückziehen (2).
Kassette mit dem Foliengebände in das Auspressgerät einlegen (3).



Uneinheitlichen Vorlauf
verwerfen.



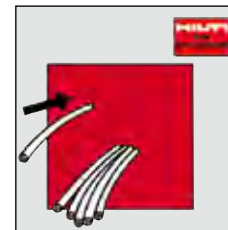
CP 660 in die Öffnung einbringen. Bei Deckenanwendung eine luftdurchlässige Verschalung verwenden.



Nach ca. 5 Minuten ist der Schaum formbar und kann modelliert werden.
Schutzhandschuhe tragen.



Ausführungsschild anbringen.



Nachinstallation ohne Vorbohren möglich.

Durchführung:**a) Öffnung reinigen**

Kein Vorfeuchten der Bauteillaubung erforderlich. Die Öffnung muss tragfähig, trocken, staub- und fettfrei sein.

b) System vorbereiten:

- Kassette auf Beschädigungen und einwandfreie Funktion überprüfen. Foliengebinde in Kassette einschieben. Niemals beschädigte Foliengebinde und/oder beschädigte/stark verschmutzte Kassette verwenden.
- Verschlusskappe entfernen. Mischer vollständig und fest auf das Foliengebinde aufschrauben. Kontrollieren, ob das schwarze Mischelement im Inneren vorhanden ist! Den Mischer unter keinen Umständen verändern. Das Foliengebinde ist nur mit dem beigegepackten Mischer zu verwenden. Für jedes neue Foliengebinde muss ein neuer Mischer verwendet werden.
- Kassette mit dem Foliengebinde in das Auspressgerät einlegen. Entriegelungstaste am Auspressgerät drücken, Vorschubstange bis zum Anschlag zurückziehen. Dann die Kassette mit dem Foliengebinde in das Auspressgerät einlegen.
- Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch beim Auspressen. Die Gebinde nie aktiv aufstechen – es verursacht Ausfall des Systems!
- Uneinheitlichen Vorlauf verwerfen. Dies kann z. B. in die leere Überverpackung erfolgen.
- Den Brandschutzschaum in die Öffnung einbringen. Nach ca. 30 Sekunden (bei 23° C) reagieren die Komponenten und beginnen aufzuschäumen. Öffnung vollständig mit Brandschutzschaum verschließen (z. B. Kabelzwischenräume, etc.).
- In der Regel in der Mitte der Öffnung beginnen und den Schaum von unten nach oben aufbauen. Bei einseitigem Einbau Öffnung von hinten nach vorne ausschäumen.
- Die Mischerspitzen nicht in den bereits ausgebrachten Schaum eintauchen – Gefahr des Verstopfens.
- Bei Deckenanwendungen eine luftdurchlässige Verschalung (z. B. perforierte Pappe) verwenden.
- Nach ca. 5 Minuten (bei 23° C) ist der Schaum formbar und kann modelliert werden. Schutzhandschuhe tragen! Nach ca. 10 Minuten (bei 23° C) ist der Schaum verfestigt und schneidbar.

Arbeitsunterbrechung und Mischerwechsel:

- Nach Arbeitsunterbrechung (> 1 Minute bei 23° C, > 20 Sekunden bei 35° C) härtet der Schaum im Mischer aus – Mischerwechsel ist notwendig. Vor dem Mischerwechsel das Auspressgerät entlasten.
- Entlastetes Auspressgerät aufrecht halten (nicht auf Personen richten). Mischer vorsichtig abschrauben. Das Foliengebinde kann zum Mischerwechsel im Gerät verbleiben.
- Neuen Mischer aufsetzen, festschrauben und Foliengebinde entleeren.

Nachinstallation:

Eine Nachbelegung der Durchführung mit Kabeln oder Rohren ist zu einem späteren Zeitpunkt möglich. Beachten Sie die in der Zulassung angegebene Maximalbelegung.

- Das Kabel direkt durch den Schaum schieben bzw. mit einem geeigneten Werkzeug (Schraubendreher, Bohrer, etc.) eine Öffnung erstellen und dann das Kabel durch die Öffnung schieben.
- Die Restöffnung sorgfältig mit Brandschutzschaum CP 660 verschließen.

Wiederverwendung von angebrochenen Foliengebinden:

- Nicht vollständig aufgebrauchte Foliengebinde können innerhalb von 2 Wochen weiterverwendet werden. Den Mischer unbedingt abschrauben und die Verschlusskappe aufsetzen, um eine Vermischung der beiden Komponenten zu verhindern. Das Foliengebinde vorschriftsmäßig lagern. Vor Wiederverwendung einen neuen Mischer aufschrauben und den ersten Hub des Vorlaufs verwerfen.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Tipps:

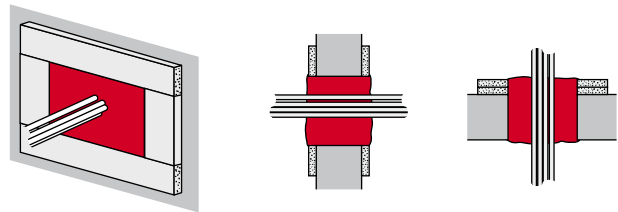
- Für schwer zugängliche Öffnungen kann das Verlängerungsrohr aufgesetzt werden.
- Der Schaum kann auf die erforderliche Mindesteinstieftiefe zurückgeschnitten werden.
- Abgeschnittene ausgehärtete Schaumstücke können in der nächsten Öffnung mit eingelegt und umschäumt werden.

Hinweise für die Montage bei nicht ausreichender Bauteildicke*:**Decke ≥ 150 mm bis < 200 mm****Wand ≥ 100 mm bis < 200 mm*** Bei Abschottung von Einzelkabeln $\varnothing \leq 21$ mm reicht eine Schottstärke von nur 150 mm.

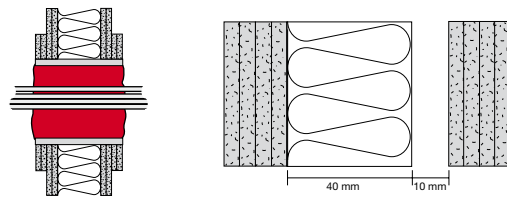
Es bestehen drei Alternativen:

a) Aufdoppeln im Mauerwerk, Massivwand/-decke:

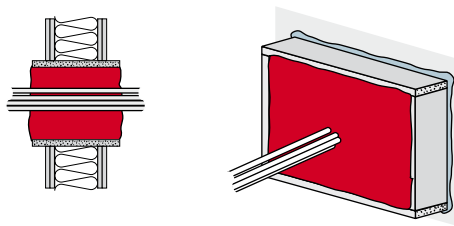
- Gipskarton-Bauplatten zuschneiden. Jeder Streifen muss 75 mm breit sein. Die Streifen müssen so bemessen werden, dass die Öffnung eingerahmt ist.
- Alle Gipskartonstreifen um die Öffnung mit Hilfe von Schnellbauschrauben 3,9 x 45 mm oder wahlweise von Dübeln anbringen.

**b) Aufdoppeln in der leichten Trennwand:**

- Gipskarton-Bauplatten zuschneiden. Jeder Streifen muss 75 mm breit sein. Die Streifen müssen so bemessen werden, dass die Öffnung eingerahmt ist.
- Alle Gipskartonstreifen um die Öffnung mit Hilfe von Schnellbauschrauben 3,9 x 45 mm oder wahlweise von Dübeln anbringen.
- Alternativ zum Einbau eines Rahmens in der Schottöffnung ist das Ausdoppeln mit Gipskarton-Bauplatten in der LTW möglich, sofern die innenliegende Dämmung der Wand >40 mm und der Luftspalt zwischen Dämmung und Wand <10 mm beträgt.

**c) Rahmen in der Schottöffnung:**

- Gipskartonfeuerschutzplatten (GKF) so zuschneiden, dass ein umlaufender Rahmen in der Öffnung gebildet werden kann. Alternativ können auch Streifen aus Gipsfaser oder Kalziumsilikatplatten verwendet werden.
- Der Rahmen ist mit Hilfe von dafür geeigneten Schrauben in der Bauteilöffnung zu befestigen oder mit dem Brandschutzfugenfüller in die Öffnung einzukleben.

**Hinweis zu a), b), c):**

- Bei allen Alternativen muss eine Mindesteinbaustärke von 150/200 mm gewährleistet sein.

Verbrauchsübersicht (Richtwerte):

Schaumeinbaustärke: 150 mm			Anzahl CP 660 Foliengebilde			
Schott-Fläche [m ²]	Schott-Ø [mm]		Belegung			
			0 %	10 %	30 %	60 %
0,005	Ø 90	50 x 100	0,5	0,5	0,5	0,5
0,01	Ø 120	100 x 100	1	1	1	0,5
0,015	Ø 140	100 x 150	1,5	1,5	1	1
0,02	Ø 160	100 x 200	2	2	1,5	1
0,025	Ø 180	100 x 250	2,5	2	1,5	1
0,03	Ø 200	100 x 300	3	2,5	2	1,5
0,04	Ø 220	200 x 200	3,5	3,5	2,5	1,5
0,045	Ø 240	200 x 225	4	3,5	3	2
0,05	Ø 250	200 x 250	4,5	4	3	2
0,06	Ø 280	200 x 300	5,5	5	4	2,5
0,07	Ø 300	200 x 350	6	5,5	4,5	2,5
0,08	Ø 320	200 x 400	7	6,5	5	3
0,09	Ø 340	300 x 300	8	7	5,5	3,5
0,1	Ø 350	300 x 330	8,5	7,5	6	3,5
0,12	Ø 400	300 x 400	10,5	9,5	7,5	4,5
0,16	-	400 x 400	13,5	12,5	9,5	5,5

Schaumeinbaustärke: 200 mm			Anzahl CP 660 Foliengebilde			
Schott-Fläche [m ²]	Schott-Ø [mm]		Belegung			
			0 %	10 %	30 %	60 %
0,005	Ø 90	50 x 100	1	1	0,5	0,5
0,01	Ø 120	100 x 100	1,5	1,5	1	0,5
0,015	Ø 140	100 x 150	2	2	1,5	1,0
0,02	Ø 160	100 x 200	2,5	2,5	2	1,0
0,025	Ø 180	100 x 250	3	3	2	1,5
0,03	Ø 200	100 x 300	3,5	3,5	2,5	1,5
0,04	Ø 220	200 x 200	4,5	4,5	3,5	2
0,045	Ø 240	200 x 225	5,5	5	4	2,5
0,05	Ø 250	200 x 250	6	5,5	4	2,5
0,06	Ø 280	200 x 300	7	6,5	5	3
0,07	Ø 300	200 x 350	8	7,5	5,5	3,5
0,08	Ø 320	200 x 400	9	8,5	6,5	4
0,09	Ø 340	300 x 300	10,5	9,5	7,5	4,5
0,1	Ø 350	300 x 330	11,5	10	8,0	4,5
0,12	Ø 400	300 x 400	13,5	12,5	9,5	5,5
0,16	-	400 x 400	18	16,5	12,5	7,5

Brandschutzmörtel CP 633 M10



Anwendungen

- Vermörtelung von Brandschutztüren und Lüftungsclappen
- Abschottung: Brennbar Rohre in Verbindung mit Brandschutzmanschetten und -bändern
- Abschottung: Nichtbrennbare Rohre mit brennbaren Isolierungen in Verbindung mit Brandschutzbandagen
- Abschottung: Brennbar und nichtbrennbare Rohre nach Erleichterung der LAR

Vorteile

- Hohes Ausbringvolumen 25 kg Sack ergibt 18,25 Liter Nassmörtelmenge
- Hohe Standfestigkeit - Verarbeitung an schwer zugänglichen Stellen, große Öffnungen
- Feine Konsistenz Einfache Verarbeitung bei geringer Abnutzung der Mörtelpumpe
- Schönes Glättbild kein langes Glättspachteln notwendig
- Frühes Glättspachteln frühes Glätten möglich durch Abbindeverhalten und Standfestigkeit

Technische Daten

CP 633 M10	
Brandschutzklappen	Ja
Brandschutztüren	Ja
Mörtelklasse nach EN-998-2	M10



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzmörtel CP 633 M10	beinhaltet 36 Sack à 25 kg, 1 Palette	00407128
Set CP 633 M10 (108)	beinhaltet 108 Sack à 25 kg, 3 Paletten	00418381
Set CP 633 M10 (216)	beinhaltet 216 Sack à 25 kg, 6 Paletten	00418382

Hinweis: Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktdaten:

Verarbeitungstemperatur:	mind. +5°C
Druckfestigkeit (nach 28 Tagen bei 23°C):	> 10 N/mm ²
Mörtelklasse (nach EN 998-2):	M10
Baustoffklasse nach DIN 4102 Teil1:	A1
Ergiebigkeit von einem Sack Trockenmörtel à 25 kg	
Frishmörtelmenge (Pumpenverarbeitung):	15–20 Liter
Dichte (mittleres Gewicht Frishmörtel)	1,6–1,9 kg/l
Standfest bei Spaltbreiten von 20 cm:	50 cm
Fremdüberwacht durch:	BÜV Mitte
Chromatarm nach:	TRGS 613
Haltbarkeit:	9 Monate ab Herstellungsdatum

Mischungsverhältnis:

- Brandschutzmörtel CP 633 M10 (vormals DIN 1053 MG III) wird ohne weitere Zusätze mit Wasser gemischt. Empfohlener Richtwert: 8 bis 10 Liter Wasser auf 25 kg Mörtel (mit Mörtelpumpe). Geringe Abweichungen sind zulässig, um die Konsistenz den Arbeitsanforderungen anzupassen.

Nicht zu verwenden:

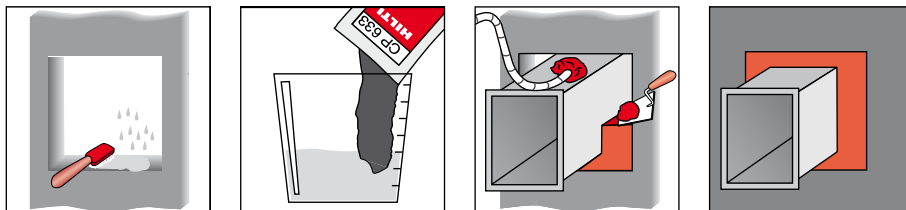
- Zur Abschottung von Kabel- oder Kombiabschottungen.

Sicherheitsratschläge:

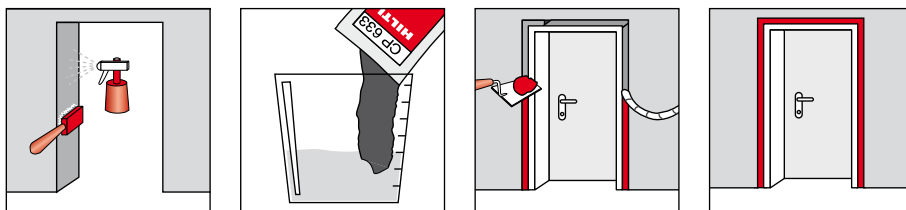
- Vor Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

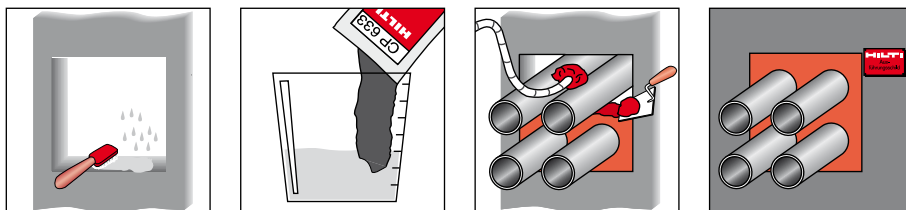
- Nur in der Originalverpackung auf Paletten oder Holzrosten an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.
- Bei sachgerechter trockener Lagerung 9 Monate ab Produktionsdatum (siehe Seitenaufdruck TT.MM.JJ-xxx = Tag/Monat/Jahr/Charge) haltbar.

Verarbeitungshinweise für CP 633 M10:**Brandschutzklappen von Lüftungsleitungen****Brandschutzklappe:**

- Mörtel CP 633 mit Pumpe oder von Hand einbringen. Die Durchführung ist hohlraumfrei zu verfüllen. Beachten Sie beim Einbau die Zulassung der Brandschutzklappe.

Brandschutztüren**Brandschutztür:**

- Mörtel CP 633 mit Pumpe oder von Hand einbringen. Beachten Sie beim Einbau die Zulassung der Brandschutztür.

Rohrabschottungen**Rohrabschottung:**

- Mörtel CP 633 mit Pumpe oder von Hand einbringen. Große Durchführungen bei Bedarf verschalen. Bei Einbau von nichtbrennbaren Rohren nach LAR sind die entsprechenden Rohrabstände zu beachten. Nichtbrennbare Rohre mit Wärme-/Kälteisierungen sind je nach Brandschutzanforderung vorher mit CP 646 zu umwickeln. Brennbare Rohre sind mit dem Brandschutzband CP 648 oder nach dem Vermörteln mit der Brandschutzmanschette CP 644 zu versehen. Die jeweilige Zulassung ist zu beachten.

1. Öffnung reinigen. Bauteillaubung vornässen.

2. Mörtel CP 633 mit handelsüblichen Misch- und Putzmaschinen oder von Hand mit Bohrmaschine und Mischquirl anrühren.

3. Siehe rechts. Spaltbreiten bis zu 12 cm ohne Schalung.

4. Mörteloberfläche mit Kelle glattziehen. Bei Rohrabschottungen entsprechendes Ausführungsschild anbringen.

Brandschutzmörtel CP 636

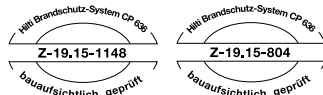


Anwendungen

- Abschottung von Kabeln, Kabelbündel max. Ø 100 mm und Kabeltrassen aller Art und Durchmesser
- Abschottung von nichtbrennbaren Rohren aus Stahl, Edelstahl, Guss bis Ø 168,3 mm, Kupferrohre bis Ø 88,9 mm
- Permanente Brandabschottung von brennbaren Rohren von Ø 32 mm bis Ø 160 mm in Kombination mit Brandschutzmanschette CP 644
- Gemeinsame Durchführung von Kabeln, Rohren aus Stahl, Kupfer, Guss und Kunststoff in einem Schott
- Optimal geeignet für mittlere bis sehr große Durchführungen mit zahlreichen Nachbelegungsmöglichkeiten

Vorteile

- Einbau von Kabeln und Rohren in ein Schott zugelassen
- Zahlreiche Nachbelegungsmöglichkeiten
- Einfache Verarbeitung mit Kelle oder handelsüblichen Putzmaschinen bzw. Pumpen (fließ- und pumpfähig)
- Kein Schwinden des Mörtels beim Abbinden und unter Feuereinwirkung



Technische Daten

	CP 636
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Nein
Leerrohre aus Stahl	Nein
Temporäres Verschließen	Nein
Kombiabschottung	Ja
Brennbare Rohre Ø	32-160 mm (mit CP 644/ 648)
Nicht brennbare Rohre Ø	168,3 mm
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	≤ 108 mm (Kupfer 88,9 mm) (mit CP 647-I)
Brandschutzklappen	Ja
Brandschutztüren	Nein
Feuerwiderstand in Beton	120 Min. / 90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	120 Min. / 90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	Nein
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	100 mm
Mindestmaß Schottstärke	150 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	1200 x 2000 mm (S90-Kombi); 1600 x 2800 mm (S120)
Maximale Deckenöffnung	1000 mm x ∞ (S90-Kombi); 600 x ∞ (S120)
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1148, Z-19.15-804



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzmörtel CP 636 20KG	beinhaltet 20 Stück pro Palette; Sack à 20 kg	00334897

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Feuerbeständiger Mörtel auf Zementbasis mit wärmeisolierender Wirkung durch Perlite.

Erläuterungen des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung mit Hilti Brandschuttmörtel CP 636 ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Instituts für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Kabelabschottung S90, Z-19.15-1148
- Rohrabschottung R90, Z-19.15-1148
- Kombiabschottung S90, Z-19.15-1148
- Kabelabschottung S120, Z-19.15-804

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

Produktdaten:

(bei 23° C und 30% rel. Luftfeuchtigkeit)

Mischungsverhältnis:	3:1 (Mörtel:Wasser)
Verarbeitungstemperatur:	ideal zwischen +5° C und 45° C
Schalung entfernbar	nach 2–4 Stunden (Wand)
(je nach Konsistenz):	nach 2–12 Stunden (Decke)
Dichte (mittleres Gewicht Frischmörtel):	1,2 kg/l
Druckfestigkeit (nach 28 Tagen bei 23° C):	>5 N/mm ²
Mörtelklasse nach DIN 1053:	M5
Baustoffklasse nach EN 998-2:	A1
Ergiebigkeit von einem Sack Trockenmörtel à 20 kg	
Frischmörtelmenge :	ca. 24 l
Haltbarkeit:	9 Monate ab Herstellungsdatum

Grundsätzliche Installationshinweise:

Folgende Maße müssen beim Einbau von Brandschuttmörtel CP 636 eingehalten werden:

	Wand [mm]		Decke [mm]	
	S 120	S 90	S 120	S 90
① Mindestdicke des Bauteils:	175	100	180	100
Mindesteinbaustärke von CP 636:	180	150	180	150
② Mindestabstand zum nächsten Schott:	200*		200*	
Maximale Belegung (in % der Öffnungsgröße):	60 %		60 %	

* Bei S90 Schottungen von 200 x 200 mm ist ein Abstand von 100 mm ausreichend.

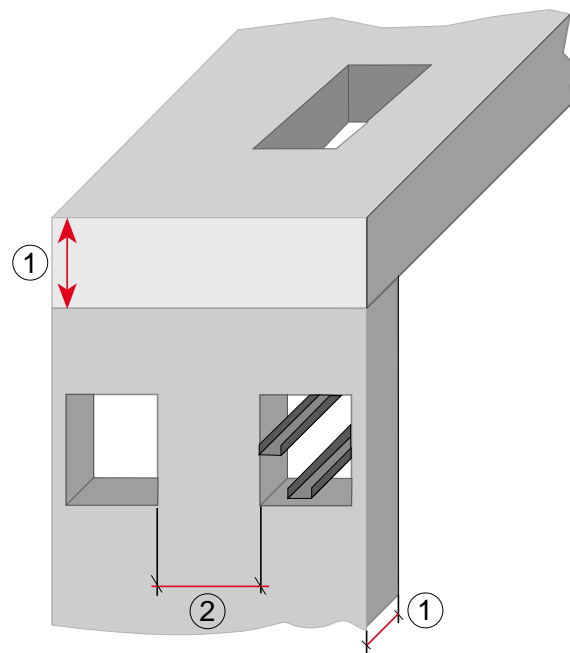
Um auch im Mörtelschott Nachinstallationen einfach durchführen zu können, dürfen folgende Produkte in Kombination mit CP 636 verwendet werden:

	Wand [mm]		Decke [mm]	
	S 120	S 90	S 120	S 90
Öffnungen mit und ohne Kabelbelegung:				
- CP 611A	-	Ø ≤ 160	-	Ø ≤ 160
- CFS-BL P	-	250 x 170	-	250 x 170
- CP 658	-	Ø ≤ 200	-	Ø ≤ 200
Öffnungen ohne Kabelbelegung:				
- CP 651N	-	200 x 100	-	-
Mindestabstand zur nächsten Nachbelegung:	200		200	

Verbrauchsübersicht:

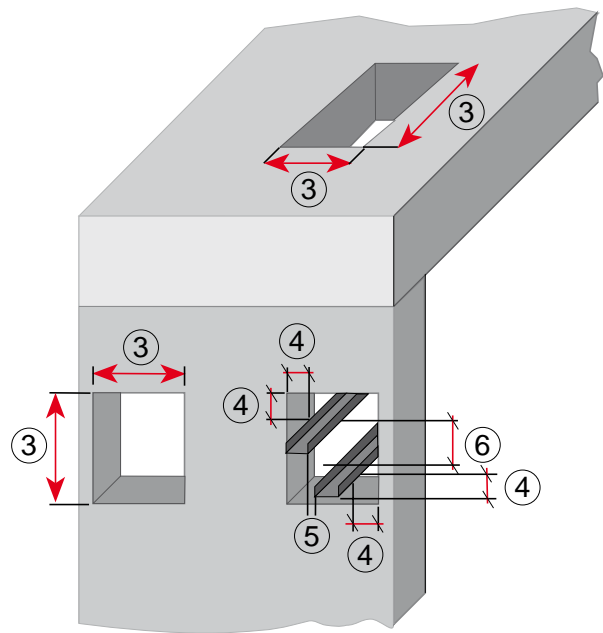
- Mischungsverhältnis: Mörtel:Wasser ca. 3:1
- Schottungsdicke 150 mm
- Ungefähre Mengenangabe in kg Mörtel (nicht angerührt)

Öffnung [m ²]	Bsp. mögl. Schottabmessungen [cm]	Belegung			
		0 %	10 %	30 %	60 %
0,01	10 x 10	1,46			
0,02	10 x 20	2,92			
0,05	10 x 50	7,50	6,58	5,21	
0,1	10 x 100	15,00	13,12	10,21	
0,2	20 x 100	29,17	26,25	20,42	11,67
0,4	40 x 100	58,33	52,50	40,83	23,33
0,5	50 x 100	72,92	65,62	51,04	29,17
0,8	80 x 100	116,67	105,00	81,67	46,67
1	100 x 100	145,83	131,25	102,08	58,33
1,2	120 x 100	175,00	157,50	124,17	70,00
1,4	140 x 100	204,17	183,75	142,92	81,67
1,5	150 x 100	218,75	196,87	153,12	87,50
1,75	175 x 100	255,00	229,50	178,33	101,67
2	100 x 200	291,67	262,50	204,17	117,00
3	100 x 300	437,50	393,33	305,83	175,00
4	100 x 400	583,33	525,00	408,33	233,33
4,25	100 x 425	655,83	590,00	458,33	261,67



Installationshinweise für die Kabelabschottung S120 / S90:

- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden. Die Größe des Außendurchmessers des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt.
- Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffröhrchen für Steuerungszwecke dürfen durch die Kabelabschottungen ebenfalls hindurchgeführt werden, sofern ihr Außendurchmesser nicht mehr als 15 mm beträgt.
- Fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelkabel- $\varnothing \leq 20$ mm) dürfen durch das Schott geführt werden.
- Elektroinstallationskanäle dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden, wenn sie aus schwerentflammbarem Kunststoff (B1) bestehen und ihre Abmessungen 130 mm x 230 mm (B x H) sowie ihre Wandungsdicke 2,5 mm nicht überschreiten.



	Wand [mm]		Decke [mm]	
	S 120	S 90	S 120	S 90
③ Maximale Schottgröße:				
- Breite	1600	1200	600	1000
- Höhe/Länge	2800	2000	unbegrenzt	unbegrenzt
④ Mindestabstand Kabeltrasse/ Bauteillaubung:				
- unten	(+CP 611A) 0			
- seitlich	0		(+CP 611A) 0	
- oben	30			
Mindestabstand Kabeltrasse untereinander:				
⑤ - horizontal	0		0	
⑥ - vertikal	30		30	

**Installationshinweise für die Rohrabschottung.
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolierung
mit Bandage CP 647-I.**

	Isolierdicke [mm]	Isoliermaterial/-typ
Rohrtypen:		
- Stahl, Edelstahl, Guss	dA: -108 mm s: 2,0-14,2 mm	Armaflex-AF Armaflex-HT Armaflex-NH Kaiflex-KK Monoflex-H IKS-W1
- Kupfer	Decke dA: -88,9 mm Wand dA: -42 mm s: 2,0-14,2 mm	

Installationshinweise für die Rohrabschottung R90:

Nichtbrennbare Rohre:

- Nichtbrennbare Rohre vor dem Einbringen von CP 636 durchgehend isolieren (Isolierlänge beachten).
- Die Rohrisolierung muss aus Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen von mindestens 40 mm Stärke bestehen (siehe Tabelle).
- Nach den Vereinfachungen der Leitungsanlagen-Richtlinie kann bei Abschottungen mit nichtbrennbaren Rohren bis $\varnothing 160$ mm und Einhaltung eines Mindestabstands, der dem jeweils größeren der beiden Rohrdurchmesser entspricht, eine Isolierung entfallen (LAR).

	Wand [mm]	Decke [mm]
③ Maximale Schottgröße:		
- Breite	1200	1000
- Höhe/Länge	2000	unbegrenzt
Mindestabstand:		
⑦ - nichtbrennbare Rohre/ Bauteillaubung (gemessen an der Isolierung)	0	0
⑧ - Isolierung/Isolierung	20	20
- nichtbrennbares/brennbares Rohr (gemessen zwischen den Rohren)	100	100

	Wand/Decke [mm]	Isolierlänge je Seite [mm]
Rohrtypen:		
- Stahl, Edelstahl, Guss	dA: -50 s: 2,3-14,2	500
	dA: 50-168,3 s: 2,3-14,2	1000
- Kupfer	dA: -88,9 s: 1,0-2,0	1000

Brennbare Rohre:

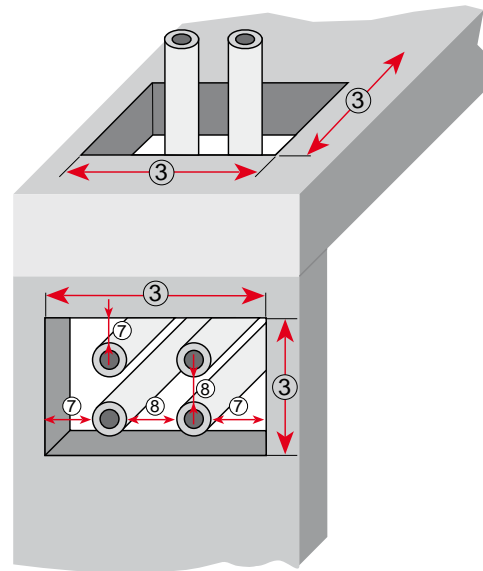
- Bei der Abschottung von brennbaren Rohren müssen diese mit Brandschutzmanschetten CP 644 oder CP 648 versehen werden. Der Einbau erfolgt in der Wand beidseitig und in der Decke einseitig von unten. Die Manschetten werden mit einer durchgehenden Gewindestange M8 befestigt.
- Öffnungen mit Rohrleitungen für nichtbrennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase und Stäube mit einem Durchmesser ≤ 32 mm aus brennbaren Baustoffen können ohne zusätzliche Maßnahmen nach Leitungsanlagen-Richtlinien (LAR) verschlossen werden. Als Mindestabstand untereinander gilt das Fünffache des jeweils größeren Rohrdurchmessers.

	Wand [mm]	Decke [mm]
Maximale Schottgröße:		
- Breite	1200	1000
- Höhe/Länge	2000	unbegrenzt
Mindestabstand:		
⑨ - brennbares Rohr/Bauteillaubung	0	0
⑩ - brennbares/brennbares Rohr (gemessen zwischen den Manschetten)	50	50

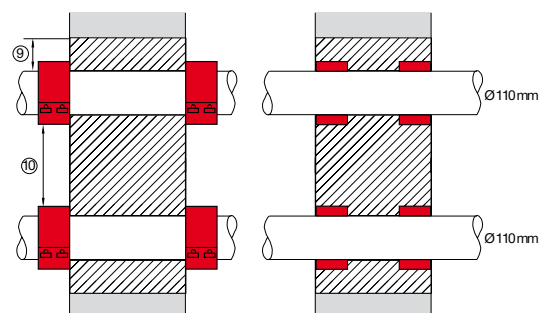
	Wand [mm]	Decke [mm]
Rohrtypen:		
- B1 Rohre (PVC, PVC-U, PVC-HI, PVC-C, PP)	dA: 32-160 s: 1,8-12,3	dA: 32-160 s: 1,8-12,3
- B2 Rohre (PE, PE-HD, PE-X, HDPE, LDPE, ABS, ASA, PB)	dA: 32-160 s: 1,8-14,6	dA: 32-160 s: 1,8-14,6
- Sonderrohre (Z-42.1-217, -218, -220, -228, -265)	dA: 32-160 s: 1,8-14,6	dA: 32-110 s: 1,8-14,6
- Kunststoffverbundrohre (PP mit einer bis zu 150 μ m dicken Aluminiumschicht)	dA: 32-110 s: 4,4-15,1	dA: 32-110 s: 4,4-15,1

Rohrisolierungen:

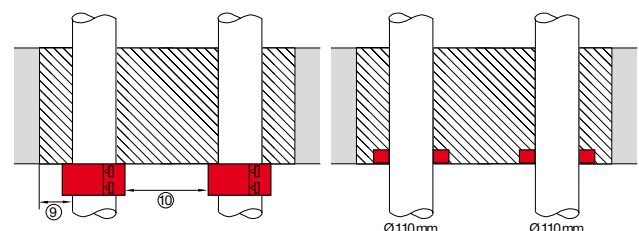
Baustoffbezeichnung	Baustoffklassifizierung
Rockwool Conlit 150 U	P-NDS04-417
Rockwool Conlit 150 P	P-MPA-E-02-507 - A1
Rockwool RTD-S, RTD-S-Alu	Z-PA-III 4.571 - A1
Rockwool RBM, RBM-Alu	P-MPA-E-99-519 - A1
Herakliith Heralan-WM-D10	DIN 18165-1 - A1
Rockwool Lapinus Rohrschale Typ 800	Z-23.14-1114
Rockwool Lapinus Rohrschale Typ 880	P-MPA-E02-606



Wand



Decke



Installationshinweise für die Kombiabschottung S90:

Hinweis zur Kombischottzulassung:

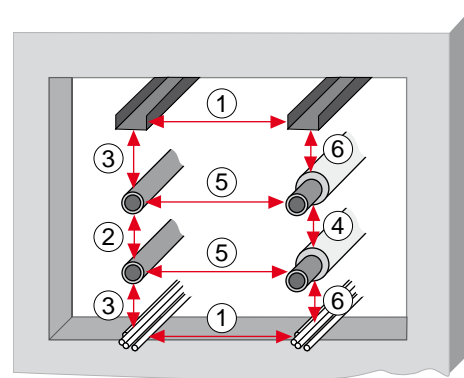
Eine Schulung durch unseren Hilti Mitarbeiter berechtigt Sie zum Einbau eines Kombischotts und sichert Ihnen die sachgerechte Verarbeitung des Hilti CP 636 Brandschutzmörtels. Sie werden dann eine von Hilti zertifizierte und beim DIBt offiziell eingetragene geschulte Person, die Kombischottanwendungen durchführen darf. Die aktuellen Schulungstermine finden Sie unter www.hilti.de.

Durch die Kabelabschottung S90 dürfen gleichzeitig folgende Belegungskomponenten hindurchgeführt werden:

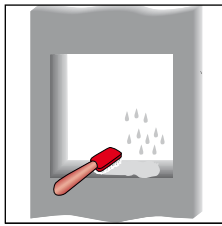
• Kabel, Kabeltrassen	
Kabelarten, -durchmesser:	siehe „Installationshinweise für die Kabelabschottung S90“
• Nichtbrennbare Rohre	
Rohrtypen, -durchmesser und Wandstärken:	siehe „Installationshinweise für nichtbrennbare Rohre R90“
• Brennbare Rohre	
Rohrtypen, -durchmesser und Wandstärken:	siehe „Installationshinweise für brennbare Rohre R90“

Folgender Abstand zwischen den Belegungskomponenten muss eingehalten werden

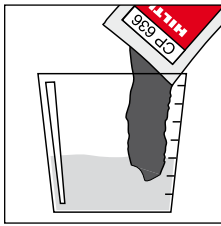
	Wand [mm]	Decke [mm]
Maximale Schottgröße:		
- Breite	1200	1000
- Höhe/Länge	2000	unbegrenzt
Mindestabstand:		
① - Kabel(-trasse)/Kabel(-trasse) horizontal	0	0
- Kabel(-trasse)/Kabel(-trasse) vertikal	30	30
② - brennbares/brennbares Rohr (gemessen zwischen den Manschetten)	50	50
③ - brennbares Rohr/Kabel(-trasse)		
④ - nichtbrennbares/nichtbrennbares Rohr (gemessen zwischen den Rohren)	100	100
⑤ - nichtbrennbares/brennbares Rohr		
⑥ - nichtbrennbares Rohr/Kabel (-trasse)		



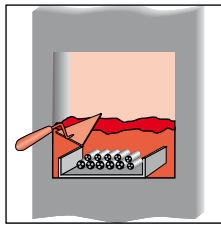
- Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Kombischottzulassung für CP 636. Die Vereinfachungen der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie können daher nicht angewendet werden.

Verarbeitungshinweise für CP 636:

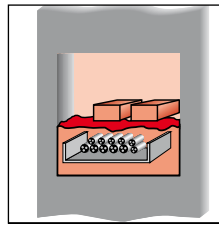
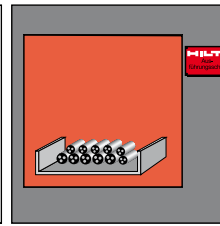
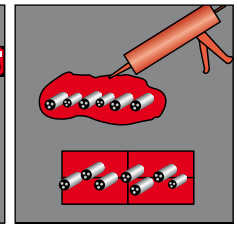
Durchführung reinigen.



Mörtel CP 636 anrühren.



Mörtel einbringen.

Nachinstallations-
möglichkeiten:
CFS-BL P/CFS-PL.Ausführungsschild
anbringen.Nachinstallation:
Kabel installieren und
Restöffnung wieder
verschließen.**Durchführung:**

- Öffnung reinigen, Bauteillaubung vornässen.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen trocken, staub-, fett- und ölfrei sein. Kabel nach DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegen und befestigen.
- Wenn durch die Öffnung brennbare oder nichtbrennbare Rohre gehen, müssen evtl. vorhandene Isolierungen entfernt werden.

Einbau des Brandschutzmörtels:**a) Anrühren:**

- CP 636 Brandschutzmörtel im Verhältnis ca. 3:1 mit Wasser anrühren. Wichtig: zuerst das Wasser in den Behälter geben und dann CP 636 z. B. mit Hilti Rührwerkzeug TE-MP/TE 30-M einrühren. Das Mischungsverhältnis von Wasser zu CP 636 bestimmt die erwünschte Konsistenz.
- Keine weiteren Bindemittel bzw. Zuschlagstoffe verwenden!

b) Einbringen:

- Größere Durchführungen ein- oder beidseitig verschalen. Fertig angerührten Mörtel mit Kelle bzw. Pumpe in Durchführung einbringen und verdichten. Dabei auf vollständigen Verschluss von Hohlräumen achten!
- Wenn die Kabeltragekonstruktion direkt auf der Bauteillaubung aufliegt, ist die Fuge unter der Kabeltragekonstruktion mit CP 611A Intumeszierender Brandschutzmasse ca. 3 mm hoch auszufüllen.

Aufleistungen bei Wänden und Decken:

Wenn die Bauteildicke bei einer Abschottung S90 unter 150 mm liegt, muss rings um die Öffnung auf 150 mm aufgedoppelt werden mit Aufleistungen aus mind. 100 mm breiten Streifen aus Silikat-Brandschutzbauplatten. Die Befestigung erfolgt mit Stahlschrauben in Abständen ≤ 25 cm.

c) Nachinstallation von Kabeln:

Zur späteren Nachinstallation von Kabeln empfiehlt es sich, Reserveöffnungen vorzusehen. Hilti bietet hierfür zahlreiche Möglichkeiten wie z. B.: **Brandschutzsteine CFS-BL P** oder **Brandschutzstopfen CFS-PL**. Diese können bei der Nachinstallation von Kabeln im Schott verbleiben, d. h. die Kabel dürfen durchgezogen werden (zugelassene Öffnungen siehe Maßtabelle).

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Brandschutzmanschette CP 644



Anwendungen

- Abschottung von brennbaren Rohren von Ø 32 bis Ø 250 mm mit Rohrwanddicken von 1,8 bis 22,8 mm
- Abschottung von belegten und unbelegten Elektroinstallationsrohren mit max. Ø 32 mm und einer Rohrwandstärke bis 2,1 mm (Leerrohrbündel), Einzelkabeldurchmesser 14 mm
- Abschottung von Getränkeleitungen bis Ø 125 mm und von mit Armaflex isolierten PE-Rohren bis Ø 200 mm in Massivwänden (Phyton)
- Geeignet für die folgenden Rohrmaterialien: B1-Rohre: (PVC, PVCC, PVC-U, PVC-HI, PP), B2-Rohre: (PE, PE-H, PE-HD, PE-X, ABS, PB, ASA, LDPE), Rohrpostleitungen mit zwei Kabeln, diverse Sonderrohre (siehe Zulassung)
- Beispiele: Abwasserrohre, Trinkwasserrohre, Saugleitungen (Staub)

Vorteile

- Sehr kompakte Abmessungen - optimal für schwer zugängliche Bereiche z.B. hinter Rohrbögen
- Klick-Verschluss - schnelles und einfaches Verschließen ohne Werkzeug
- Kombinierbar mit Brandschutzschaum CP 620/CP 660
- Durchführung eines 5 mm dicken PE-Schaumstoffstreifens zur Schallentkopplung - gute Schalldämmeigenschaften
- Schrägrohrdurchführung von Rohren bis Ø 160 mm
- Mehrfachbelegung: Max. vier Rohre dürfen bis CP 644-160/6" gleichzeitig durchgeführt werden



Technische Daten

CP 644	
Brennbare Rohre Ø	32-250 mm
Nicht brennbare Rohre Ø	Nein
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	≤ 200 mm (Armaflex s ≤ 26 mm)
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Leerrohre aus Kunststoff	Lehrrohrbündel bis Ø 125 mm
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	100 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	unbegrenzt
Maximale Deckenöffnung	unbegrenzt
Verschluss der Restöffnung mit	CFS-S SIL; CFS-S ACR; CP 620; CP 633; CP 636; CP 660
Prüfung/Zulassung	Z-19.17-1577, Z-19.15-1781

Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzmanschette CP 644-50/1.5"	inkl. Befestigungshaken	00304332
Brandschutzmanschette CP 644-63/2"	inkl. Befestigungshaken	00304333
Brandschutzmanschette CP 644-75/2.5"	inkl. Befestigungshaken	00304334
Brandschutzmanschette CP 644-90/3"	inkl. Befestigungshaken	00304335
Brandschutzmanschette CP 644-110/4"	inkl. Befestigungshaken	00304336
Brandschutzmanschette CP 644-125/5"	inkl. Befestigungshaken	00304337
Brandschutzmanschette CP 644-160/6"	inkl. Befestigungshaken	00304338
Brandschutzmanschette CP 644-180/7"	inkl. Befestigungshaken	00304339
Brandschutzmanschette CP 644-200/8"	inkl. Befestigungshaken	00304340
Brandschutzmanschette CP 644-225/9"	inkl. Befestigungshaken	00304342
Brandschutzmanschette CP 644-250/10"	inkl. Befestigungshaken	00304343

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Brandschutzmanschette (inkl. Befestigungshaken) aus galvanisch verzinktem Stahlblech, in welche Bänder aus intumeszierendem (im Brandfall aufschäumendem) Material eingelegt sind.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung mit der Hilti Brandschutzmanschette CP 644 ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Abschottung von brennbaren Rohren R90 Z-19.17-1577
- Abschottung von belegten und unbelegten Elektrorohren R90 Z-19.15-1781

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

Abschottung von brennbaren Rohren:**Abmessungen: Manschette/Kunststoffrohre**

Bestell-Bezeichnung/ Größe	Rohr Außen-Ø* ohne Isolierung [mm]	Manschetten Außen-Ø [mm]	Manschetten Länge [mm]	Befestigungs- punkte [Stück]
CP 644-50/1,5"	32-51	66,7	22,4	2
CP 644-63/2"	52-64	81,7	32,4	2
CP 644-75/2,5"	65-78	101,7	32,4	3
CP 644-90/3"	79-91	116,7	42,4	3
CP 644-110/4"	92-115	145,7	47,4	4
CP 644-125/5"	116-125	166,1	47,8	4
CP 644-160/6"	126-170	235,7	48,2	6
CP 644-180/7"	180	228	152	8
CP 644-200/8"	200	257	177	8
CP 644-225/9"	225	289	202	10
CP 644-250/10"	250	319	232	12

* Bitte beachten Sie die für den jeweiligen Rohrdurchmesser zugelassenen Rohrwanddicken und Rohrmaterialien (siehe Zulassung).

Schrägdurchführung von Rohren:

Hilti Brandschutzmanschette CP 644 ermöglicht die Abschottung von Rohrdurchführungen durch Massivwände und Decken (Bauteildicke ≥ 150 mm) bei einem Winkel von bis zu 45° zur Wand-/Deckenoberfläche (Rohraußendurchmesser bis 160 mm).

Mehrfachbelegung von Rohren:

Bei Massivwänden und Decken dürfen bis zur Manschette CP 644-160 bis zu vier Rohre gleichzeitig hindurchgeführt werden (Rohraußendurchmesser ≤ 110 mm).

Durchführung von Armaflexisolierung:

Bei Massivwänden und Decken (Bauteildicke ≥ 150 mm) dürfen bis zu einem Rohrdurchmesser von 200 mm Isolierungen aus AF/Armaflex $s \leq 26$ mm durchgeführt werden.

Folgende Maße müssen beim Einbau von Brandschutzmanschette CP 644 eingehalten werden:

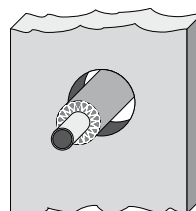
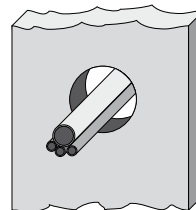
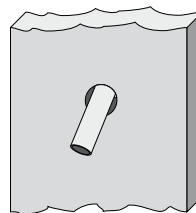
Untergrund	Wand		Decke
	Leichte Trennwand [mm]	Porenbeton, Mauerwerk, Beton [mm]	Porenbeton [mm]
Mindestdicke des Bauteils für Rohre			
Ø 32-160 mm	100	100	150
Ø 160-250 mm	-	150	150
Min. Rohrdurchmesser	32	32	32
Max. Rohrdurchmesser	160	250	250
CP 644	eine Manschette an jeder Seite		eine Manschette an der Unterseite

Abstand der Rohrabschottung zu	Größe der nebeneinander liegenden Öffnungen	Abstand zwischen den Öffnungen
Kabel- oder Rohrabschottungen	eine/beide Öffnung(en) $> 40 \times 40$ cm	≥ 20 cm
	beide Öffnungen $\leq 40 \times 40$ cm	≥ 10 cm*
anderen Öffnungen oder Einbauten	eine/beide Öffnung(en) $> 20 \times 20$ cm	≥ 20 cm
	beide Öffnungen $\leq 20 \times 20$ cm	≥ 10 cm

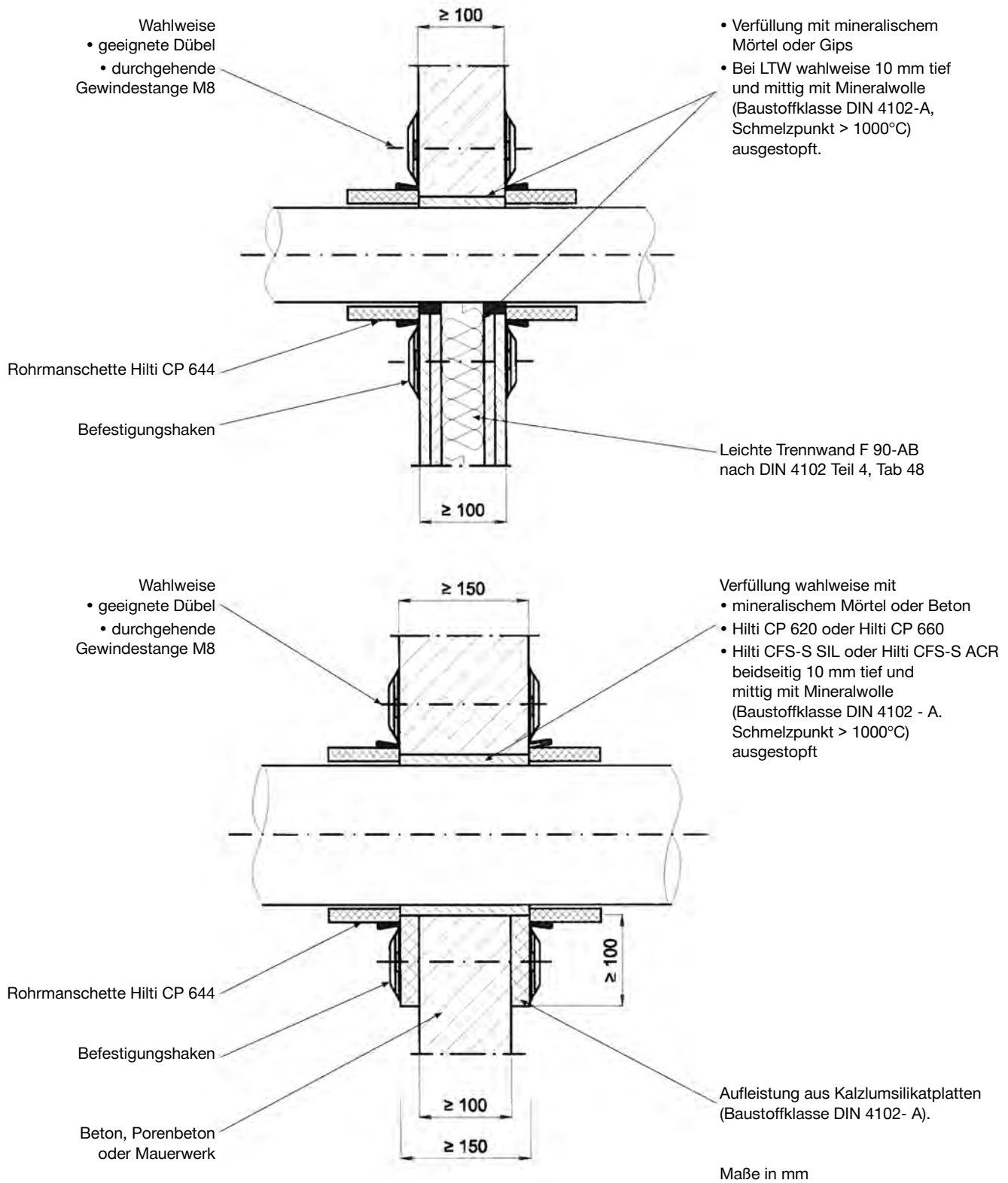
* Bei folgenden Rohrabschottungen muss der Abstand zwischen den Rohren 100 mm betragen

- Schrägdurchführungen
- Mehrfachdurchführungen
- Getränke-schläuche
- CoolFit Tiefkühlrohrleitungen
- Rohre mit Durchmesser > 160 mm
- Rehau Raupiano Plus
- Geberit Silent PP
- POLO-KAL NG
- POLO-KAL 3S
- Wavin SiTech
- Vaisir TRIPLUS
- Georg Fischer PVDF
- Georg Fischer COOL FIT ABS

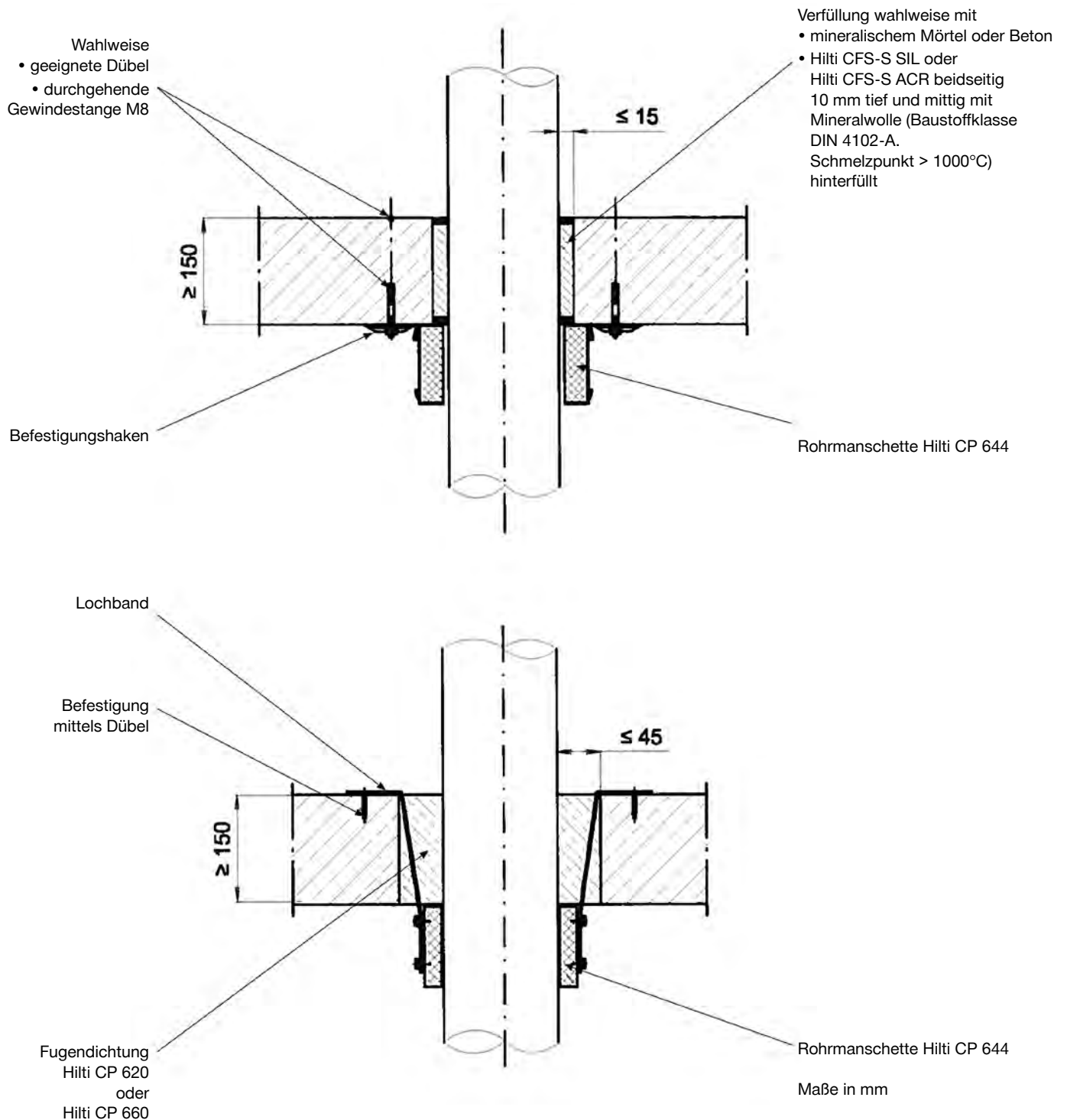
Ausnahmen: Bei allen anderen Einbausituationen dürfen sich die benachbarten Rohrmanschetten aneinander grenzen. Die Zwickel müssen mit Mörtel oder Schaum CP660 verschlossen werden.



Installationshinweis für Wandeinbau:



Installationshinweis für Deckeneinbau:



Sonderrohre (Ergänzungen zur Zulassung CP 644 - Z-19.17-1577)

Neben den genormten Rohren können auch folgende Sonderrohre abgeschottet werden:

(Rehau) Raupiano Plus		Z-42.1-223 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•			
Massivwand	(≥ 150 mm)	•	•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)	•	•	•	•	•	•	•	•

POLO-KAL 3S		Z-42.1-341 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)			•	•	•			
Massivwand	(≥ 150 mm)			•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)			•	•	•	•	•	

POLO-KAL NG		Z-42.1-241 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 40	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)	•	•	•	•	•			
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		

Valsir TRIPLUS		Z-42.1-426 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•	•	•	
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•	•	
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•	•	

Wafin SiTech		Z-42.1-403 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•	•	•	
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•	•	
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•	•	

Geberit Silent-PP		Z-42.1-432 mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•			
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•			
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•			

PVDF		DIN EN ISO 10931 mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•			
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•			
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•			

Geberit Silent dB20		Z-42.1-265 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•	•		
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		

Friatec Friaphon		Z-42.1-220 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•	•		
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		

Gebr. Ostendorf Scolan dB		Z-42.1-217 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•	•		
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		

Uponor Uponal SI		Z-42.1-218 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•	•		
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		

Wafin AS		Z-42.1-228 ohne und mit Schallschutzstreifen							
		DN 32	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)		•	•	•	•	•		
Massivwand	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)		•	•	•	•	•		

Georg Fischer, COOI FIT ABS		DIN EN ISO 10931							
Doppelrohrsystem:		DN 32/ DN 90	DN 40/ DN 110	DN 50/ DN 110	DN 90/ DN 160	DN 110/ DN 180	DN 140/ DN 225	DN 160/ DN 250	
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)								
Massivwand	(≥ 150 mm)	•	•	•	•	•	•		
Massivdecke	(≥ 150 mm)	•	•	•	•	•	•	•	

Python-Getränkeschläuche		mit Synthese-Kautschuk Isolierung 9-32 mm							
LTW / Massivwand	(≥ 100 mm)							max. Ø 128 mm	
Massivwand	(≥ 150 mm)							•	
Massivdecke	(≥ 150 mm)							•	

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Abschottung von Elektroerohren R90/ Leerrohrbündeln:

Abmessungen: Manschette/Kunststoffrohre

Bestell-Bezeichnung/ Größe	Rohr Außen-Ø* ohne Isolierung [mm]	Manschetten Außen-Ø [mm]	Manschetten- länge [mm]	Befestigungs- punkte [Stück]
CP 644-75/2,5"	65-80	80	32,4	3
CP 644-90/3"	81-95	95	42,4	3
CP 644-110/4"	96-115	118	47,4	4
CP 644-125/5"	116-128	128	47,8	4

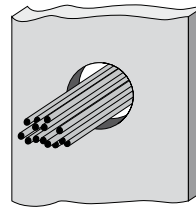
* Bitte beachten Sie, dass für das Bündel aus Elektro-Installationsrohren die jeweils passende kleinste Manschette verwendet wird. Der Innendurchmesser der Brandschutzmanschette darf maximal 15 mm größer sein als der Durchmesser des Bündels.

Folgende Maße müssen beim Einbau von Brandschutz- manschette CP 644 eingehalten werden:

Untergrund	Wand	Decke
	Porenbeton, Mauerwerk, Beton [mm]	Beton, Porenbeton [mm]
Mindestdicke des Bauteils	150	150
Min. Durchmesser des Bündel	65	65
Max. Durchmesser des Bündel	128	128
Max. Durchmesser der einzelnen Elektroinstallationsrohre	32	32
Max. Durchmesser der durchgeführten Kabel	14	14
CP 644	Eine Manschette an jeder Seite	Eine Manschette an der Unterseite

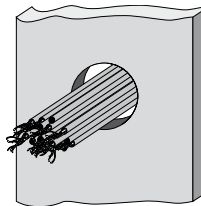
Durchführung von Elektroerohren:

Hilti Brandschutzmanschette CP 644 ermöglicht die Abschottung von Reserve-Leerrohrdurchführungen durch Massivwände und Decken, durch die später problemlos Kabel wie z. B. Netzwerk- oder Steuerleitungen nachinstalliert werden können. Rohrenden sind bis zur Nachbelegung mit Hilti Brandschutzdichtmasse CFS-S ACR rauchgasdicht zu verschließen.



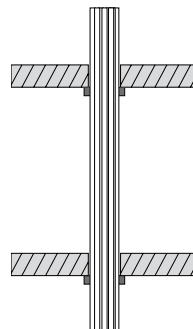
Belegte Elektroinstallationsrohre:

Kabel mit einem Durchmesser ≤ 4 mm dürfen beliebig durch die einzelnen Elektroinstallationsrohre hindurchgeführt werden. Die Enden der Elektroinstallationsrohre sind wieder mit Hilti Brandschutzdichtmasse CFS-S ACR rauchgasdicht zu verschließen.

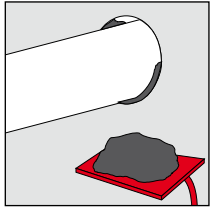


Verlegung über Etagen:

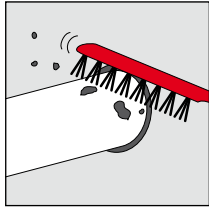
Bei der nicht unterbrochenen bzw. durchgehenden Verlegung von Elektroinstallationsrohren über die Etagen sind die Elektroinstallationsrohre am obersten Kabelaustritt mit Hilti Brandschutzdichtmasse CFS-S ACR rauchgasdicht zu verschließen.



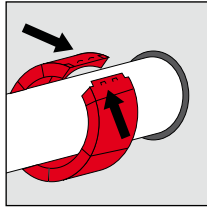
Verarbeitungshinweise CP 644 für Rohre:



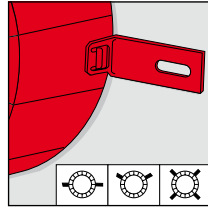
Restöffnung schließen.



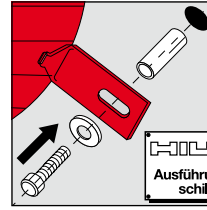
Rohr reinigen.



Manschette schließen.

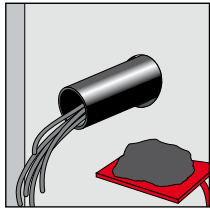


Befestigungshaken einhängen.

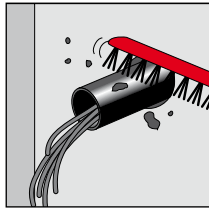


Manschette befestigen und Ausführungsschild anbringen.

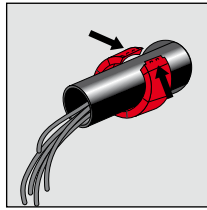
Verarbeitungshinweise CP 644 für Elektroinstallationsrohre:



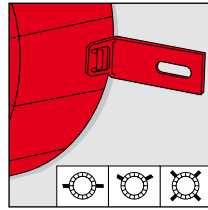
Restöffnung schließen.



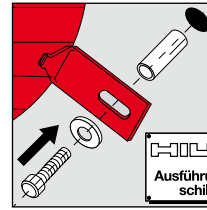
Rohr reinigen.



Manschette schließen.



Befestigungshaken einhängen.



Manschette befestigen und Ausführungsschild anbringen.

Einbau der Brandschutzmanschette CP 644 bei Rohren:

Durchführung:

- Kernbohrung mit Hilti Diamant-Kernbohrgerät und entsprechenden Bohrkronen erstellen.
- Kunststoffrohr installieren.

Restöffnung schließen:

- Ringspalt ≤ 15 mm: Restöffnung zwischen Rohr und Bauteil mit nichtbrennbarer Mineralwolle (Schmelzpunkt > 1000°C) verschließen. Zum rauchgasdichten Abschluss elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL* / CFS-S ACR ca. 10 mm tief ein-bringen (Brandschutzmanschette so anordnen, dass an keiner Stelle Kontakt zwischen Rohr und Brandschutzmanschette besteht – gute Schalldämmung).
- Ringspalt ≤ 45 mm: Restöffnung zwischen Rohr und Bauteil vollständig mit Brandschutzschaum CP 620 / CFS-S ACR verschließen.
- Große Öffnungen können mit Brandschutzmörtel CP 633 M10 oder Brandschutzmörtel CP 636 verschlossen werden. Um eine gute Schalldämmung in Kombination mit Brandschutzmörtel zu erreichen, kann ein Schalldämmschlauch aus PE, s ≤ 5 mm eingebaut werden.
- Leichte Trennwand: Ringspalt ≤ 15 mm mit Mineralwolle ausstopfen und beidseitig mit Gips 10 mm tief verfüllen.

Kunststoffrohr reinigen:

- Kunststoffrohr von groben Verunreinigungen, z. B. Mörtelresten, reinigen.

Brandschutzmanschette montieren:

- Brandschutzmanschette um das Kunststoffrohr legen und Verschluss mit festem Druck schließen, bis er einschnappt. Die Manschette so positionieren, dass die Haken montiert werden können.

Befestigungshaken einhängen:

- Die Befestigungshaken können variabel an der Manschette eingehängt werden. Dadurch können die Befestigungsstellen den räumlichen Gegebenheiten angepasst werden. Die in der Tabelle angegebene Mindestzahl von Befestigungshaken ist einzuhalten.

Manschette befestigen:

- Befestigungspunkte markieren, Löcher mit Hilti Bohrhammer (z. B. TE 2-S) bohren.
- Manschette mit Hilti Dübeltechnik befestigen, z. B.

Beton:	HUS 6/45, DBZ 6 S, HST, HK 6
Vollziegel und Gestein:	HUS-H 6/45, HIT-HY/-MM
Hochlochziegel:	HUS-H 6/80, HIT-HY/-MM
Leichte Trennwand:	Gewindestange M8

Abstand zwischen den Manschetten:

- Bei Rohren bis Ø 160 mm und Standardeinbau in Verbindung mit Fugenverfüllung mit Mörtel dürfen sich benachbarte Brandschutzmanschetten berühren (Nullabstand).
- Bei Rohren > Ø 160 mm und Sonderdurchführungen (Schrägrohrdurchführung, Mehrfachdurchführungen von Rohren durch eine Manschette oder besondere Fugenverfüllung) muss der Abstand zwischen den Rohren mind. 100 mm betragen.

Schallentkopplung:

- Zur Schallentkopplung darf ein bis zu 5 mm dicker PE-Schaumstoffstreifen um das Rohr gewickelt und durch die Abschottung mit hindurchgeführt werden.

* Nur bei senkrecht zur Oberfläche durchgeführten Rohren und Rohren ohne Armaflexisolierung zulässig.

Einbau der Brandschutzmanschette CP 644 bei Elektroinstallationsrohren:

Durchführung:

- Kernbohrung mit Hilti Diamant-Kernbohrgerät und entsprechenden Bohrkronen erstellen.
- Elektroinstallationsrohre müssen im Bereich der Kabelabschottung zu einem Bündel als parallel verlaufende Rohre mit Kabelbinder oder Klebestreifen fest zusammengeführt werden.
- Elektroinstallationsrohre müssen beidseitig der Wand/Decke mindestens 20 cm herausragen.

Restöffnung schließen:

- Restöffnung zwischen Bauteillaubung und dem hindurchgeführten Bündel aus Elektroinstallationsrohren vollständig mit nichtbrennbaren Baustoffen in Bauteildicke ausfüllen.
Empfehlung: Hilti Brandschutzmörtel CP 636 oder Hilti Brandschutzmörtel CP 633 M10.

Elektroinstallationsrohr reinigen:

- Bündel aus Elektroinstallationsrohren von groben Verunreinigungen, z. B. Mörtelresten, reinigen.

Belegung der Elektroinstallationsrohre:

- Elektroinstallationsrohre können als Leerrohre für spätere Nachbelegung eingebaut werden. Die Enden der Elektroinstallationsrohre sind auf eine Tiefe von mindestens 25 mm mit Hilti Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR rauchgasdicht zu verschließen.
- Elektroinstallationsrohre können beliebig mit Kabeln belegt werden. Das Einzelkabel darf 14 mm nicht überschreiten. Die Enden der Elektroinstallationsrohre sind abschließend auf eine Tiefe von mindestens 25 mm mit Hilti Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR rauchgasdicht zu verschließen.
- Eine Verlegung in Decken über mehrere Etagen ist möglich. Hierbei sind die Enden an jedem Austritt der Kabel auf eine Tiefe von mindestens 25 mm mit Hilti Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR rauchgasdicht zu verschließen
- Der Verschluss der Enden erfolgt in Wänden beidseitig der Abschottung und in Decken nur oberseitig.

Auswahl der Manschettengröße:

- Es muss die zum jeweiligen Bündel aus Elektroinstallationsrohren passende kleinste Manschette CP 644 verwendet werden. Der Innendurchmesser der Manschette darf maximal 15 mm größer sein als der Durchmesser des Bündels.
- Durchmesserbereich 75–125 mm.
- In Wänden sind die Manschetten beidseitig der Wand anzuordnen. Bei Decken eine Manschette an der Deckenunterseite.

Brandschutzmanschette montieren:

- Brandschutzmanschette um das Bündel aus Elektroinstallationsrohren legen und den Verschluss mit festem Druck schließen. Die Manschette so positionieren, dass die Haken montiert werden können.

Befestigungshaken einhängen:

- Die Befestigungshaken können variabel an der Manschette eingehängt werden. Dadurch können die Befestigungsstellen den räumlichen Gegebenheiten angepasst werden. Die in der Tabelle angegebene Mindestzahl von Befestigungshaken ist einzuhalten.

Manschette befestigen:

- Die Befestigungshaken können variabel an der Manschette eingehängt werden. Dadurch können die Befestigungspunkte den räumlichen Gegebenheiten angepasst werden. Die in der Tabelle angegebene Mindestzahl von Befestigungshaken ist einzuhalten.
- Die Befestigungspunkte markieren, Löcher mit Hilti Bohrhammer, z. B. TE 2-S, erstellen.
- Manschette mit Hilti Dübeltechnik befestigen, z. B.
Beton: HUS 6/45, DBZ 6 S, HST, HK 6
Vollziegel und Gestein: HIT-HY-MM, Gewindestange M8, HUS 6/80
Hochlochziegel: HIT-HY-MM, Gewindestange M8, HUS 6/80

Abstand zwischen den Abschottungen:

- Der Abstand zwischen den Bauteilöffnungen für Kabelabschottungen muss mindestens 10 cm betragen.

Sicherungsmaßnahmen:

- Bei Kabelabschottungen in Wänden müssen sich die ersten Halterungen (Unterstützungen) der Kabel bzw. der Elektroinstallationsrohre beiderseits unmittelbar vor der Kabelabschottung in Abständen von ≤ 30 cm befinden.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Rohrabschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Rohrabschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Nicht zu verwenden:

- Für Metall-, Wickelfalz- und Gussrohre (nicht geprüft).
- In stark korrosiver Atmosphäre.
- Für Lüftungsleitungen.

Brandschutzbandage CP 646



Anwendungen

- Abschottung von Rohren mit synthetischer Kautschukisolierung oder Mineralfaser (Schmelzpunkt > 500° C) mit einer Isolationsstärke bis 100 mm
- Geeignet für Rohrmaterialien Stahl, Edelstahl, Guss und Kupfer
- Geeignet für die Abschottung von Klimageräten (inkl. Steuerungskabel)
- Abschottung von Rohrleitungen nach LAR (Leitungsanlagen-Richtlinie) von brennbaren Rohren bis 32 mm und nichtbrennbaren Rohren bis 160 mm

Vorteile

- Hochflexibel - ein Produkt zur Abschottung verschiedener Rohrdurchmesser und unterschiedlicher Isolierungen
- Schnelle und einfache Montage - kein Werkzeug und Bohren erforderlich
- Keine Unterbrechung der Isolierung notwendig - kein unnötiges Risiko hinsichtlich Tauwasserbildung bei Kälteleitungen
- Dünne Streifendicke - nur minimaler Ringspalt nötig
- Geringer Abstand der Rohre möglich
- Elastisches Brandschutzmaterial für optimale Biegsamkeit



Technische Daten

CP 646	
Brennbare Rohre Ø	Nein
Nicht brennbare Rohre Ø	Nein
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	160 mm
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	150 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	150 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	unbegrenzt
Maximale Deckenöffnung	unbegrenzt
Verschluss der Restöffnung mit	CP 633; CP 636; CP673
Prüfung/Zulassung	P-MPA-E-07-029, P-MPA-E-08-011



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzbandage CP 646	10 m Rolle	00233961

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Intumeszierendes Brandschutzmaterial (im Brandfall aufschäumend).

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung der Rohrabschottung mit Hilti Brandschutzband CP 646 ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Abschottungen von nichtbrennbaren Rohren R90 in der Massivwand/-decke P-MPA-E-07-029

Sicherheitsratschläge:

- Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung und vor Feuchtigkeit geschützt lagern.
- Empfohlene Lagertemperatur: -5° C bis +30° C.

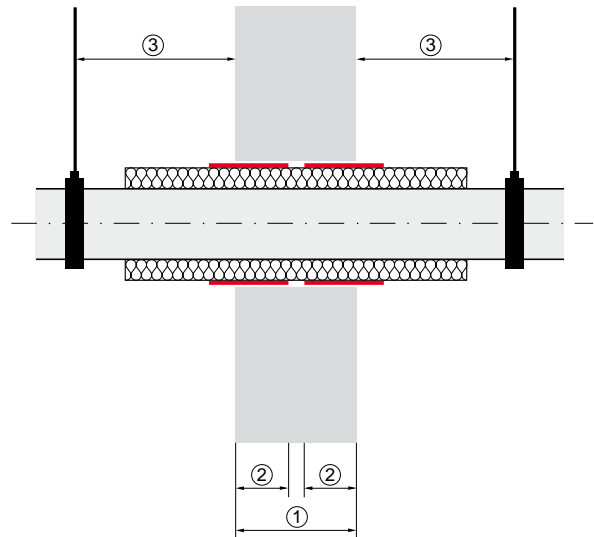
Installationshinweise für die Massivwand/-decke:

- Die Brandschutzbandage CP 646 wird beidseitig 1- oder 2-lagig in der Wand oder Decke mit einer Bauteildicke ≥ 100 mm (Aufdopplung auf 150 mm mit 100 mm breiten umlaufenden Streifen aus A1 Material) eingebaut.
- Die Brandschutzbandage ist jeweils mit 2 Stück Draht Stärke $\geq 0,7$ mm oder Stahlbändern zu sichern.
- Der Ringspalt wird mit Mörtel (Gruppe II, IIa, III) oder Gips geschlossen.

Folgende Maße müssen eingehalten werden:

	Massivbau R 90 [mm]
Mindestdicke des Bauteils:	
① – Wand	150*
– Decke	150*
② Einbautiefe CP 646	62,5
③ Maximaler Abstand:	
Rohrhalterung – Decke	580
Rohrhalterung – Wand	300

* gegebenenfalls nach Aufdopplung



Abschottung von nichtbrennbaren Rohren in der Massivwand/-decke:

Die folgenden Rohr- und Isoliertypen dürfen in Abhängigkeit des Rohraußendurchmessers, der Rohrwandstärke und der Isolierdicke abgeschottet werden:

Material 1-lagiger Einbau	Rohr Außen-Ø d [mm]	Rohrwand Stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse
Stahl Guss Edelstahl	≤ 28,0	≥ 1,0	6-40	Synthese-Kautschuk B1/B2
	> 28,0	≤ 14,2		
		≥ 1,5	13-40	
≤ 54,0	≥ 2,0			

Material 2-lagiger Einbau	Rohr Außen-Ø d [mm]	Rohrwand Stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse
Stahl Guss Edelstahl	≤ 28,0	≥ 1,0- ≤ 14,2	20-100	Mineralwolle A (Schmelzpunkt > 500° C; Rohdichte: M 30 kg/m³ und ≤ 14,2 kg/m³)	25-100	Synthese-Kautschuk B1/B2
	> 28,0- ≤ 42,0	≥ 1,5- ≤ 14,2	20-100		25-100	
		≥ 2,0- ≤ 14,2	20-100		25-100	
	> 42,0- ≤ 54,0	≥ 2,0- ≤ 14,2	20-100		19-100	
	> 54,0- ≤ 88,9	≥ 2,0- ≤ 14,2	20-100		25-80	
		≥ 3,2- ≤ 14,2	40-100		25-80	
> 88,9- ≤ 114,3		≥ 4,0- ≤ 14,2	40-100		25-100	
		≥ 1,0- ≤ 14,2	20-100		25-100	
Edelstahl	> 28,0- ≤ 42,0	≥ 1,5- ≤ 14,2	20-100		25-100	
	> 42,0- ≤ 54,0	≥ 2,0- ≤ 14,2	20-100		25-100	
	> 54,0- ≤ 88,9	≥ 2,0- ≤ 14,2	20-100		19-100	
	> 88,9- ≤ 114,3	≥ 2,0- ≤ 14,2	40-100		40-80	
Kupfer	≤ 28,0	≥ 1,0- ≤ 14,2	20-100	25-100		
	> 28,0- ≤ 42,0	≥ 1,5- ≤ 14,2	20-100	25-100		
	> 42,0- ≤ 54,0	≥ 2,0- ≤ 14,2	20-100	25-100		
	> 54,0- ≤ 88,9	≥ 2,0- ≤ 14,2	20-100	19-100		

Bei Rohren mit einer Isolierstärke 25 < 12 mm ist zwischen 88,9 mm und 159 mm Durchmesser eine 300 mm lange Schutzisolierung gemäß Tabelle anzubringen.

Material	Rohr Außen-Ø d [mm]	Rohrwand Stärke s [mm]	Isolierung		Schutz-Isolierung	
			Dicke c [mm]	Typ, Baustoffklasse	Dicke x [mm]	Typ, Baustoffklasse
Stahl Guss Edelstahl	> 88,9 bis ≤ 114,3	≥ 3,2 bis ≤ 14,2	> 12 < 25	Synthese-Kautschuk B1/B2	≥ 19	Synthese-Kautschuk B1 oder Mineralwolle A (Schmelzpunkt > 500° C; Rohdichte: ≥ 30 kg/m³ und ≤ 14,2 kg/m³)
	> 114,3 bis ≤ 159	≥ 4,0 bis ≤ 14,2				

Verarbeitungshinweise für Brandschutzbandage CP 646 in der Massivwand/-decke:

1. Durchführung reinigen.
2. CP 646 entsprechend dem Ø der Isolierung mit einer Länge ausreichend für ein oder zwei Lagen ablängen.
3. CP 646 beidseitig um die Isolierung wickeln.
4. CP 646 beidseitig bis zur Markierung (mittig) in die Öffnung schieben, so dass die Bandagen jeweils 62,5 mm tief in der Wand sitzen. Bandage mit je zwei Stück Draht ≥ 0,7 mm oder Stahlbändern sichern.
5. Restöffnung mit Brandschutzmörtel CP 633 M10 oder mit Brandschutzmörtel CP 636 verschließen.

Ausführungsschild:

- Gemäß Prüfbescheid ist eine Kennzeichnung der Rohrabschottung nicht erforderlich. Wir empfehlen aber zur besseren Dokumentation, jede Abschottung mit dem verfügbaren Ausführungsschild zu kennzeichnen.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Rohrabschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Brandschutzbandage CP 647-I

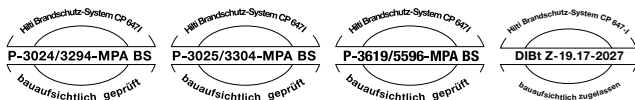


Anwendungen

- Abschottung von nichtbrennbaren Rohren bis Ø 813 mm mit Rohrwanddicken von 1,0 bis 14,2 mm und Wärme-/Kälteisolationen bis zu einer Isolierstärke von 100 mm.
- Geeignet für die Rohrmaterialien Stahl, Guss, Edelstahl und Kupfer.
- Geeignet für die Abschottung von Klimageräten (inkl. Steuerungskabel).
- Geeignet für Isolierungen aus Polyurethan, Synthesekautschuk, Schaumglas und Mineralwolle (Schmelzpunkt > 500 °C).
- Abschottung von Kunststoffverbundrohren mit einer bis zu 1 mm Aluminiumeinlage von Ø 16–110 mm.

Vorteile

- Hochflexibel – ein Produkt zur Abschottung verschiedenster Isolierungen auf nichtbrennbaren Rohren.
- Schnelle und einfache Montage – kein Werkzeug und Bohren erforderlich.
- Durchgängige Isolierung – kein zusätzliches Risiko hinsichtlich Tauwasserbildung bei Kälteleitungen.
- Sicher – breiter, geprüfter Anwendungsbereich und unkomplizierte Montage.
- Dünne Streifenstärke – minimaler Ringspalt erforderlich.
- Nullabstand zwischen den Brandschutzbandagen im Massivbau.



Technische Daten

CP 647-I	
Brennbare Rohre Ø	Nein
Nicht brennbare Rohre Ø	≤ 813 mm
Mehrschichtverbundrohre Ø	≤ 110 mm
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	≤ 813 mm (PU, Synthesekautschuk)
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichter Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	100 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	unbegrenzt
Maximale Deckenöffnung (BxH)	unbegrenzt
Verschluss der Restöffnung mit	CP 611A, CP 633, CP 636
Prüfung/Zulassung	P-3025/3304-MPA BS P-3619-5596 MPA-BS P-3024/3294-MPA BS Z-19.17-2027



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzbandage CP 647-I-125	10 m Rolle, für Massivwand/-decke, Breite 125 mm	00203914
Brandschutzbandage CP 647-I-250	10 m Rolle, für leichte Trennwand, Breite 250 mm	00203915

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Intumeszierendes Brandschutzmaterial (im Brandfall aufschäumend).

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung der Rohrabschottung mit Hilti Brandschutzband CP 647-I ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Abschottungen von nichtbrennbaren Rohren R90 in der leichten Trennwand (P-3025/3304-MPA BS).
- Abschottungen von nichtbrennbaren Rohren R90 in der Massivwand/-decke (P-3024/3294-MPA BS).
- Abschottungen von nichtbrennbaren Rohren R90, Sonderlösungen, wie z.B. Ringspaltverschluss mit CP 611A oder der Sonderlösungen für Klimasplitgeräte und weitere Sonderanwendungen (P-3619/5596-MPA BS).
- Abschottungen von brennbaren Rohren R90 und R120 durch Wände und Decken (Z-19.17-2027).

Sicherheitsratschläge:

- Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung und vor Feuchtigkeit geschützt lagern.
- Empfohlene Lagertemperatur: -5 °C bis +30 °C.

Nichtbrennbare Rohre

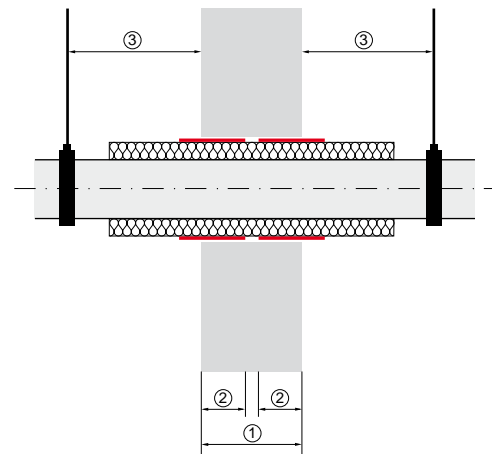
Installationshinweise für die Massivwand/-decke:

- Die Brandschutzbandage CP 647-I-125 wird beidseitig 2-lagig in der Wand oder Decke mit einer Bauteildicke ≥ 150 mm eingebaut. Ist die Bauteildicke < 150 mm, muss an der Stelle der Rohrdurchführung auf mind. 150 mm aufgedoppelt werden.
- Die Brandschutzbandage ist jeweils mit 2 Stück Draht Stärke $\geq 0,8$ mm oder Stahlbändern zu sichern.

Folgende Maße müssen eingehalten werden:

	Massivbau R 90 [mm]
Mindestdicke des Bauteils:	
① - Wand	150*
- Decke	150*
② Einbautiefe CP 647-I-125	75
③ Maximaler Abstand Rohrhalterung - Wand/Decke	650

* Bei einer Bauteildicke < 150 mm muss mit nichtbrennbaren Baustoffen A 1 (z. B. Kalzium-Silikat-Platten) auf 150 mm aufgedoppelt werden.



Abschottung von nichtbrennbaren Rohren in der Massivwand/-decke:

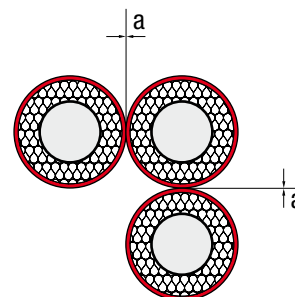
Die folgenden Rohr- und Isoliertypen dürfen in Abhängigkeit des Rohraußendurchmessers, der Rohrwandstärke und der Isolierdicke abgeschottet werden:

Material	Rohr Außen-Ø d [mm]	Rohrwand Stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse
Stahl Guss Edelstahl	$\leq 28,0$	$\geq 1,0$	6-100	Polyurethan, B1/B2 Synthese-Kautschuk, B1/B2 Schaumglas, A Mineralwolle, A** (Schmelzpunkt $> 500^\circ$ C; Rohdichte: ≥ 30 kg/m ³ und ≤ 100 kg/m ³)
	$> 28,0$	1,5	9-100	
	$\leq 54,0$	$\leq 14,2$		
	$> 54,0$	$\geq 2,0$		
	$\leq 88,9$	$\leq 14,2$		
	$> 88,9$	$\geq 3,2$		
	$\leq 114,3$	$\leq 14,2$		
	$> 114,3$	$\geq 4,0$		
	$\leq 160,0$	$\leq 14,2$		
	$> 160,0$	$\geq 5,0$		
Edelstahl	$\leq 274,0$	$\leq 14,2$	13-100	
	$> 274,0$	$\geq 5,6$		
	$\leq 326,0$	$\leq 14,2$		
Edelstahl	$> 88,9$	$\geq 2,0$	40-100	
	$\leq 108,0$	$\leq 14,2$		
	$\leq 204,0$			
Kupfer	$\leq 28,0$	$\geq 1,0$	9-100	
		$\leq 14,2$		
	$> 28,0$	$\geq 1,5$	13-100	
	$\leq 54,0$	$\leq 14,2$		
	$> 54,0$	$\geq 2,0$		
	$\leq 88,9$	$\leq 14,2$		

** Einlagige Ausführung mit Überlappungslänge möglich (siehe Prüfbericht).

Gruppenanordnung:

Abstand a ≥ 0 mm gemessen zwischen den Brandschutzbändern.



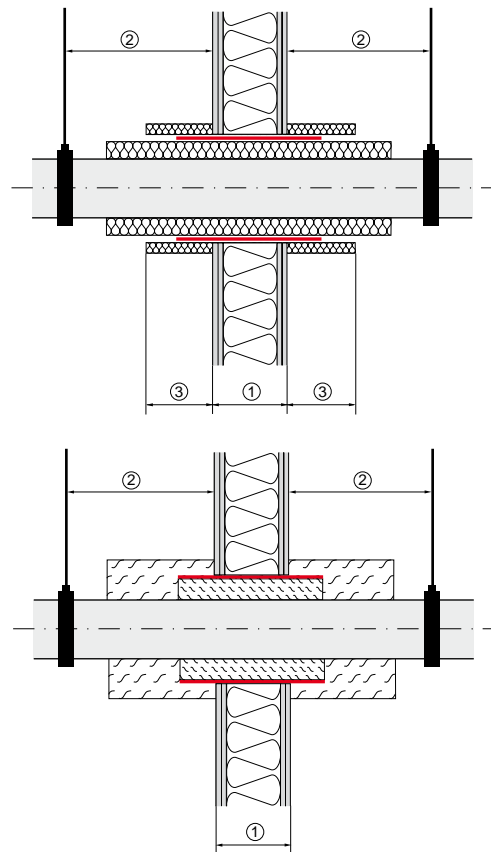
Zur Rohrabschottung mit zusätzlicher Schutzisolierung müssen folgende Maße beachtet werden:

Material	Rohr Außen-Ø d [mm]	Rohrwand Stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Schutzisolierung Länge pro Seite [mm]	Isolierung Typ Baustoffklasse
Stahl Guss Edelstahl	$> 326,0$ $\leq 508,0$	$\geq 6,3$ $\leq 14,2$	25-100	500	Synthese-Kautschuk, B1/B2
	$> 508,0$ $\leq 813,0$			750	Mineralwolle, A (Schmelzpunkt $> 500^\circ$ C Rohdichte: ≥ 30 kg/m ³ u. ≤ 100 kg/m ³)

Abschottung von nichtbrennbaren Rohren in der leichten Trennwand:

Die folgenden Rohr- und Isoliertypen dürfen in Abhängigkeit des Rohraußendurchmessers, der Rohrwandstärke und der Isoliertdicke abgeschottet werden:

Material	Rohr Außen-Ø d [mm]	Rohrwand Stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse
Stahl Edelstahl Guss	≤ 28,0	≥ 1,0	9-100	Polyurethan, B1/B2 Synthese-Kautschuk, B1/B2 Schaumglas, A*
	> 28,0	≥ 1,5	13-100	
	≤ 54,0	≤ 14,2		
Stahl Guss	> 54,0	≥ 2,0	30-100	
	≤ 204,0	≤ 14,2		
Kupfer	≤ 28,0	≥ 1,0	9-100	
	> 28,0	≥ 1,5	30-100	
	≤ 54,0	≤ 14,2		
	> 54,0	≥ 2,0	30-100	
Stahl Edelstahl Guss	≤ 28,0	≥ 1,0	9-100	Mineralwolle, A** (Rohdichte: ≥ 30 kg/m³ und ≤ 100 kg/m³)
	> 28,0	≥ 1,5	19-100	
	≤ 54,0	≤ 14,2		
	> 54,0	≥ 2,0	30-120	
Stahl Guss	≤ 204,0	≤ 14,2		
	> 204,0	≥ 5,6	30-120	
Kupfer	≤ 28,0	≥ 1,0	9-100	
	> 28,0	≥ 1,5	30-100	
	≤ 54,0	≤ 14,2		
	> 54,0	≥ 2,0	30-100	
	≤ 88,9	≤ 14,2		



Bei einer Dicke der Rohrinsolierung $d < 19$ mm muss die Länge der Rohrinsolierung beidseitig der Wand mind. 1000 mm betragen.

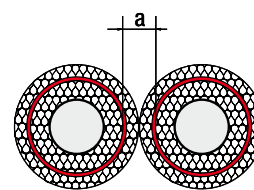
Bei einer Dicke der Rohrinsolierung $d \geq 19$ mm muss die Länge der Rohrinsolierung beidseitig der Wand mind. 1500 mm betragen

* Einlagige Ausführung ausreichend.

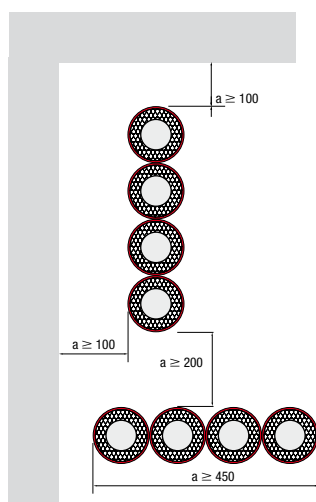
** Einlagige Ausführung mit Überlappungslänge möglich (siehe Prüfbericht).

Gruppenanordnung:

Abstand $a \geq 40$ mm gemessen zwischen den Rohrinsolierungen, Gruppen dürfen nur einreihig angeordnet werden. Gruppenlänge waagrecht ≤ 450 mm, senkrecht ≤ 880 mm ($a \geq 100$ mm, wenn Ständerprofil dazwischen) jeweils gemessen zwischen den Rohrinsolierungen.

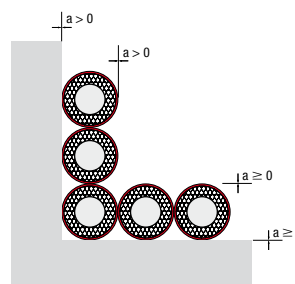


Gruppenanordnung in leichten Trennwänden:



Gruppenanordnung in der Massivwand/-decke:

Abstand $a \geq 0$ mm gemessen zwischen den Brandschutzbändern.



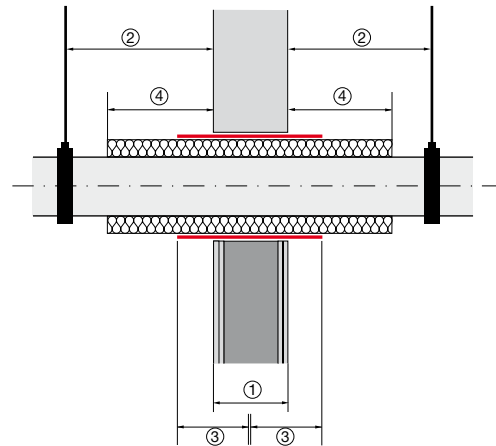
Brennbare Rohre / geschlossene Rohre und Mehrschichtverbundrohre

Installationshinweise für die Massivwand/ leichte Trennwand:

- Die Brandschutzbandage CP 647-I-125 wird 2-lagig um die Isolierung gelegt und mittig in der leichten Trennwand auf der Isolierung fixiert.
- Die Fixierung erfolgt mittels drei Drähten Stärke $\geq 0,8$ mm oder Stahlbändern mit einem Abstand von je ~ 60 mm zur Wandoberfläche bzw. mittig.
- Fugenverschluss mit Gips, Gipsmörtel oder Beton.

Folgende Maße müssen eingehalten werden:

	Leichte Trennwand R 90 [mm]
① Mindestdicke des Bauteils: Einbau CP 647-I in LT	100 mittig
② Maximaler Abstand Rohrhalterung	650
③ Länge CP 647-I-125	≥ 125
④ Isolierlänge	600

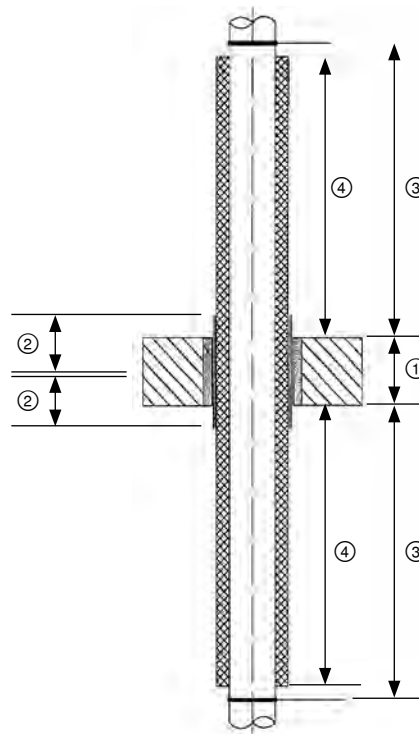


Installationshinweise für die Decke:

- Die Brandschutzbandage CP 647-I-125 wird beidseitig 2-lagig in der Decke mit einer Bauteildicke ≥ 150 mm eingebaut.
- Die Brandschutzbandage ist jeweils mit 2 Stück Draht Stärke $\geq 0,8$ mm oder Stahlbändern zu sichern.
- Ohne Isolierung oder wahlweise Isolierung aus Synthese-Kautschuk gem. Abschnitt 3.2.2 (c = 6–32 mm).
- Fugenverschluss mit nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoff nach DIN 4102-A Beton, Zement- oder Gipsmörtel.

Folgende Maße müssen eingehalten werden:

	Massivbau R 90 [mm]
① Mindestdicke der Decke	150
② Länge CP 647-I-125	125
③ Maximaler Abstand Rohrhalterung – Decke	650
④ Isolierlänge Einbau CP 647-I-125	600 mittig

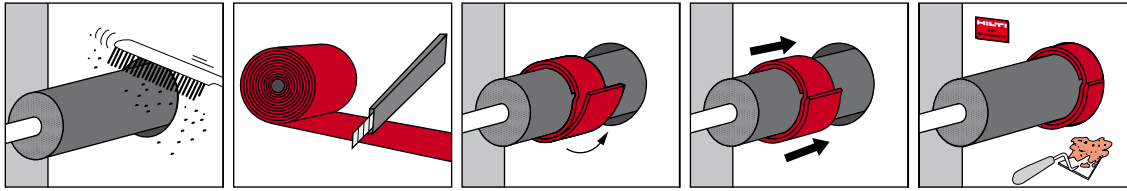


Zugelassen sind Kunststoffverbundrohre mit einer bis zu 1.0 mm dicken Aluminiumeinlage, die auf ein Trägerrohr aus PE aufgebracht sowie mit dünner PE-Schicht geschützt wird.

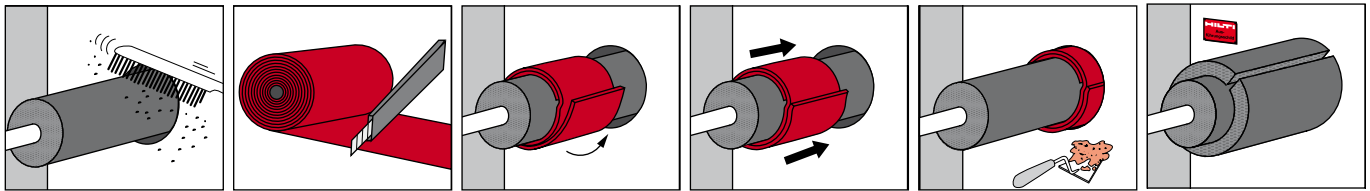
Der Rohraußendurchmesser darf zwischen 16–110 mm und die Rohrwandstärke zwischen 2.0 und 10.0 mm betragen.

Beispielhaft können folgende Rohrtypen abgeschottet werden:

Rohrbezeichnung	Hersteller
alpeX-therm XS alpeX-PROFI	alpeX-duo alpeX L Fränkische Rohrwerke GmbH & Co 97486 Kirchberg
Hewing MT-PEX	Hewing GmbH 48607 Ochtrup
JRG Sanipex MT	Georg Fischer GmbH 73095 Albershausen
Mepla-System, MeplaFlexVerbundrohr	Geberit GmbH 88630 Pfullendorf
RAUTITAN stabil	Rehau AG 95111 Rehau
Unipipe (Systemrohr MLC)	UPONOR-Rohrsysteme GmbH 97433 Hassfurt

Verarbeitungshinweise für CP 647I-125 in der Massivwand/-decke:

1. Durchführung reinigen.
2. CP 647-I-125 entsprechend dem \varnothing der Isolierung mit einer Länge ausreichend für zwei Lagen ablängen (bei Mineralwolle einlagig mit Überlappungslänge).
3. CP 647-I-125 beidseitig 2-lagig um die Isolierung wickeln.
4. CP 647-I-125 beidseitig in die Öffnung schieben, so dass die Bandagen jeweils 75 mm tief in der Wand sitzen. Bandage mit je zwei Stück Draht $\geq 0,8$ mm oder Stahlbändern sichern.
5. Restöffnung mit Brandschutzmörtel CP 633 M10, Brandschutzmörtel CP 636 oder bis zu einem Restspalt ≤ 35 mm mit intumeszierender Brandschutzmasse CP 611A verschließen. Ausführungsschild anbringen.

Verarbeitungshinweise für CP 647I-250 in der leichten Trennwand:

1. Durchführung reinigen.
2. CP 647-I-250 entsprechend dem \varnothing der Isolierung mit einer Länge ausreichend für zwei Lagen ablängen (bei Mineralwolle und Schaumglas für eine Lage ablängen, Überlappungslänge beachten).
3. CP 647-I-250 2-lagig (bei Mineralwolle und Schaumglas 1-lagig evtl. mit Überlappungslänge) um die Isolierung wickeln.
4. CP 647-I-250 mittig in der leichten Trennwand positionieren und mit drei Drähten $\geq 0,8$ mm oder Stahlbändern fixieren (Abstand zur Wandoberfläche ~ 60 mm bzw. mittig).
5. Restöffnung mit Mineralwolle (Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) ausstopfen und mit Gips 25 mm tief beidseitig abspachteln.
6. Schutzisolierung aus Mineralwolle (Schmelzpunkt $> 500^\circ\text{C}$) anbringen (bei Abschottung von Rohren mit Isolierung aus Mineralwolle entfällt diese) und mit der darunter liegenden verkleben. Ausführungsschild anbringen.

Ausführungsschild:

- Gemäß Prüfbescheid ist eine Kennzeichnung der Rohrabschottung nicht erforderlich. Wir empfehlen aber zur besseren Dokumentation, jede Abschottung mit dem verfügbaren Ausführungsschild zu kennzeichnen.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Rohrabschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Brandschutzband CP 648-S /-E



Anwendungen

- Abschottung von brennbaren Rohren von Ø 32 bis Ø 160 mm bei CP 648-E und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 14,6 mm bei Durchführungen durch Wände und Decken in Brandabschnitten
- Schrägdurchführungen in Massivwänden-/decken 150 mm von Kunststoffrohren bis Ø 110 mm
- Abschottung von PE-Rohren bis Ø 110 mm in Massivwänden ≥ 150 mm mit Armaflexisolation von 9 mm bis 26 mm
- Geeignet für folgende Rohrmaterialien: B1-Rohre: (PVC,PVC-C, PVC-U, PVC-HI, PP), B2-Rohre: (PE, PE-HD, ABS, PB, PE-X, ASA, LDPE), diverse Sonderrohre
- Beispiele: Abwasserrohre, Trinkwasserrohre, Saugleitungen (Staub)

Vorteile

- Sehr schnelle Montage kein Werkzeug, kein Bohren erforderlich
- Minimaler Platzbedarf optimal für schwer zugängliche Bereiche und Rohrbögen
- Äußerst dünne Streifen dicke minimaler Ringspalt erforderlich
- Leicht zu schneiden und zu messen (CP 648-E)
- Innovativ und hochflexibel ein Produkt für alle Rohre von Ø 32 mm bis Ø 160 mm (CP 648-E)
- Einbaufertig vorgeschnitten (CP 648-S)

Technische Daten

CP 648-S /-E	
Brennbare Rohre Ø	32-160 mm
Nicht brennbare Rohre Ø	Nein
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	≤ 110 mm (Armaflex s ≤ 26 mm)
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	100 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	unbegrenzt
Maximale Deckenöffnung	unbegrenzt
Verschluss der Restöffnung mit	CFS-S ACR; CP 633; CP 636; CP 620
Prüfung/Zulassung	Z-19.17-1612



British Standard
BS 476



Bestellbezeichnung	Abmessungen (LxBxH)	Artikelnummer
Brandschutzband CP 648-S-50/1.5"	169 x 45 x 4.5 mm	00304296
Brandschutzband CP 648-S-63/2"	210 x 45 x 4.5 mm	00304297
Brandschutzband CP 648-S-75/2.5"	249 x 45 x 4.5 mm	00304298
Brandschutzband CP 648-S-90/3"	311 x 45 x 9 mm	00304299
Brandschutzband CP 648-S-110/4"	370 x 45 x 9 mm	00304300
Brandschutzband CP 648-E-W45/1.8"	10 m x 45 mm x 4.5 mm	00304310

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Intumeszierendes Hochleistungs-Brandschutzmaterial (im Brandfall aufschäumend).

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung der Rohrabschottung mit Hilti Brandschutzbandage CP 648-S/-E ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) Z-19.17-1612 maßgeblich:

Sicherheitsratschläge:

- Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung und vor Feuchtigkeit geschützt lagern.

Produktdaten:

Chemische Basis:	Acrylpolymer
Dichte:	1,35 g/cm ³
Lagertemperatur:	-5 bis +30° C
Anwendungstemperatur:	-5 bis +40° C
Temperaturbeständigkeit:	-20 bis +100° C
Ausdehnung bei einem Brand:	über 160° C
Ausdehnungsrate:	1:40
Baumaterialklasse:	B2 (DIN 4102)
Dauerhaftigkeit:	> 30 Jahre
Schalltest:	gemäß DIN EN 2014010; ISO 14010; DIN 52210
Lagertemperatur:	-5 bis +30° C

Folgende Maße müssen beim Einbau von CP 648-S/-E Brandschutzband eingehalten werden:

Rohr-Ø [mm]	Wand [mm]		Decke [mm]
	Trockenbau	Porenbeton, Beton, Mauerwerk	Beton
32 - 110	100	100	150
125 - 160**	-	150	150
CP 648-S / CP 648-E	Ein Streifen pro Seite***		Ein Streifen an der Unterseite***

** Nur bei Verwendung von CP 648-E

*** Bei CP 648-E die erforderliche Anzahl Lagen beachten.

Gruppenanordnung:

Abstand $a=0$ gemessen zwischen den Brandschutzbändern, Abstand $b \geq 100$ mm gemessen zwischen den Rohren bei Verschluss des Restspalts mit Mörtel in Massivwänden und Decken ≥ 150 mm (die Rohrabschottungen dürfen auch einreihig übereinander angeordnet werden). Bei allen anderen Einbausituationen Abstand ≥ 100 mm gemessen zwischen den Rohren.

Schrägdurchführung von Rohren:

Hilti Brandschutzbandage CP 648 ermöglicht die Abschottung von Rohrdurchführungen (B1 und B2 Rohre bis Ø 110 mm) durch Massivwände und -decken (Bauteildicke ≥ 150 mm) bei beliebigem Winkel zur Wand-/Deckenoberfläche.

Verbrauchsübersicht:**CP 648-S:**

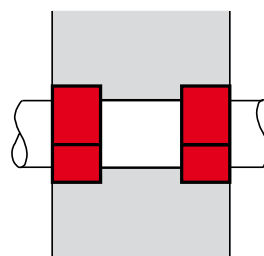
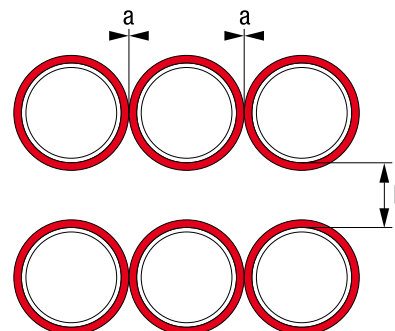
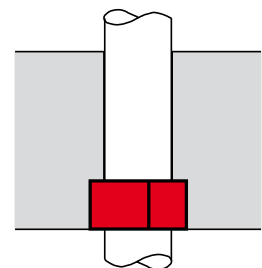
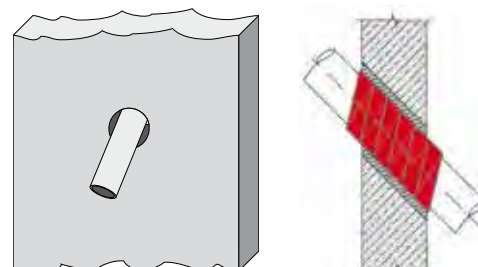
Produkt	Rohr-Ø ohne Isolierung [mm]	Produktabmessungen			Empfohlener Bohrloch-Ø [mm]
		Länge [mm]	Dicke [mm]	Breite [mm]	
CP648-S 50/1.5"	50	169	4,5	45	67*
CP648-S 63/2"	63	210	4,5	45	77*
CP648-S 75/2.5"	75	249	4,5	45	92*
CP648-S 90/3"	90	311	9	45	112*
CP648-S 110/4"	110	370	9	45	132*

*oder größer

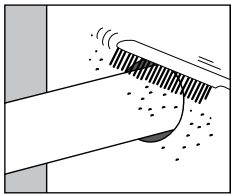
CP 648-E:

Rohrabmessung ohne Isolierung [mm]	Anzahl der Lagen	Streifenlänge [cm]	Anwendungen mit einer 10 m-Rolle	Empfohlener Bohrloch-Ø [mm]
32	1	12	83	47*
50	1	17	58	67*
63	1	21	47	77*
75	1	25	40	92*
90	2	64	15	112*
110	2	75,5	13	132*
125	2	85,5	11	152*
160	3	166	6	202*

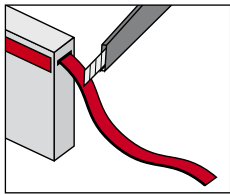
*oder größer

Wand**Decke****Schrägdurchführungen:**

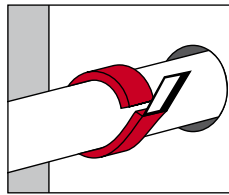
Verarbeitungshinweise für CP 648-S/-E:



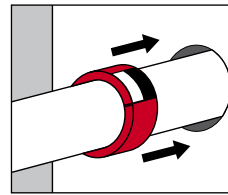
1. Kunststoffrohr reinigen.



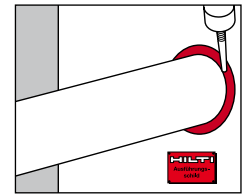
2. **Nur bei CP 648-E:** Entsprechend der Maß-tabelle auf der Produkt-verpackung ablängen.



3. CP 648-S/-E um Rohr wickeln und mit Klebestreifen sicher befestigen.



4. Streifen CP 648-S/-E am Rohr entlang in Loch schieben, bis der Streifen bündig mit der Wand/Decke abschließt.



5. Restspalt schließen, um eine rauchgasdichte Ab-dichtung zu gewährleis-ten. Ausführungsschild anbringen.

Durchführung:

- Kernbohrung mit Hilti Diamant-Kernbohrgerät und entsprechenden Bohrkronen erstellen.
- Kunststoffrohr installieren.

Montage:

• Kunststoffrohr reinigen:

Verschmutzte Kunststoffrohre müssen im Montagebereich des Brandschutzbandes CP 648-S/-E gereinigt werden.

• Brandschutzband CP 648-S montieren:

Erforderlichen Ringspalt zwischen Kunststoffrohr und Öffnung kontrollieren und anschließend Brandschutzband CP 648-S entsprechend dem Außendurchmesser des zu montierenden Rohres wählen. Brandschutzband CP 648-S um das Rohr wickeln und mit integriertem Klebestreifen sicher befestigen.

Brandschutzband CP 648-S in die Öffnung schieben, bis dieses bündig mit der Wand/Decke abschließt.

• Brandschutzband CP 648-E ablängen:

Erforderlichen Ringspalt zwischen Kunststoffrohr und Öffnung kontrollieren und anschließend Brandschutzband CP 648-E entsprechend dem Außendurchmesser des zu montierenden Rohres ablängen. Dabei die erforderliche Anzahl Lagen berücksichtigen. Maßtabelle im vorliegenden Datenblatt oder auf der Produktverpackung beachten.

• Brandschutzband CP 648-E montieren:

Brandschutzband CP 648-E um das Rohr wickeln (bei mehreren Lagen schneckenförmig) und mit einem kurzen Streifen Klebeband (Montagehilfe) befestigen. Brandschutzband CP 648-E in die Öffnung schieben, bis dieses bündig mit der Wand-/Deckenfläche abschließt. CP 648-E nicht in der Mitte der Wand/Decke oder mit einzelnen Schichten hintereinander montieren.

• Restöffnung schließen im Massivbau:

Bei Rohren bis Ø 125 mm und einem Restspalt $d \leq 4$ mm bzw. bei Rohren größer Ø 125 mm und einem Restspalt $d \leq 7,5$ mm kann dieser mit dem Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR verschlossen werden. In der Wand wird dieser beidseitig mind. 10 mm tief eingebracht. In der Decke ist dieser deckenoberseitig mindestens 10 mm und deckenunterseitig mindestens 45 mm tief einzubringen. Bei einer Fugenbreite $d > 4$ mm ist der deckenoberseitig einzu-bringende Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR unter Verwendung eines PE-Schaumstoffstreifens als Verfüllungshilfe einzubringen (Restspalt d gemessen zwischen dem Brandschutzband und der Bauteillaubung).

Allgemein kann der Restspalt auch vollständig mit Beton oder Mörtel MG II, IIa, III (z. B. Brandschutzmörtel CP 633 M10, Brandschutzmörtel CP 636) sowie mit Brandschutzschaum CP 620 verschlossen werden.

• Restöffnung schließen bei leichter Trennwand:

Der Restspalt $d \leq 15$ mm wird zwischen den Beplankungslagen mit Mineralwolle (Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) dicht ausgestopft und mit Gips beidseitig in Beplankungsdicke verfügt. Alternativ kann bei einem Restspalt $d \leq 4$ mm statt Gips auch der Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR beidseitig, in Beplankungsdicke eingebracht, verwendet werden. Der Raum zwischen den Beplankungslagen ist mit Mineralwolle (Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) dicht auszustopfen (Restspalt d gemessen zwischen dem Brandschutzband und der Bauteillaubung).

Tipp: Das Loch in der leichten Trennwand mit einer Lochsäge erstellen und den Mineralfaserkern zum Verstopfen zwischen den Beplankungslagen wiederverwenden.

Verwendung von Reststücken:

- Reststücke des Brandschutzbandes CP 648-E können weiter verwendet werden. Einfach mit einem Klebeband an einem neuen Brandschutzband CP 648-E befestigen.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Rohrabschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Rohrabschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Brandschutzkissen CP 651N



Anwendungen

- Temporäre oder permanente Brandabschottung von Kabeln, Kabelbündeln mit max. Ø 150 mm und Kabeltrassen
- Abschottung von brennbaren Rohren PVC, PP bis Durchmesser 50 mm für Trinkwasser- und Heizungsleitungen in Wand und Decke (mit CP 648-E)
- Temporäres Verschließen von Öffnungen oder Durchbrüchen in Decken und Wänden während der Bauarbeiten
- Optimal geeignet für mittlere und große Durchführungen
- Beispiele: EDV-Räume, Schalträume, Telefon-Zentralen, Studios, öffentliche Gebäude, Produktionsanlagen

Vorteile

- Sehr gute Nachbelegungsmöglichkeit
- Reißfeste und staubfreie Kissen (staubempfindliche Räume)
- Einfache Montage ohne Spezialwerkzeug oder Spachtelmasse
- Wirtschaftlich durch Wiederverwendbarkeit
- Flexibles System (temporärer oder permanenter Brandschutz)
- Auch für leichte Trennwände geeignet



Technische Daten

CP 651N	
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	150 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Nein
Leerrohre aus Stahl	Nein
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Ja
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	300 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	1200 x 1500 mm
Maximale Deckenöffnung	700 mm x
2. Komponente	CFS-S ACR; CP648E
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1882, DIN, BS 476-20



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzkissen CP 651N-L	LxBxH 300x170x30 mm	00382626
Brandschutzkissen CP 651N-M	LxBxH 300x80x30 mm	00382625
Brandschutzkissen CP 651N-S	LxBxH 300x40x30 mm	00382624

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Gebrauchsfertige Brandschutzkissen aus einer homogenen Granulatmischung, basierend auf Graphit, mit intumeszierender (im Brandfall aufschäumender) Wirkung. Abgefüllt in einem innen liegenden Polyäthylen-Sack und einer äußeren Schutzhülle aus Glasgewebe.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung der Kabelabschottung S90 mit Hilti Brandschutzkissen CP 651N ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin (DIBt), Z-19.15-1882 maßgeblich.

Sicherheitshinweise:

- Für Kinder unzugänglich aufbewahren.
- Beachten Sie das EU Sicherheitsdatenblatt.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung aufbewahren.

Verbrauchsübersicht:

Die folgenden numerischen Werte können nur als grobe Richtlinie gelten. Die tatsächliche Anzahl von Kissen, die zum Verschließen einer Öffnung erforderlich ist, hängt von einer Vielzahl an Parametern ab, wie etwa Öffnungsgröße, Wand- oder Deckenstärke, aber auch Form der Öffnung. In der Umgebung von Kabeln, Kabelbündeln, Kabeltrassen und PVC-Rohren wird der Einsatz von CP 651N-S empfohlen, da diese Kissen sich optimal zwischen den Kabeln einfügen lassen.

Produktdaten:

Dichte:	ca. 0,35 g/cm ³
Gewicht*:	
CP 651N-L	500 g
CP 651N-M	210 g
CP 651N-S	110 g
Abmessungen (L/B/H)*:	
CP 651N-L	300 (±20)/170/30 mm
CP 651N-M	300 (±20)/80/30 mm
CP 651N-S	300 (±20)/40/30 mm
Reaktionstemperatur:	
1. Expansion	+180° C
2. Expansion	+600° C
Temperaturbeständigkeit:	-40° C bis 120° C
Baustoffklasse nach DIN 4102 T.1:	B2

* bei 23° C und 50% relativer Feuchtigkeit

Brandschutzkissen CP 651N wird von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

Wenn das Ummanteln von Kabeln, Kabelkanälen und/oder PVC-Rohren gefordert wird (bitte beachten Sie die entsprechende Zulassung), so wird der Einsatz von CP 651N-L empfohlen. Eine genauere Angabe des Verbrauchs ist in diesen Fällen nicht möglich, da die Kabelstärken großen Schwankungen unterliegen.

**Kabeldurchführungen in Wänden für alle Kabeldurchmesser/Rohre
Anzahl CP 651N in Stück L+M+S**

Öffnung [m ²]	Belegung			
	0%	10%	30%	60%
0,01	0 + 1 + 4	-	-	-
0,02	3 + 2 + 3	3 + 2 + 2	-	-
0,04	6 + 2 + 1	5 + 2 + 1	5 + 2 + 1	-
0,05	8 + 2 + 2	8 + 2 + 1	7 + 4 + 1	-
0,1	16 + 4 + 2	18 + 3 + 2	15 + 3 + 2	12 + 4 + 2
0,2	32 + 7 + 3	31 + 6 + 3	23 + 6 + 3	20 + 5 + 3
0,4	65 + 15 + 6	63 + 13 + 6	51 + 14 + 5	36 + 9 + 4
0,5	80 + 19 + 8	76 + 16 + 7	64 + 13 + 5	40 + 11 + 4
0,6	96 + 23 + 9	90 + 20 + 8	74 + 16 + 7	52 + 12 + 6
0,8	128 + 29 + 11	118 + 26 + 10	92 + 20 + 8	66 + 13 + 6
1,0	160 + 36 + 13	148 + 32 + 12	119 + 25 + 10	78 + 18 + 8
1,2	182 + 47 + 15	169 + 39 + 13	136 + 31 + 11	86 + 24 + 9
1,4	215 + 54 + 16	201 + 48 + 15	164 + 38 + 12	109 + 31 + 10
1,6	257 + 61 + 18	232 + 55 + 16	189 + 43 + 12	120 + 36 + 10
1,8*	298 + 68 + 21	278 + 61 + 19	218 + 48 + 15	136 + 41 + 12

* Entspricht der maximalen zugelassenen Öffnungsgröße in Wänden

**Kabeldurchführungen in Wänden für alle Kabeldurchmesser ≤ 16 mm
Anzahl CP 651N in Stück L+M+S**

Öffnung [m ²]	Belegung			
	0%	10%	30%	60%
0,01	0 + 1 + 4	-	-	-
0,02	3 + 2 + 3	3 + 2 + 2	-	-
0,04	6 + 2 + 1	5 + 2 + 1	4 + 2 + 1	-
0,05	8 + 2 + 2	8 + 2 + 1	6 + 3 + 1	-
0,1	16 + 4 + 2	17 + 3 + 2	11 + 3 + 2	9 + 5 + 3
0,2	32 + 7 + 3	29 + 6 + 3	23 + 6 + 2	14 + 5 + 3
0,4	65 + 15 + 6	59 + 13 + 6	45 + 11 + 4	26 + 8 + 4
0,5	80 + 19 + 8	72 + 16 + 7	56 + 13 + 5	33 + 11 + 4
0,6	96 + 23 + 9	86 + 20 + 8	67 + 16 + 6	41 + 12 + 6
0,8	128 + 29 + 11	105 + 26 + 10	82 + 20 + 8	54 + 13 + 6
1,0	160 + 36 + 13	144 + 32 + 12	112 + 25 + 9	65 + 18 + 8
1,2	182 + 47 + 15	164 + 39 + 13	128 + 33 + 11	76 + 24 + 9
1,4	215 + 54 + 16	180 + 48 + 15	158 + 39 + 11	87 + 31 + 10
1,6	257 + 61 + 18	206 + 55 + 16	181 + 43 + 12	104 + 36 + 10
1,8*	298 + 68 + 21	269 + 61 + 18	208 + 38 + 15	121 + 41 + 12

* Entspricht der maximalen zugelassenen Öffnungsgröße in Wänden

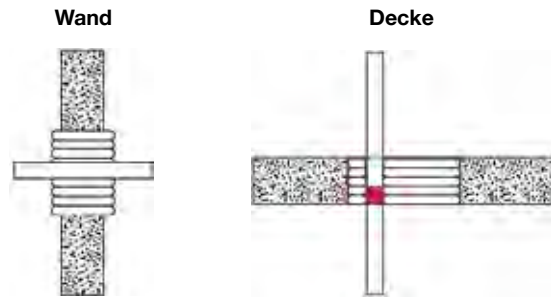
**Kabeldurchführungen in Decken für alle Kabeldurchmesser/Rohre
Anzahl CP 651N in Stück L+M+S**

Öffnung [m ²]	Belegung			
	0%	10%	30%	60%
0,01	0 + 1 + 1	-	-	-
0,02	0 + 2 + 3	1 + 2 + 3	-	-
0,04	3 + 3 + 2	2 + 4 + 3	3 + 2 + 2	-
0,05	5 + 4 + 2	5 + 3 + 2	6 + 2 + 2	-
0,1	9 + 5 + 2	11 + 5 + 2	9 + 4 + 3	7 + 3 + 1
0,2	20 + 10 + 4	22 + 10 + 4	18 + 7 + 4	12 + 4 + 2
0,3	30 + 15 + 8	32 + 14 + 8	26 + 11 + 5	18 + 6 + 3
0,4	42 + 21 + 9	46 + 18 + 8	34 + 15 + 6	24 + 8 + 5
0,5	52 + 26 + 12	57 + 21 + 10	42 + 18 + 8	28 + 10 + 6
0,6	63 + 31 + 14	69 + 23 + 12	49 + 22 + 10	33 + 13 + 7
0,7	73 + 36 + 16	81 + 25 + 15	57 + 26 + 12	39 + 15 + 9

* Entspricht der maximalen zugelassenen Öffnungsgröße in Wänden

Installationshinweise für die Abschottung von PVC-Rohren:

	Wand [mm]	Decke [mm]
Minstdicke des Bauteils:	100	150
Mindestschottstärke:	300	150
Maximale Schottgröße:		
Breite:	1200	700
Höhe/Länge:	1500	unbegrenzt
Mindestabstand Rohr zur Bauteillaibung:	50	50
Abstand Rohre untereinander:	50	50
Mindestabstand zum nächsten Schott:	200	200
Rohrtypen:	dΔ: ≤ 50 s: 1,8-5,6	
B1 Rohre (PVC-U, -HI, -C, PP)		

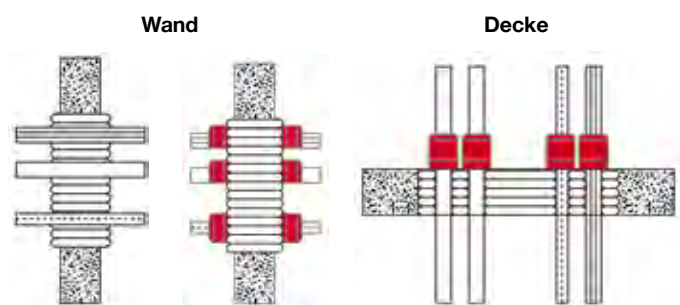
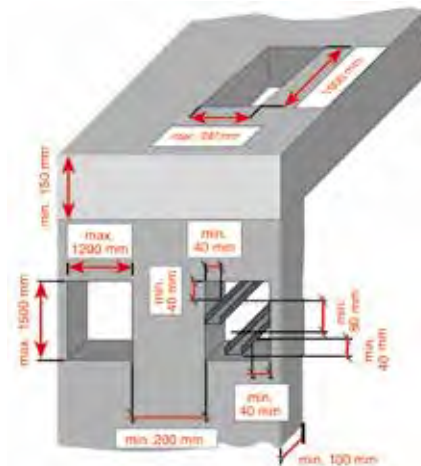


Bei Deckenbau müssen an Rohren CP 648 Brandschutzbänder angeordnet werden. Die Brandschutzbänder müssen einlagig so um die Rohre gewickelt sein, dass sie mit dem deckenunterseitig angeordneten Stahldrahtgitter abschließen.

Installationshinweise für die Kabelabschottung S90:

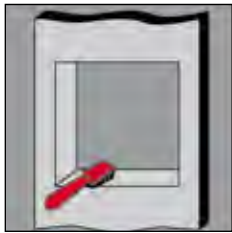
Folgende Maße müssen beim Einbau der Brandschutzkissen eingehalten werden:

	Wand [mm]	Decke [mm]
Minstdicke des Bauteils:	100	150
Maximale Schottgröße:		
Breite:	1200	700
Höhe/Länge:	1500	unbegrenzt
Mindestabstand Kabel/Kabeltrasse zur Bauteillaibung:	40	40
Abstand Kabeltrassen untereinander		
horizontal:	0	0
vertikal:	80	80
Mindestabstand der Kabel zur nächsten Kabeltrasse, letzte Kabelschicht zur Laibung, unterste Trasse zur Laibung:	40	40
Mindestabstand zum nächsten Schott:	200	200
Maximale Kabelbelegung in % der Öffnungsgröße:	60 %	60 %

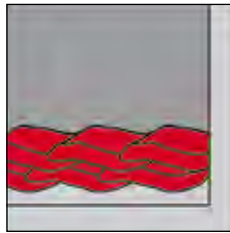


Kabel und Kabeltrassen sind nach Verschluss der Bauteilöffnung bei Wandeinbau beidseitig bzw. bei Deckeneinbau deckenoberseitig mit Brandschutzkissen CP 651N-L zu umwickeln. Steuerleitungen aus Stahl sind zweilagig mit Brandschutzkissen zu umwickeln. Bei Einbau in mindestens 150 mm dicke Massivwände kann auf die zusätzliche Umwicklung mit CP 651N-L bei Kabeln $\varnothing < 48$ mm verzichtet werden.

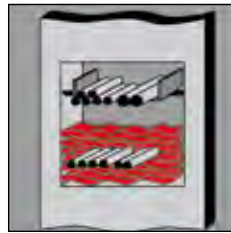
Verarbeitungshinweise für CP 651N:



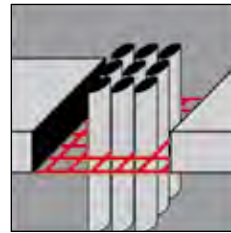
Reinigen Sie die Öffnung. Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen in Übereinstimmung mit den gültigen Normen verlegt und befestigt werden.



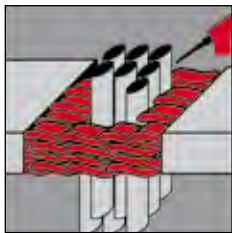
Anordnung der Kissen ohne Kabellegung in Wandöffnung; für die leichte Trennwand ist die Bauteillaubung mit einem Rahmen zu versehen (Gipskarton).



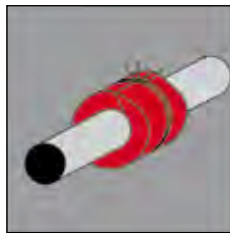
Anordnung der Kissen mit Kabellegung in Wandöffnung.



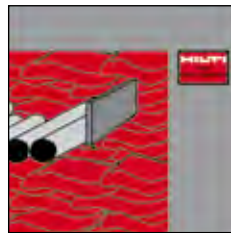
Bei Deckenöffnungen befestigen Sie vor dem Einbau der Kissen ein Drahtgitter an der Unterseite der Öffnung.



Kissenanordnung in Deckenöffnungen. Verschließen Sie die Lücken zwischen den Kabeln und CP 651N mit CFS-S ACR in einer Tiefe von 30 mm (bitte Zulassung beachten). PVC-Rohre, die in der Decke abgeschottet werden, müssen zusätzlich mit einer Lage CP 648 Brandschutzband umwickelt werden.



Umwickeln Sie Kabel/ Kabeltrassen mit $\varnothing < 48$ mm, bzw. Rohre, die durch die Öffnung geführt sind, mit CP 651N-L und fixieren Sie diese mit Draht – falls erforderlich (bitte Zulassung beachten).



Ausführungsschild anbringen.

Durchführung:

- Öffnung reinigen.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen nach den Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 80$ mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 15 mm) hindurchgeführt werden.
- Legen Sie die erste Schicht CP 651N unter die Kabel bzw. Kabeltrassen.
- Legen Sie überlappend aus (> 20 mm).
- Bei der nächsten Schicht die Kissen hälftig verlegen (Läuferverband).
- Öffnungen in Decken sollten mit einem Gitterdraht (Draht $> \varnothing 5$ mm/Masche $\leq 50 \times 50$ mm) versehen werden, der auf der Unterseite mit Hilti Ankern, z. B. HUS, DBZ, etc., zu sichern ist. Die CP 651N Brandschutzkissen müssen auf dem Drahtgeflecht so ausgelegt werden, dass sie etwas zur Hälfte überlappen, so dass eine Installationstiefe von insgesamt 150 mm erreicht wird.
- Verschiedene Kissengrößen (CP 651-L, -M, -S) ermöglichen das absolut dichte Verschließen von Restöffnungen bzw. Hohlräumen um Kabel und Kabeltrassen.
- Verschließen Sie die Lücken zwischen den Kabeln und CP 651N mit CFS-S ACR Brandschutzfugenfüller in einer Tiefe von 30 mm.
- Verwenden Sie keine beschädigten Kissen.

Hinweise für die Montage in der LTW oder bei nicht ausreichender Bauteildicke:

- Die leichten Trennwände müssen eine beidseitige Beplankung aus je 2 mindestens 12,5 mm dicken, nichtbrennbaren Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 181805 haben.

- Die Laibung der Wandöffnung in diesen leichten Trennwänden ist umlaufend mit 12,5 mm dicken Streifen aus Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) zu versehen.
- Falls die Dicke der Wand, in der Kabelabschottung eingebaut werden soll, weniger als 200 mm beträgt, ist auf der unteren Laibung der Rohbauöffnung ein Aufleger aus mindestens 200 mm breiten und 12,5 mm dicken Streifen aus Gipsfaserkarton-Feuerschutzplatten anzuordnen.

Sicherungsmaßnahmen:

- Um zu verhindern, dass die Brandschutzkissen von Unbefugten aus den Abschottungen entnommen werden, sind diese ggf. zu sichern, z. B. mit Maschendraht, der über die Schottoberfläche gespannt wird.
- Deckenabschottungen sind gegen Belastungen, insbesondere auch gegen das Betreten zu sichern (z. B. durch Umwehrung oder Abdeckung mittels Gitterrost).

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Kabelabschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Kabelabschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Nicht verwenden:

- Mit gefalzten oder aus gerollten Metallblechen hergestellten Rohren sowie Gussrohren (nicht getestet).
- In hochkorrosiven Umgebungen.
- In Bereichen, die von Wasser überflutet werden.
- Für Installationen, bei denen eine hohe Rauchgasdichtigkeit gefordert wird.

Brandschutzstein CFS-BL P



Anwendungen

- Abschottung von Kabeln, Kabelbündel max. Ø 100 mm und Kabeltrassen aller Art und Durchmesser
- Abschottung von Hohlleiterkabeln (Koaxialkabel) bis Ø 59,9 mm
- Abschottung von Elektroerohren bis Ø 50 mm, gebündelt bis Ø 100 mm (Bündeldurchmesser)
- Abschottung von nichtbrennbaren Rohren aus Stahl, Edelstahl, Guss bis Ø 168,3 mm, Kupferrohre bis Ø 88,9 mm und Kupferrohre Ø 54 mm mit Synthese-Kautschuk Isolierung
- Abschottung von brennbaren Rohren bis Ø 160 mm ab Ø 75 mm mit Brandschutzbandage CP 646
- Gemeinsame Durchführung von Kabeln, Rohren aus Stahl, Kupfer, Guss und Kunststoff in einem Schott
- Optimal geeignet für stark faser- und staubempfindliche Räume und Örtlichkeiten mit häufig wechselnder Elektroinstallation wie in Rechenzentren, EDV-Räumen, Krankenhäusern, Laboratorien
- Beispiele: Bürogebäude, Krankenhäuser, Einkaufszentren sowie Industriebauten, Brandwandsysteme im Trockenbau

Vorteile

- Kunststoffetikett kann auf dem Stein verbleiben (leichterer Einbau)
- Besonders geeignet zur Nachbelegung von Kabeln
- Kombinierbar mit Brandschutzschaum CP 660 (Kombischott)
- Wirtschaftlich durch kurze Einbauzeit
- Durchführung von Elektroerohren mit und ohne Belegung
- Einfache Verarbeitung, keine Spezialwerkzeug erforderlich
- Absolut staub- und faserfrei



Technische Daten

	CFS-BL P
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Ja
Leerrohre aus Stahl	Ja
Hohlleiterkabel	Ja
Leerrohrbündel bis max. Ø	100 mm
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Ja
Brennbare Rohre Ø	160 mm (bis Ø 75 mm ohne CP 646)
Nicht brennbare Rohre Ø	168,3 mm
Kunststoffverbundrohre	Ja
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	88,9 mm (Armaflex s = 9 – 31 mm)
Feuerwiderstand in Beton	90 Min. bei Längseinbau 30 Min. bei Quereinbau
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min. bei Längseinbau 30 Min. bei Quereinbau
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min. bei Längseinbau 30 Min. bei Quereinbau
Mindestmaß Wandstärke	100 mm (S90) / 75 mm (S30)
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm (S90/S30)
Mindestmaß Schottstärke	200 mm (S90) / 130 mm (S30)
Maximale Wandöffnung (B x L)	1000 x 1000 mm
Maximale Deckenöffnung	700 mm x ∞
2. Komponente	CFS-FIL
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-2083, Z-19.15-2088

Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzstein CFS-BL P	200 x 130 x 50 mm	02058959
Brandschutzstein CFS-BL P (20) Set	beinhaltet 20 Brandschutzsteine, im Karton	02073754
Brandschutzstein CFS-BL P (360) Set	beinhaltet 360 Brandschutzsteine, auf Palette	02073755

Brandschutzfüllmasse CFS-FIL



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzfüllmasse CFS-FIL	310 ml	02052899

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Gebrauchsfertige Formsteine, basierend auf einem 2-komponentigen Polyurethanschaum mit intumeszierender (im Brandfall aufschäumender) Wirkung.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung mit Hilti Brandschutzsteinen CFS-BL P ist grundsätzlich der

Zulassungsbescheid Z-19.15-2083 (S90 Längseinbau) oder Zulassungsbescheid Z-19.15-2088 (S30 Quereinbau)

des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Kombiabschottung S90
- Kombiabschottung S30
- Für den Einbau von Hilti Brandschutzsteinen CFS-BL P in der leichten Trennwand sind Rahmen aus GKF-Gipsfaser- oder Kalziumsilikatstreifen in der Rohbauöffnung zu installieren. Die Montageanleitung ist zu beachten.

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

Produktdaten:

Brandschutzstein CFS-BL P

Abmessungen (L/B/H):	200/130/50 mm
Verarbeitungstemperatur:	> 5° C
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis +60° C
Expansionsrate:	170-200° C
Expansionsrate (bei 600° C):	1:3
Baustoffklasse nach DIN 4102, T.1:	B2

Brandschutzfüllmasse CFS-FIL

(bei 23° C und 50 % rel. Luftfeuchtigkeit)

Inhalt der Kartusche:	310 ml
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +40° C
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis +60° C
Hautbildungszeit:	15 bis 30 Minuten
Aushärtezeit:	1 mm/Tag
Baustoffklasse nach DIN 4102 T.1:	B2
Lagerzeit (bei 20° C und trocken):	9 Monate

Brandschutzstein CFS-BL P und Brandschutzfüllmasse CFS-FIL werden von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

Grundsätzliche Installationshinweise:

Folgende Maße müssen beim Einbau von Hilti Brandschutzsteinen CFS-BL P eingehalten werden:

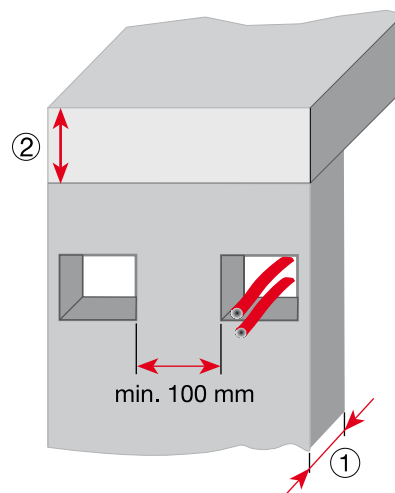
	Massivbau + Leichte Trennwand [mm]	
	S90	S30
① Mindestdicke des Bauteils - Wand:	100	75
② - Decke:	150	
Mindestdicke* Kombiabschottung:	200	130
Mindestabstand zum nächsten Schott:	100	

* Bei geringeren Wand- und Deckenstärken kann eine Aufleistung oder ein Rahmen aus nichtbrennbaren Bauplatten verwendet werden.

Verbrauchsübersicht:

Annahme: CFS-BL P ohne Kabelbelegung, dann wird CFS-FIL bei unregelmäßiger Bauteillaibung eingesetzt.

Öffnung [m²]	Kabelbelegung							
	0%		10%		30%		60%	
	CFS-BL P [Stück]	CFS-FIL [Stück]	CFS-BL P [Stück]	CFS-FIL [Stück]	CFS-BL P [Stück]	CFS-FIL [Stück]	CFS-BL P [Stück]	CFS-FIL [Stück]
0,005	1	0,25	1	0,25	1	0,4	1	0,5
0,01	2	0,5	2	0,5	1	0,8	1	1,0
0,02	3	1	3	1	3	1,2	2	1,4
0,03	5	1,5	4	1,5	4	1,8	2	2,0
0,04	6	2	6	2	5	2,2	3	2,5
0,05	8	2	7	2	6	2,4	4	2,8
0,1	15	3	14	3	11	3,5	7	3,6
0,2	31	3	28	3	22	3,7	13	3,9
0,3	47	4	42	4	33	4,2	19	4,4
0,4	62	4	56	4	43	4,6	25	4,8



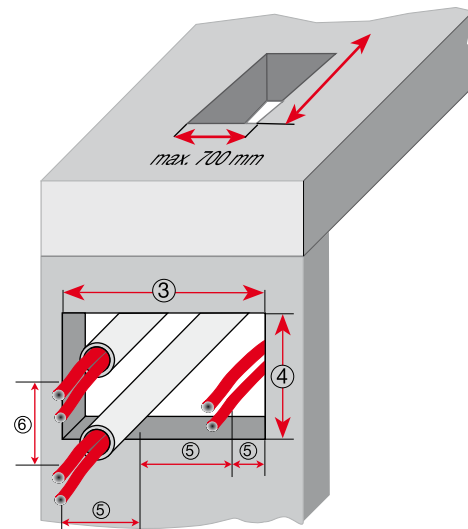
Installationshinweise für die Kabelabschottung:

Kabelabschottung inkl. Leerrohre S90 / S30

- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden. Die Größe des Außendurchmessers des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen nach den allgemeinen Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 21 mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CFS-FIL ausgefüllt werden.
- Durch das Schott dürfen Hohlleiterkabel (Koaxialkabel) bis $\varnothing \leq 59,9$ mm geführt werden. Diese sind beidseitig der Abschottung 150 mm mit CP 673 zu beschichten.

- Leerrohre, d. h. alle Kunststoff- und Stahlrohre nach DIN EN 61386-21, DIN EN 61386-22 bis DN 50 mit und ohne Belegung, dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden. Diese sind grundsätzlich an den Enden rauchgasdicht mit CFS-FIL, CFS-S ACR oder CFS-S SIL 2 cm tief zu verschließen.
- Leerrohrbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelrohr $\varnothing \leq 50$ mm) Bei der Durchführung von Leerrohrbündeln, müssen diese im Bereich der Formteile mit CFS-FIL bestrichen werden. Die Leerrohre dürfen auch durchgehend über mehrere Etagen verlegt sein.

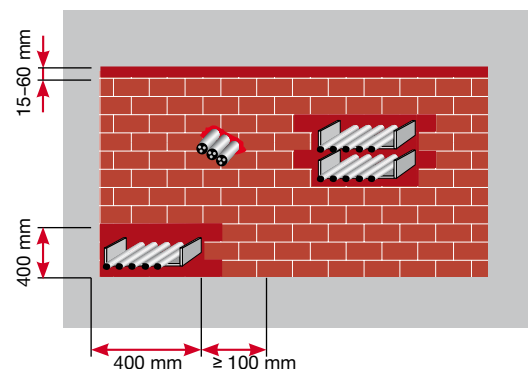
	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
③ - Wand Breite:	1000
④ - Wand Höhe:	1000
- Decke Breite:	700
- Decke Höhe:	unbegrenzt
⑤ Mindestabstand	
- Kabel/-trasse zur Bauteillaubung:	0
- Kabeltrassen untereinander:	0
- Kabel zur nächsten Kabeltrasse:	0
- Leerrohr/-bündel zu Bauteillaubung:	50
- Leerrohr/-bündel zu Kabel/-trasse:	50
⑥ - Leerrohre untereinander:	0
- Leerrohrbündel zu Leerrohrbündel:	50
- Koaxialkabel generell:	50
Maximale Kabelbelegung: (in % der Öffnungsgröße)	60



Kombination mit Brandschutzschaum CP 660 und CP 620 (S90)

- Bei Kabeldurchführungen S90 in mittleren bis größeren Öffnungen ist häufig die Kombination von Brandschutzschaum CP 660 und CP 620 und Brandschutzsteinen CFS-BL P sinnvoll. Sie erreichen so eine schnelle Installation und optimale Nachbelegbarkeit.

	Massivbau + Leichte Trennwand [mm]
CP 660 / CP 620 im Bereich der Kabeldurchführungen	
Max. Größe der Felder:	400 x 400
Abstand der Felder zueinander:	100
CP 660 / CP 620 im Bereich der Schottabschlüsse (Stein zu Laibung)	
Max. Fugenbreite:	15 - 60



Installationshinweise für die Rohrabschottung:

Nichtbrennbare Rohre S90 / S30

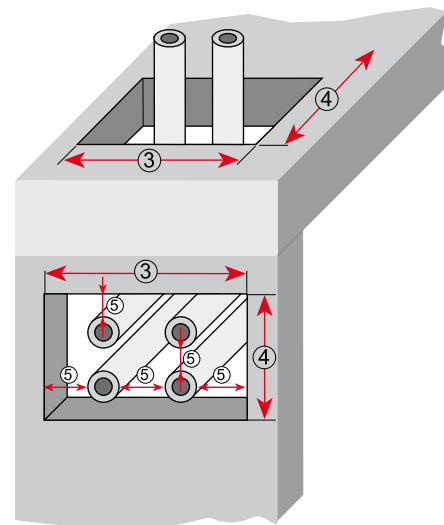
Nichtbrennbare Rohre	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
③ - Wand Breite:	1000
④ - Wand Höhe:	1000
③ - Decke Breite:	700
④ - Decke Länge:	unbegrenzt
⑤ Mindestabstand	
- Rohre zur Bauteillaubung:	50
- Rohre untereinander:	50
Maximale Belegung: (in % der Öffnungsgröße)	60

- An den Rohren müssen ggf. Streckenisolierungen aus Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen angebracht werden, die nach DIN 4102-A1 als nichtbrennbar eingestuft sind (Schmelzpunkt über 1000° C).
- Nicht brennbare Rohre ≤ Ø 63 mm aus Stahl, Edelstahl, Guss müssen nicht isoliert werden.
- Die Isolierung muss je nach Rohrdurchmesser eine Dicke zwischen 20 und 40 mm aufweisen und kann wahlweise durch die Schottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche angrenzen.

Rohrtypen	Isolierungsmaterial nichtbrennbar nach DIN 4102-A1	Isolierlänge je Seite
[Wand/Decke]	[Mineralfasermatten/-schalen]	[mm]
Stahl, Edelstahl, Guss	dA: ≤ 63 s: 1,2 - 14,2	Länge: ≥ 0
	dA: 63,5 - 88,9 s: 1,5 - 14,2	Länge: ≥ 600 (Isolierstärke ≥ 30)
Kupfer	dA: 89 - 168,3 s: 1,5 - 14,2	Länge: ≥ 600 (Isolierstärke ≥ 40)
	dA: 0 - 88,9 s: 2,0 - 14,2	Länge: ≥ 800 (Isolierstärke ≥ 30)

- Alternativ: durchgehende Rohrisolierungen aus Synthetikgummi (Armaflex) bis zu einer Dicke von 31 mm.

Rohrtypen	Isolierungsmaterial aus Synthetikgummi Dicke 9-31 mm	Isolierlänge je Seite
[Wand/Decke]	[AF/SH-Armaflex]	[mm]
Stahl, Edelstahl, Guss	dA: ≥ 0 - 88,9 s: 1,5 - 14,0	Länge: ≥ 800
Kupfer	dA: ≤ 54,0	Länge: ≥ 800



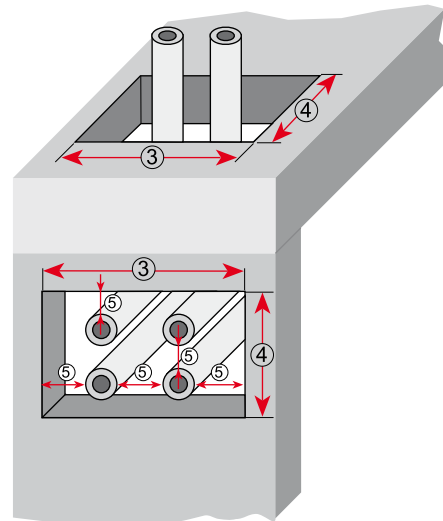
Rohrisolierungen:

Mineralfasermatte bzw. Mineralfaserschale	Rohdichte [kg/m³]	Verwendbarkeitsnachweis
"ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 800" Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 - 115	Z-23.14-1114
"ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 880" Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	95 - 140	P-MPA-E-02-601
"Pro Rox MW 80, RTD2", Drahtnetzmatte Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	85	P-MPA-E-99-518
"ROCKWOOL Heizungsrohrschale 835" Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 - 125	Z-23.14-1067
"Conlit 150 P" Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	150	P-MPA-E-02-507
"Conlit 150 U" Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	150	P-NDS04417

Brennbare Rohre S90 / S30:

- Bei der Abschottung von brennbaren Rohren ist ab einem Durchmesser von 75 mm (Rohrgruppe A-1, A-2, B-2) und 50 mm (Rohrgruppe B-1) zusätzlich die Bandage CP 646 1- bzw. 2-lagig anzubringen.
- Die Anwendung ist Bestandteil der Kombischottzulassung.
- Die Bandage ist an beiden Seiten der Schottung anzubringen.

Brennbare Rohre	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
③ – Wand Breite:	1000
④ – Wand Höhe:	1000
③ ④ – Decke Breite/Länge:	700 x unbegrenzt
Mindestabstand	
– Rohre zur Bauteillaubung:	50
– Rohre untereinander:	50
Maximale Belegung: (in % der Öffnungsgröße)	60



Rohrtypen [Wand/Decke]	Brennbare Rohre [mm] S90 / S30	Anzahl Wicklungen CP 646	
		[mm]	S90 S30
B-1 Rohre (Wand) (PE-HD, LDPE, PP, ABS, ASA, DE-X, PD) Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen lt. Zulassung der Anlage 1	dA: ≤ 110 s: 2,9 – 10	dA: ≤ 50 dA: ≤ 75 dA: ≤ 110	0 1 2 2
B-2 Rohre (Decke) (PE-HD, LDPE, PP, ABS, ASA, DE-X, PD) Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen lt. Zulassung der Anlage 1	dA: ≤ 110 s: 2,9 – 10	dA: ≤ 75 dA: ≤ 110	0 2
A-1 Rohre (Wand) (PVC-U, HI, -C, PP)	dA: ≤ 110 s: 1,8 – 12,3	dA: ≤ 75 dA: ≤ 110	0 2
A-2 Rohre (Decke) (PVC-U, HI, -C, PP)	dA: ≤ 160 s: 1,8 – 12,3	dA: ≤ 75 dA: ≤ 110 dA: ≤ 160	0 2 3 3

Sonderrohre	Brennbare Rohre [mm] S90 / S30	Anzahl Wicklungen CP 646
Rohrgruppe C – I		
Rehau Raupiano Plus	dA: 40 – 110 s: 1,8 – 2,7	sind nach den Anlagen 8 – 11* der Zulassung zu erstellen. 0 – 2 Lagen je nach Ø
Geberit Silent PP	dA: 50 – 110 s: 1,8 – 3,4	
Polo-Kal NG	dA: 40 – 110 s: 1,8 – 3,4	
Polo-Kal 3S	dA: 75 – 110	
Wavin Si Tech	dA: 50 – 110 s: 1,8 – 3,4	
Valsir TRIPLUS	dA: 40 – 110 s: 1,8 – 3,4	
PVDF Rohre	dA: 50 – 110 s: 3 – 5,3	

* siehe Seite 20 – 21 (S90) bzw. Seite 41 – 42 (S30)

Kunststoffverbundrohre (Rohrgruppen J – L) S90 / S30:

- Rohre dieser Rohrgruppen können zusätzlich mit Mineralwolle nach DIN 4102-A1 oder Synthese-Kautschuk-Isolierungen versehen werden. Keine zusätzlichen Bandagen erforderlich.

Rohrgruppe	Aluminiumeinlage	[mm]	
J (PP)	150 µm	dA: 32 – 63 s: 4,4 – 8,6	dA: 16 – 63 (S30)
K (PE)	≤ 0,6 mm	dA: 16 – 63 s: 2 – 6	
L (PE)	≤ 1,5 mm	dA: 16 – 63 s: 2 – 4,5	

z. B. Fusiothern-Stabi-Verbundrohr,
Unipepe, Alpex-duo, Geberit Mepla

Installationshinweise für die Kombiabschottung:

Hinweis zur Kombischottzulassung:

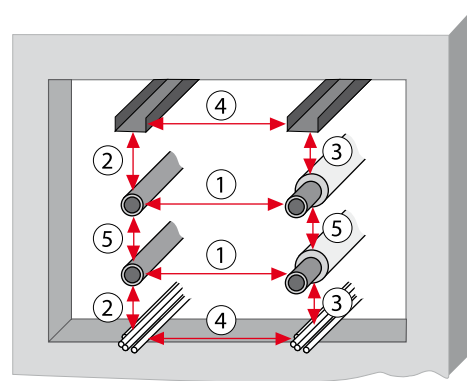
Eine Schulung durch unseren Hilti Mitarbeiter berechtigt Sie zum Einbau eines Kombischotts und sichert Ihnen die sachgerechte Verarbeitung der Hilti Brandschutzsteine CFS-BL P. Ihr Unternehmen wird dann ein von Hilti zertifizierter und beim DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin) offiziell eingetragener Betrieb, der Kombischottanwendungen durchführen darf. Wenden Sie sich an Ihren Hilti Verkaufsberater.

Durch die Kabelabschottung S90 / S30 dürfen gleichzeitig folgende Belegungskomponenten hindurchgeführt werden:

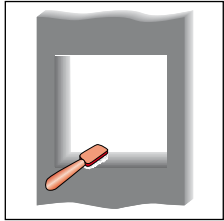
<p>• Kabel, Kabelbündel, Kabeltrassen</p> <p>Kabelarten, -durchmesser:</p>	<p>siehe „Installationshinweise für die Kabelabschottung S90“</p>
<p>• Nichtbrennbare Rohre</p> <p>Rohrtypen, -durchmesser und Wandstärken:</p>	<p>siehe „Installationshinweise für nichtbrennbare Rohre S90“</p>
<p>• Brennbare Rohre</p> <p>Rohrtypen, -durchmesser und Wandstärken:</p>	<p>siehe „Installationshinweise für brennbare Rohre S90“</p>

Folgender Abstand zwischen den Belegungskomponenten muss eingehalten werden:

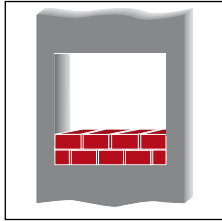
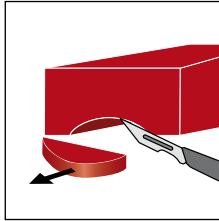
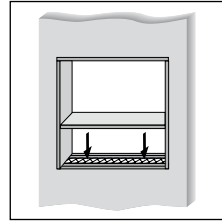
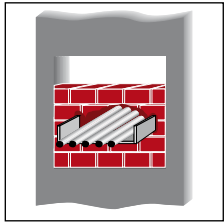
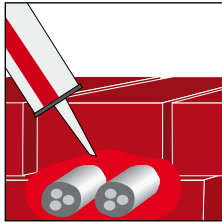
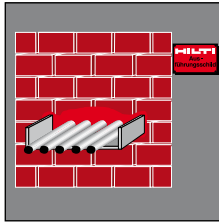
Kombischott S90	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
- Wand Breite (Höhe):	1000
- Wand Höhe (Breite):	1000
- Decke Breite/Höhe:	700 x unbegrenzt
Mindestabstand	
① - Brennbare/nichtbrennbare Rohr:	50
② - Kabel/-trasse / brennbare Rohr:	50
③ - Kabel/-trasse / nichtbrennbare Rohr:	50
④ - Kabel/-trasse / Kabel/-trasse:	0
⑤ - Zwischen den Rohren:	50
- Koaxialkabel generell:	50
Maximale Belegung von Rohren/Kabeln: (in % der Öffnungsgröße)	60



Verarbeitungshinweise für CFS-BL P:



Durchführung reinigen.

a) Ohne Kabelbelegung:
Steine einbauen.b) Mit Kabelbelegung:
Steine zuschneiden.c) Leichte Trennwand/
Bauteildicke < 200 mm:*
umlaufenden Rahmen in
Rohbauöffnung installieren,
Fugen verschließen.Steine einbauen.
Kunststoffetikett darf
auf dem Stein bleiben.Zwickel mit Brandschutz-
füllmasse CFS-FIL
20 mm tief ausfüllen.Ausführungsschild
anbringen.

* mit umlaufendem Rahmen

Durchführung:

- Öffnung reinigen.

Einbau der Brandschutzsteine CFS-BL P:

a) Ohne Kabelbelegung (temporärer Brandschutz):

- Brandschutzsteine strammsitzend einbauen.

b) Mit Kabelbelegung (permanenter Brandschutz):

- Brandschutzsteine mit einem Messer der Kabelbelegung entsprechend zuschneiden. Steine strammsitzend einbauen.
- Kabelzwischenräume, Zwickel und Fugen mit Brandschutzfüllmasse CFS-FIL 20 mm tief ausfüllen.

c) Zusätzlich beim Einbau in der leichten Trennwand/ Bauteildicke < 200 mm:

- Einbau von Brandschutzsteinen in Kombination mit Einbaurahmen: nichtbrennbare Bauplatten (GKF-, Gipsfaser- oder Kalziumsilikatstreifen ≥ 20 mm Dicke) zuschneiden und so in die Rohbauöffnung einsetzen, dass ein umlaufender Rahmen gebildet werden kann. Die Breite der Bauplatten entspricht der geforderten Schottdicke. Fugen zwischen Bauplatten und Bauteillaubung sind mit mineralischem Mörtel, Gipsputz oder CFS-FIL von jeder Wandseite bzw. von der Deckenunterseite her mind. 2 cm tief auszufüllen.

Hinweis:

- Das Etikett darf auf dem Stein verbleiben. Es erleichtert den Einbau der letzten Steinreihe (umgedreht Etikett auf Etikett einbauen).
- Die Brandschutzsteine dürfen für den Einbau bei S90 nur längs in Durchführungsrichtung eingebaut und in der Breite zugeschnitten, nicht aber in der Länge gekürzt werden.
- Für den Einbau bei S30 ist eine Querinstallation zur Durchführungsrichtung zugelassen. Die Brandschutzsteine können in der Länge, nicht aber in der Breite angepasst werden.
- Die durchgeführten Installationen müssen beidseitig der Wand durch geeignete Halterungen (in den wesentlichen Teilen nicht brennbar) befestigt werden. Abstand zur Schottung ≤ 25 cm. Die Halterungen sind mit geeigneten Dübel zu befestigen (z. B. Schraubanker HUS, Durchsteckanker HST)

- Beim Deckenschott sind die Bereiche ohne Installation (Länge > 500 mm) mit einer Stahlschiene z. B. MQ 41, gegen Belastung, zu sichern.
- Bei geringeren Wand- und Deckenstärken kann eine Aufleistung oder ein Rahmen aus nichtbrennbaren Bauplatten verwendet werden.
- Zur einfacheren Verarbeitung kann CFS-FIL mit Hilfe eines Pinsels und vor Eintritt der Hautbildung mit Wasser geglättet werden.

Nachinstallation von Kabeln:

- Stein aus dem Schott herausnehmen und entsprechend zuschneiden (erforderliche Aussparung).
- Kabel einlegen und Stein wieder zulassungsgerecht einbauen, Zwickel mit CFS-FIL ausfüllen.
- Einzelne Kabel können durch die Fugen zwischen den Steinen gezogen werden, ebenso kann ein Loch in den Stein gebohrt werden.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Nicht zu verwenden:

- In Nassräumen oder im Außenbereich mit unmittelbaren Witterungseinflüssen und UV-Einstrahlung (nur mit zusätzlicher Silikonbeschichtung).

Brandschutzstopfen CFS-PL



Anwendungen

- Temporäre und permanente Abschottung rund um Kabeln und Kabelbündel in Wand und Decke
- Kabeln und Kabelbündel
- Leerrohre und Leerrohrbündel
- Für Verschluss von PVC-Hüllrohr als verlorene Schalung zulässig
- Optimal für Räume mit Anforderungen an Staub- und Faserfreiheit und sich oft ändernder Schottbelegung wie zum Beispiel in Server-Räumen, Labors, Krankenhäusern

Vorteile

- Sehr einfache Schottwartung und Nachbelegung von Kabeln
- Kostengünstige Installation durch gebrauchsfertigen Stopfen
- Einfache Installation ohne Spezialwerkzeug
- Die schnellste und einfachste Lösung zur Abschottung von kerngebohrten Löchern



Technische Daten

CFS-PL	
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Nein
Leerrohre aus Kunststoff	Ja
Leerrohre aus Stahl	Ja
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Nein
Feuerwiderstand in Mauerwerk	EI/60/90/120
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	EI/60/90/120



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Warengruppe	Verpackt zu	Artikelnummer
Brandschutzstopfen CFS-PL 107	beinhaltet 2 Stopfen, Ø 107 mm	6402	2 ST	02059530
Brandschutzstopfen CFS-PL 132	beinhaltet 2 Stopfen, Ø 107 mm	6402	2 ST	02059531
Brandschutzstopfen CFS-PL 158	beinhaltet 2 Stopfen, Ø 158 mm	6402	2 ST	02059532
Brandschutzstopfen CFS-PL 202	beinhaltet 2 Stopfen, Ø 203 mm	6402	2 ST	02059533

Brandschutzfüllmasse CFS-FIL

Anwendungen

- Zur Verwendung mit dem Brandschutzstein CFS-BL P
- Zur Verwendung mit dem Brandschutzstopfen CFS-PL

Vorteile

- Kann mit dem Auspressgerät CFS-DISP verarbeitet werden

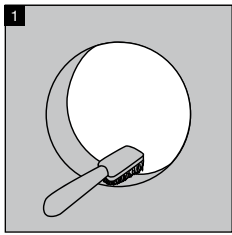
Technische Daten

CFS-FIL	
Prüfung/Zulassung	DIN

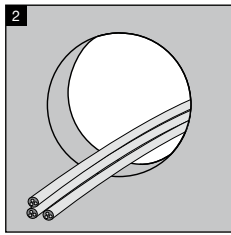
Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Warengruppe	Verpackt zu	Artikelnummer
Brandschutzfüllmasse CFS-FIL	310 ml	6402	1 ST	02052899

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

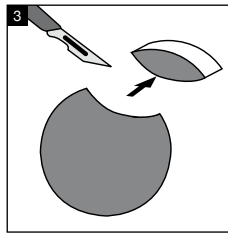
Verarbeitungshinweise für CFS-PL



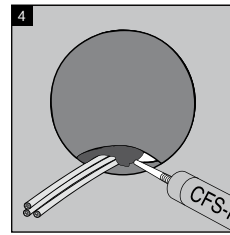
Reinigen Sie die Öffnung.



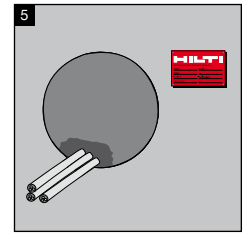
Die Kabel können beliebig angeordnet werden.



Der Stopfen kann nach Bedarf zugeschnitten werden.

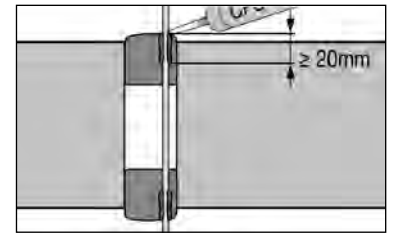
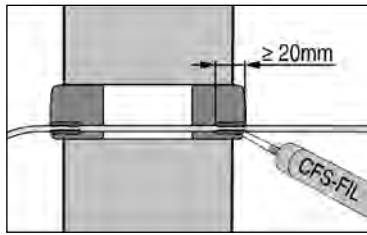
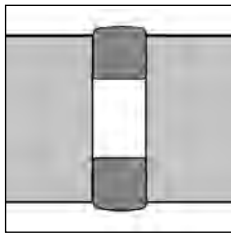
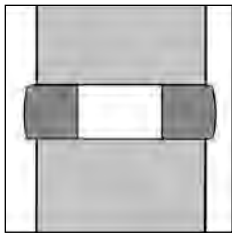


Zwickel mit Brandschutzfüllmasse CFS-FIL 20 mm tief ausfüllen.



Ausführungsschild anbringen.

Zwei Stopfen in Wand und Decke



Abstandsregelungen

Abstände zwischen den Kabeln in Wand- und Deckenöffnungen.

Minimumabstände in mm (siehe Abbildung 1)

- s1 = 0 (Abstand zwischen Kabel und Bauteillaibung)
- s2 = 0 (Abstand zwischen Kabeln)
- s20, 21, 22 = 0 (Leerrohre $\varnothing \leq 16$ mm)
- s20 = 0 (Leerrohre $\varnothing > 16$ mm untereinander)
- s21, 22 = 20 (Leerrohre $\varnothing > 16$ mm, Abstand zu Kabeln oder Laibung)

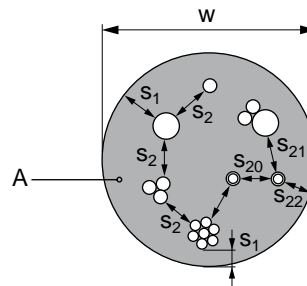


Bild 1: Abstandsregelungen

Details für Rahmen und Aufdopplung

Die minimale Schottstärke beträgt 150 mm (Bild 2a, t_E) unabhängig von Wand- und Deckenstärke.

Für dünnere Wände und Decken muss eine Aufdopplung erfolgen (Bild 2a, E1).

Rahmen: Ein Rahmen in der Schottöffnung ist nicht erforderlich.

Aufdopplung: Gipskarton oder Kalziumsilikatplatten zuschneiden (W_A muss mindestens 100 mm betragen; Plattengröße = $2 \times W_A + W$) Die Öffnung muss auf die Mindestschottstärke aufgedoppelt werden. Die Aufdopplung muss auf beiden Wandseiten erfolgen (Bild 2a).

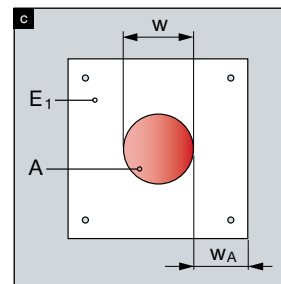
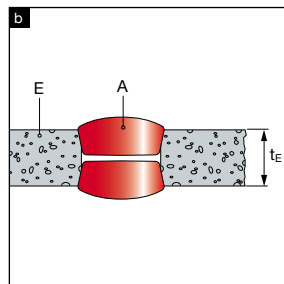
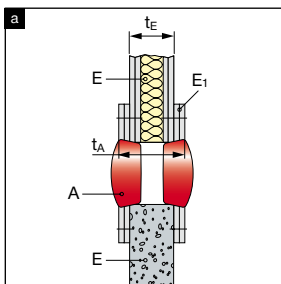


Bild 2: Rahmen / Aufdopplung und Positionierung in Wand und Decke

Bezeichnungen aus Bild 2:

Bezeichnung	Beschreibung	Bezeichnung	Beschreibung
A	Hilti CFS-PL	t_E	Wand- / Deckenstärke
E	Wand / Decke	w	Schottgröße
E1	Aufdopplung	W_A	Breite der Aufdopplung
t_A	Schottstärke		

Hinweis: Es können auch Teile eines Stopfens für kleinere Öffnungen verwendet werden.

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Wand Durchführungen

Die Wände 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.

Die Verwendung von Hilti Brandschutzstopfen dient der permanenten oder temporären Abschottung von:

Leichtbauwand (Bild 3, oberer Teil E):

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.

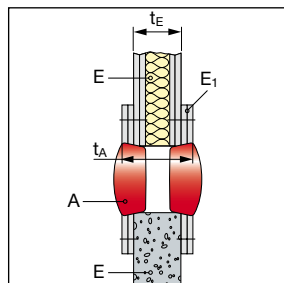


Bild 3

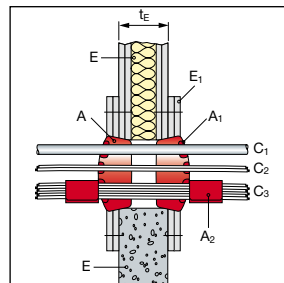


Bild 4

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

Massivwand (Bild 3, unterer Teil E):

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

Leerschott (Bild 3)

Maximale Öffnungsgröße 250 mm, maximale Belegung 60%.

Bezeichnungen aus Bild 3 und 4:

Bezeichnung	Beschreibung	Bezeichnung	Beschreibung
A, A ₁ , A ₂ ,...	Brandschutz Produkte	A ₁	Hilti CFS-FIL Brandschutz Füller 20 mm tief einbringen
E, E ₁ , E ₂ ,...	Bauteile (Wand, Decke)	A ₂	
t _A	Schottstärke	t _E	Wand-, Deckenstärke
C, C ₁ , C ₂ ,...	Durchführungen		

Hinweis: Die Zwickel zwischen Durchführungen und CFS-PL müssen mit CFS_FIL 20 mm tief verschlossen werden.

Kabeldurchführungen in Massiv- und Leichtbauwänden (Mindest-Wandstärke 100 mm)

Konstruktionsdetails		Classification E=Integrity, I=Insulation	
Öffnungen ohne Belegung von 52-250 mm, ohne CFS-FIL		EI 120	
Alle Mantelleitungen		BS Füllmasse	
Kabel: $\varnothing \leq 21$ mm		EI 120	
Kabelbündel: $\leq \varnothing 100$ mm; \varnothing Einzelkabel ≤ 21 mm		EI 90	
21 mm $< \varnothing \leq 50$ mm		EI 90 / E 120	
50 mm $< \varnothing \leq 80$ mm		EI 120-U/U	
Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff bis 16 mm \varnothing mit und ohne Kabel		EI 120-C/U	
Elektroinstallationsrohre aus Stahl bis 16 mm \varnothing mit und ohne Kabel		EI 120-U/U	
		Abschottungstyp	BS Füllmasse
		Durchmesser [mm]	
		*PO	*PVC
Flexible Elektroinstallationsrohre	mit und ohne Kabel	16 – 40	16 – 32
Elektroinstallationsrohre Wanddicke: *PO: 1,55 – 2,30 mm *PVC: 1,90 – 2,80 mm	mit und ohne Kabel	16 – 40	16 – 40
Bündel aus festen oder flexiblen Leitungen Einzelleitung: $\varnothing \leq 20$ mm	mit und ohne Kabel	≤ 100	
*PO: Polyolefin (PE, PP, PPE, PPO); *PVC: Polyvinylchloride			

Deckendurchführungen

Die 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.

Die Verwendung von Hilti Brandschutzstopfen dient der permanenten und temporären Abschottung von:

Leichtbauwand (Bild 5)

Maximale Öffnungsgröße 250 mm, maximale Belegung 60%.

Massivdecke (Bild 6; E):

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

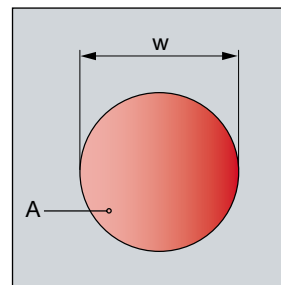


Bild 5

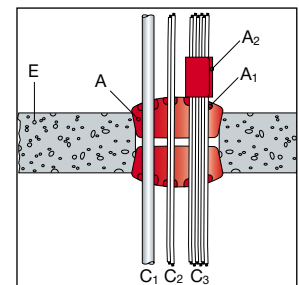


Bild 6

Hinweis: Der Brandschutzstopfen CFS-PL kann auch in PVC Hüllrohren mit einer Wandstärke von 2 mm und einer Länge von 150 mm eingebaut werden.

Bezeichnungen aus Bild 5 und 6:

Bezeichnung	Beschreibung	Bezeichnung	Beschreibung
A, A1, A2,...	Brandschutz Produkte	t _E	Schottstärke
C, C1, C2,...	Durchführungen	A ₁	Brandschutzfüller 20 mm tief einbringen
W	Schottdurchmesser	A ₂	
E, E1, E2,...	Bauteile (Wand, Decke)		

Kabeldurchführungen in Massivdecken (Mindest-Deckenstärke 150 mm)

Konstruktionsdetails		Classification E=Integrity, I=Insulation	
Öffnungen ohne Belegung von 52-250 mm, ohne CFS-FIL		EI 120	
Alle Mantelleitungen		BS Füllmasse	
Kabel: Ø ≤ 21 mm		EI 120	
Kabelbündel: ≤ Ø 100 mm; Ø Einzelkabel ≤ 21 mm			
21 mm < Ø ≤ 50 mm		EI 90	
50 mm < Ø ≤ 80 mm		EI 90 / E 120	
Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff bis 16 mm Ø mit und ohne Kabel		EI 120-U/U	
Elektroinstallationsrohre aus Stahl bis 16 mm Ø mit und ohne Kabel		EI 120-C/U	
		Abschottungstyp	BS Füllmasse
		Durchmesser [mm]	
		*PO	*PVC
Flexible Elektroinstallationsrohre	mit und ohne Kabel	16 – 40	16 – 32
Elektroinstallationsrohre Wanddicke: *PO: 1,55 – 2,30 mm *PVC: 1,90 – 2,80 mm	mit und ohne Kabel	16 – 40	16 – 40
Bündel aus festen oder flexiblen Leitungen Einzelleitung: Ø ≤ 20 mm	mit und ohne Kabel	≤ 100	
*PO: Polyolefin (PE, PP, PPE, PPO); *PVC: Polyvinylchloride			

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Hinweis: Der Brandschutzstopfen CFS-PL kann auch in PVC Hüllrohren mit einer Wandstärke von 2 mm und einer Länge von 150 mm eingebaut werden.

Eigenschaften von Hilti CFS-PL Brandschutzstopfen

Zusätzliche Eigenschaften

Hilti Brandschutzprodukte sind umfassend geprüft und individuell auf die technischen Anforderungen an die Abschottung der linearen Fugen eines Gebäudes abgestimmt.

Neben ihrer überragenden Leistung im passiven Brandschutz erfüllen Hilti Brandschutzprodukte auch die immer wichtiger werdenden Anforderungen der Gebäudetechnik und helfen Planern und Installateuren dabei, diese zusätzlichen Anforderungen einzuhalten. Die Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit erfolgte in Übereinstimmung mit EOTA ETAG Nr. 026 – Teil 3.



Eigenschaften	Beurteilung der Eigenschaften	Norm, Standard, Prüfung
Gefährliche Stoffe	Clean-Tec Unterhalb der maximal zulässigen Arbeitsplatzkonzentrationen, soweit solche Grenzwerte existieren	Hilti Clean-Tec Anforderungen Sicherheitsdatenblatt
Schallschutz (Luftschalldämmung)	2 Stopfen CFS-PL = $R_w (C;Ctr) = 54 (-1; -7) \text{ dB}$	EN ISO 140-3
Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit	Kategorie y_1 (Produkt verwendbar für Temperaturbereich von -5°C bis $+70^\circ\text{C}$; UV-stabil; nicht der Feuchtigkeit aussetzen)	EOTA Technical Report TP 024 ETAG 026-2
Elektrische Eigenschaften	Spezifischer Durchgangswiderstand: $2,17 \text{ E} + g (\pm 0,5) \Omega \text{ cm}$ Spezifischer Oberflächenwiderstand $49,6 \text{ E} + g (\pm 10) \Omega \text{ cm}$	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Part 30): 1993-12
Brandverhalten	Class E	EN 13501-1
Thermische Eigenschaften	Wärmeleitfähigkeit: $= 0,089 \text{ W/mK}$ Wärmewiderstand: $R = 0,563 \text{ m}^2\text{K/W}$	EN 112667

Service

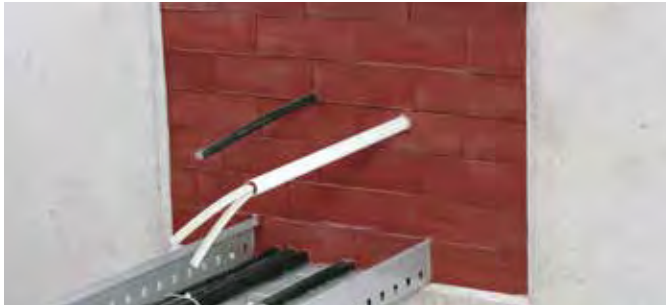
Hilti ist ein führender Anbieter von Brandschutzsystemen mit über 20 Jahren Erfahrung weltweit.

Wir helfen Ihnen aktiv, die Ausführung Ihrer Brandschutzprojekte zu verbessern, indem wir Folgendes bereitstellen:

- Schnelle technische Beurteilungen
- Umfangreiche technische Literatur
- Schulungen und Demonstrationen vor Ort
- Durchdachte Baustellenlogistik
- Sicherstellung der Erfüllung anwendungsspezifischer Anforderungen
- Internationales Netzwerk von Hilti Brandschutzexperten

Unser Netzwerk von erfahrenen Verkaufsmitarbeitern, Beratungsingenieuren, Brandschutzexperten und Kundendienstmitarbeitern ist nur einen Telefonanruf entfernt (unter der gebührenfreien Hilti Servicenummer 0800-88 55 22).

Brandschutzstein CP 657-S/-M



Anwendungen

- Brandschutzstein kann längs (S-Schott, Schottstärke 120 mm) oder quer (M-Schott, Schottstärke 170 mm) eingebaut werden.
- S-Schott Abschottung von Kabeln und Kabeltrassen (Kabel-Ø bis 18 mm).
- M-Schott Abschottung von Kabeln, Kabelbündeln mit max. Ø 60 mm und Kabeltrassen (Kabel-Ø unbegrenzt).
- Abschottung von Elektrorohren aus Kunststoff bis Ø 20 mm mit und ohne Kabelbelegung (S-Schott und M-Schott).
- Abschottung von nichtbrennbaren Rohren aus Stahl, Edelstahl, Guss bis Ø 168,3 mm und Kupfer bis Ø 88,9 mm (S-Schott und M-Schott).
- Abschottung von Kabeln und nichtbrennbaren Rohren in einem Schott (S-Schott und M-Schott).

Vorteile

- Über 50% Kostenersparnis bei Abschottung von Kabeln bis 18 mm Durchmesser bei 120 mm Schottstärke gegenüber herkömmlichen 200 mm Schotts.
- Einfache und schnelle Verarbeitung.
- Besonders geeignet bei häufiger Nachbelegung.
- Absolut staub- und faserfrei.
- Durchführung von Leerrohren mit und ohne Belegung.



Technische Daten

CP 657	
Kabel	S-Schott bis max. 18mm, M-Schott unbegrenzt
Kabelbündel bis max. Ø	M-Schott bis max. Ø 60mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Ja
Leerrohre aus Stahl	Nein
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Ja
Brennbare Rohre Ø	Nein
Nicht brennbare Rohre Ø	168,3 mm
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	120/170mm (S/M-Schott)
Maximale Wandöffnung (BxL)	1000 x 1000 mm (Massivwand) 875 x 575 mm (Leichte Trennwand)
Maximale Deckenöffnung	700 mm x ∞ (M-Schott)
2. Komponente	CP 615N
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1766



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzstein CP 657-S/M	170 x 120 x 60 mm	00382892

Brandschutzfüllmasse CFS-FIL



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzfüllmasse CFS-FIL	310 ml	02052899

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Gebrauchsfertige Formteile, basierend auf einem 2-komponentigen Polyurethanschaum mit intumeszierender (im Brandfall aufschäumender) Wirkung.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung mit Hilti CP 657-S/M Brandschutzsteinen ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Kabelabschottung S90 inkl. Leerrohre Z-19.15-1766.
- Für den Einbau von CP 657-S/M Brandschutzsteinen in der leichten Trennwand ist ein aus GKF-, Gipsfaser- oder Kalziumsilikatstreifen umlaufender Rahmen in der Rohbauöffnung zu installieren. Die Montageanleitung ist zu beachten.

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

Produktdaten:

CP 657-S/M Brandschutzstein

Dichte:	ca. 0,27 g/cm ³
Abmessungen (L/B/H):	170/120/60 mm
Verarbeitungstemperatur:	> 5° C
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis +60° C
Expansionstemperatur:	170-200° C
Expansionsrate (bei 600° C):	1:3
Baustoffklasse nach DIN 4102, T.1:	B2

CP 615N Brandschutzfüllmasse

(bei 23° C und 50% rel. Luftfeuchtigkeit)

Dichte:	ca. 1,37 g/cm ³
Inhalt der Kartusche:	310 ml
Verarbeitungstemperatur:	+10° C bis +30° C
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis +60° C
Hautbildungszeit:	15 bis 30 Minuten
Aushärtezeit:	3 mm / 24 Stunden
Baustoffklasse nach DIN 4102 T.1:	B2
Lagerzeit (bei 20° C und trocken):	12 Monate

CP 657-S/M und CP 615N werden von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

Grundsätzliche Installationshinweise:

Folgende Maße müssen beim Einbau von CP 657-S/M Brandschutzsteinen eingehalten werden:

Schotttyp	Massivbau [mm]		Leichte Trennwand [mm]	
	S	M	S	M
Mindestdicke des Bauteils:				
① - Wand:	100	100	100	100
② - Decke:	150	150	150	150
Mindestdicke* Kabelabschottung:	120	170	120	170
Mindestabstand zum nächsten Schott:	100	100	100	100

* Bei geringeren Wand- und Deckenstärken kann eine Aufleistung oder ein Rahmen aus nichtbrennbaren Bauplatten verwendet werden.

Verbrauchsübersicht:

S-Schott, Schottstärke 120 mm:

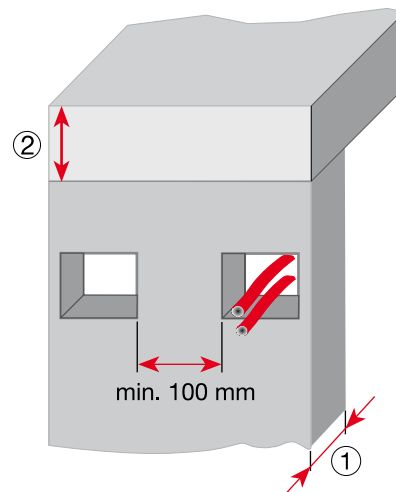
Annahme: CP 657-S/M ohne Kabelbelegung, dann wird CP 615N für unregelmäßige Bauteillaibungen eingesetzt.

Öffnung [m ²]	Kabelbelegung							
	0%		10%		30%		60%	
	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]
0,005	1	0,25	1	0,25	1	0,4	1	0,5
0,01	2	0,5	2	0,5	2	0,8	1	1,0
0,02	2	1	2	1	2	1,2	1	1,4
0,03	3	1,5	3	1,5	3	1,8	2	2,0
0,04	4	2	4	2	3	2,2	3	2,5
0,05	5	2	5	2	4	2,4	3	2,8
0,1	10	3	9	3	7	3,5	4	3,6
0,2	20	3	18	3	14	3,7	8	3,9
0,3	30	4	27	4	21	4,2	12	4,4
0,4	40	4	36	4	28	4,6	16	4,8
0,5	50	4	45	4,2	35	5,0	20	6,1
1,0	99	5	90	5,6	70	6,7	40	8,2

M-Schott, Schottstärke 170 mm:

Annahme: CP 657-S/M ohne Kabelbelegung, dann wird CP 615N für unregelmäßige Bauteillaibungen eingesetzt.

Öffnung [m ²]	Kabelbelegung							
	0%		10%		30%		60%	
	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]	CP 657 [Stück]	CP 615 [Stück]
0,005	1	0,25	1	0,25	1	0,4	1	0,5
0,01	2	0,5	2	0,5	1	0,8	1	1,0
0,02	3	1	3	1	2	1,2	2	1,4
0,03	5	1,5	4	1,5	3	1,8	2	2,0
0,04	6	2	5	2	4	2,2	3	2,5
0,05	7	2	7	2	5	2,4	3	2,8
0,1	14	3	13	3	10	3,5	6	3,6
0,2	28	3	26	3	20	3,7	12	3,9
0,3	42	4	38	4	30	4,2	18	4,4
0,4	56	4	50	4	39	4,6	23	4,8
0,5	70	4	63	4,2	49	5,0	28	6,1
1,0	139	5	125	5,6	98	6,7	56	8,2



Installationshinweise für die Kabelabschottung:

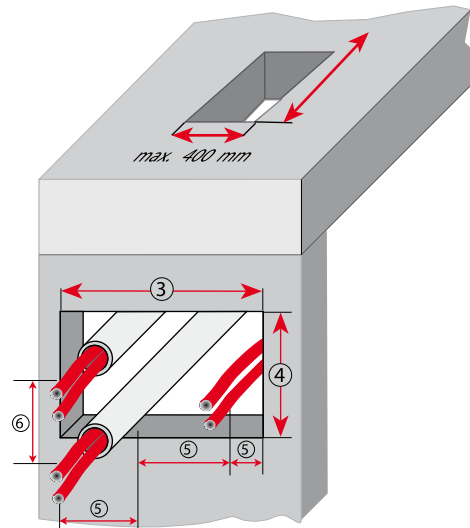
Kabelabschottung inkl. Leerrohre S90

- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden. Die Größe des Außendurchmessers des einzelnen Kabels ist beim M-Schott (170 mm Schottstärke) nicht begrenzt. Die Größe des Außendurchmessers des einzelnen Kabels ist beim S-Schott (120 mm Schottstärke) auf 18 mm begrenzt.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen nach den allgemeinen Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.

- Durch das M-Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel Ø 60 mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 18 mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CP 615N ausgefüllt werden.
- Leerrohre, d. h. alle Kunststoffrohre nach DIN EN 50086 bis DN 20 mit und ohne Belegung (Elektrokabel aller Art ≤ 18 mm), dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden. Diese sind grundsätzlich an den Enden rauchgasdicht mit CP 615N 20 mm tief zu verschließen.

Schotttyp	Massivbau [mm]		Leichte Trennwand [mm]	
	S	M	S	M
Maximale Schottgröße [mm]				
③ - Wand Breite/Höhe:	1000	1000	875	875
④ - Wand Höhe/Breite:	1000	1000	575	575
- Decke Breite:	700	700	-	-
- Decke Länge:	∞	∞	-	-
⑤ Mindestabstand [mm]				
- Kabel/-trasse zur Bauteillaibung:	0	0	0	0
- Kabeltrassen untereinander:	0	0	0	0
- Kabel zur nächsten Kabeltrasse:	20	20	20	20
- Leerrohr zu Bauteillaibung:	15	15	15	15
- Leerrohr zu Kabel/-trasse:	20	1 x Ø**	20	1 x Ø**
⑥ - Leerrohre untereinander:	20***	20***	20***	20***
Maximale Kabelbelegung: (in % der Öffnungsgröße)	60	60	60	60

** Es gilt der jeweils größere Wert aber mindestens 20 mm.
 *** Zwei Leerrohre dürfen sich berühren.



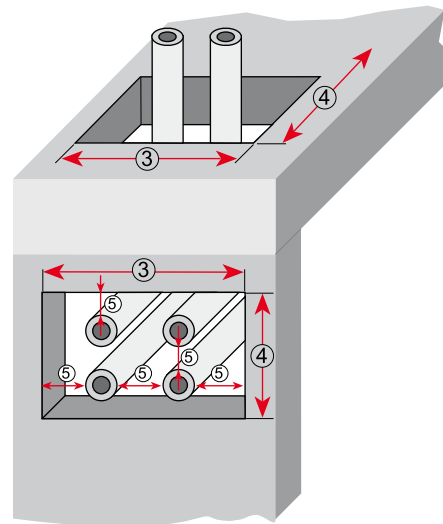
Installationshinweise für die Rohrabschottung:

Nichtbrennbare Rohre R90

Schotttyp	Massivbau	Leichte Trennwand
	[mm] S	[mm] M
Maximale Schottgröße [mm]		
③ - Wand Breite/Höhe:	1000	875
④ - Wand Höhe/Breite:	1000	575
④ - Decke Breite:	700	-
④ - Decke Länge:	∞	-
⑤ Mindestabstand [mm]		
- Rohre zur Bauteillaibung:*	0	0
- Rohre untereinander:**	50	50
- Rohre zur Kabeln:*	50	50
Maximale Belegung: (in % der Öffnungsgröße)	60	60

* Gemessen mit Isolierung
 ** Gemessen ohne Isolierung

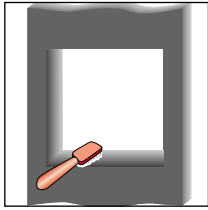
- An den Rohren müssen Streckenisolierungen aus Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen angebracht werden, die nach DIN 4102-A1 als nichtbrennbar eingestuft sind (Schmelzpunkt über 1000° C).
- Die Isolierung kann wahlweise durch die Schottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche angrenzen.



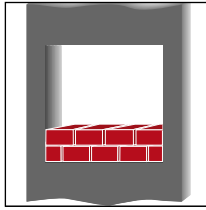
Rohrtypen	Isolierungsmaterial nichtbrennbar nach DIN 4102-A1 [Mineralfasermatten/-schalen]	Isolierlänge/-dicke je Seite [mm]
Stahl, Edelstahl, Guss	dA: ≤ 63,5 s: 1,5-14,2	Länge: ≥ 600 Dicke: ≥ 30
	dA: 63,5-168,3 s: 3,6-14,2	Länge: ≥ 600 Dicke: ≥ 40
Kupfer	dA: ≤ 35,0 s: 1,0-14,2	Länge: ≥ 800 Dicke: ≥ 20
	dA: 35,0-88,9 s: 2,0-14,2	Länge: ≥ 800 Dicke: ≥ 30

Rohrisolierungen :

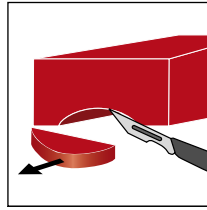
Baustoffbezeichnung	Verwendbarkeitsnachweis
Rockwool Lapinus Rohrschale Typ 880	P-MPA-E-02-602
Rockwool Lapinus Rohrschale Typ 800	Z-23.14-1114
Rockwool Heizungsrohrschale Typ 835	Z-23.14-1067
RTD-S bzw. RDT-S-Alu	P-MPA-E-89-017
RBM bzw. RBM-Alu	P-MPA-E-99-519
Conlit 150 P	P-MPA-E-02-507
Conlit 150 U	P-NDS04-417

Verarbeitungshinweise für CP 657-S/M:

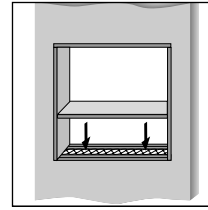
Durchführung reinigen.



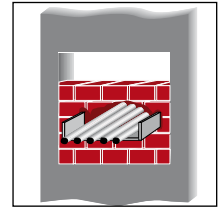
a) Ohne Kabelbelegung: Steine einbauen.



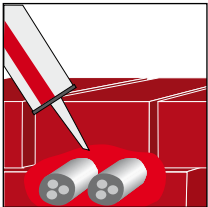
b) Mit Kabelbelegung: Steine zuschneiden.



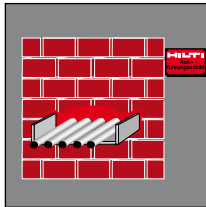
c) Leichte Trennwand/ Bauteildicke < 120 /170 mm: umlaufenden Rahmen in Rohbauöffnung installieren, Fugen verschließen.



Steine einbauen.



Zwickel mit Brandschutzfüllmasse CP 615N 20 mm tief ausfüllen.



Ausführungsschild anbringen.

Durchführung:

- Öffnung reinigen.

Einbau der CP 657-S/M Brandschutzsteine:**a) Ohne Kabelbelegung** (temporärer Brandschutz):

- CP 657-S/M Brandschutzsteine strammsitzend im Verband einbauen.

b) Mit Kabelbelegung (permanenter Brandschutz):

- CP 657-S/M Brandschutzsteine mit einem Messer der Kabelbelegung entsprechend zuschneiden. Steine strammsitzend im Verband einbauen.
- Kabelzwischenräume, Zwickel und Fugen mit CP 615N Brandschutzfüllmasse 20 mm tief ausfüllen. Bei Durchführungen von Kabeltrassen müssen diese und die Kabel mit der Brandschutzfüllmasse 20 mm tief ummantelt werden.

c) Zusätzlich beim Einbau in der leichten Trennwand/ Bauteildicke < 200 mm:

- Einbau von CP 657-S/M in Kombination mit Einbaurahmen: nichtbrennbare Bauplatten (GKF-, Gipsfaser- oder Kalziumsilikatstreifen > 20 mm Dicke) zuschneiden und so in die Rohbauöffnung einsetzen, dass ein umlaufender Rahmen gebildet werden kann. Die Breite der Bauplatten entspricht der geforderten Schottdicke (S-/M-Schott).
Fugen zwischen Bauplatten und Bauteillaubung sind mit mineralischem Mörtel, Gipsputz oder CP 615N von jeder Wandseite bzw. von der Deckenunterseite her mind. 2 cm tief auszufüllen.

Hinweis:

- Zur einfacheren Verarbeitung kann CP 615N mit Hilfe eines Pinsels und vor Eintritt der Hautbildung mit Wasser geglättet werden.

Nachinstallation von Kabeln:

- Stein aus dem Schott herausnehmen und entsprechend zuschneiden (erforderliche Aussparung).
- Kabel einlegen und Stein wieder zulassungsgerecht einbauen, Zwickel mit CP 615N ausfüllen.
- Einzelne Kabel können durch die Fugen zwischen den Steinen gezogen werden, ebenso kann ein Loch in den Stein gebohrt werden.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Brandschutzmodulboxensysteme CP 657



Anwendungen

- Temporäre und permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art (auch Lichtwellenleiter), Kabelbündel mit max. Ø 100 mm und Kabeltrassen
- Durchführung von Leerrohren mit und ohne Belegung: alle Kunststoffrohre bis DN 50 und alle Stahlrohre bis DN 50 nach DIN EN 50086
- Mit CP 657 System: alle Kunststoffrohre bis DN 40 nach DIN EN 50086
- Optimal geeignet für stark faser- und staubempfindliche Räume und Örtlichkeiten mit häufig wechselnder Elektroinstallation
- Beispiele: Rechenzentren, EDV-Räume, Krankenhäuser, Laboratorien, Industriebauten, Bürogebäude, Lagerhallen, Produktionsanlagen

Vorteile

- Kein zusätzlicher Rahmen aus Gipskartonplatten notwendig
- Aufdoppeln von Wänden und Decken nicht erforderlich
- Planbare Öffnungsgrößen
- Im Brandfall intumeszierender Rahmen
- 100 % Kabelbelegung der Modulbox möglich
- Sehr gute Nachbelegung von Kabeln



Technische Daten

CP 657	
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Ja
Leerrohre aus Stahl	Ja
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Nein
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	200 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	500x500 mm
2. Komponente	CFS-FIL
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1394 (CP 657 Box)



System CP 657

Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzmodulbox CP 657	200 x 160 x 130 mm, beinhaltet 1 Rahmen, 2 Steine	00369291
Brandschutzrahmen CP 657	200 x 160 x 130 mm, beinhaltet 1 Rahmen	00369292
Brandschutzfüllmasse CFS-FIL	310 ml	02052899

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Gebrauchsfertige Formteile, basierend auf einem 2-komponentigen Polyurethanschaum mit intumeszierender (im Brandfall aufschäumender) Wirkung.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung der Kabelabschottung mit Hilti Modulboxen CP 657 System, ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin (DIBt), maßgeblich.

- CP 657 System Z-19.15-1394

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

Produktdaten:**CP 657 System**

Dichte: – Inlay	ca. 0,25 g/cm ³
– Rahmen	ca. 0,26 g/cm ³
Abmessungen: CP 657 System	200x160x130 mm
Verarbeitungstemperatur:	> 5° C
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis 60° C
Expansionstemperatur:	ca. 300° C
Expansionsrate (bei 600° C):	1:3
Baustoffklasse nach DIN 4102, T.1:	B2
Lagertemperatur:	< 25° C

Brandschutzfüllmasse CFS-FIL:

(bei 23° C und 50% rel. Luftfeuchtigkeit)

Dichte:	ca. 1,37 g/cm ³
Inhalt der Kartusche:	310 ml
Hautbildungszeit:	15 bis 30 Minuten
Aushärtezeit:	3 mm / 24 Stunden
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis +60° C
Verarbeitungstemperatur:	-10° C bis +30° C
Baustoffklasse nach DIN 4102, T.1:	B2
Lagerzeit (bei 20° C und trocken):	12 Monate

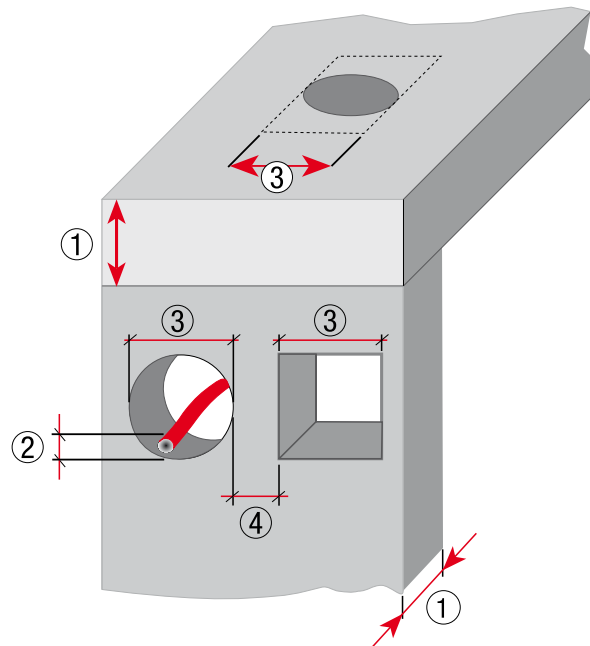
Alle Produkte werden von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

Grundsätzliche Installationshinweise:

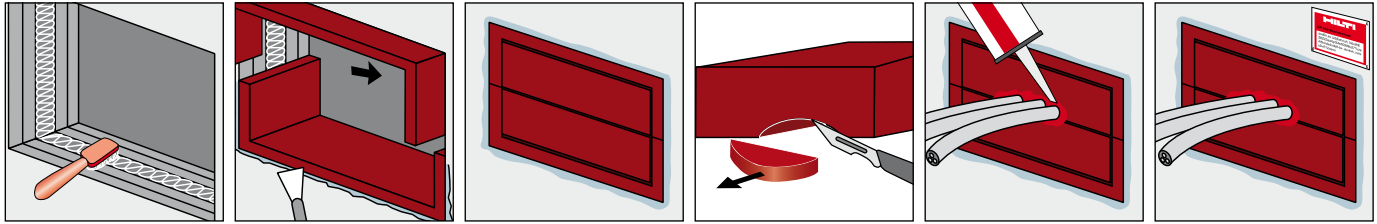
	Massivwand			Leichte Trennwand		
	S90	S60	S30	S90	S60	S30
① Bauteildicke [mm]						
– Wand:	100	100	75	100	100	75
– Decke:	150			–		
② Mindestabstand Kabel/-trasse zur Bauteillaibung [mm]:	0			0		
Maximale Kabelbelegung der Modulbox [%]:	100			100		

Installationshinweise CP 657 System:

	S90 [mm]	S60 [mm]	S30 [mm]
Mindestschottstärke:	200	160	120
③ Empfohlene Öffnungsgröße			
– Einzelbox:	180 x 150		
– Gestapelt bis:	500 x 500		
④ Mindestabstand zum nächsten Schott:	100		



Verarbeitungshinweise für System CP 657:



Öffnung reinigen.

Rahmen einbringen und Fugen verschließen.

Ohne Kabelbelegung: Formteile strammsitzend einbauen.

Mit Kabelbelegung: Aussparungen ausschneiden.

Zwischenräume und Fugen mit CFS-FIL ausfüllen.

Ausführungsschild anbringen.

Durchführung:

- Öffnung mit Hilti Stichsäge (leichte Trennwand) erstellen und Durchführung reinigen.
- Kabel oder Kabeltragekonstruktionen müssen nach den Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 21 mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CFS-FIL ausgefüllt werden.

Einbau der Rahmen:

- Rahmen wahlweise mittig oder einseitig bündig einsetzen (bei CP 657 System und Öffnungsgröße $> 250 \times 250$ mm mittig). Ein Verbinden der Rahmen untereinander bzw. mit dem Bauteil ist nicht erforderlich. Fugen zwischen Rahmen und Bauteillaubung mit mineralischem Mörtel, Gipsputz oder Brandschutzfüllmasse CFS-FIL von jeder Wandseite bzw. von der Deckenunter- und oberseite mindestens 2 cm tief ausfüllen.

Hinweis:

- Bei Verwendung mehrerer Modulboxen CP 657 System im Verbund (gestapelt) größer als 30×30 cm ist in der leichten Trennwand darauf zu achten, dass Wandstiele und Riegel des Ständerwerks maximal 62,5 mm von der Öffnung entfernt liegen. Andernfalls sind zusätzliche Stiele und Riegel so einzubringen, dass diese die Laibung der Wandöffnung bilden.

Einbau der Formteile:

- a) ohne Kabelbelegung** (temporärer Brandschutz): Formteile (Steine) in den Rahmen einsetzen.
- b) mit Kabelbelegung** (permanenter Brandschutz): Stein mit einem Messer der Kabelbelegung entsprechend zuschneiden und strammsitzend in den Rahmen einsetzen. Kabelzwischenräume bzw. Zwickel mind. 2 cm tief mit Brandschutzfüllmasse CFS-FIL ausfüllen.

Leerrohre:

- Leerrohre, d. h. alle Kunststoffrohre bis DN 50 und alle Stahlrohre bis DN 50 nach DIN EN 50086 mit und ohne Belegung (Elektrokabel aller Art $\varnothing \leq 16$ mm), dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden. Diese sind grundsätzlich beidseitig rauchgasdicht mit CFS-S SIL 5 cm tief zu verschließen; sind diese sehr dicht mit Kabeln belegt, kann die Fülltiefe auf 1 cm reduziert werden. Bei der Durchführung von Stahlrohren sind diese beidseitig 190 mm mit CP 673 zu beschichten. Die Leerrohre dürfen auch durchgehend über mehrere Etagen verlegt sein.

Nachinstallation:

- Formteil aus dem Schott herausnehmen und entsprechend zuschneiden (erforderliche Aussparung). Kabel einlegen und Formteil wieder zulassungsgerecht einbauen, Zwickel mit CFS-FIL ausfüllen.
- Einzelne Kabel können durch die Fugen zwischen den Steinen gezogen werden, ebenso kann ein Loch in das Formteil gebohrt werden.

Kombination mit Brandschutzschaum CP 620:

- Wahlweise kann der CP 657 Rahmen auch mit Brandschutzschaum CP 620 ausgeführt werden (nicht bei der Abschottung von Leerrohren).

Hinweis:

- Zur einfacheren Verarbeitung kann CFS-FIL mit Hilfe eines Pinsels aufgetragen und vor Eintritt der Hautbildungszeit mit Wasser geglättet werden.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

Nicht zu verwenden:

- In Nassräumen oder im Außenbereich mit unmittelbaren Witterungseinflüssen und UV-Einstrahlung (nur mit zusätzlicher Silikonbeschichtung).

Brandschutzbeschichtung CP 673



Anwendungen

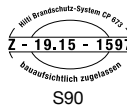
- Abschottung von Kabeln, Kabelbündeln max. Ø 100 mm und Kabeltrassen aller Art und Durchmesser
- Abschottung von nichtbrennbaren Rohren aus Stahl, Edelstahl, Guss bis Ø 168,3 mm, Kupferrohre bis Ø 88,9 mm
- Abschottung von brennbaren Rohren von Ø 32 mm bis Ø 160 mm in Kombination mit Brandschutzmanschette CP 644
- Abschottung von Hohlleiterkabel bis Ø 60 mm mit Klimarock-Isolierung
- Gemeinsame Durchführung von Kabeln, Rohren aus Stahl, Kupfer, Guss und Kunststoff in einem Schott
- Optimal geeignet für mittlere und große Öffnungen

Vorteile

- Einlagige Beschichtung bis zu 50% Zeitersparnis
- Trockenschichtstärke 0,7 mm bis zu 30% Materialersparnis
- Nur ein Produkt kein Füller notwendig (optional)
- Cremige Materialkonsistenz schnelles, komfortables Beschichten
- Breiter Zulassungsumfang: Kombi 90 Min., Kabel 30 Min., Vorschott Kabel 90 Min.
- Kombination mit CP 671 Abschottungen möglich bei Nachbelegungen einer CP 671 Abschottung einfach verschließen mit CP 673



British Standard
BS 476



Technische Daten

CP 673	
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Hohlleiterkabel bis max. Ø	60 mm mit Isolierung
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Nein
Leerrohre aus Stahl	Nein
Temporäres Verschließen	Nein
Kombiabschottung	Ja
Vorschott	Ja (nur Kabel)
Brennbare Rohre Ø	32-160/110 mm (mit CP 644/CP 648)
Nicht brennbare Rohre Ø	168,3 mm
Brennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	Nein
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	100 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	1200 x 2000 mm, 2000 x 1200 mm
Maximale Deckenöffnung	1000 mm x ∞
2. Komponente	CP 673 PF, CP 644, CP 648-S/-E
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1597, Z-19.15-1643, Z-19.15-2045

Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
BS-Beschicht. CP 673 6kg	6 kg	00286935
BS-Beschicht. CP 673 17,5kg	17,5 kg	00378246
Set CP 673 17,5kg (16)	Palette enthält 16 Eimer á 17,5 kg	00230056
BS-Beschicht. sp. CP 673 6kg	spachtelbar, 6 kg	00286936
BS-Beschicht. sp. CP 673 12kg	spachtelbar, 12 kg	00282686
Set CP 673 12kg (24)	spachtelbar, Palette enthält 24 Eimer á 12 kg	00203695
BS-Beschicht. sp. CP 673 310ml	spachtelbar, 310 ml	00378247
Brandschutzplatte CP 673 PF 1000x600	endbeschichtet mit 0,7 mm, L/B/H 1000 x 600 x 50 mm	00203913

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Gebrauchsfertige, wasserbasierte ablativ Acrylatdispersion.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Ausführung mit CP 673 Brandschutzbeschichtung ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Kabelabschottung S30 Z-19.15-1643
- Kabelabschottung S90 Z-19.15-1597
- Rohrabschottung R90 Z-19.15-1597
- Kombiabschottung S90 Z-19.15-1597
- Vorschott S90 Z-19.15-2045

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

Produktdaten:

Brandschutzbeschichtung CP 673

Farbe:	Weiß
Chemische Basis:	Acrylatdispersion (silikonfrei, wasserbasiert)
Dichte:	1,47 kg/dm ³
pH-Wert:	8-9
Durchhärungszeit:	1 mm in 7 Std.
Hautbildungszeit:	140 Min.
Auftragsstärke:	1,1 mm
Trockenschichtstärke:	0,7 mm
Schallschutz:	gem. DIN EN 20140-10
2 x 50 mm Mineralfaserplatten (Leichte Trennwand):	D _{n,w} : 52 dB
2 x 60 mm Mineralfaserplatten (Massivwand):	D _{n,w} : 44 dB
Alterungsbeständigkeit:	25-30 Jahre (gem. DafStb, Teil 4, § 2.4.5.6.1., Brandtest gem. DIN 4102-2)
Explosionstest:	EPR1 (NS)
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +40° C
Lager-/Transporttemperatur:	+5° C bis +30° C
Haltbarkeit:	13 Monate (siehe Aufdruck)
Temperaturbeständigkeit Brandschutzbeschichtung in Gebinde:	-10° C bis +70° C
Ausgehärteter Film:	-40° C bis +100° C
Inhalt Gebinde (Eimer):	17,5 kg
Baustoffklasse:	B2 (gemäß DIN4102-1)

Brandschutzbeschichtung CP 673 (spachtelbar)

Farbe:	Weiß
Chemische Basis:	Acrylatdispersion (silikonfrei, wasserbasiert)
Dichte:	1,45 kg/dm ³
pH-Wert:	8-9
Durchhärungszeit:	1 mm in 4 Std.
Hautbildungszeit:	120 Min.
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +40° C
Lager-/Transporttemperatur:	+5° C bis +30° C
Haltbarkeit:	13 Monate (siehe Aufdruck)
Temperaturbeständigkeit Brandschutzbeschichtung spachtelbar in Gebinde:	-10° C bis +70° C
Ausgehärteter Film:	-40° C bis +100° C
Inhalt (Kartusche):	310 ml
Baustoffklasse:	B2 (gemäß DIN4102-1)

Verbrauchsübersicht:

- Verbrauch an Brandschutzbeschichtung CP 673 ist von der Anzahl der Schnittkanten, von der Öffnungsgröße, der Kabelbelegung und der Anzahl der Kabeltrassen abhängig.
- Verbrauchsmengenangaben sind Richtwerte (verbleibende Zwickel mit Mineralfaser ausgestopft und mit Brandschutzbeschichtung CP 673 bestrichen).
- **A: Verwendung von nicht endbeschichteten Mineralfaserplatten:**
Verbrauch an Brandschutzbeschichtung CP 673 bei 0,7 mm Trockenschichtstärke und Beschichtung auf beiden Seiten der Öffnung für Kabelabschottungen.
- **B: Verwendung von endbeschichteten Brandschutzplatten CP 673 PF:**
Verbrauch an Brandschutzbeschichtung CP 673 bei 0,7 mm Trockenschichtstärke für Kabelabschottungen.

Öffnung [m ²]	Belegung							
	0% CP 673		10% CP 673		30% CP 673		60% CP 673	
	A	B	A	B	A	B	A	B
0,05	0,7	0,3	0,9	0,5	1,1	0,7	1,3	0,9
0,1	0,8	0,5	1,2	0,9	1,4	1,1	1,6	1,3
0,2	1,1	0,6	1,6	1,1	1,9	1,5	2,1	1,8
0,4	1,6	0,9	2,3	1,5	2,7	2,0	3,0	2,4
0,5	1,9	1,0	2,6	1,7	3,0	2,2	3,3	2,7
0,8	2,7	1,3	3,6	2,2	4,0	2,9	4,3	3,4
1,0	3,3	1,4	4,2	2,5	4,7	3,2	4,9	3,8

Grundsätzliche Installationshinweise:

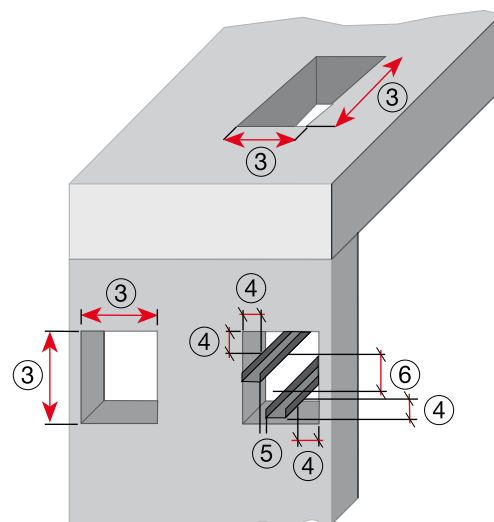
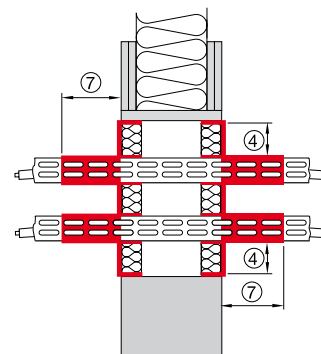
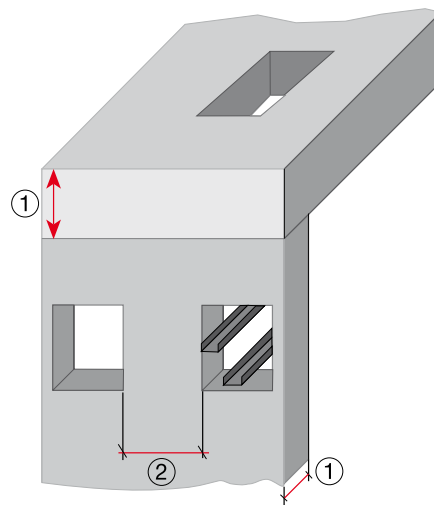
Folgende Maße müssen beim Einbau von Brandschutzbeschichtung CP 673 eingehalten werden:

	Massivbau [mm] S30/S90	Leichte Trennwand [mm] S30/S90
① Mindestdicke des Bauteils – Wand: – Decke:	80/100 –/150	75/100 –/–
② Mindestabstand zum nächsten Schott: Mindesttrockenschichtstärke CP 673: Stärke der Mineralfaserplatten:	200* 0,7 1 x 60/2 x 50 oder 60	200* 0,7 1 x 60/2 x 50 oder 60
Maximale Belegung: (in % der Öffnungsgröße)	60	60

* Bei S90 Schottungen bis 200 x 200 mm ist ein Abstand von 100 mm ausreichend.

Alternative Mineralfaserplatten:

Mineralfaserplatte	Rohdichte [kg/m ³]	Verwendbarkeits- nachweis
"ROCKWOOL Dachdämmplatte Hardrock II" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	Z-23.15-1468
"ROCKWOOL RPI 15" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	Z-23.15-1468
"Conlit 150 P" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	P-MPA-E-02-507
"Brandschutzplatte RPB 15" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	Z-23.15-1468
"Heralan-BS-15" der Firma Deutsche Heraklith GmbH, 84353 Simbach am Inn	150	Z-23.15-1475
"Heralan-DP-15" der Firma Deutsche Heraklith GmbH, 84353 Simbach am Inn	150	Z-23.15-1475
"Isover Metac FLP 2" der Firma SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG, 67059 Ludwigshafen	150	Z-23.15-1459
"PAROC Pyrotech Slab 140" der Firma PAROC GmbH, 20097 Hamburg	140	Z-56.421-953

**Installationshinweise für die Kabelabschottung S30/S90:**

- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Art (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden. Die Größe des Außendurchmessers des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm (Einzelkabeldurchmesser ≤ 21 mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CP 673 ausgefüllt werden.
- Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffröhrchen für Steuerungszwecke dürfen durch die Kabelabschottungen ebenfalls hindurchgeführt werden, sofern ihr Außendurchmesser nicht mehr als 15 mm beträgt.

	Massivbau [mm] S30/S90	Leichte Trennwand [mm] S30/S90
③ Maximale Schottgröße – Wand Breite (od. bei S90 Höhe): – Wand Höhe (od. bei S90 Breite): – Decke Breite: – Decke Länge:	700/1200 500/2000 –/1000 –/∞	700/1200 500/2000 –/– –/–
④ Mindestabstand Kabeltrasse/Bauteillaubung: – seitlich – unten – oben	0 0 50/30	0 0 50/30
Mindestabstand Kabeltrasse/Kabeltrasse:		
⑤ – horizontal ⑥ – vertikal	20/0 50/30	20/0 50/30
⑦ Länge der Beschichtung CP 673 auf Kabel, Kabeltrasse:	100/150	100/150

Installationshinweise für die Rohrabschottung R90:

Nichtbrennbare Rohre

- Bei nichtbrennbaren Rohren sind Streckenisolierungen vorzusehen (Isolierlänge beachten). Die Isolierung darf wahlweise durch die Schottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche angrenzen. Der Anschluss zur Schottoberfläche sollte mit CP 673 Brandschutzbeschichtung verklebt werden.
- Die Rohrisolierung muss aus Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen von mindestens 30/40 mm Stärke bestehen (siehe Tabelle).

	Massivbau [mm] S90	Leichte Trennwand [mm] S90
③ Maximale Schottgröße		
- Wand Breite/Höhe:	1200	1200
- Wand Höhe/Breite:	2000	2000
- Decke Breite:	1000	-
- Decke Länge:	∞	
Mindestabstand		
⑧ - nichtbrennbares Rohr/ Bauteillaubung: (gemessen an der Isolierung)	0	0
⑨ - Isolierung/Isolierung:	0	0

Rohrtypen	Wand/Decke [mm]	Isolierlänge je Seite [mm]	Isolierstärke [mm]
Stahl	dA: - 50 s: 2,3-14,2	500	30
Edelgas	dA: 50-168,3 s: 2,3-14,2	1000	40
Guss			
Kupfer	dA: ≤ 32 s: 2,0-2,5	500	40
	dA: 32-88,9 s: 2,0-2,5	1000	

Brennbare Rohre

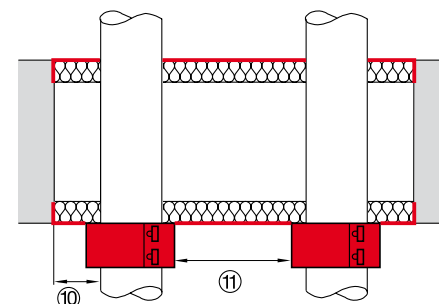
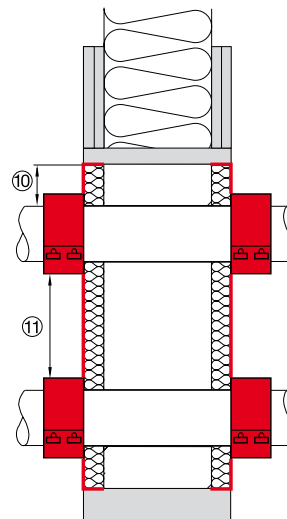
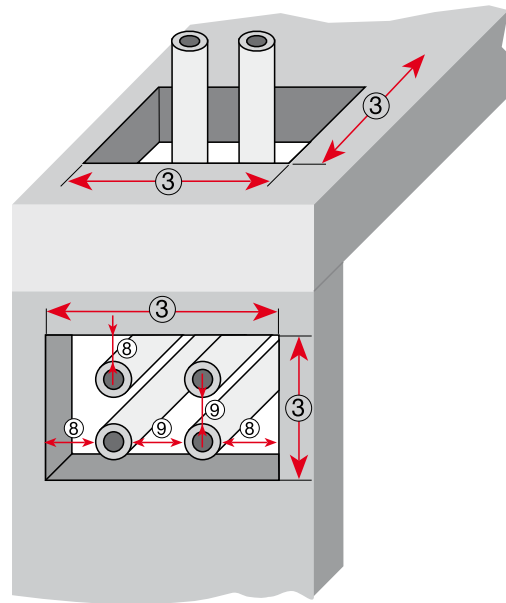
- Bei der Abschottung von brennbaren Rohren müssen diese mit Brandschutzmanschetten CP 644 versehen werden. Der Einbau erfolgt in der Wand beidseitig und in der Decke einseitig von unten. Die Manschetten werden mit einer durchgehenden Gewindestange M8 befestigt.
- Alternativ kann für Deckenabschottungen das Brandschutzband CP 648-S/-E bis Ø 110 mm verwendet werden.

	Massivbau [mm] S90	Leichte Trennwand [mm] S90
Maximale Schottgröße		
- Wand Breite/Höhe:	1200	1200
- Wand Höhe/Breite:	2000	2000
- Decke Breite:	1000	-
- Decke Länge:	∞	
Mindestabstand:		
⑩ - brennbares Rohr/Bauteillaubung:	0	0
⑪ - brennbares/brennbares Rohr: (gemessen zwischen den Rohrmanschetten)	0	0

Rohrtypen [Wand/Decke]	Brennbare Rohre R90 [mm]
- B1 Rohre (PVC, PVC-U, PVC-HI, PVC-C, PP)	dA: 32-160 s: 1,8-11,9
- B2 Rohre (PE, PE-HD, PE-X, HDPE, LDPE, ABS, ASA, PB)	dA: 32-160 s: 1,8-14,6
- Sonderrohre	dA: 32-160 s: 1,8-14,6
Z-42.1-217: Scolan dB	
Z-42.1-218: Uponal SI	
Z-42.1-220: Friaphon	
Z-42.1-228: Wavin AS	
Z-42.1-265: Geberit Silent dB	

Rohrisolierungen:

Baustoffbezeichnung	Verwendbarkeitsnachweis
Rockwool Conlit 150 U	P-NDS04-417
Rockwool Conlit 150 P	P-MPA-E-02-507 - A1
Rockwool 800	Z-23.14-1114
Rockwool RBM, RBM-Alu	P-MPA-E-99-519 - A1
Heraklith Heralan-WM-D10	DIN 18165-1 - A1
Rockwool Lapinus Rohrschale Typ 880	P-MPA-E02-606



Installationshinweise für die Kombiabschottung S90:

Hinweis zur Kombischottzulassung:

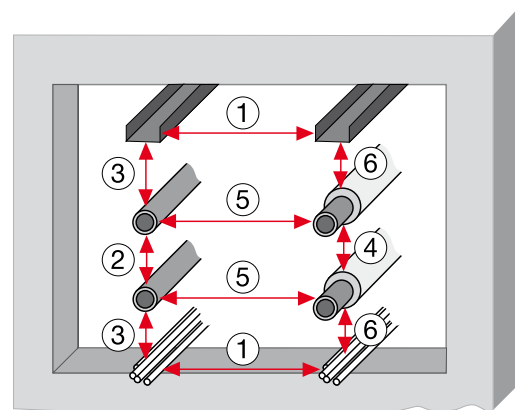
Eine Schulung durch unseren Hilti Mitarbeiter berechtigt Sie zum Einbau eines Kombischotts und sichert Ihnen die sachgerechte Verarbeitung der Brandschutzbeschichtung CP 673. Sie werden dann eine von Hilti zertifizierte und beim DIBt offiziell eingetragene geschulte Person, die Kombischottanwendungen durchführen darf. Die aktuellen Schulungstermine finden Sie unter www.hilti.de.

Durch die Kombiabschottung S90 dürfen gleichzeitig folgende Belegungskomponenten hindurchgeführt werden:

<ul style="list-style-type: none"> • Kabel, Kabelbündel, Kabeltrassen 	
Kabelarten, -durchmesser:	siehe „Installationshinweise für die Kabelabschottung S90“
<ul style="list-style-type: none"> • Nichtbrennbare Rohre 	
Rohrtypen, -durchmesser und -wandstärken:	siehe „Installationshinweise für nichtbrennbare Rohre R90“
<ul style="list-style-type: none"> • Brennbare Rohre 	
Rohrtypen, -durchmesser und -wandstärken:	siehe „Installationshinweise für brennbare Rohre R90“

Folgende Abstände zwischen den Belegungskomponenten müssen eingehalten werden:

	Massivbau [mm] S90	Leichte Trennwand [mm] S90
Maximale Schottgröße		
- Wand Breite/Höhe:	1200	1200
- Wand Höhe/Breite:	2000	2000
- Decke Breite:	1000	-
- Decke Länge:	∞	
Mindestabstand		
① - Kabel (-trasse)/Kabel (-trasse) horizontal:	0	0
- Kabel (-trasse)/Kabel (-trasse) vertikal:	30	30
② - brennbares/brennbares Rohr: (gemessen zwischen den Rohrmanschetten)	0	0
③ - Kabel/brennbares Rohr: (gemessen zwischen Kabel und Brandschutzmanschette)	50	50
④ - nichtbrennbares/nichtbrennbares Rohr: (gemessen zwischen den Rohrschalen)	0	0
⑤ - nichtbrennbares Rohr/brennbares Rohr: (gemessen zwischen den Rohrschalen und Rohrmanschetten)	0	0
⑥ - Kabel/nichtbrennbares Rohr:	50	50



Installationshinweise für Koaxialkabel/Hohlleiterkabel:

- Durch die Abschottung werden Koaxialkabel als sog. Hohlleiterkabel geführt.
- Die Kabel sind entsprechend vor und nach der Schottung zu isolieren.

Mineralfaserplatte	Rohdichte [kg/m³]	Verwendbarkeitsnachweis
"ROCKWOOL KLIMAROCK"	40 - 50	Z-23.14-1115

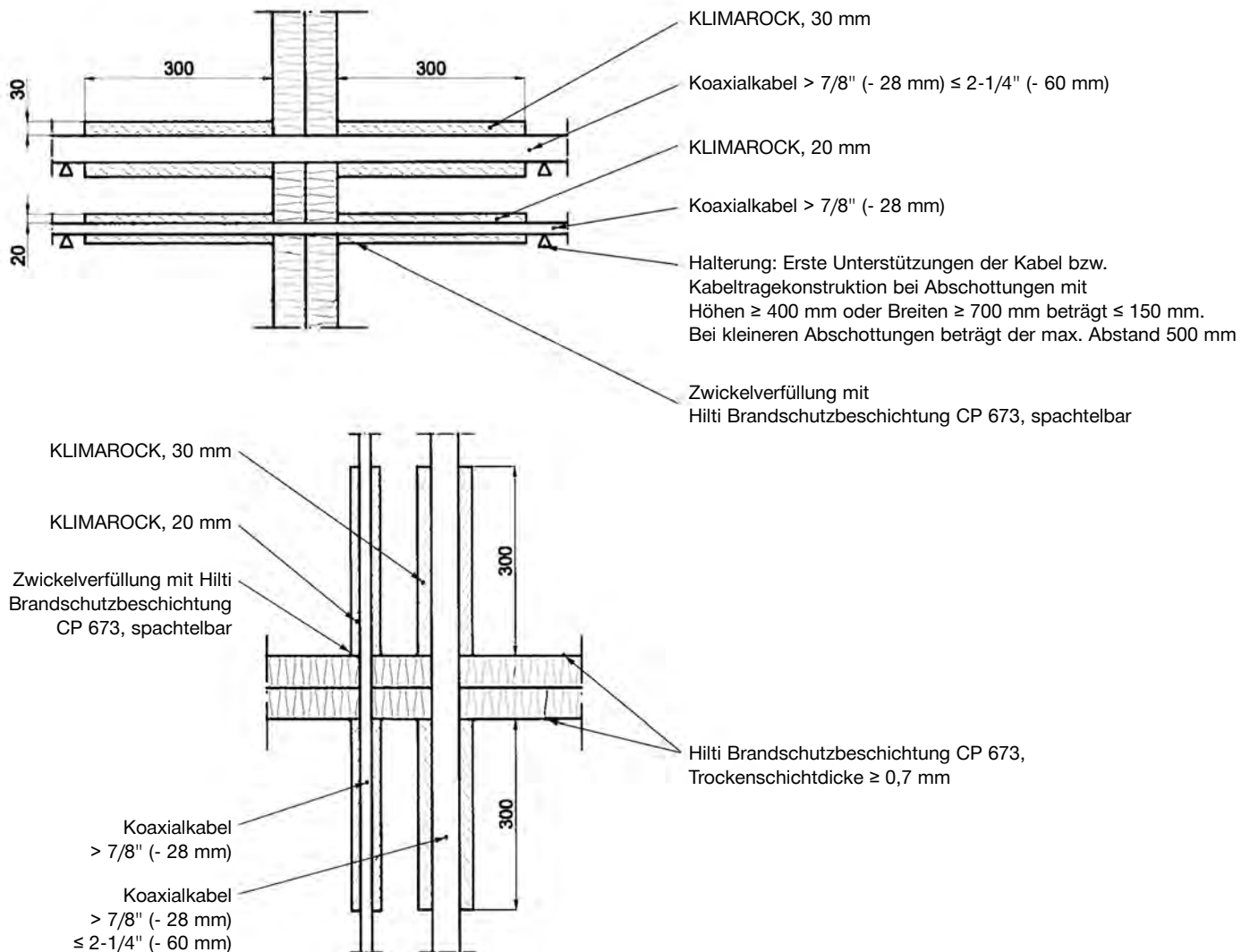
Koaxialkabel-Durchmesser	Isolierlänge [mm]	Isolierdicke [mm]
≤ 7/8" * (≤ 28 mm)	300	20
< 7/8" ≤ 2-1/4" (< 28 mm) (≤ 60 mm)	300	20

* Koaxialkabel mit kleinen und nicht hohlen Durchmessern werden wie Standard Kabel behandelt und bedürfen keiner zusätzlichen Maßnahme (Streckenisolierung).

Folgende Koaxialkabel (im Innern ggf. mit einem PE-Schaum gefüllt oder hohl) der Firma RFS GmbH, 30197 Hannover dürfen durch die Bauteilöffnung geführt werden):

- Marke „CELLFLEX Low-Loss Foam-Dielectric Coaxial Cable“, Typ „LCF...“, Ø ≤ 2-1/4" (59,9 mm)
- Marke „HELIFLEX Air-Dielectric Coaxial Cable“, Typ „HCA...“, Ø ≤ 1-5/8" (50,4 mm)
- Marke „RADIAFLEX RLKW Cable, A-series“, Typ „RLK...“, Ø ≤ 1-5/8" (48,2 mm)

Installationshinweise für die Wandabschottung:



Kabelabschottung CP 673 - Vorschott S90, Z-19.15-2045

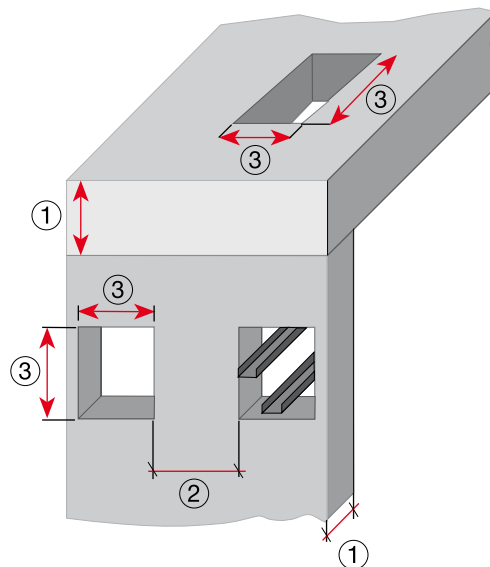
- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Art (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden.
- Der Außendurchmesser der Kabel darf bei Wandeinbau max. 22 mm – Ausführungsvariante A
30 mm – Ausführungsvariante B,
bei Deckeneinbau ist die Größe des Gesamtleiterquerschnitts nicht begrenzt.
- Kabeltragkonstruktionen (Kabelrinnen, -pritschen, -leitern) dürfen nicht durch die Schottung geführt werden.
- Folgende Produkte müssen zusätzlich Verarbeitet werden
Massivwand /-decke: HUS 6 Schraubanker (HUS 6 x 100 mm und HUS 6 x 160 mm
Leichtbauwand: Spanplattenschraube 5 x 70 mm und 5x120 mm
Deckenschott: CFS-S ACR- Zwickelverschluss Platte 1, CP 611 A Zwickelverschluss Platte 2
- Bei der Befestigung der zweiten Platte sind Unterlegscheiben 6,4 x 28 mm bzw. 8,4 x 28 mm zu verwenden.

Alternative Mineralfaserplatten CP 673

Mineralfaserplatte	Verwendbarkeitsnachweis
"ROCKWOOL Dachdammplatte Hardrock II" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH, 45966 Gladbeck	Z-23.15-1468
"ROCKWOOL RPI 15" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH, 45966 Gladbeck	Z-23.15-1468
"Conlit 150 P der Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH, 45966 Gladbeck	P-MPA-E-02-507
"Heralan-BS-15" der Firma Deutsche Heraklith GmbH, 84353 Simbach am Inn	Z-23.15-1475
"Heralan-DP-15" der Firma Deutsche Heraklith GmbH, 84353 Simbach am Inn	Z-23.15-1475
"Isover Metac FLP 2" der Firma SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG, 67059 Ludwigshafen	Z -23.15-1459
"PAROC Pyrotech Slab 140" der Firma PAROC GmbH, 20097 Hamburg	Z-56.421-953

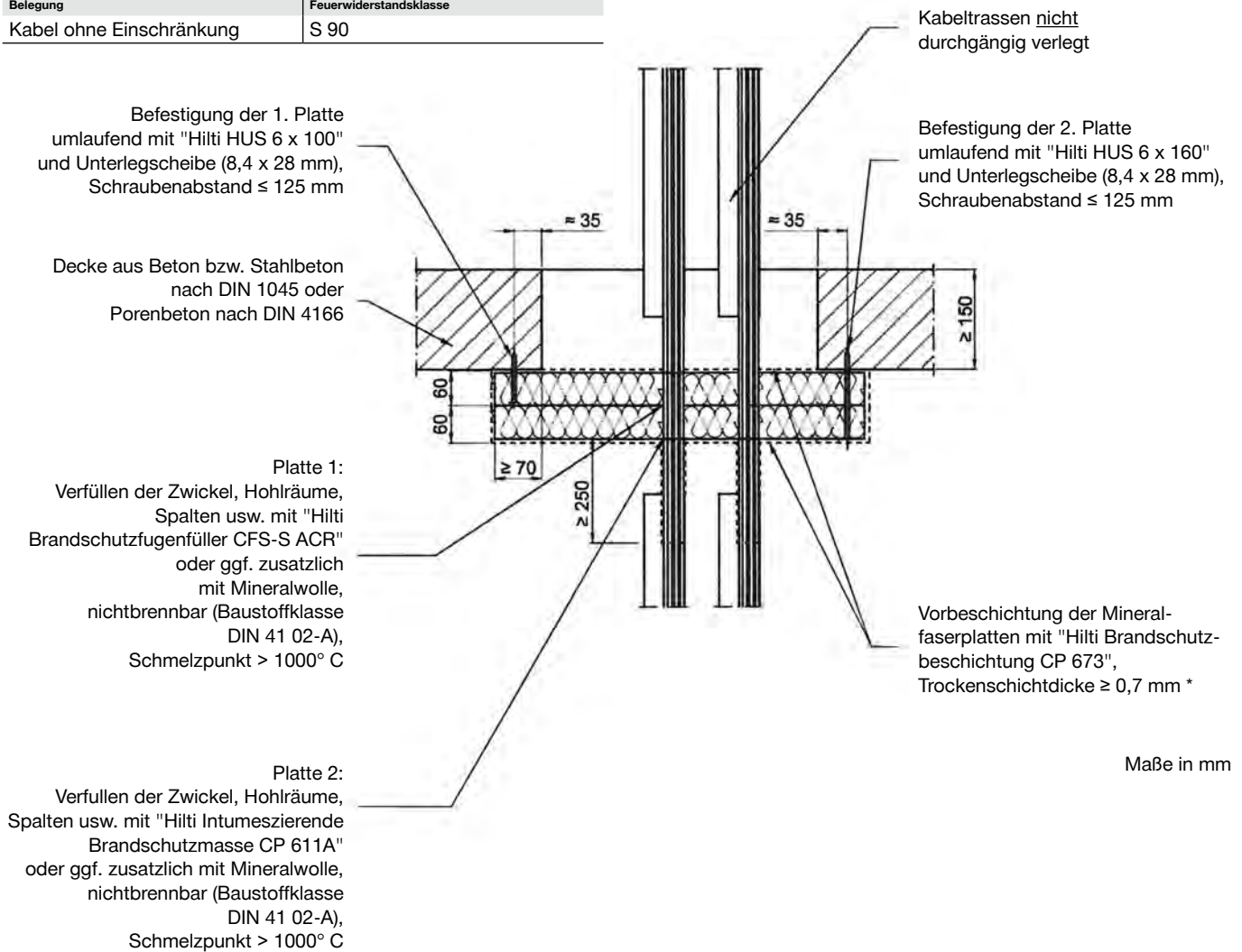
Grundsätzliche Installationshinweise:

	Wand [mm]	Decke [mm]
① Mindestdicke des Bauteils:	100	150
② Mindestabstand zum nächsten Schott:	200	200
<ul style="list-style-type: none"> • Bei Öffnungen kleiner als 200 x 200 mm darf der Abstand der benachbarten Bauteilöffnungen auf 140 mm reduziert werden (Nullabstand Vorschottplatte) • Bei der Kabelabschottung S90 in der leichten Trennwand ist eine umlaufende Laibung aus GFK Platten herzustellen • Das Ständerwerk der leichten Trennwand ist durch zusätzliche Wandstiele und Riegel so zu ergänzen, dass diese die Laibung der Wandöffnung bilden 		
③ Maximale Schottgröße (Breite x Höhe):	550 x 775	400 x 600

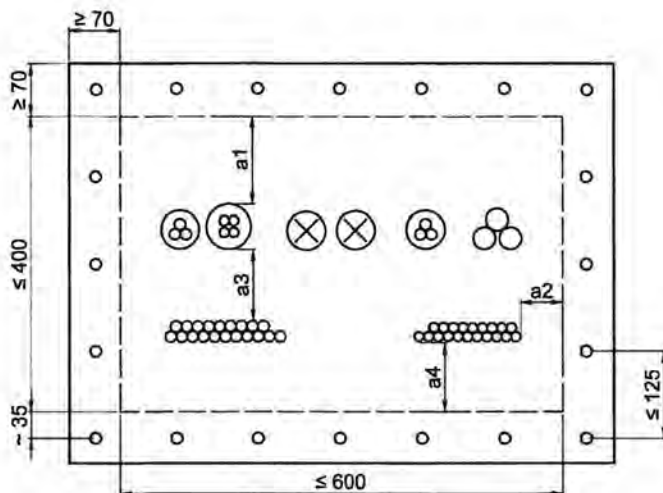


Installationshinweis für Deckeneinbau - Einbauvariante A:

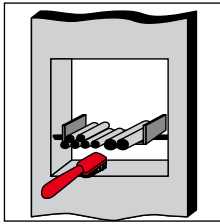
Belegung	Feuerwiderstandsklasse
Kabel ohne Einschränkung	S 90



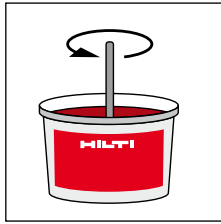
- * Beschichtungsstärken gesamt:
 - Beschichtungsdicke insgesamt auf Kabeln und Schottoberfläche: $d \approx 1,0 \text{ mm}$
 - Beschichtungslänge auf Kabeln $\geq 250 \text{ mm}$



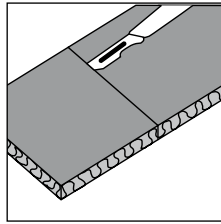
- $a1 \geq 90 \text{ mm}$ $a3 \geq 110 \text{ mm}$
 $a2 \geq 50 \text{ mm}$ $a4 \geq 50 \text{ mm}$

Verarbeitungshinweise für CP 673:

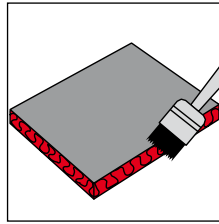
Öffnung reinigen.
Bauteillaubung nicht
vorfeuchten.



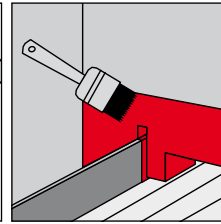
Brandschutzbeschichtung
CP 673 gut aufrühren.



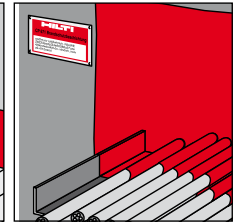
Mineralfaserplatte
zuschneiden.



Schnittkanten und
Stoßkanten der
Mineralfaserplatten
untereinander mit
CP 673 etwa 1 mm
dick beschichten.



Mineralfaserplatte in Öff-
nung einsetzen. Zwischen-
räume mit Mineralwolle
ausstopfen oder mit
CP 673 spachtelbar bis
zu einem Spalt von
10 mm verfüllen.
Mineralfaserplatte und
mit Mineralwolle verse-
hene Zwischenräume
mit CP 673 beschichten
(Trockenschichtstärke:
0,7 mm).



Kabel und Kabeltrasse
gemäß Zulassung mit
CP 673 beschichten.
Ausführungsschild
anbringen.

Hinweise:

- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen trocken, staub- und fettfrei sein. Kabel nach DIN VDE 0100 Teil 520A1 verlegen und befestigen.
- Wenn durch die Öffnung brennbare oder nichtbrennbare Rohre gehen, müssen evtl. vorhandene Isolierungen entfernt werden.
- Bauteillaubung und Kabeltrasse brauchen mit Brandschutzbeschichtung CP 673 nur entsprechend der Dicke der Mineralfaserplatte beschichtet werden.
- Die Brandschutzbeschichtung CP 673 kann mit Pinsel oder Rolle gestrichen oder mittels Airlessgerät* aufgetragen werden.
- Zwischenräume, die mit CP 673 spachtelbar abgedichtet werden, müssen < 10 mm sein, andernfalls sind diese mit Mineralwolle oder mit Passtücken aus Mineralfaserplatten zu schließen.
- Bei der Kabelabschottung S90 in der leichten Trennwand ist die Laibung umlaufend zusätzlich mit einem 12,5 mm dicken Streifen aus GFK-Platten zu versehen.
- Zur Erreichung der Trockenschichtstärke von 0,7 mm wird lediglich ein Anstrich benötigt.
- Sowohl brennbare als auch nichtbrennbare Rohre werden nicht beschichtet.

Ausführungsschild:

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

* Sprühwinkel/Öffnung der Düse 4/19 bis 4/27

Nachinstallationen:

- Wenn einzelne Kabel nachbelegt werden, kann ein Loch durch die beschichtete Mineralfaserplatte gebohrt und das Kabel durchgeführt werden. Der verbleibende Ringspalt muss entweder mit Mineralwolle ausgestopft und mit Brandschutzbeschichtung CP 673 beschichtet oder mit Brandschutzbeschichtung CP 673 spachtelbar verfüllt werden.
- Schäden an der Schottoberfläche müssen beseitigt werden.
- Deckenschott: diese gegen Belastung z. B. durch ein Baustahlgitter sichern.

Nicht zu verwenden:

- Im Außenbereich.

Brandschutzplatte CP 675



Anwendungen

- Temporäre oder permanente Abschottung von Leerschotts
- Temporäre oder permanente Abschottung von Kabeln, Kabelbündeln mit max. Ø 100 mm und Kabeltrassen
- Optimal geeignet für stark faser- und staubempfindliche Räume sowie Örtlichkeiten mit häufig wechselnder Elektroinstallation, z.B. in Schaltstationen der Telekom Industrie

Vorteile

- Ideal bei Leerschotts oder häufiger Nachbelegung
- Schnelle, einfache und wirtschaftliche Lösung bei Durchführungen mit geringer bis mittlerer Belegungskomplexität
- Frei von Mineralfasern
- Leicht zuschneidbar
- Keine zusätzliche Plattenbeschichtung erforderlich
- Alle Systemkomponenten sind wiederverwendbar



Technische Daten

CP 675	
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Nein
Leerrohre aus Stahl	Nein
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Nein
Feuerwiderstand in Beton	90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min.
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm
Mindestmaß Schottstärke	150 mm
Maximale Wandöffnung (BxL)	850x520 mm
Maximale Deckenöffnung	400 mm x ∞
2. Komponente	CP 619
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-1720



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzplatte CP 675	660 x 990 x 25 mm	00378970
Brandschutzkitt Band CP 619 B	5 m Rolle, zum Abdichten der Brandschutzplattenschnittkanten, um diese rauch- und gasdicht zu machen	00378940

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Gebrauchsfertige Brandschutzplatte basierend auf einem 2-komponentigen Polyurethanschaumsystem.

Erläuterung des Zulassungsbescheides:

Bei der Montage der Brandschutzplatte CP 675 ist grundsätzlich der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) maßgeblich: Kabelabschottung S90 Z-19.15-1720.

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

Produktdaten:**Brandschutzplatte CP 675:**

Chemische Basis:	Polyurethan
Farbe:	rot
Dimension:	660 mm x 990 mm x 25 mm
Dichte:	0,32 g/cm ³
Gewicht:	ca. 5250 g
Verarbeitungstemperatur:	-30° C bis +80° C
Temperaturbeständigkeit:	-30° C bis +80° C
Transport-/Lagertemperatur:	-30° C bis +80° C
Haltbarkeit:	unbegrenzt
Baustoffklasse:	B2 gemäß DIN 4102-1
Schallschutz gemäß DIN 4109:	Aufgesetzte Montage: 58 dB Oberflächenbündige Montage: 57 dB
Schneidbarkeit:	mit Standardmesser
Nicht geeignet für:	Außenanwendung, Sonneneinstrahlung
Alterungstest:	30 Jahre gemäß DafStb, Teil 4, § 2.4.5.6.1. Brandtest gemäß DIN 4102-9
Entsorgung:	als normaler Hausmüll

Brandschutzkitt Band (Putty Tape) CP 619:

Chemische Basis:	Polyisobutylen
Farbe:	rot
Dimension:	5000 mm x 25 mm x 2 mm
Dichte:	1,65 g/cm ³
Schrumpf:	nein
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +35° C
Temperaturbeständigkeit:	-30° C bis +80° C*
Transport-/Lagertemperatur:	0° C bis +30° C
Haltbarkeit:	24 Monate**
Schallschutz gemäß DIN 4109:	Aufgesetzte Montage: 58 dB Oberflächenbündige Montage: 57 dB
Nicht geeignet für:	Außenanwendung, Sonneneinstrahlung
Alterungstest:	30 Jahre gemäß DafStb, Teil 4, § 2.4.5.6.1. Brandtest gemäß DIN 4102-9
Entsorgung:	als normaler Hausmüll

* Eine kurzzeitig erhöhte Temperatur hat keinen Einfluss auf die Produkteigenschaften.

** Um eine Deformierung zu vermeiden, lagern Sie die Putty Tapes CP 619 bitte stets liegend in der Originalverpackung.

Installationshinweise für Brandschutzplatte CP 675:

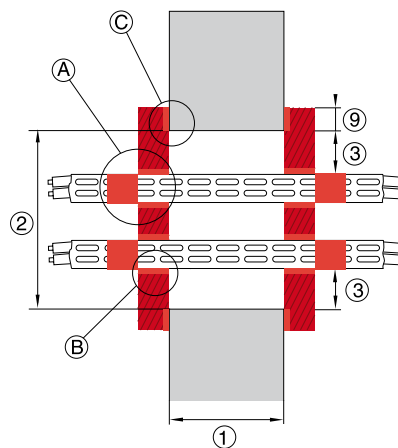
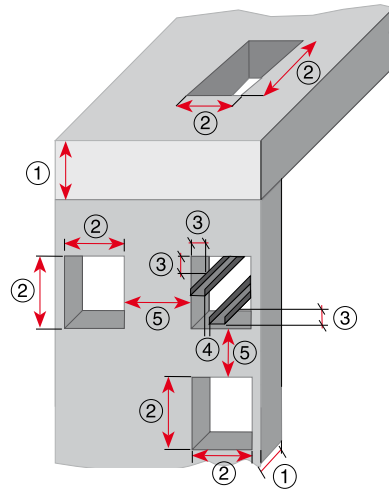
Folgende Maße müssen beim Einbau von Brandschutzplatten CP 675 bei der aufgesetzten Montage beachtet werden (oberflächenbündige Montage siehe Zulassung):

	Massiv-Wand [mm]	Leichte Trennwand [mm]	Decke [mm]
① Mindestdicke des Bauteils:	150	150	150
② Maximale Schottgröße B x H:	850 x 520	850 x 520	400 x ∞
③ Mindestabstand Kabeltrasse zur Bauteillaubung:	0	0	0
④ Mindestabstand zwischen Kabeltrassen			
horizontal:	0	0	0
vertikal:	75	75	75
⑤ Mindestabstand nächstes Schott horizontal/vertikal:	200	200	200
⑥ Länge/Dicke der CP 619 Beschichtung auf Durchführung Kabel + Kabelbündel:	50/3	75/3	50/3
Steuerleitung Metall ≤ 15 mm:	100/3	-	-
Steuerleitung Kunststoff ≤ 15 mm:	20/3	50/3	20/3
⑦ Länge/Dicke CP 619 Wulst zwischen Platte und Kabel:	15/3	15/3	15/3
⑧ Maximale Fuge zwischen Platte und Kabel:	20	20	20
⑨ Überlappungslänge:	70	70	70***
⑩ Länge/Dicke einseitige Abdichtung, Platte zur Bauteillaubung innen mit CP 619 Wulst:	15/3	15/3	15/3
⑪ Länge/Dicke Abdichtung der Platte zur Bauteillaubung mit CP 619:	30/3	30/3	30/3
⑫ Länge/Dicke Abdichtung der Stoßkante zwischen den Brandschutzplatten mit CP 619:	40/2	40/2	40/2
Maximaler Belegungsgrad: (in % der Schottgröße)	60	60	60
Minimaler Befestigungsabstand	175*	200**	175*

* HUS-P 6/HUS-H 6 bzw. Dübel mit Brandschutzzulassung in Verbindung mit Unterlegscheibe 8,4 x 40 mm.

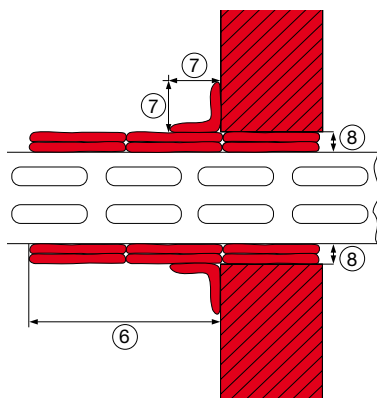
** HSP Trockenbauschraube mit Blechschraube 4,5 x 50 mm und Unterlegscheibe 6,4 x 80 mm.

*** Bei Deckendurchführungen ist eine Ausführung der Abschottung mit einer Überlappung auf nur drei Seiten möglich.



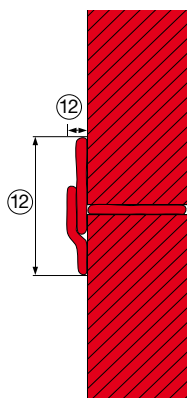
Detail A:

Beschichtung und Abdichtung der Kabel zur Brandschutzplatte CP 675 mit Putty Tape CP 619:



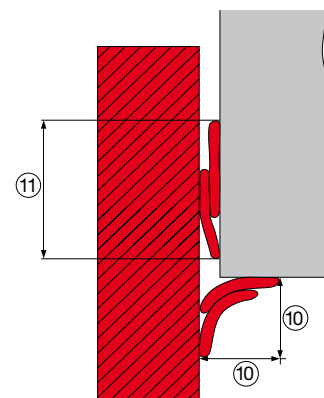
Detail B:

Abdichtung der Fuge zwischen den Stoßkanten der Brandschutzplatten CP 675:

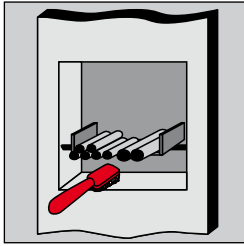


Detail C:

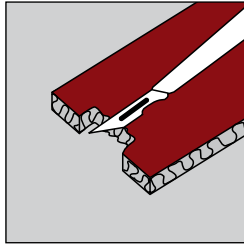
Abdichtung der Brandschutzplatte CP 675 zur Bauteillaubung bzw. einseitig zur Bauteillaubung innerhalb des Schotts:



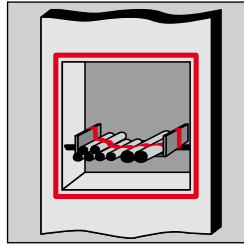
Für die Details wurde eine schematische Darstellung der Abdichtung mit Putty Tape CP 619 gewählt. Das Putty Tape CP 619 ist immer fest an die Kabeltrasse oder Platte anzudrücken.

Verarbeitungshinweise für CP 675:*

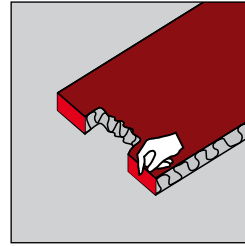
- Öffnung reinigen.



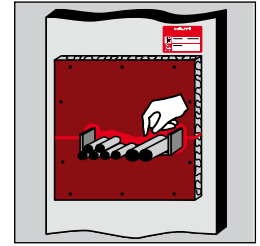
- CP 675 Brandschutzplatte zuschneiden, so dass jede Kante der Bauteilöffnung um 70 mm überragt wird und jedes Plattenteil an gegenüberliegenden Wand-/Deckenflächen befestigt werden kann.
- Bei Durchführungen entsprechende Aussparungen ausschneiden (max. Abstand zwischen Brandschutzplatte CP 675 und Kabeln: 20 mm).



- Wandfläche zweilagig mit Putty Tape CP 619 beschichten.
- Im Fall von Durchführungen Kabel und Kabeltrasse zweilagig mit Putty Tape CP 619 im Bereich der einzubauenden Platten beschichten.



- Stoßkanten der Platten einlagig mit Putty Tape CP 619 beschichten.



- Platten je nach Untergrund mit brandschutzgeprüftem Dübel befestigen (Platte vorbohren).
- Nach Montage der ersten Seite: Platte zur Bauteillaubung von innen mit Putty Tape CP 619 abdichten.
- Zweite Seite montieren.
- Kabel und Kabeltrasse mit Putty Tape CP 619 beschichten und mit Wulst zur Platte abdichten.
- Stoßkanten der Platten mit Putty Tape CP 619 zweilagig abdichten.
- Ausführungsschild anbringen.

* Oberflächenbündige Montage siehe Zulassung.

Leichte Trennwand:

- In leichten Trennwänden ist das Ständerwerk durch zusätzlich anzuordnende Wandstiele und durch Riegel so zu ergänzen, dass diese die Laibung der Wandöffnung für die vorgesehene Kabelabschottung bilden.
- In der Bauteilöffnung ist umlaufend eine Schottlaibung - oberflächenbündig mit der Wandbeplankung - aus mind. 12,5 mm dicken, nichtbrennbaren Gipskarton-Feuerschutzplatten auszubilden.

Installationstipps:

- Bearbeiten der Brandschutzplatte CP 675:
 - Gerade Schnitte: mit Teppichmesser Platte anritzen, nachschneiden und brechen.
 - Formschnitte für Aussparungen bei Kabeln und Kabeltrassen: mit Fuchsschwanz oder anderer geeigneter Säge.
- Drücken Sie Putty Tape CP 619 erst an die Kabel oder Kabeltrassen etc. an, bevor das Schutzpapier entfernt wird.
- Entfernen Sie immer das Schutzpapier von Putty Tape CP 619.

Nachbelegung:

- Wenn einzelne Kabel nachgelegt werden, kann ein Loch durch die Brandschutzplatte CP 675 gebohrt und das Kabel durchgeführt werden.
- Bei Nachbelegung mehrerer Kabel, Brandschutzplatte CP 675 abschrauben, Kabel nachlegen, Brandschutzplatte CP 675 entsprechend der neuen Belegung anpassen und wieder montieren.
- Nachgelegte Kabel sind mit Putty Tape CP 619 zu beschichten und zur Platte hin abzudichten (Ringspalt und Wulst).

Brandschutzanstrich CP 678



Anwendungen

- Verhindert wirkungsvoll die Ausbreitung eines Brandes entlang von Kabeln
- Verhindert die Ausbreitung eines Brandes entlang aufsteigender Kabeltrassen in andere Stockwerke
- Besonders geeignet für große Kabelbündel
- Als Schutz vor Brandausbreitung auf Holztafelungen geeignet
- Beispiele: Kraftwerke, Fernmeldezentralen, Industrieanlagen, petrochemische Anlagen, Papierfabriken

Vorteile

- Hohe Wirtschaftlichkeit dank hoher Ergibigkeit
- Eine einzige Beschichtung erfüllt bereits die Norm IEC 332-3 bezüglich Verlangsamung der Brandausbreitung
- Verlängerter Schutz der Kabelfunktionsfähigkeit im Brandfall
- Erfüllt höchste Anforderungen (Luftfahrtindustrie)
- Einfaches Auftragen mit Pinsel oder Airless-Gerät
- Wasserlöslich, lösungsmittelfrei, geruchlos, schnelltrocknend, intumeszierend, faserfrei, asbestfrei

Technische Daten

	CP 678
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Nein
Leerrohre aus Stahl	Nein
Temporäres Verschließen	Nein
Kombiabschottung	Nein
Prüfung/Zulassung	FM, U-99071



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzkabelbeschicht. CP 678 20KG	1 Eimer: 20 kg	00334892

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.
- Das Verfallsdatum am Eimer beachten.

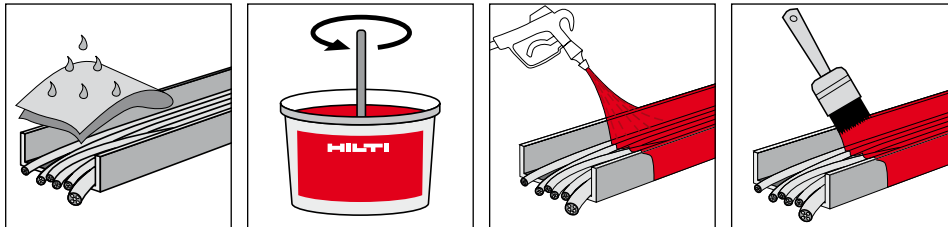
Produktdaten:**Brandschutzanstrich CP 678**

(bei 23° C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit)

Dichte:	ca. 1,3 g/cm ³
Farbe:	weiß
Konsistenz:	CP 678 kann mit Pinsel oder Spritzpistole aufgetragen werden
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +40° C
Temperaturbeständigkeit:	-30° C bis +80° C
pH-Wert:	7-8 (chemisch neutral)
Aufbringen der 2. Schicht:	nach ca. 2-4 Stunden
Lagerfähigkeit:	18 Monate
Baustoffklasse gemäß DIN 4102, Teil 1:	B2
Elektr. Oberflächenwiderstand nach DIN VDE 0472/05.85:	1,1 x 10 ⁶ Ω
Rauchgastoxizität:	Erfüllt Anforderungen der ABD0031 (Luftfahrtindustrie)
Rauchgasdichte:	Erfüllt Anforderungen der FAR 25.853 und ABD0031

Verbrauchsübersicht:

- Auf ebenen Flächen ergibt sich ein Verbrauch von ca. 650 g/m² (bei einer Trockenschichtdicke von 0,5 mm).
- Je nach Kabelmenge, Auftragsmethode und Sprühverlust muss für die Beschichtung von Kabelbündeln und Kabeltrassen mit einem Verbrauch von ca. 1,0 bis 1,5 kg/m² gerechnet werden.

Verarbeitungshinweise für CP 678:

Kabel reinigen.

CP 678 rühren.

Beschichtung auftragen.

Vorbereitung/Verarbeitung:

- Die Kabel reinigen. Die Kabel und Kabelhalter müssen trocken, staub- und ölfrei sowie den örtlichen Bau- und Elektroinstallationsnormen entsprechend eingebaut sein.
- Die Kabelbeschichtung vorbereiten: CP 678 gründlich rühren. Kein Wasser beimengen, aber stehendes Wasser im Gebinde mit aufrühren.
- CP 678 auf alle Kabelflächen und die Kabeltrassen über die erforderliche Länge der Kabeltrasse auftragen. Hierfür eignen sich Pinsel, Spachtel, Roller und Airless-Spritzgeräte mit einer Düse von 0,029" und einem Spritzwinkel von 40° (empfohlen).
- Jede Applikation ergibt eine Trockenschichtdicke von ca. 0,5 mm. Im IBMB Untersuchungsbericht beträgt die erforderliche Trockenschichtdicke ca. 1,0 mm. Um den Anforderungen von IEC zu entsprechen, genügt eine Trockenschichtdicke von mindestens 0,5 mm.

Nicht zu verwenden:

- Die Beschichtung nicht übermalen.
- CP 678 nicht in Nassräumen oder im Freien anwenden.

Brandschutz-Silikondichtmasse CFS-S SIL

Elastische Brandschutzdichtmasse auf Silikonbasis für maximale Beweglichkeit von feuersicheren linearen Fugen



Anwendungen

- Dehnfugen von Decke zu Decke (Innen- und Außenbereich)
- Dehnfugen in oder zwischen Wänden
- Anschlussfugen zwischen Stahlträger und Wand (Rahmenkonstruktion)
- Fugen mit höchsten Anforderungen

Vorteile

- Hohe Beweglichkeit für Dehnfugen
- Undurchlässig für Gas, Rauch und Wasser (Innenanwendung)
- Ausgezeichnete Witterungseigenschaften (ozon- und UV-beständig)
- Auch für breite Fugen bis 100 mm geeignet
- Halogen- und lösemittelfrei

Technische Daten

CFS-S SIL	
Chemische Basis	Silikon
Volumenschwund	< 5%
Bewegungsfähigkeit	± 25% (ISO 11600)
Aushärtezeit (bei 23 °C / 50 % rF)	~ 2 mm / 72 h
Anwendungstemperaturbereich	5 °C – 40 °C
Lager- und Transporttemperaturbereich	5 °C – 25 °C
Lagerfähigkeit (bei 23 °C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit)	12 Monate
Brandverhaltensklasse	B-s2d1 (EN 13501-1)

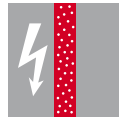
Die europäische technische Zulassung (ETA) und das technische Datenblatt ist bei Ihrem Hilti-Partner vor Ort erhältlich.



Rauchdicht



Schalldämmung



Elektrischer Widerstand

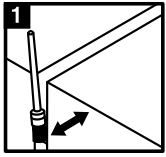


Wasserdicht

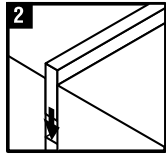


Bestellbezeichnung	Verpackung	Volumen	Farbe	Verp. zu Stk.	Artikel-Nr.
Brandschutz-Silikondichtmasse CFS-S SIL CG	Kartusche	310 ml	Grau	1	02022065
Brandschutz-Silikondichtmasse CFS-S SIL CW	Kartusche	310 ml	Weiß	1	02004306
Haftvermittler CFS-PRIM 250ML	Flasche	250 ml	-	1	02025233

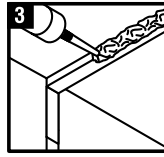
Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Verarbeitungshinweise für CFS-S SIL:

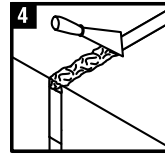
Fugenflanken reinigen.



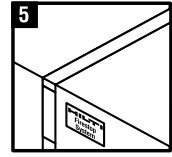
Hinterfüllmaterial einbringen



CFS-S SIL einbauen



CFS-S SIL glätten

Falls erforderlich,
Ausführungsschild
anbringen.**Durchführung:**

Die Flächen, auf denen CFS-S SIL aufgebracht werden soll, müssen trocken, frostfrei und frei von losem Schmutz, Öl, Wachs und Fett sein. Gegebenenfalls mit einer Drahtbürste reinigen. Die Fläche mit Haftvermittler / Primer vorbereiten.

Hinterfüllmaterial einbringen

Falls erforderlich, Hinterfüllmaterial einbringen. Darauf achten, gemäß der europäischen technischen Zulassung (ETA) das richtige Hinterfüllmaterial zu verwenden und es richtig zu komprimieren.

CFS-S SIL einbauen:

CFS-S SIL mit einem Auspressgerät auftragen.

CFS-S SIL glätten

Entweder mit verdünnter Spülmittellösung oder Glättmittel und mithilfe eines schmalen Spachtels sorgfältig glätten.

Falls erforderlich:

Ausführungsschild anbringen.

Hinweise zur Reinigung:

- Ausgehärtete Silikondichtmasse kann von allen Oberflächen nur mechanisch entfernt werden z. B. mithilfe eines Messers, aber nicht mit Lösungsmittel.
- Von geschlossenporigen Oberflächen z. B. Metall oder Glas, kann die Silikondichtmasse, solange sie noch nicht ausgehärtet ist, mit Alkohol, Isopropanol oder Aceton entfernt werden (von porösen Oberflächen lässt sich die Dichtmasse aufgrund der Struktur nicht vollständig entfernen).

Abdichtung von linearen Fugen

Massivwände | Decken

Hilti Brandschutz-Silikondichtmasse CFS-S SIL kann für Abdichtungen von linearen Fugen (A) in **Wänden und Decken in Massivbauweise (E)** mit einer minimalen Dichte von 2400 kg/m³ und einer minimalen Stärke von 150 mm (t_E) verwendet werden.

Hinterfüllmaterial (B): Steinwolle mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 13162 oder EN 14303 ohne Belag und mit einer minimalen Dichte von 40 kg/m³. Wir empfehlen eine maximale Dichte von 75 kg/m³, um die erforderliche Kompression zu ermöglichen. Mindestabstand der Stöße 1250 mm.

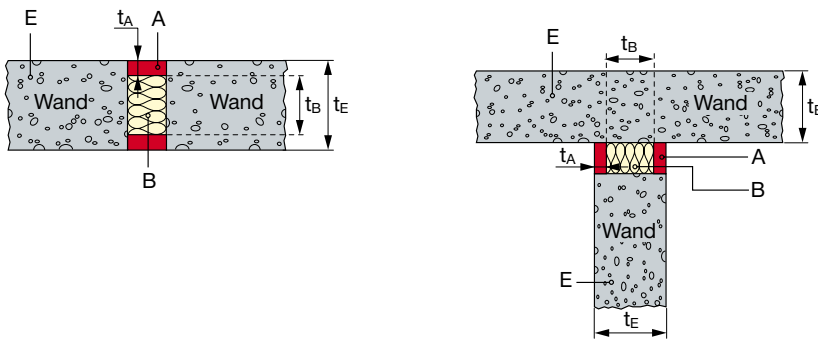
Ausrichtung der Fugen	Klassifizierung E = Raumabschluss I = Isolierung	Fugenbreite W (mm)	Stärke der Dichtmasse t _s (mm)	Bewegungsfähigkeit	Andere Kriterien Beschreibung
Vertikale Fugen (A) in / zwischen Wandkonstruktionen**	EI 180-V-M 25-F-W 6 bis 20 (E 240-V-M 25-F-W 6 bis 20)	6 bis 20	6	± 25 %	Hinterfüllung mit Steinwolle, Stärke t _B ≥ 100 mm (Decke), Spalt vollständig auffüllen (Wand), Kompression mind. 60 %
	EI 180-V-M 25-F-W 20 bis 100 (E 240-V-M 25-F-W 20 bis 100)	20 bis 100	10	± 25 %	Hinterfüllung mit Steinwolle, Stärke t _B ≥ 100 mm (Decke), Spalt vollständig auffüllen (Wand), Kompression mind. 50 %
Fugen (A) in Decken- konstruktionen* Horizontale Fugen (A) zwischen Wand und Decke/Boden in Massivbauweise oder zwischen Wand und Dach (Kopf der Wand)**	EI 180-H-M 25-F-W 6 bis 20 (E 240-H-M 25-F-W 6 bis 20)	6 bis 20	6	± 25 %	Hinterfüllung mit Steinwolle, Stärke t _B ≥ 100 mm (Decke), Spalt vollständig auffüllen (Wand), Kompression mind. 60 %
	EI 120-H-M 25-F-W 20 bis 100	20 bis 100	10	± 25 %	Hinterfüllung mit Steinwolle, Stärke t _B ≥ 100 mm (Decke), Spalt vollständig auffüllen (Wand), Kompression mind. 50 %

Hinterfüllmaterial (B): Hilti Brandschutz-Rundschnur CFS-CO

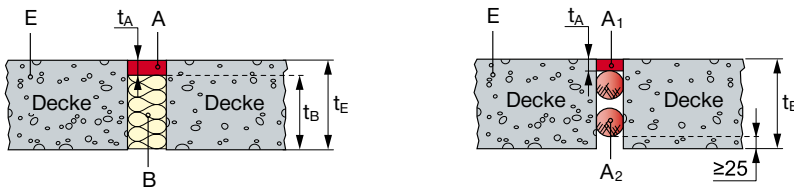
Ausrichtung der Fugen	Klassifizierung E = Raumabschluss I = Isolierung	Fugen- breite W (mm)	Rundschnurgröße (mm)	Stärke der Dichtmasse t _s (mm)	Bewegungsfähigkeit	Andere Kriterien Beschreibung
Fugen (A) in Decken- konstruktionen* Horizontale Fugen (A) zwischen Wand und Decke/Boden in Massivbauweise	EI 90-H-M-25-F-W 12 bis 17	12 bis 17	20	6	± 25 %	Mindestens zwei Rundschnüre mit Luftspalt dazwischen und einem Mindestabstand von 25 mm von der Deckenoberfläche. Mindestabstand zwischen den Stößen: 100 mm
	EI 90-H-M-25-F-W 17 bis 27	17 bis 27	30	10		
	EI 90-H-M-25-F-W 27 bis 37	27 bis 37	40	10		
	EI 90-H-M-25-F-W 37 bis 47	37 bis 47	50	10		
	EI 90-H-M-25-F-W 47 bis 55	47 bis 55	60	10		

* Dichtmasse auf der Oberseite, ** Dichtmasse auf beiden Seiten
V = vertikal, M = Bewegung, F = Stoß, Feld, W = Fugenbreite, H = horizontal

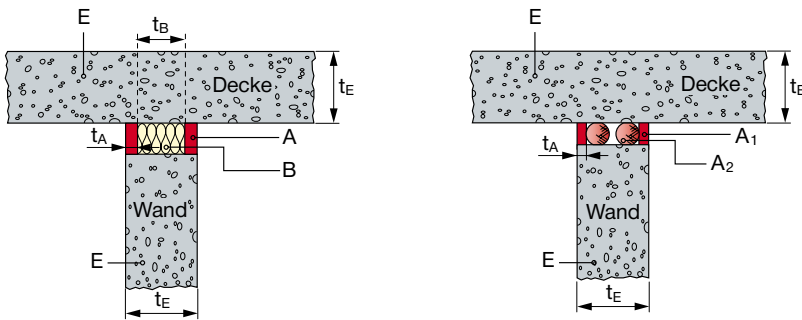
Vertikale Fugen in oder zwischen Wandkonstruktionen



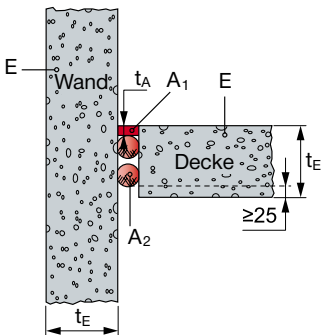
Fugen in Deckenkonstruktionen



Horizontale Fugen zwischen Wand und Decke/Boden in Massivbauweise oder zwischen Wand und Dach (Kopf der Wand)



Horizontale Fugen zwischen Decke und Wand



Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Abdichtung von linearen Fugen

Stahlkonstruktionen/-elemente

Hilti Brandschutz-Silikondichtmasse CFS-S SIL kann für Abdichtungen von linearen Fugen (A) zwischen **Stahlbauelementen** oder zwischen **Stahlelementen als Fugenflanken (E₁) in Massivbaukonstruktionen (E)** mit einer minimalen Dichte von 2400 kg/m³ und einer minimalen Stärke von 150 mm (t_E) verwendet werden.

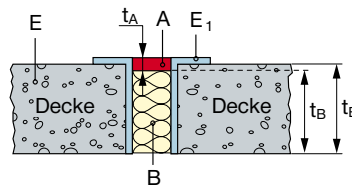
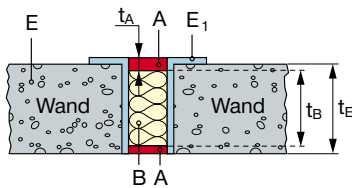
Hinterfüllmaterial (B): Steinwolle mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 13162 oder EN 14303 ohne Belag und mit einer minimalen Dichte von 40 kg/m³. Wir empfehlen eine maximale Dichte von 75 kg/m³, um die erforderliche Kompression zu ermöglichen. Mindestabstand der Stöße 1250 mm.

Ausrichtung der Fugen	Klassifizierung E = Raumabschluss I = Isolierung	Fugenbreite W (mm)	Stärke der Dichtmasse t _A (mm)	Bewegungsfähigkeit	Andere Kriterien Beschreibung
Vertikale Fugen (A)**	EI 60-V-X-F-W 6 bis 30 (E 240-V-X-F-W 6 bis 30)	6 bis 30	10	± 7,5 %	Hinterfüllung mit Steinwolle, Stärke t _B ≥ 150 mm (Decke), Spalt vollständig auffüllen (Wand), Kompression mind. 40 %
Fugen (A) in Deckenkonstruktionen* und horizontale Fugen (A) zwischen Wand und Decke, Boden oder Dach (Kopf der Wand)**	EI 60-H-X-F-W 6 to 30 (E 240-H-X-F-W 6 bis 30)	6 bis 30	10	± 7,5 %	Hinterfüllung mit Steinwolle, Stärke t _B ≥ 100 mm (Decke), Spalt vollständig auffüllen (Wand), Kompression mind. 40 %

* Dichtmasse auf der Oberseite, ** Dichtmasse auf beiden Seiten

V = vertikal, M = Bewegung, F = Stoß, Feld, W = Fugenbreite, H = horizontal, X = nicht bewegliche Fuge (± 7,5 %)

Stahlkonstruktionen/-elemente



Eigenschaften von CFS-S SIL

Zusätzliche Eigenschaften

Hilti Brandschutzprodukte sind umfassend geprüft und individuell auf die technischen Anforderungen an die Abschottung der linearen Fugen eines Gebäudes abgestimmt.

Neben ihrer überragenden Leistung im passiven Brandschutz erfüllen Hilti Brandschutzprodukte auch die immer wichtiger werdenden Anforderungen der Gebäudetechnik und helfen Planern und Installateuren dabei, diese zusätzlichen Anforderungen einzuhalten. Die Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit erfolgte in Übereinstimmung mit EOTA ETAG Nr. 026 – Teil 3.



Eigenschaften	Beurteilung der Eigenschaften	Norm, Standard, Prüfung
Gesundheits- und Umweltschutz Luftdurchlässigkeit (Gasdichtheit)	Fließrate pro Einheitsfläche Undurchlässigkeit für die Gase N ₂ , CO ₂ , CH ₄ und Luft: geprüft	EN 1026/ETAG 026-3
Gefährliche Stoffe	Unterhalb der maximal zulässigen Arbeitsplatzkonzentrationen, soweit solche Grenzwerte existieren	Sicherheitsdatenblatt Verordnung 790 / 2009 / EC
Schallschutz (Luftschalldämmung)	Massivwand R _w = 51 dB D _{n,w} = 58 dB	EN ISO 140-3 EN ISO 140-10 EN ISO 717-1
Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit	Kategorie X _{(-20/+70)°C} (geeignet für Abschottungen zur Verwendung im Außenbereich bei Temperaturen zwischen - 20 °C und + 70 °C) Aushärterate (23 °C, 50 % rel. Luftfeuchtigkeit): 2 mm / 3 Tage Hautbildungszeit (23 °C, 50 % rel. Luftfeuchtigkeit): ca. 15 min. Volumenschwund: weniger als 5 %	ETAG 026-3
Bewegungsfähigkeit	ISO 11600-F-25LM-M ₁ up	ISO 11600
Wasserdichtigkeit	Für Innenanwendungen Wasserdicht bis 1000 mm Wassersäule oder 9806 Pa	ETAG 026 Teil 3, Anhang C.2
Elektrische Eigenschaften	Spezifischer Durchgangswiderstand: 9,8 × 10 ¹⁴ ± 6 × 10 ¹⁴ Ohm Spezifischer Oberflächenwiderstand 8,0 × 10 ¹⁵ ± 2,1 × 10 ¹⁵ Ohm	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Part 30)
Brandverhalten	Class B - s2 d1	EN 13501-1

Service

Hilti ist ein führender Anbieter von Brandschutzsystemen mit über 20 Jahren Erfahrung weltweit.

Wir helfen Ihnen aktiv, die Ausführung Ihrer Brandschutzprojekte zu verbessern, indem wir Folgendes bereitstellen:

- Schnelle technische Beurteilungen
- Umfangreiche technische Literatur
- Schulungen und Demonstrationen vor Ort
- Durchdachte Baustellenlogistik
- Sicherstellung der Erfüllung anwendungsspezifischer Anforderungen
- Internationales Netzwerk von Hilti Brandschutzexperten

Unser Netzwerk von erfahrenen Verkaufsmitarbeitern, Beratungsingenieuren, Brandschutzexperten und Kundendienstmitarbeitern ist nur einen Telefonanruf entfernt (unter der gebührenfreien Hilti Servicenummer 0800-88 55 22).

Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR

Brandschutzmasse auf Acrylbasis mit Bewegungsfähigkeit zur feuersicheren Abdichtung von linearen Fugen und Abschottung von Rohrdurchführungen



Anwendungen

- Innerhalb von oder zwischen Leichtbauwandkonstruktionen
- Vertikale Fugen in oder zwischen Wandkonstruktionen
- Horizontale Stoßfugen zwischen Wand und Decke, Wand und Boden oder Wand und Dach
- Fugen in Deckenkonstruktionen
- Abschottungen von Stahl- und Kupferrohren

Vorteile

- Einfach zu dosieren, aufzutragen und zu bearbeiten
- Starke Haftung auf verschiedenen Untergrundmaterialien
- Geringer Schwund nach dem Aushärten
- Ausgezeichnete Luftschalldämmung

Die europäische technische Zulassung (ETA) und das technische Datenblatt ist bei Ihrem Hilti-Partner vor Ort erhältlich.



Rauchdicht



Schalldämmung



Elektrischer Widerstand



Wasserdicht



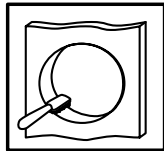
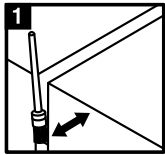
Technische Daten

CFS-S ACR	
Chemische Basis	Acryldispersion auf Wasserbasis
Volumenschwund	< 20 %
Bewegung	12,5 % (ISO 11600)
Aushärtezeit (bei 23 °C / 50 % rF)	~ 3 mm / 72 h
Anwendungstemperaturbereich	5 °C – 40 °C
Lager- und Transporttemperaturbereich	5 °C – 25 °C
Lagerfähigkeit (bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit)	24 Monate
Brandverhaltensklasse	D-s1d0 (EN13501-1)

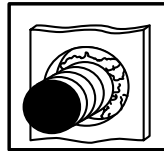
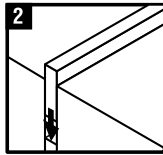
Bestellbezeichnung	Verpackung	Volumen	Farbe	Verp. zu Stk.	Artikel-Nr.
Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR CG	Kartusche	310 ml	Grau	1	02025237
Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR CW	Kartusche	310 ml	Weiß	1	00435859

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

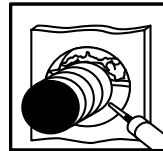
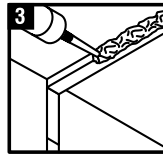
Verarbeitungshinweise für CFS-S ACR:



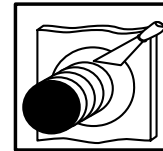
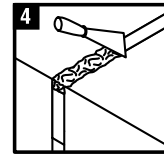
Öffnung reinigen.



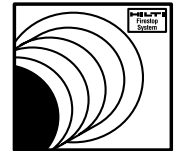
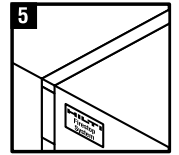
Hinterfüllmaterial einbringen



CFS-S ACR einbauen



CFS-S ACR glätten



Ausführungsschild anbringen.

Durchführung:

Die Flächen, auf denen CFS-S ACR aufgebracht werden soll, müssen trocken und frei von losem Schmutz, Öl, Wachs und Fett sein. Gegebenenfalls mit einer Drahtbürste reinigen.

Hinterfüllmaterial einbringen

Falls erforderlich, Hinterfüllmaterial einbringen. Darauf achten, gemäß der europäischen technischen Zulassung (ETA) das richtige Hinterfüllmaterial zu verwenden und es richtig zu komprimieren.

CFS-S ACR einbauen:

CFS-S ACR mit einem Auspressgerät (CFS-DISP) auftragen. CFS-S ACR haftet auf den meisten Untergründen (Beton, Mauerwerk, Trockenbauwand, Gips usw.) ohne Haftvermittler (Primer). Bei porösen Untergründen sollte CFS-S ACR mit Wasser als Haftvermittler verdünnt werden, um eine bessere Haftfestigkeit zu erzielen. Andere Haftvermittler sind nicht erforderlich.

CFS-S ACR glätten

Die Fuge mit Wasser und einem schmalen Spachtel oder den Fingern glätten.

Falls erforderlich:

Ausführungsschild anbringen.

Hinweise zur Reinigung:

- Ausgehärtete Acryldichtmasse kann nur mechanisch entfernt werden z. B. mithilfe eines Messers, aber nicht mit Lösungsmittel.
- Nicht ausgehärtete Acryldichtmasse zuerst mechanisch entfernen, anschließend die Oberfläche mit Wasser reinigen.
- CFS-S ACR kann von porösen Oberflächen nicht vollständig entfernt werden – Fugen sollten ggf. abgeklebt werden, um Verschmutzungen zu vermeiden.
- Auspressgerät und Werkzeuge müssen gereinigt werden, wenn die Arbeit für länger als ca. 20 Minuten unterbrochen wird.

Abdichtung von linearen Fugen

Massivwände | Decken

Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR kann für Abdichtungen von linearen Fugen (A) in **Wänden und Decken in Massivbauweise (E)** mit einer minimalen Dichte von 2400 kg/m³ und einer minimalen Stärke von 150 mm (t_E) verwendet werden.

Hinterfüllmaterial (B): Mineralwolle mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 13162 oder EN 14303, mit einer Dichte von 30 bis 70 kg/m³.

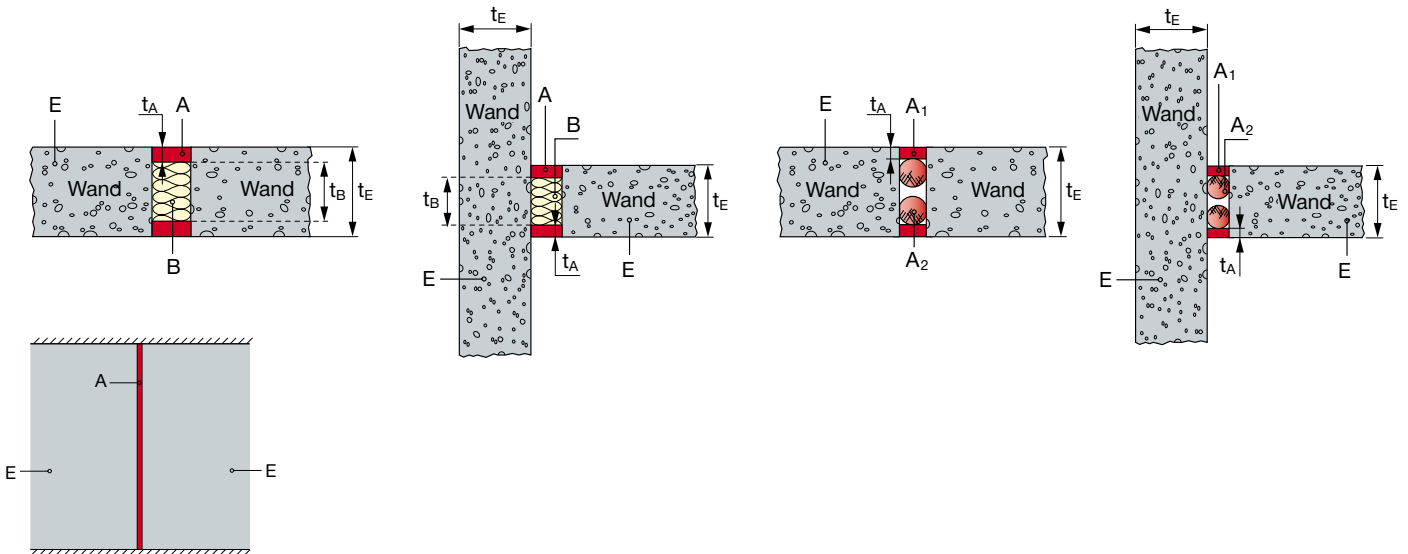
Ausrichtung der Fugen	Klassifizierung E = Raumabschluss I = Isolierung	Fugenbreite W (mm)	Stärke der Dichtmasse t _A (mm)	Bewegungs- fähigkeit	Andere Kriterien Beschreibung
Vertikale Fugen (A) in oder zwischen Wandkonstruktionen**	EI 180-V-M 12,5-F-W 6 bis 20 (E 240-V-M 12,5-F-W 6 bis 20)	6 bis 20	6	± 12,5 %	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 100 mm), Kompression der Mineralwolle mind. 60 %
Fugen (A) in Deckenkonstruktionen* Horizontale Fugen (A) zwischen Wand und Decke, Wand und Boden oder Wand und Dach (Kopf der Wand)**	EI 180-H-M 12,5-F-W 6 bis 20	6 bis 20	6	± 12,5 %	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 100 mm), Kompression der Mineralwolle mind. 60 %
	EI 120-H-M 12,5-F-W 20 bis 100 (E 180-H-M 12,5-F-W 20 bis 100)	20 bis 100	10	± 12,5 %	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 100 mm), Kompression der Mineralwolle mind. 50 %

Hinterfüllmaterial (B): Hilti Brandschutz-Rundschnur CFS-CO

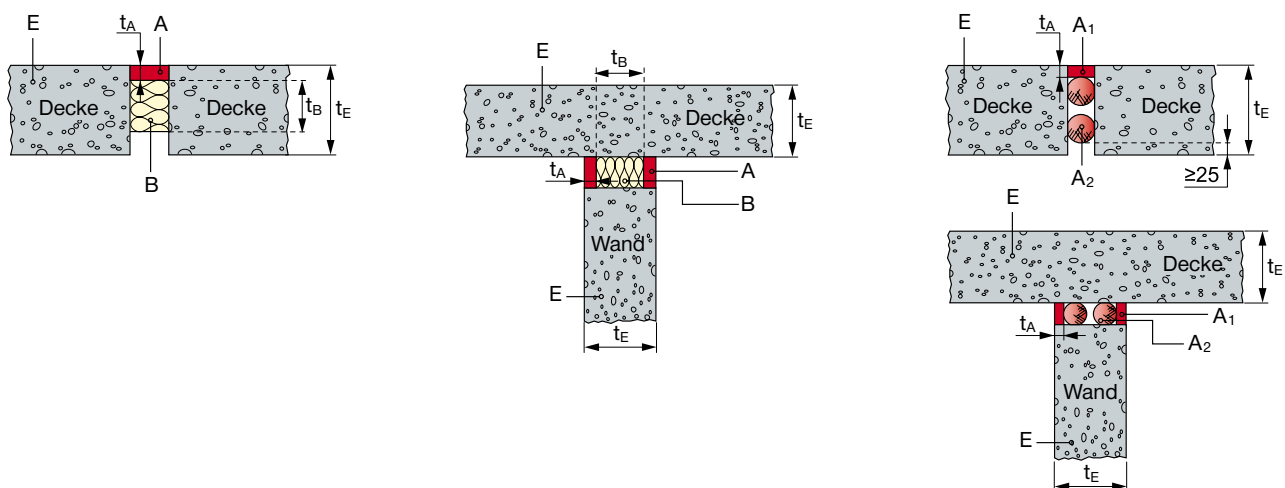
Ausrichtung der Fugen	Klassifizierung E = Raumabschluss I = Isolierung	Fugenbreite W (mm)	Rund-Schnurgröße (mm)	Stärke der Dichtmasse t _a (mm)	Bewegungs-fähigkeit	Andere Kriterien Beschreibung
Vertikale Fugen (A) in oder zwischen Wandkonstruktionen**	EI 180-V-X-F-W 12 bis 17 (E 240-V-X-F-W 12 bis 17)	12 bis 17	20	6	± 7,5 %	Bei zwei Rundschnur-Lagen muss ein Luftspalt zwischen den Schnüren freigelassen werden. Abstand zwischen den Stößen: ≥ 140 mm (Fugenbreite ≤ 17 mm), ≥ 450 mm (Fugenbreite > 17 mm)
	EI 180-V-X-F-W 17 bis 27 (E 240-V-X-F-W 17 bis 27)	17 bis 27	30	10		
	EI 180-V-X-F-W 27 bis 37 (E 240-V-X-F-W 27 bis 37)	27 bis 37	40	10		
	EI 180-V-X-F-W 37 bis 47 (E 240-V-X-F-W 37 bis 47)	37 bis 47	50	10		
	EI 180-V-X-F-W 47 bis 55 (E 240-V-X-F-W 47 bis 55)	47 bis 55	60	10		
Fugen (A) in Deckenkonstruktionen* Horizontale Fugen (A) zwischen Wand und Decke, Wand und Boden oder Wand und Dach (Kopf der Wand)**	EI 180-H-X-F-W 12 bis 17	12 bis 17	20	6	± 7,5 %	Bei zwei Rundschnur-Lagen muss ein Luftspalt zwischen den Schnüren freigelassen werden. Abstand zwischen den Stößen: ≥ 645 mm
	EI 180-H-X-F-W 17 bis 27	17 bis 27	30	10		
	EI 180-H-X-F-W 27 bis 37	27 bis 37	40	10		
	EI 180-H-X-F-W 37 bis 47	37 bis 47	50	10		
	EI 180-H-X-F-W 47 bis 55	47 bis 55	60	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 12 bis 17	12 bis 17	20	6	± 12,5 %	Mindestens zwei Rundschnüre mit Luftspalt dazwischen und einem Mindestabstand von 25 mm von der Deckenoberfläche. Abstand zwischen den Stößen: ≥ 100 mm (Fugenbreite ≤ 30 mm)
	EI 90-H-M 12,5-F-W 17 bis 27	17 bis 27	30	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 27 bis 37	27 bis 37	40	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 37 bis 47	37 bis 47	50	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 47 bis 55	47 bis 55	60	10		

* Dichtmasse auf der Oberseite, ** Dichtmasse auf beiden Seiten
V = vertikal, M = Bewegung, F = Stoß, Feld, W = Fugenbreite, H = horizontal, X = nicht bewegliche Fuge (± 7,5 %)

Vertikale Fugen in oder zwischen Wandkonstruktionen



Fugen in Deckenkonstruktionen und horizontale Fugen (am Kopf der Wand)



Abdichtung von linearen Fugen

Leichtbauwände | Massivwände

Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR kann für Abdichtungen von linearen Fugen (A) in **Leichtbauwänden / Trockenbauwänden** (E) mit einer Mindeststärke von 100 mm (t_E) mit Holz- oder Stahlunterkonstruktion, die beidseitig mit mindestens zwei Lagen aus 12,5 mm dicken Gipskartonplatten verkleidet sind. Bei Wänden mit Holzverstreibungen muss zwischen der Abschottung und jeder Strebe ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden und der Hohlraum ist

mit einer mindestens 100 mm dicken Isolierung der Klasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 aufzufüllen.

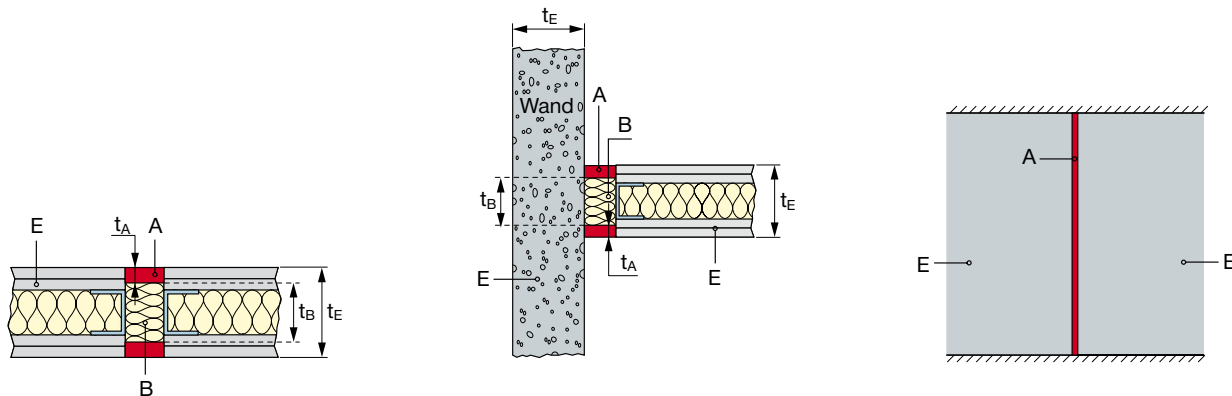
Massivwänden (E) mit einer minimalen Dichte von 650 kg/m^3 und einer minimalen Stärke von 100 mm (t_E).

Hinterfüllmaterial (B): Mineralwolle mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 13162 oder EN 14303, mit einer Dichte von 30 bis 70 kg/m^3 .

Ausrichtung der Fugen	Klassifizierung E = Raumabschluss I = Isolierung	Fugenbreite W (mm)	Stärke der Dichtmasse t_A (mm)	Bewegungs- fähigkeit	Andere Kriterien Beschreibung
Vertikale Fugen (A) in oder zwischen Wandkonstruktionen**	EI 120-V-X-F-W 10 bis 30	10 bis 30	10	$\pm 7,5 \%$	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 100 \text{ mm}$), Kompression der Mineralwolle mind. 60 %, Abstand zwischen den Stößen: $\geq 1250 \text{ mm}$
Vertikale Fugen (A) zwischen Leichtbau- und Massivwandkonstruktionen**	EI 120-V-X-F-W 10 bis 20	10 bis 20	10	$\pm 7,5 \%$	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 100 \text{ mm}$), Kompression der Mineralwolle mind. 60 %, Abstand zwischen den Stößen: $\geq 1250 \text{ mm}$

* Dichtmasse auf der Oberseite, ** Dichtmasse auf beiden Seiten
V = vertikal, F = Stoß, Feld, W = Fugenbreite, X = nicht bewegliche Fuge ($\pm 7,5 \%$)

Vertikale Fugen in oder zwischen Wandkonstruktionen



Abdichtung von linearen Fugen

Stahlkonstruktionen/-elemente

Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR kann für Abdichtungen von linearen Fugen (A) zwischen **Stahlbauelementen** mit einer Fugentiefe von mindestens 150 mm oder zwischen **Stahlelementen als Fugenflanken (E₁) in Massivbaukonstruktionen (E)** mit einer minimalen Dichte

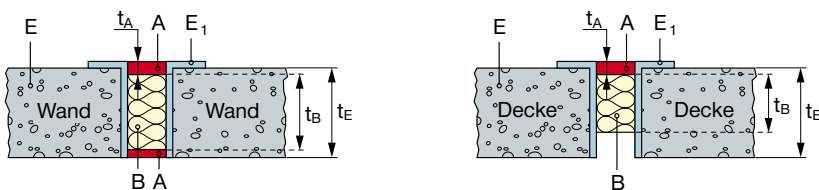
von 2400 kg/m³ und einer minimalen Stärke von 150 mm (t_E) verwendet werden.

Hinterfüllmaterial (B): Mineralwolle mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 13162 oder EN 14303, mit einer Dichte von 30 bis 70 kg/m³.

Ausrichtung der Fugen	Klassifizierung E = Raumabschluss I = Isolierung	Fugenbreite W (mm)	Stärke der Dichtmasse t _A (mm)	Bewegungs-fähigkeit	Andere Kriterien Beschreibung
Vertikale Fugen (A)**	EI 60-V-X-F-W 6 bis 20 (E 240-V-X-F-W 6 bis 20)	6 bis 20	6	± 7,5 %	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 100 mm), Kompression der Mineralwolle mind. 60 %, Abstand zwischen den Stößen: ≥ 1250 mm
	EI 60-V-X-F-W 20 bis 100 (E 240-V-X-F-W 20 bis 100)	20 bis 100	10	± 7,5 %	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 100 mm), Kompression der Mineralwolle mind. 50 %, Abstand zwischen den Stößen: ≥ 1250 mm
Fugen (A) in Deckenkonstruktionen* Horizontale Fugen (A) zwischen Wand und Decke, Wand und Boden oder Wand und Dach (Kopf der Wand)**	EI 120-H-X-F-W 6 bis 20	6 bis 20	6	± 7,5 %	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 100 mm), Kompression der Mineralwolle mind. 60 %, Abstand zwischen den Stößen: ≥ 1250 mm
	EI 60-H-X-F-W 20 bis 100 (E 120-H-X-F-W 20 bis 100)	20 bis 100	10	± 7,5 %	Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 100 mm), Kompression der Mineralwolle mind. 50 %, Abstand zwischen den Stößen: ≥ 1250 mm

* Dichtmasse auf der Oberseite, ** Dichtmasse auf beiden Seiten
V = vertikal, F = Stoß, Feld, W = Fugenbreite, H = horizontal, X = nicht bewegliche Fuge (± 7,5 %)

Stahlkonstruktionen/-elemente

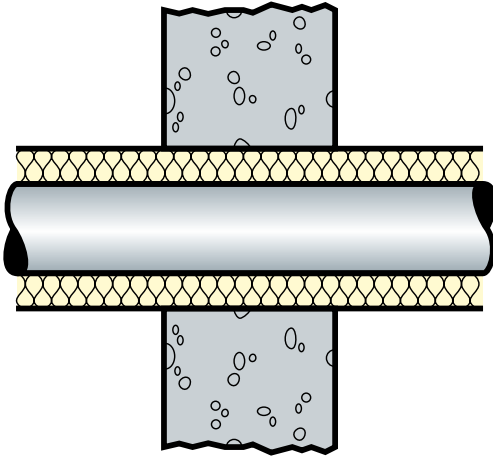


Metallrohrdurchführungen

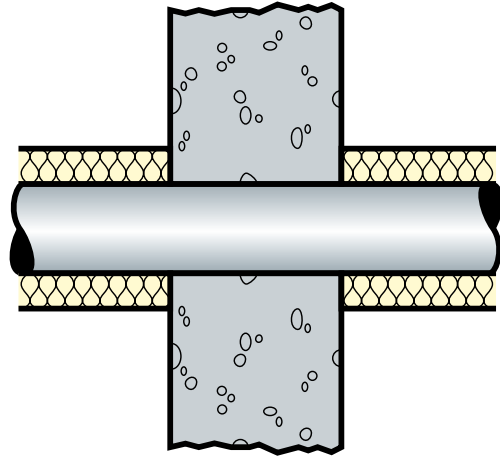
Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR kann für verschiedene Isolierungsarten und Mineralwollprodukte verwendet werden, die sich als Rohrisolierung eignen.

Rohrisolierungsarten

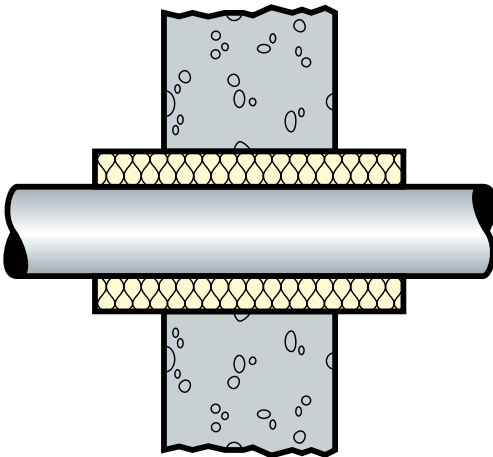
Durchgehend kontinuierlich



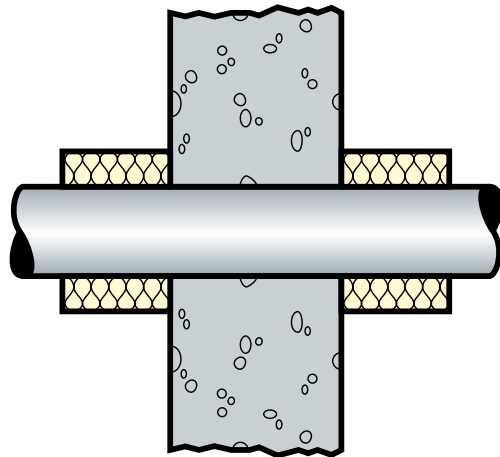
Unterbrochen kontinuierlich



Durchgehend lokal



Unterbrochen lokal



Produkte zur Rohrisolierung

Isover (Protect BSR 90 Alu), Paroc (PAROC Section AluCoat T), Rockwool (Conlit 150P, Klimarock, Rockwool 800 Rohrabschnitte).

Metallrohrdurchführungen

Leichtbauwände | Massivwände

Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR kann für einfache Abschottungen (A) bis zu einem maximalen Schottdurchmesser von 300 mm mit einem Ringspalt (w_A) entsprechend dem Rohrdurchmesser verwendet werden (Mindestabstand zwischen den Abschottungen 200 mm):

Leichtbauwände / Trockenbauwände (E) mit einer Mindeststärke von 100 mm (t_E) mit Holz- oder Stahlunterkonstruktion, die beidseitig mit mindestens zwei Lagen aus 12,5 mm dicken Gipskartonplatten verkleidet sind. Bei Wänden mit Holzverstrebungen muss zwischen der Abschottung und jeder Strebe ein Mindestabstand von 100 mm ein-

gehalten werden und der Hohlraum ist mit einer mindestens 100 mm dicken Isolierung der Klasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 aufzufüllen.

Massivwände (E) aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer minimalen Dichte von 650 kg/m und einer minimalen Stärke von 100 mm (t_E).

Nicht isolierte Metallrohre in **Massivwänden (E)** aus Beton oder Mauerwerk mit einer minimalen Dichte von 2400 kg/m³ und einer minimalen Stärke von 150 mm (t_E).

	Versorgungsleitungen (C)	Rohrisolierung (D) Dicke der Isolierung (t_D)	Klassifizierung E Raumabschluss I = Isolierung	Stärke der Dichtmasse t_s (mm)	Andere Kriterien Beschreibung
Nicht isoliert	Stahlrohre* 32 × 1,8 – 159 × 4,5 mm (d_s) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t_s))		E 180-C/U	15 (beidseitig)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 50$ mm), Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w_A : 10,5 – 35,5 mm
Durchgehende Isolierung	Stahlrohre* 33,7 mm (d_s) (Rohrwandstärke 2,6 – 14,2 mm (t_s))	Lokale Isolierung $t_D = 20$ mm, $L_D \geq 450$ mm Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 20$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
	Stahlrohre* 33,7 × 2,6 – 168,3 × 4,5 mm (d_s) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t_s))	Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 40$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
	Stahlrohre* 168,3 mm (d_s) (Rohrwandstärke 4,5 – 14,2 mm (t_s))	Lokale Isolierung $t_D = 40$ mm, $L_D \geq 450$ mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
	Kupferrohre** 28 mm (Rohrwandstärke 1,0 – 14,2 mm (t_s))	Lokale Isolierung $t_D = 20$ mm, $L_D \geq 450$ mm Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 20$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Stärke t_B (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
	Kupferrohre** 28 × 1,0 – 89 × 2,0 mm (d_s) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t_s))	Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 40$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Stärke t_B (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
	Kupferrohre** 89 mm (Rohrwandstärke 2,0 – 14,2 mm (t_s))	Lokale Isolierung $t_D = 40$ mm, $L_D \geq 450$ mm	EI 60-C/U (E 120-C/U)	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Stärke t_B (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).

* Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl, z. B. Gusseisen, Edelstahl, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

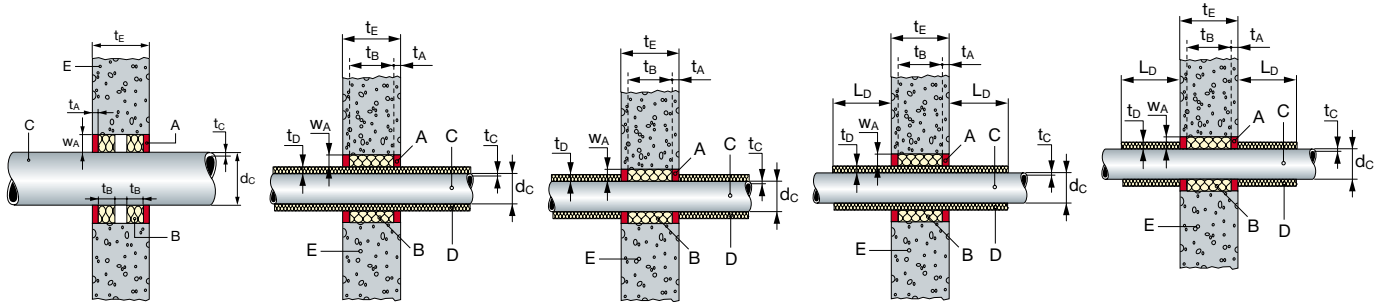
** Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer, z. B. unlegierter Stahl, Gusseisen, Edelstahl, Ni und Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

Versorgungsleitungen (C)	Rohrisolierung (D) Dicke der Isolierung (t_D)	Klassifizierung E Raumabschluss I = Isolierung	Stärke der Dichtmasse t_A (mm)	Andere Kriterien Beschreibung
Stahlrohre* 33,7 mm (d_c) (Rohrwandstärke 2,6 – 14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 20$ mm, $L_D \geq 450$ mm Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 20$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
Stahlrohre* 33,7 × 2,6 – 168,3 × 4,5 mm (d_c) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t_c))	Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 40$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
Stahlrohre* 168,3 mm (d_c) (Rohrwandstärke 4,5 – 14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 40$ mm, $L_D \geq 450$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
Kupferrohre** 28 mm (d_c) (Rohrwandstärke 1,0 – 14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 20$ mm, $L_D \geq 450$ mm Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 20$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
Kupferrohre** 28 × 1,0 – 89 mm (d_c) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t_c))	Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 40$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).
Kupferrohre** 89 mm (d_c) (Rohrwandstärke 2,0 – 14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 40$ mm, $L_D \geq 450$ mm	EI 120-C/U	10 (beidseitig)	Vollständige Hinterfüllung mit Mineralwolle (t_B) Dichte ≥ 45 kg/m ³ (B).

* Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl, z. B. Gusseisen, Edelstahl, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

** Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer, z. B. unlegierter Stahl, Gusseisen, Edelstahl, Ni und Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

Massivwand



nicht isoliert

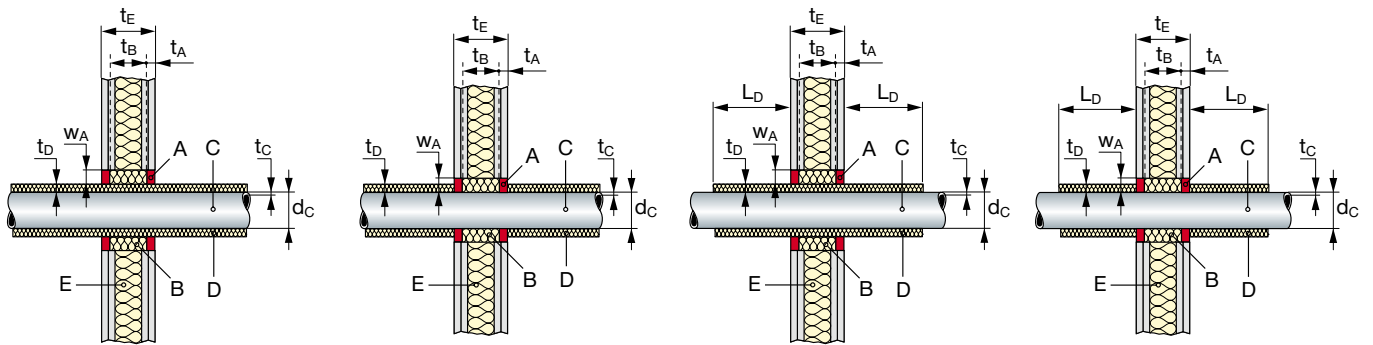
Isolierung kontinuierlich, durchgehend

Isolierung kontinuierlich, unterbrochen

Isolierung lokal, durchgehend

Isolierung lokal, unterbrochen

Leichtbauwand



Isolierung kontinuierlich, durchgehend

Isolierung kontinuierlich, unterbrochen

Isolierung lokal, durchgehend

Isolierung lokal, unterbrochen

Metallrohrdurchführungen

Decke

Hilti Brandschutz-Acryldichtmasse CFS-S ACR kann für Abschottungen (A) in **Decken in Massivbauweise** (E) aus Beton oder

Mauerwerk mit einer minimalen Dichte von 2400 kg/m³ und einer minimalen Stärke von 150 mm (t_E) verwendet werden.

	Versorgungsleitungen (C)	Rohrisolierung (D) Dicke der Isolierung (t ₀)	Klassifizierung E Raumabschluss I = Isolierung	Stärke der Dichtmasse t _A (mm)	Andere Kriterien Beschreibung
Nicht isoliert	Stahlrohre* 32 × 1,8 – 159 mm (d _c) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t _c))		E 180-C/U	15 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 150 mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w _A : 19,0 – 35,5 mm
Durchgehende Isolierung	Stahlrohre* 33,7 mm (d _c) (Rohrwandstärke 2,6 – 14,2 mm (t _c))	Lokale Isolierung t ₀ = 20 mm, L _D ≥ 425 mm Kontinuierliche Isolierung t ₀ ≥ 20 mm	EI 180-C/U	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 150 mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w _A : 30 – 45 mm
	Stahlrohre* 33,7 × 2,6 – 168,3 × 4,5 mm (d _c) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t _c))	Kontinuierliche Isolierung t ₀ ≥ 40 mm	EI 180-C/U	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 150 mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w _A : 30 – 45 mm
	Stahlrohre* 168,3 mm (d _c) (Rohrwandstärke 4,5 – 14,2 mm (t _c))	Lokale Isolierung t ₀ = 40 mm, L _D ≥ 425 mm	EI 120-C/U (E 180-C/U)	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 150 mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w _A : 30 – 45 mm
	Kupferrohre** 28 mm (d _c) (Rohrwandstärke ≥ 1 mm (t _c))	Lokale Isolierung t ₀ = 20 mm, L _D ≥ 425 mm Kontinuierliche Isolierung t ₀ ≥ 20 mm	EI 180-C/U	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 150 mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w _A : 30 – 40 mm
	Kupferrohre** 28 × 1,0 – 89 × 2,0 mm (d _c) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t _c))	Kontinuierliche Isolierung t ₀ ≥ 40 mm	EI 180-C/U	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 150 mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w _A : 30 – 40 mm
	Kupferrohre** 89 mm (d _c) (Rohrwandstärke 2,0 – 14,2 mm (t _c))	Lokale Isolierung t ₀ = 40 mm, L _D ≥ 425 mm	EI 120-C/U (E 180-C/U)	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke t _B ≥ 150 mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w _A : 30 – 40 mm

* Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl, z. B. Gusseisen, Edelstahl, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

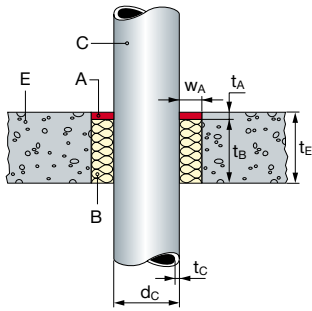
** Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer, z. B. unlegierter Stahl, Gusseisen, Edelstahl, Ni und Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

Versorgungsleitungen (C)	Rohrisolierung (D) Dicke der Isolierung (t_D)	Klassifizierung E Raumabschluss I = Isolierung	Stärke der Dichtmasse t_A (mm)	Andere Kriterien Beschreibung
Stahlrohre* 33,7 mm (d_c) (Rohrwandstärke 2,6–14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 20$ mm, $L_D \geq 500$ mm Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 20$ mm	EI 180-C/U	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 150$ mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w_A : 30–45 mm
Stahlrohre* 33,7 × 2,6–168,3 × 4,5 mm (d_c) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t_c))	Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 40$ mm	EI 120-C/U (E 180-C/U)	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 150$ mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w_A : 30–45 mm
Stahlrohre* 168,3 mm (d_c) (Rohrwandstärke 4,5–14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 40$ mm, $L_D \geq 500$ mm	EI 120-C/U (E 180-C/U)	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 150$ mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w_A : 30–45 mm
Kupferrohre** 28 mm (d_c) (Rohrwandstärke 1,0–14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 20$ mm, $L_D \geq 500$ mm Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 20$ mm	EI 120-C/U (E 180-C/U)	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 150$ mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w_A : 30–45 mm
Kupferrohre** 28 × 1,0–89 × 2,0 mm (d_c) (maximale Rohrwandstärke 14,2 mm (t_c))	Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 40$ mm	EI 120-C/U (E 180-C/U)	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 150$ mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w_A : 30–40 mm
Kupferrohre** 89 mm (d_c) (Rohrwandstärke 2,0–14,2 mm (t_c))	Lokale Isolierung $t_D = 40$ mm, $L_D \geq 500$ mm Kontinuierliche Isolierung $t_D \geq 40$ mm	EI 180-C/U	10 (Oberseite)	Beidseitige Hinterfüllung mit Mineralwolle (Stärke $t_B \geq 150$ mm), Dichte 45 kg/m ³ (B), Abstand Rohr zur Bauteillaubung w_A : 30–40 mm

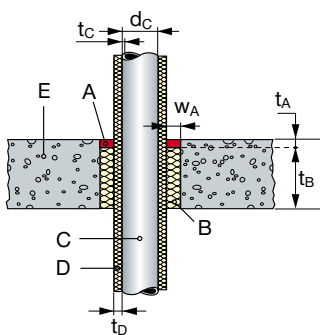
* Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als unlegierter Stahl, z. B. Gusseisen, Edelstahl, Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

** Klassifizierung auch gültig für andere Metallrohre mit einem Schmelzpunkt > 1050 °C und einer geringeren Wärmeleitfähigkeit als Kupfer, z. B. unlegierter Stahl, Gusseisen, Edelstahl, Ni und Ni-Legierungen (NiCu-, NiCr- und NiMo-Legierungen).

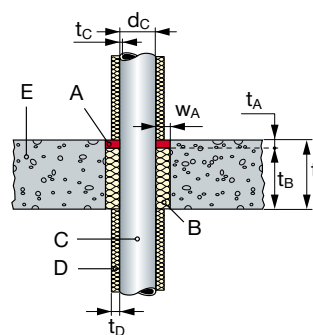
Decke



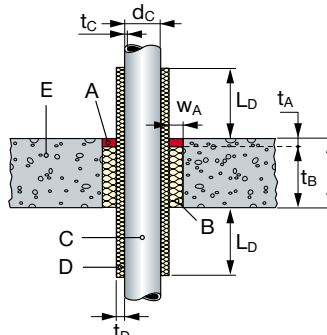
nicht isoliert



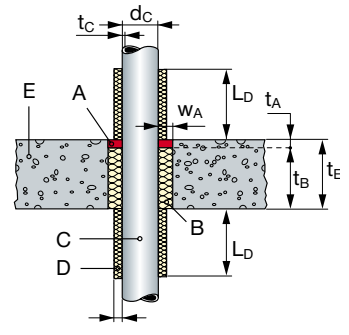
Isolierung kontinuierlich, durchgehend



Isolierung lokal, durchgehend



Isolierung kontinuierlich, unterbrochen



Isolierung lokal, unterbrochen

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Eigenschaften von CFS-S ACR

Zusätzliche Eigenschaften

Hilti Brandschutzprodukte sind umfassend geprüft und individuell auf die technischen Anforderungen der mechanischen und elektrischen Installationen eines Gebäudes abgestimmt. Neben ihrer überragenden Leistung im passiven Brandschutz erfüllen Hilti Brandschutzprodukte auch die immer wichtiger werdenden Anforderungen der Gebäudetechnik und helfen Planern und Installateuren dabei, diese zusätzlichen Anforderungen einzuhalten. Die Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit erfolgte in Übereinstimmung mit EOTA ETAG Nr. 026 – Teil 2 und Teil 3.



Eigenschaften	Beurteilung der Eigenschaften	Norm, Standard, Prüfung
Gesundheits- und Umweltschutz Luft-/Gasdurchlässigkeit	q/A [m³/(h x m²)] at Δ p50 Pa: Luft: 1,9 x 10 ⁻⁶ Stickstoff (N ₂): 1,1 x 10 ⁻⁶ CO ₂ : 6,4 x 10 ⁻⁵ Methan (CH ₄): 4,3 x 10 ⁻⁵ q/A [m³/(h x m²)] at Δ p250 Pa: Luft: 9,7 x 10 ⁻⁶ Stickstoff (N ₂): 5,5 x 10 ⁻⁶ CO ₂ : 3,2 x 10 ⁻⁴ Methan (CH ₄): 2,1 x 10 ⁻⁴ (CFS-S ACR 10 mm dick)	EN 1026
Wasserdurchlässigkeit	Wasserdicht bis 1 m Wassersäule oder 9806 Pa	ETAG 026-2
Gefährliche Stoffe	CFS-ACR erfüllt die Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH). Es werden keine toxischen, karzinogenen, reproduktionstoxischen und mutagenen chemischen Substanzen der Kategorie 1 und 2 ≥ 0,1 % verwendet.	Sicherheitsdatenblatt
Schallschutz (Luftschalldämmung)	Leichtbauwand R _w = 53 dB D _{n,w} = 60 dB Massivwand R _w = 51 dB D _{n,w} = 58 dB	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit	Kategorie Y ₂ , (-5/+70)°C (geeignet zur Verwendung bei Temperaturen zwischen - 5 °C und + 70 °C, keine Einwirkung von Regen oder UV-Strahlen)	ETAG 026-2 and 3
Bewegungsfähigkeit (lineare Fugen)	Klasse ISO 11600-F-12.5P	ISO 11600
Elektrische Eigenschaften	Spezifischer Durchgangswiderstand 11,3 x 10 ¹¹ ± 3,6 x 10 ¹¹ Ohm Spezifischer Oberflächenwiderstand 8,5 x 10 ⁶ ± 2,4 x 10 ⁶ Ohm	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Part 30)
Brandverhalten	Class D-s1 d0	EN 13501-1

Service

Hilti ist ein führender Anbieter von Brandschutzsystemen mit über 20 Jahren Erfahrung weltweit. Wir helfen Ihnen aktiv, die Ausführung Ihrer Brandschutzprojekte zu verbessern, indem wir Folgendes bereitstellen:

- Schnelle technische Beurteilungen
- Umfangreiche technische Literatur
- Schulungen und Demonstrationen vor Ort
- Durchdachte Baustellenlogistik
- Sicherstellung der Erfüllung anwendungsspezifischer Anforderungen
- Internationales Netzwerk von Hilti Brandschutzexperten

Unser Netzwerk von erfahrenen Verkaufsmitarbeitern, Beratungsingenieuren, Brandschutzexperten und Kundendienstmitarbeitern ist nur einen Telefonanruf entfernt (unter der gebührenfreien Hilti Servicenummer 0800-88 55 22).

Brandschutzfugenspray CFS-SP WB



Anwendungen

- Rauchgas-Abdichtung und F 90 Beständigkeit von F 90 Bauteilfugen: Wand/Wand, Wand/Decke, Decke/Decke
- Rauchgas-Abdichtung und F 90 Beständigkeit von Fassadenfugen

Vorteile

- Hohe Produktivität – Zeit und Materialersparnis durch leichte Verarbeitung mittels Airlessgerät
- Hoher Grad an Elastizität gleicht verlässlich große Fugenbewegungen aus
- Viele Zusatzprüfungen – Schimmel-, Wasser- und Alterungsbeständigkeit
- Hohe Luftschalldämmung – optimal für Wohn- und Bürogebäude



Technische Daten

	CFS-SP WB
Fugen ohne Dehnbelastung (Verformung: 0%)	Ja
Fugen mit geringer Dehnbelastung (Verformung: 10%)	Ja
Dehnfugen (Verformung 25%)	Ja
Feuerwiderstand in Beton	30 / 60 / 90 Min.
Feuerwiderstand in Mauerwerk	30 / 60 / 90 Min.
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	Nein
Mindestmaß Wandstärke	100 mm
Mindestmaß Deckenstärke	125 mm
Fugenbreite max.	250 mm
2. Komponente	Mineralwolle
Prüfung/Zulassung	P-SAC 02/III-503, ETA-11/0343



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzfugenspray CFS-SP WB weiss	1 Eimer: 19 l	00430806

Hinweis: Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

Produktbeschreibung:

Hoch elastische Brandschutzdichtmasse (leicht alkalisch), Baustoffklasse B2.

Sicherheitsratschläge:

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

Lagerung:

- Nur in der Originalverpackung lagern.

Produktdaten:

(bei 23° C und 50% rel. Luftfeuchtigkeit)

Chemische Basis:	Dispersion auf Acrylbasis
pH-Wert:	ca. 8,5
Farbe:	weiß
Dichte:	ca. 1,25 g/cm ³
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +40° C
Hautbildungszeit:	ca. 3 Std.
Aushärtezeit:	ca. 3 mm/48 Std.
Volumenschwund:	ca. 20 %
max. Gesamtverformung:	bis zu 50 %
Brandabschottung F90:	siehe Prüfbericht
Temperaturbeständigkeit nach Aushärtung:	-20° C bis +70° C
Schallschutz (System):	ca. 55 db
Lagerfähigkeit:	12 Monate
Lagerungstemperatur:	+4° C bis +24° C
Wasserdicht bis 1000 mm Wassersäule	

Grundsätzliche Installationshinweise:

Folgende Maße müssen bei der Anwendung von CFS-SP WB eingehalten werden:

- ① Trockenschichtdicke 2 mm / nass 3 mm
- ② Überlappung 15 mm
- ③ Mineralwolle mind. 38 kg/m³, 1,3-fach komprimiert, mit der Faserrichtung parallel zur Fugenflanke orientiert.
- ④ Bei einer Fugenbreite > 250 mm ist eine Unterstützung der Mineralwolle mit einem Metallwinkel ⑤ nötig.

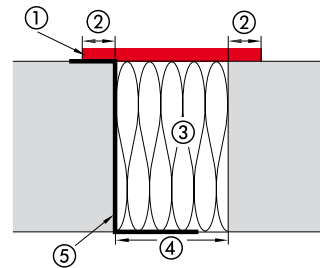
Verbrauchsübersicht:

• (mm Fugenbreite + 2 x 15 mm) x 4 mm x 1 = ml Masse/Laufmeter

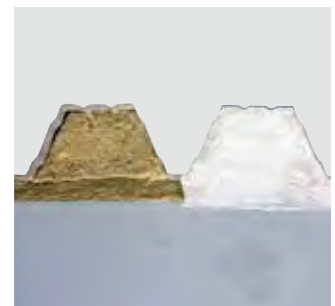
Als Verbrauchsrichtwerte [Liter] ergeben sich:

Fugenlänge [m]	Fugenbreite [mm]			
	6	20	100	250
1	0,144	0,2	0,52	1,12
5	0,72	1	2,6	5,6
20	2,8	4	10,5	22,4

Für Flächenanwendung wie Trapezblechabdichtungen sind ca. 4,5 l/m² bei 3 mm Trockenschichtdicke anzusetzen.



Fugenabdichtung.



Trapezblechabdichtung.

Anwendung:

- Brandschutzfugen
- Massivdecke an Stahl-Vorhangfassade

Das Hilti Brandschutzfugenspray CFS-SP WB ist eine membranformende Beschichtung, die zur Herstellung einer Randdichtung zwischen massiven Deckenplatten und Vorhangfassaden, mit Mineralwolle als Hinterfüllmaterial verwendet wird.

a) Decken in Massivbauweise:

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

b) Vorhangfassaden:

Vorhangfassaden mit Stahlrahmen (Träger, Steher), der von Fassadenplatte und Rahmen gebildete Hohlraum verfüllt mit Mineralwollplatten oder -lamellenplatten mit einer Mindestdichte von 120 kg/m³ um die Randdichtungskante zu formen, der Träger bildet den Untergrund für das „Hilti Brandschutzfugenspray CFS-SP WB“.

Die Decke in Massivbauweise muss gemäß EN 13501-2 für die geforderte Feuerwiderstandsdauer klassifiziert sein.

Mineralwolleprodukte, die als Hinterfüllmaterial für Randdichtungen geeignet sind:

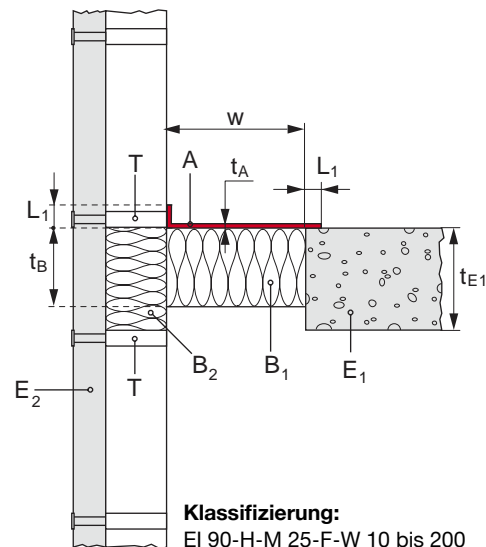
Eigenschaften	Spezifikationen
Steinwolle	EN 13162 oder EN 14303
Dichte	40 bis 70 kg/m ³
Beschichtung	keine Al-Beschichtung, keine andere Beschichtung

Zeichenerklärung in der Abbildung:

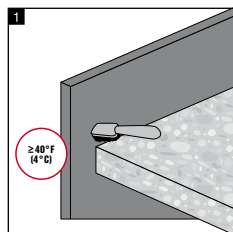
Abkürzung	
A	„Hilti Brandschutzfugenspray CFS-SP WB“
B ₁	Hinterfüllmaterial (Mineralwolle) der Randdichtung
B ₂	Mineralwolle im Hohlraum zwischen Trägern und Fassadenplatte
E ₁	Decke in Massivbauweise
E ₂	Fassadenplatte
L ₁	Überstand von „Hilti Brandschutzfugenspray CFS-SP WB“
T	Träger
t _A	Dicke von „Hilti Brandschutzfugenspray CFS-SP WB“
t _B	Dicke des Hinterfüllmaterials
t _{E1}	Dicke der Decke in Massivbauweise / Fugentiefe
w	Fugenbreite

Installationshinweise:

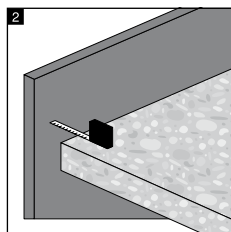
- Decke in Massivbauweise (E₁), t_{E1} ≥ 150 mm
- Vorhangfassade (E₂)
- „Hilti Brandschutzfugenspray CFS-SP WB“ (A), t_A = 3,2 - 5 mm (Nassfilm, ergibt ca. 2 mm Trockenfilmdicke)
- Überstand auf Deckenkonstruktion und Vorhangfassade (L₁) mindestens 15 mm, zusammen mit Mineralwolleprodukt (B) als Hinterfüllmaterial spezifiziert: t_B ≥ 150 mm
- Kompression der Mineralwolle ≥ 55 %
- Abstand der Fugen zueinander mindestens 1000 mm
- Nominale Fugenbreite (w): 10 bis 200 mm
- Bewegungsvermögen: ± 25 %



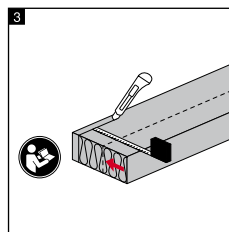
Klassifizierung:
EI 90-H-M 25-F-W 10 bis 200

Verarbeitungshinweise für CFS-SP WB:

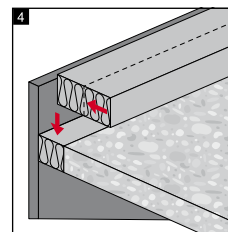
Fuge reinigen



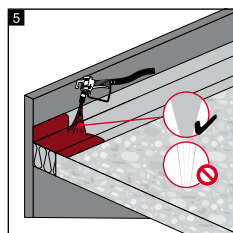
Fugebreite messen



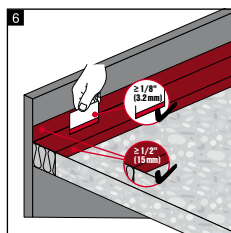
Mineralwolle zuschneiden



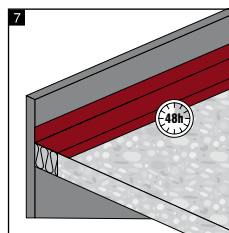
Mineralwolle komprimiert einbauen



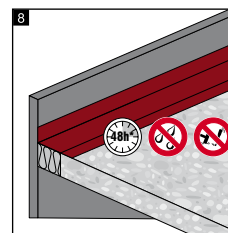
CFS-SP WB auftragen



Nassfilm prüfen



Trocknen lassen



Keine Nässe während der Trocknung

Verarbeitungshinweise für CFS-SP WB:

Allgemein:

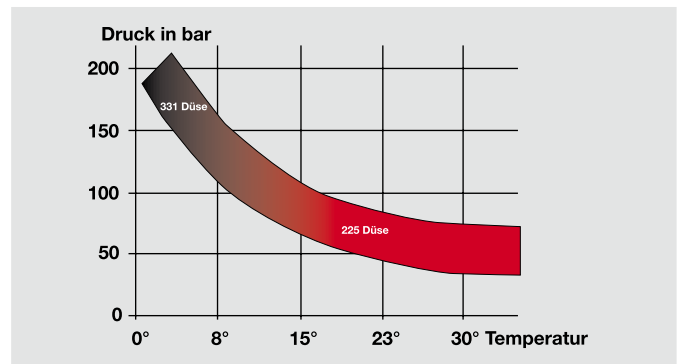
- Der Fugenuntergrund muss tragfähig, trocken, staub- und fettfrei sein.
- Haftet auf vielen Untergründen (Beton, Metall, Holz, Stein, Glas).
- In der Wand wird CFS-SP WB beidseitig, in der Decke einseitig von oben angewendet.
- CFS-SP WB kann mittels Pinsel, Spachtel oder Sprühgerät (Airlessgerät) aufgebracht werden. Beim Aufbringen mittels Pinsel oder Spachtel ist auf eine homogene Schichtdicke zu achten. Beim Pinseln ist mehrmaliges Auftragen notwendig, um die Trockenschichtdicke zu erreichen. Generell ist das Aufbringen mittels Airlessgerät effektiver und effizienter. Bei Verwendung eines Airlessgerätes sind die Hinweise des Geräteherstellers zu beachten.

Technische Anforderungen an das Sprühgerät:

- Kolbenpumpe.
- Pumpenleistung: $\geq 2,6$ l/Min.

Wahl der Düse:

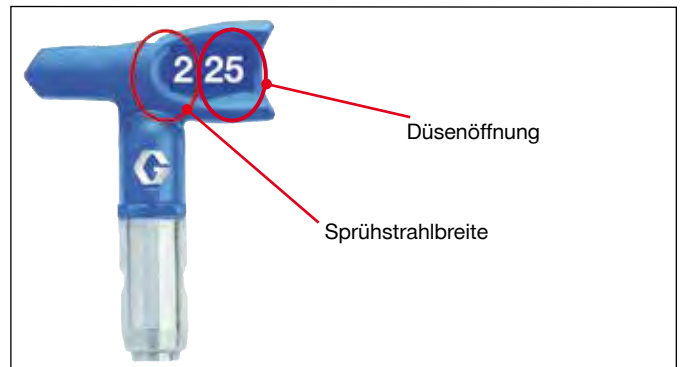
- Die empfohlene Standarddüsengröße für CFS-SP WB ist Größe 25. Bis ca. 8 cm Fugenbreite ist vorzugsweise die 225 Düse zu verwenden. Die Faustregel für die Umrechnung ist wie nachstehend: Beispiel: $225 \rightarrow 2 \times 5 = 10$ cm Strahlbreite bei einem Abstand von 30 cm).
- Bei tieferen Temperaturen ist eine Düse mit einem größeren Durchfluss zu wählen.



Düsenauswahl für optimale Leistung.

Zusammenhang zwischen Düsenöffnung und Sprühstrahlbreite:

- Bei gegebener Sprühstrahlbreite wird umso mehr Material aufgetragen, je größer die Öffnung ist (Eine größere Öffnung bedeutet einen stärkeren Produktdurchsatz).
- Bei gegebener Düsenöffnung ergibt ein breiterer Sprühstrahl eine dünnere Beschichtung der Fläche, da die gleiche Materialmenge auf eine größere Fläche verteilt wird.



Sprühbild:

- Sprühgerät einschalten und den Druck auf die kleinste Stufe einstellen. Druck langsam erhöhen und das Bild des Sprühstrahls auf einem Karton testen. Druck nachstellen, bis der Strahl vollständig zerstäubt ist. Der Druck sollte auf der kleinsten Stufe eingestellt werden, die gerade noch eine gute Zerstäubung gewährleistet.
- Kaltes Material kann einen erhöhten Betriebsdruck des Sprühgerätes oder eine größere Düse erfordern.



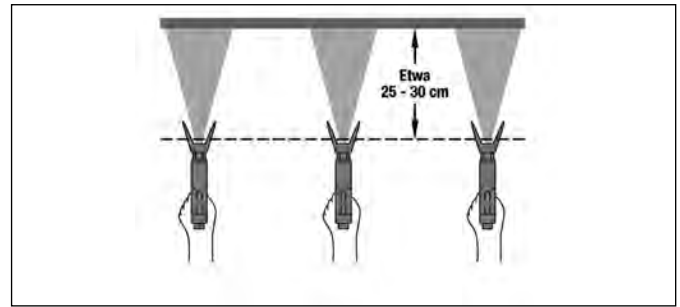
Günstiges Sprühbild.



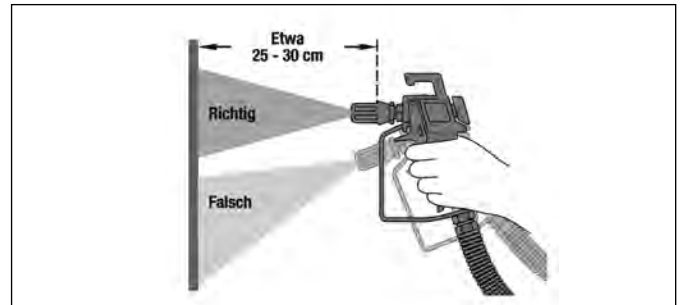
Ungünstiges Sprühbild.

Sprühtechnik:**Kontinuierliche, gleichmäßige Beschichtung:**

- Der Auftrag einer gleichmäßigen Beschichtung über die gesamte Fläche wird durch gleichmäßige Bewegungen erzielt. Bewegen Sie den ganzen Arm mit konstanter Geschwindigkeit und halten Sie die Sprühpistole immer im gleichen Abstand zur Oberfläche.
- Der günstigste Abstand zwischen Düse und Fläche beträgt 25 cm bis 30 cm.



Auf gleichmäßige Beschichtung achten!



Sprühpistole möglichst senkrecht auf die Fläche richten!

Anforderungen:**Die vorgeschriebene minimale Dicke des Nassfilms und die richtige Überlappung müssen sichergestellt werden:**

- Um zu gewährleisten, dass die geforderte Nassfilmdicke von 3 mm erreicht wird, ist die Schichtdicke mit einer Nassfilmlehre oder einer Visitenkarte zu prüfen.
- Die Beschichtung auf beiden Oberflächen (Bodenkante und Fassade oder Deckenunterseite und Wand) muss mindestens 15 mm überlappen. Die genauen Abmessungen sind den Zulassungs- und Prüfdokumenten zu entnehmen.
- Die beschichtete Oberfläche darf keine Löcher aufweisen.



Überprüfung der Dicke des Nassfilms.

Klimatische Einflüsse – Wetter und Luftfeuchtigkeit:

- In Anwendungsfällen, die Niederschlägen ausgesetzt sind, kann es zum Auswaschen von CFS-SP WB kommen, falls die Aushärtung noch nicht abgeschlossen ist.
- Wird CFS-SP WB versehentlich auf Flächen aufgebracht, sollten diese umgehend mit Wasser und Seife gereinigt werden.
- Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Dicke der aufgetragenen Beschichtung haben Einfluss auf das Aushärtungsverhalten von CFS-SP WB.

Temperatur [C]	Schichtdicke [mm]	Relative Feuchtigkeit		
		23% +/-5%	50% +/-5%	80% +/-5%
35°	3	1	1	3
	5	4	3,5	5
23°	3	1,5	1,5	2
	5	6	6	7
5°	3	5	10	10
	5	12	20	20

Aushärtungszeit in Tagen (Näherungswerte).

Arbeitsunterbrechungen:

- Im Fall einer längeren Arbeitsunterbrechung ist CFS-SP WB mit einer Kunststoffolie zu verschließen.
- Unterbrechungen über Nacht sind bei guter Abdeckung ohne Pumpenreinigung möglich.
- Bei voraussichtlich mehrtägigen Unterbrechungen ist die CFS-SP WB Vorlage von der Pumpe zu trennen und original zu verschließen.

Beipacksets für Hilti Brandschutzsysteme



Anwendungen

- Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen.
- Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten.

Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Zubehörset CFS-SL	für Brandschutzhülse CFS-SL, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03487620
Zubehörset CP 611A	für Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	00220376
Zubehörset CP 620	für Brandschutzschaum CP 620, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	00338730
Zubehörset CP 636	für Brandschutzmörtel CP 636, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	00225432
Zubehörset CP 644	für Brandschutzmanschette CP 644, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03401824
Zubehörset CP 646	für Brandschutzbandage CP 646, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03442019
Zubehörset CP 647-I	für Brandschutzbandage CP 647-I, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03403056
Zubehörset CP 648	für Brandschutzband CP 648-S/-E, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03402593
Zubehörset CP 651N	für Brandschutzkissen CP 651 N, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	00220381
Zubehörset CP 657-S/-M	für Brandschutzstein CP 657-S/-M, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03420640
Zubehörset CFS-BL P	für Brandschutzstein CFS-BL P, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	00369724
Zubehörset CP 658	für Brandschutzstopfen CP 658, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	00369726
Zubehörset CP 660	für Brandschutzschaum CP 660, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03441891
Zubehörset CP 673	für Brandschutzbeschichtung CP 673, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03401822
Zubehörset CP 675	für Brandschutzplatte CP 675, beinhaltet Montageanleitung, Zulassungsbescheid, Ausführungsschild	03420641










Ausführungsschilder

Bestellbezeichnung	CP 611A	CP 620 / CP 660	CP 632	CP 636	CP 644 / CP 648	CP 646 / CP 647-I	CP 651N	CP 657-S/-M	CP 657 System	CP 673 / CP 675	CFS-SL	CFS-BL P	CFS PL	Artikelnummer
Ausführungsschild zur Schottkennzeichnung	■				■	■								00211558
Ausführungsschild zur Schottkennzeichnung		■						■	■					00372702
Ausführungsschild zur Schottkennzeichnung				■			■			■				00242750
Ausführungsschild zur Schottkennzeichnung	■		■	■							■			00211557
Ausführungsschild zur Schottkennzeichnung												■	■	02075115

Auspressgeräte

Bestellbezeichnung	CP 611 A	CP 620	CP 660	CFS-S SIL	CFS-S ACR	CFS-FIL	Artikelnummer
Auspressgerät CFS-DISP Handauspressgerät, robuste Ausführung, einfach anzuwenden	■			■	■	■	02005843
Auspressgerät DSC Kof		■					00339131
Auspressgerät DSC Sch		■					00338720
Auspressgerät HDM 330 CR/CB Kof beinhaltet 1 Handauspressgerät HDM 330, 1 rote Kassette, 1 schwarze Kassette, 1 Schutzbrille, im Kunststoffkoffer			■				02005633
Set HDE 500-A22 + B22/3.3 + C 4/36-ACS beinhaltet 1 Akku-Auspressgerät HDE 500-A22, 1 rote Kassette, 1 schwarze Kassette, 1 Akkupaket B22 / 3.3 Li-Ion, 1 Ladegerät C4 / 36 ACS, 1 Schutzbrille, im Kunststoffkoffer			■				02044198

Zubehör

Bestellbezeichnung	CP 620	CP 644	CP 660	Auspressgerät HDM 330	Auspressgerät HDE 500	CFS-S SIL	Artikelnummer
Reiniger CFR1 500ML zum Reinigen von Flächen und Untergründen von Brandschutz- und Bauschäumen 	■		■			■	00225386
Haftvermittler CFS-PRIM 250ml optimiert die Haftung der Schäume auf dem Untergrund 						■	02025333
Verlängerungsrohr CP 620-EXT 	■		■				00338716
Mischer CP 620 	■						00338718
Mischer CP 660 			■				00337111
Kartuschenaufnahme HIT CB 330 für 330 ml Foliengebilde 				■			02007056
Kartuschenaufnahme HIT CB 500 für 500 ml Foliengebilde 					■		02007057
Befestigungshaken CP 643N/644 1-6" 		■					00304345
Befestigungshaken CP 642/644 7-10" 		■					00304346

Produkte und Anwendungen

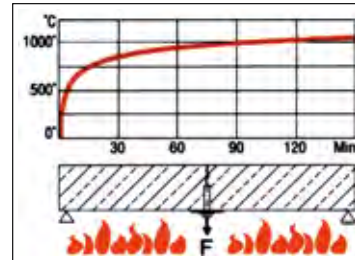
Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen





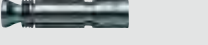
Dübeltechnik.

Geprüfte Befestigungen im vorbeugenden baulichen Brandschutz.

Geprüft nach der international genormten Einheits-Temperaturzeitkurve ETK (ISO 834, DIN EN 1363-1: 1999-10, DIN 4102-2: 1977-09) im gerissenen Beton bei direkter Beflammung ohne dämmende oder schützende Beschichtungen. Bei der Beurteilung der befestigten Gesamtkonstruktion einschließlich der Befestigungselemente liegt das Prüfungsergebnis des ungeschützten Befestigungselementes auf der sicheren Seite.



Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, Beton \geq C20/25 (B25):

Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer				Prüfung/Zulassung
		Galvanisch verzinkter Stahl		Rostfreier Stahl		
		90 Min.	120 Min.	90 Min.	120 Min.	
 HDA-P ¹⁾ (R)/HDA-T ¹⁾ (R)	M10	1,30	1,00	4,00	2,00	IBMB 3039/8151
	M12	1,80	1,20	5,00	3,00	
	M16	4,00	3,00	7,50	6,00	
	M20	7,00	5,00	-	-	
 HST/HST-R/HST-HCR ^{2/3)}	M8	0,60	0,50	1,30	1,00	ETA HST 98/0001
	M10	1,00	0,70	2,30	1,80	
	M12	2,00	1,00	3,00	2,40	
	M16	3,50	2,00	6,30	5,00	
	M20	6,00	3,50	7,50	6,00	
	M24	8,00	5,00	10,00	8,00	
 HSL-3	M8	0,60	0,40	-	-	IBMB 3041/1663
	M10	1,30	0,80	-	-	
	M12	2,00	1,20	-	-	
	M16	3,50	2,20	-	-	
	M20	5,40	3,50	-	-	
	M24	7,90	5,00	-	-	
 HSC-A/HSC-AR	M8x40	1,50	-	1,50	-	IBMB 3177/1722-1
	M8x50	1,50	-	1,50	-	
	M10x40	1,50	-	1,50	-	
	M12x60	2,00	-	3,50	3,00	
 HSC-I/HSC-IR	M8x40	1,50	-	1,50	-	IBMB 3177/1722-1
	M10x50	2,50	-	2,50	-	
	M10x60	2,50	-	2,50	-	
	M12x60	2,00	-	3,50	3,00	

¹⁾ HDA Brandschutzwerte F180: M10 \leq 0,7 kN, M12 \leq 1,0 kN, M16 \leq 2,5 kN, M20 \leq 3,7 kN

²⁾ Der Dübel HST-HCR ist nur in den Größen M8 bis M16 verfügbar.

³⁾ Bemessung für die Feuerwiderstandsdauer R90 und R120 nach ETAG 001, Anhang C und Technical Report TR020

Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, Beton \geq C20/25 (B25):






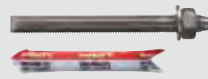
Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer				Prüfung/Zulassung
		Galvanisch verzinkter Stahl		Rostfreier Stahl		
		90 Min.	120 Min.	90 Min.	120 Min.	
 HUS-H/HUS-HR	6	-	-	1,30/ ⁻³⁾	0,40/ ⁻³⁾	ETA-08/0307
	8	1,13	0,70	3,00/1,50 ³⁾	1,70/1,20 ³⁾	IBMB 3431/516/09
	10	1,97	1,35	4,00/2,30 ³⁾	2,40/1,80 ³⁾	
	14	1,97 ¹⁾	1,35 ¹⁾	6,30/3,00 ³⁾	5,00/2,40 ³⁾	
 HUS-P HUS-I HUS-6 HUS-A HUS-H/-HR	6	0,50	0,40	-	-	ETA-10/0005
	6	0,50	0,40	-	-	DIBt-Zulassung
	6	0,50	0,40	-	-	Z-21.1-1710
	6	0,50	0,50	-	-	
	6	0,50	0,50	1,30	0,40	
 HSA/HSA-R	M6	0,30	0,25	0,80	0,60	IBMB 3049/8151
	M8	0,50	0,40	1,80	1,20	
	M10	1,30	1,00	3,00	2,50	
	M12	1,80	1,20	4,00	3,00	
	M16 ¹⁾	4,00	3,00	7,50 ¹⁾	6,00 ¹⁾	
	M20 ¹⁾	7,00	5,00	-	-	
 HKD/-SR	M6x25	0,30	0,20	-	-	ETA-06/0047
	M6x30	-	-	0,40	0,30	*IBMB 3027/0274-4
	M8x25	0,60	0,50	-	-	
	M8x30	0,90	0,70	0,90	0,70	
	M8x40	1,30	0,70	-	-	
	M10x25	0,60	0,50	-	-	
	M10x30	0,90	0,70	-	-	
	M10x40	1,80	1,50	1,80	1,50	
	M12x25	0,60	0,50	-	-	
	M12x50	2,30	1,80	2,30	1,80	
	M16x65	4,00	3,20	4,00*	3,00*	
M20x80	7,00	5,00	7,00*	5,00*		
 HK/HK-I	HK6/HK 6L	0,30	0,20	0,30	0,20	ETA-04/0043
	HK 8	0,60	0,40	0,60	0,40	
 DBZ	6/4,5	0,30	0,20	-	-	ETA DBZ 06/0179
	6/35	0,30	0,20	-	-	
 HRD ²⁾	S10	0,80	-	0,80	-	
	U10	0,80	-	0,80	-	
	U14	1,80	-	1,80	-	

¹⁾ Nicht Bestandteil der ETA

²⁾ HRD-Werte gelten für die Befestigungen von Fassadenunterkonstruktionen



³⁾ Standard Verankerungstiefe/reduzierte Verankerungstiefe

Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, Beton \geq C20/25 (B25):


Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer ¹⁾				Prüfung/Zulassung
		Galvanisch verzinkter Stahl		Rostfreier Stahl		
		90 Min.	120 Min.	90 Min.	120 Min.	
HVZ/HVU-TZ + HAS-TZ/-RTZ/-HCR-TZ 	M10x75	1,30	1,00	2,70	1,70	IBMB 3357/0550-1
	M12x95	1,80	1,20	4,00	3,00	
	M16x105	4,00	3,00	7,50	6,00	
	M16x125	4,00	3,00	7,50	6,00	
	M20x170	7,00	5,00	11,50	9,00	
HIT-RE 500-SD + HIT-V/-F/-R/-HCR 	M8	0,00-0,73	0,00-0,46	0,00-1,34	0,00-1,07	GS III/B-07-070
	M10	0,00-1,15	0,00-0,73	0,00-2,12	0,00-1,69	
	M12	0,00-1,68	0,00-1,06	0,00-4,50	0,00-4,00	
	M16	0,26-3,12	0,03-1,97	0,37-8,37	0,04-7,44	
	M20	0,28-4,87	0,14-3,08	0,75-13,07	0,52-11,61	
	M24	1,13-7,02	0,71-4,43	1,36-18,83	1,36-16,73	
	M27	1,08-9,13	0,71-5,77	1,30-24,48	0,86-21,75	
	M30	2,13-11,15	1,44-7,05	2,58-29,92	1,74-26,59	
HIT-RE 500-SD + HIS-N/-R 	M8	0,73	0,46	1,34	1,07	GS III/B-07-070
	M10	1,15	0,73	2,12	1,69	
	M12	1,68	1,06	4,50	4,00	
	M16	3,12	1,97	8,37	7,44	
	M20	4,87	3,08	13,07	11,61	
HIT-RE 500-SD + BST 500 S 	8	0,13-32,00	0,00-32,00	-	-	GS III/B-07-070
	10	0,16-50,00	0,00-50,00	-	-	
	12	0,44-67,74	0,18-61,00	-	-	
	14	0,68-98,00	0,34-92,94	-	-	
	16	1,01-123,49	0,55-114,51	-	-	
	20	1,26-175,10	0,69-163,87	-	-	
	25	3,48-309,59	2,24-295,55	-	-	
	28	3,89-392,00	2,51-389,07	-	-	
	32	9,68-512,00	6,56-512,00	-	-	
	40	181,67-458,24	161,46-438,04	-	-	
HIT-RE 500 + HAS-(E)/-R / HIT-V/-V-R HIS-N ²⁾ /-RN ³⁾ 	M8	0,73	0,46	0,73	0,46	IBMB 3588/4825
	M10	1,15	0,73	1,15	0,73	
	M12	1,68	1,06	1,68	1,06	
	M16	3,12	1,97	3,12	1,97	
	M20	4,87	3,08	4,87	3,08	
	M24	7,02	4,43	7,02	4,43	
HIT-HY 150 MAX Bewehrungsanschluss		Lasten gemäß DIBt-Zulassung Abschnitt 3.2.9, Anlagen 3-8				DIBt Zulassung Z-21.8-1882
HIT-RE 500 Bewehrungsanschluss		Lasten gemäß DIBt-Zulassung Abschnitt 3.2.9, Anlagen 3-9				DIBt Zulassung Z-21.8-1790
HVA ²⁾ /HVU + HAS-(E)/-(E)-R/-R/-HCR/ HIS-N ³⁾ /-RN ³⁾ 	M8	0,50	0,40	0,50	0,40	IBMB 3333/0891-1
	M10	1,30	0,90	1,50	1,00	
	M12	1,80	1,00	3,00	2,50	
	M16	4,00	3,00	7,50	6,00	
	M20	7,00	5,00	15,00	10,00	
	M24	9,50	8,00	24,00	16,00	

¹⁾ Für den Gebrauchszustand können Lasten aus den Tabellen der Zulassung maßgebend sein.
Die Zwischenwerte bezogen auf die Verankerungstiefe sind dem Brandschutzprüfbericht zu entnehmen.
²⁾ Den Brandschutzbericht für die nicht zugelassenen Ankerstangen M33-M39 fordern Sie bitte gesondert an.
³⁾ Innengewindehülsen HIS-N und HIS-RN in den Größen M8-M20 verfügbar.

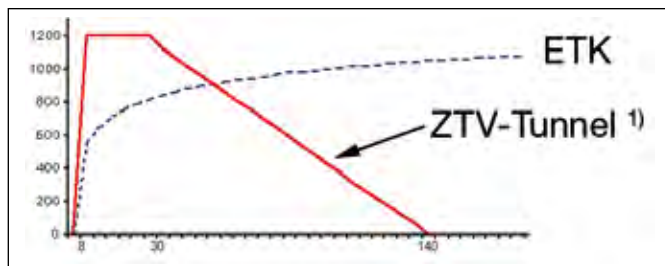
Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, Spannbeton-Hohlplattendecken ≥ C50/60 (B55) Beton, Spiegeldicke ≥ 30 mm:

Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer				Prüfung/Zulassung
		Galvanisch verzinkter Stahl		Rostfreier Stahl		
		90 Min.	120 Min.	90 Min.	120 Min.	
 HKH/HKH-L	M6	0,45	0,35	0,45	0,35	DIBt Z-21.1-1722
	M8	0,65	0,50	0,65	0,50	
	M10	0,80	0,80	0,80	0,80	
 HTW	40/40K	gemäß Zulassung Seite 3, Abschnitt 1.2				DIBt Z-21.1-1723
	55/55K	gemäß Zulassung Seite 3, Abschnitt 1.2				

Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, Porenbeton ≥ PB2, PP2 ≥ P3,3:

Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer				Prüfung/Zulassung
		Galvanisch verzinkter Stahl		Rostfreier Stahl		
		90 Min.	120 Min.	90 Min.	120 Min.	
 HPD	M6	0,35	0,30	0,35	0,30	DIBt Z-21.1-1729
	M8	0,45	0,35	0,45	0,35	
	M10	0,80	0,75	0,80	0,75	



Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, geprüft nach Tunnelbrandkurve ZTV-Tunnel (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen):



1) Innerhalb von 5 Min. werden 1200° C erreicht. Die Abkühlphase beginnt nach 30 Min. und verläuft linear. Nach einer Gesamtzeit von 140 Min. ist wieder die Umgebungstemperatur erreicht.

Befestigungselement	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer					Prüfung/Zulassung
	M8	M10	M12	M16	M20	
HST-HCR	1,0	1,5	2,5	6,0	-	IBMB 3332/0881-2
HVZ-HCR	-	1,5	2,5	6,0	8,0	IBMB 3357/0550-2
HVA-HCR	0,5	1,5	1,5	5,0	5,0	IBMB 3333/0891-2

Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, Mauerwerk:

Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer				Prüfung/Zulassung
		30 Min.	60 Min.	90 Min.	120 Min.	
Lochstein (\geq HLz 12 / \geq KSL 12) $h_{ef} = 80$ mm						
HIT-HY 70 + HIT-IC, HIT-V 	M8/M10/M12	0,80 ¹⁾	0,40	0,20	-	PB 3.2/12-055-1
Vollstein (\geq Mz 20 / \geq KS 20) $h_{ef} = 80$ mm						
	M8/M10/M12	1,70 ²⁾	0,40	0,20	-	
Lochstein (\geq HLz 12 / \geq KSL 12) $h_{ef} = 130$ mm						
	M8	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,70	0,50	
	M10	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,70	
	M12	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	
Vollstein (\geq Mz 20 / \geq KS 20) $h_{ef} = 130$ mm						
	M8	1,00 ³⁾	1,00 ³⁾	0,70	0,50	
	M10	1,70	1,70	1,10	0,70	
	M12	1,70	1,70	1,50	1,10	
Loch- und Vollstein inklusiv Porenbeton, Wetterschalen, hauerwerksporiger Leichtbeton						
HRD ⁴⁾ 	S10	-	-	0,15 - 0,60	-	Z-21.2-599
	U10	-	-	0,15 - 0,60	-	
	U14	-	-	0,25 - 0,60	-	
Porenbeton						
	UP14	-	-	0,25 - 0,80	-	Z-21.2-1683




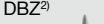

¹⁾ 1,0 kN für Bohrlöcher, die im Drehgang erstellt wurden (siehe Zulassung Z-21.3-1830, Tabelle 3)

²⁾ Wert gilt nur für M10 und M12. M8 = 1,0 kN bzw. 1,4 kN bei Mauerwerk mit Auflast (siehe Zulassung Z21.3-1830, Tabelle 3)

³⁾ 1,4 kN für Mauerwerk mit Auflast.

⁴⁾ Die Lastwerte für den Rahmendübel HRD gelten für die Befestigung von Fassadenunterkonstruktionen.

Befestigungselemente ohne bauaufsichtliche Zulassung, Mauerwerk aus Vollstein \geq Mz 12, \geq KS 12:



Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer				Prüfung/Zulassung
		30 Min.	60 Min.	90 Min.	120 Min.	
 HUS-6	6xℓ	1,20	0,70	0,50	0,40	3574/5146
Porenbetonplatten (\geq 6.6) und Porenbetonsteine (\geq 6.6)						
 HUS-6	6xℓ	1,00	0,60	0,40	0,30	3574/5146
 HLC ¹⁾	6,5 (M5) 8 (M6) 10 (M8) 12 (M10) 16 (M12) 20 (M16)	0,50 0,50 1,00 1,80 3,00 4,00	0,25 0,25 0,50 1,00 1,70 3,75	0,20 0,20 0,40 0,70 1,20 2,70	0,15 0,15 0,30 0,60 1,00 2,20	3896/1792
 DBZ ²⁾	6/4,5 6/35	0,80 0,80	0,40 0,40	0,25 0,25	0,15 0,15	3794/7949-1
Porenbeton-Planstein (DIN 4165 PPW-2-0,4) h_{ef} = 80 mm						
 HIT-HY 70 + HIT-IC, HIT-V	M8/M10/M12	2,00	0,40	0,20	-	PB 3.2/12-055-1

¹⁾ Feuerwiderstandsdauer HLC in Mauerwerk aus Vollziegeln bzw. Kalksandstein der Festigkeitsklasse \geq 12
²⁾ Feuerwiderstandsdauer DBZ in Mauerwerk aus Vollziegeln bzw. Kalksandstein der Festigkeitsklasse \geq 12//

Direktmontage.

Geprüfte Befestigungen im vorbeugenden baulichen Brandschutz.

Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung, Beton \geq C20/25 (B25):

Befestigungselement	Dimension	Maximale Lasten [kN] für geforderte Feuerwiderstandsdauer				Prüfungen/Zulassungen
		Galvanisch verzinkter Stahl		Rostfreier Stahl		
		90 Min.	120 Min.	90 Min.	120 Min.	
 DX-Kwik	X-M6H ¹⁾ X-M8H X-DKH48 ²⁾ X-CR M8 ⁴⁾ X-CR 48	0,25 ³⁾ 0,35 0,25 - -	0,20 ³⁾ 0,30 ³⁾ 0,20 ³⁾ - -	- - - 0,35 0,25	- - - 0,30 0,20	DIBt Z-21.1-670 P-1433/1043-MPA BS
 X-HS-M6 X-HS-M8 X-HS-M10	X-HS-M6 X-HS-M8 X-HS-M10	0,15 0,25 0,25	0,05 0,15 0,15	0,15 0,25 0,25	0,05 0,15 0,15	P-1433/1043-MPA BS

¹⁾ X-M6H ist nicht bauaufsichtlich zugelassen
²⁾ System mit zugelassenem Nagel DKH48, geprüft nach DIN 18168-2:1984-12
³⁾ Die Lastwerte sind dem IBMB Untersuchungsbericht Nr. 3041/8171 entnommen
⁴⁾ X-CR M8-15-12 P8 ohne bauaufsichtliche Zulassung

Hinweis:

- Führt eine detaillierte Bemessung durch die Berücksichtigung spezifischer Anwendungsbedingungen (Rand-, Achsabstände etc.) zu einem geringeren Lastwert als in der Tabelle angegeben, so ist der kleinere Wert anzunehmen.
- Die angegebenen Lasten gelten jeweils für Befestigungen in einem Verankerungsgrund, der mindestens derselben Feuerwiderstandsdauer entspricht.
- Verbindungselemente sind nach DIN 4102-4: 1994-03 Abschnitt 8.5.7.5 nachzuweisen: Feuerwiderstandsdauer: 30/60 min => $\delta_z \leq 9$ N/mm², 90/120 min => $\delta_z \leq 6$ N/mm² (Zugspannungen)

Installationstechnik.

System MQ.

	Bezeichnung	Prüfung
Einfachschielen 	MQ-41/3	IBMB 3646/261/07
Konsolen (max. Länge 600 mm) 	MQK-41 MQK-41/3 MQK-72	IBMB 3646/261/07 IBMB 3897/1802-5 (rostfrei)
Schielenfuß ¹⁾ 	MQP-21-72	IBMB 3646/261/07 IBMB 3897/1802-5 (rostfrei)
Grundplatten 	MQZ-L11 MQZ-L13 MQZ-L17	IBMB 3646/261/07 IBMB 3897/1802-5 (rostfrei)
Schellenanbindungen 	MQA-M10B MQA-M12B MQA-M16B	IBMB 3646/261/07 IBMB 3897/1802-5 (rostfrei)
Gewindestangen /- bolzen / Sechskantmuttern 	mindestens M10 4.6	IBMB 3646/261/07
Verbindungsknopf ¹⁾ 	MQN	IBMB 3646/261/07
Rohrschellen ²⁾ 	MP-M, MP-MI, MP-M-F, MP-MI-F MP-MS, MP-MIS	IBMB 3228/0041
Rohrschellen ²⁾ 	MP-MX, MP-MX-F MP-MXI, MP-MXI-F	IBMB 3365/7046 IBMB 3897/1802-3 (rostfrei)
Rohrschellen ²⁾ 	MP-SRN, MP-SRNI MP-MR, MP-MRI, MP-MRXI	IBMB 3366/7056
Rohrschellen ²⁾ 	MPN-QRC M10 MPN-RC	IBMB 3364/7036 IBMB 3712/787/09
Rollengleiter 	MRG 2	IBMB 3363/7026
Rollengleiter 	MRG 4	IBMB 3363/7026
Rollengleiter 	MRG-D6	IBMB 3363/7026









¹⁾ Bauteile für Wand-zu-Wand-Konstruktion (nachträgliche Ertüchtigung)

²⁾ Geprüfte Größen siehe jeweiligen Brandschutzprüfbericht

Installationstechnik. System MM.

	Bezeichnung	Prüfung
Montageschiene 	MM-C-36 2 m	IBMB-Nr. 3676/499/09
Konsole 	MM-B-36/450 MM-B-36/600	IBMB-Nr. 3676/499/09
Hammerkopfschraube 	MM-ST M8x40 - MM-ST M8x100 MM-ST M10x40 - MM-ST M10x100	IBMB-Nr. 3676/499/09
Schellenanbindung 	MM-S M8 MM-S M10	IBMB-Nr. 3676/499/09
Unterlegplatte 	MM-CW 8 MM-CW 10	IBMB-Nr. 3676/499/09

Elektrobefestigungstechnik. System ME.

	Bezeichnung	Prüfung
Montageschiene 	ME-15 ME-15-F	IBMB-Nr. 3337/587/10 Funktionserhalt E30-E90 nach DIN 4102-12
Montageschiene 	ME-22 2 m-F	IBMB-Nr. 3337/587/10 Funktionserhalt E30-E90 nach DIN 4102-12
Bügelschelle 	ME-B 12 - ME-B 76	IBMB-Nr. 3337/587/10 Funktionserhalt E30-E90 nach DIN 4102-12
Bügelschelle 	ME-BU 12 - ME-BU 76	IBMB-Nr. 3337/587/10 Funktionserhalt E30-E90 nach DIN 4102-12
Langwanne 	ME-LW 16 - ME-LW 76	IBMB-Nr. 3337/587/10 Funktionserhalt E30-E90 nach DIN 4102-12
Schraubabstandschelle 	ME-SAS 8 - ME-SAS 60	IBMB-Nr. 3337/587/10 Funktionserhalt E30-E90 nach DIN 4102-12
Sammelhalter 	ME-SHS 30	Brandfestigkeit 90 Min. gemäß MLAR IBMB Nr. 3428/678/10, Funktionserhalt E30-E90 nach DIN 4102-12 für SHS-30 in Verbindung mit Einlegewanne ME-SHSEW 30 P-MPA-E-10-012
Einlegewanne 	ME-SHSEW 30	Für zulassungsrelevante Anwendungen in Kombination mit ME-SHS 30 P-MPA-E-10-012

Produkte und
Anwendungen

Brandschutztechnische
Begriffe

Weiterführende
Anforderungen



Brandschutztechnische Begriffe.

Hilti. Mehr Leistung. Mehr Zuverlässigkeit.

Brandschutztechnische Begriffe.

Wichtiges und Wissenswertes.

Brandschutzlexikon		Seite 154
Entwicklung eines Brandes		154
DIN 4102		154
Einteilung von Brandschutzmaßnahmen		157
Wirkungsweise von Brandschutzprodukten		158
Wichtige Kontaktadressen		159
 Rechtliche Grundlagen		 Seite 160
Europäische Richtlinien		160
Europäische Regelungen für Brandabschottungen		161
Musterbauordnung		163
Landesbauordnung		164
Leitungsanlagenrichtlinie (LAR)		165
Haftung		169

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

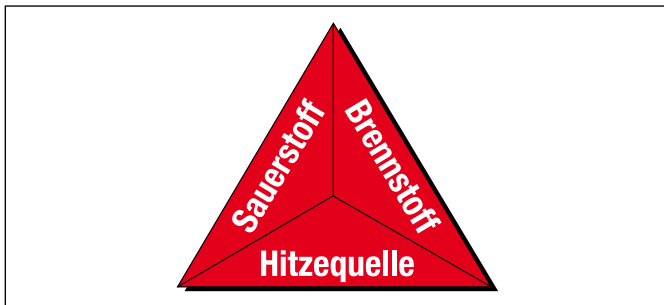
Brandschutzlexikon.

Grundlagen.

Entwicklung eines Brandes:

Damit ein Feuer ausbrechen kann, müssen drei Voraussetzungen gegeben sein:

- Hitzequelle (z. B. Flamme, Funken).
- Brennstoff (z. B. Holz, Papier, Kunststoff).
- Sauerstoff (z. B. Luft).



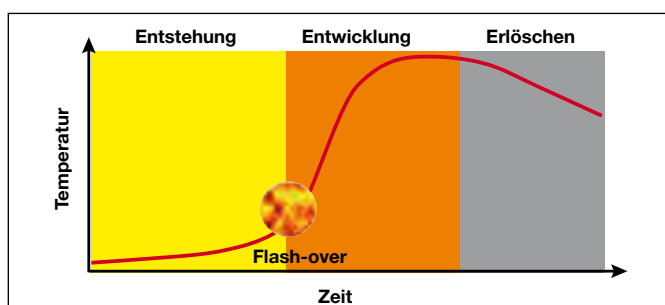
In einem geschlossenen Raum entwickelt sich ein Brand in drei Phasen:

Entstehung:

In dieser Phase sind die drei Faktoren des Branddreiecks in einem bestimmten gegenseitigen Verhältnis vorhanden (abhängig vom jeweiligen Brennstoff). Der Brand beginnt, und nach und nach nimmt die Menge des am Brand beteiligten brennbaren Materials zu und erzeugt dabei eine größere Menge Rauch und bewirkt eine Temperaturerhöhung.

Entwicklung:

Der Beginn dieser Phase eines Brandes wird durch den sogenannten „Flash-over“ gekennzeichnet. Dabei handelt es sich um die plötzliche und spontane Entflammung des in einem geschlossenen Raum vorhandenen brennbaren Materials. Diese Erscheinung tritt auf, wenn die Raumtemperatur zwischen 600° C und 800° C liegt. Der Zeitpunkt des „Flash-over“ hängt von der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Brandes ab und kann zwischen drei und 15 Minuten schwanken. Im weiteren Verlauf steigt die Temperatur bis auf ca. 1000° C.



Erlöschen:

Mit der Abnahme der Brennstoffe sinkt die Temperatur. Sobald alles brennbare Material verbrannt ist, ersticken die Flammen. Der Brand kann ebenso durch Entzug von Sauerstoff oder durch Abkühlung im Rahmen von Löschmaßnahmen gestoppt werden.

DIN 4102:

Die Technische Richtlinie DIN 4102 geht zurück auf das Jahr 1934 und definiert Anforderungen an Materialien und Bauverfahren, die dem Brandschutz bei „normaler Nutzung des Gebäudes“ dienen. Die jeweiligen Anforderungen an den Brandschutz in industriell genutzten Gebäuden sind in DIN 18230 geregelt.

Grundsätzlich umfasst die DIN 4102 folgende Aspekte:

- Das Brandverhalten von Baustoffen.
- Die Klassifizierung von Bauteilen gemäß ihrer Feuerwiderstandsdauer.
- Das Abschottungsprinzip.
- Simulierter Brandverlauf nach der Einheitstemperaturkurve (ETK).
- Die Anordnung, Lage und Gestaltung der Rettungswege.



Baustoffe:

Die DIN 4102-2 teilt die Materialien entsprechend ihres Verhaltens im Brandfall in Klassen ein. Das deutsche Baurecht schreibt grundsätzlich Baustoffe vor, die mindestens B2 sind. Der Nachweis erfolgt durch DIN 4102-4 Nr. 2 oder ein bauaufsichtliches Prüfzeugnis.

Baustoffklassen	Bauaufsichtliche Benennung	Beispiele
A	Nicht brennbare Baustoffe	
A1	Ohne brennbare Bestandteile	Beton, Ziegel, Mörtel
A2	Mit brennbaren Bestandteilen	Mineralfaser, Gipskartonplatten
B	Brennbare Baustoffe	
B1	Schwer entflammbar	PVC/PP Rohre, Holzwolle
B2	Normal entflammbar	Holz, PE-Rohre, PUR Schaum
B3	Leicht entflammbar	Papier, Baumwolle

Bauteile:

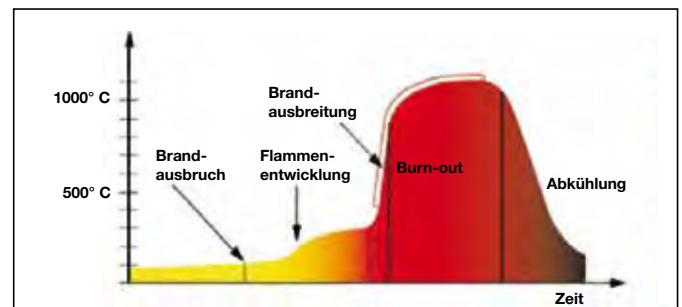
Unter einem Bauteil versteht man ein System von Baustoffen, das in einer ganz bestimmten Art zusammengeführt wird. Entsprechend den in der DIN aufgeführten Prüfanforderungen können einem Bauteil Feuerwiderstandsklassen, z. B. F90, zugeordnet werden. Die Zahl gibt jeweils die Feuerwiderstandsdauer in Minuten an. Für Sonderbauteile wurden eigene Buchstaben festgelegt (z. B. S90 = Kabelabschottung 90 Minuten). Jeder Buchstabe steht für eigene Prüfbedingungen.

Um einen einheitlichen Maßstab bei der Prüfung von Baustoffen und Bauverfahren ansetzen zu können, wurde neben dem Prüfaufbau auch der Temperaturverlauf, dem das zu prüfende Teil ausgesetzt werden soll, festgelegt.

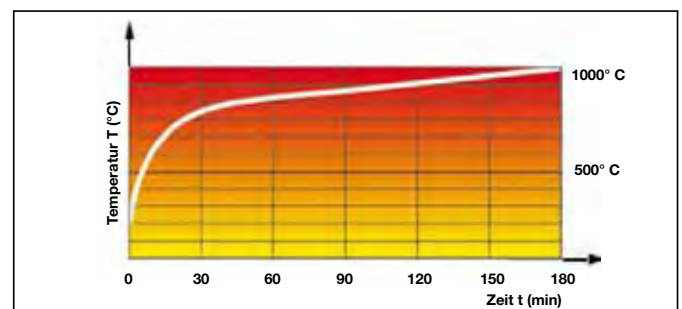
Brandschutzprodukte werden entsprechend einer weltweit angewandten ISO Einheitstemperaturkurve (ETK) getestet.

Je nach Land sind möglicherweise andere Testbedingungen oder zusätzliche Tests vorgeschrieben.

Beispiele: Brandkammerdruck, Lage des Thermoelementes, Wasserstrahltest.



Realität: Ist-Phasen eines Brandes.

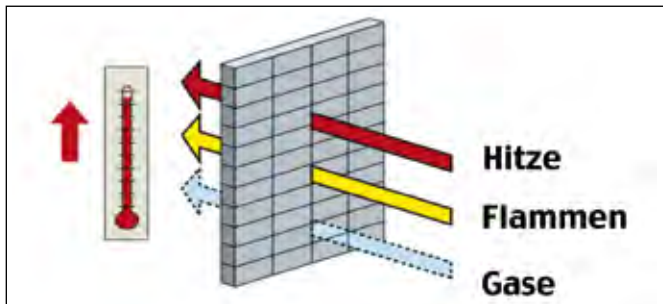


Simulation: Testphasen eines Brandes Einheitstemperaturkurve (ETK).

Die Klassifizierung der Bauteile erfolgt nach drei Gesichtspunkten. Zum Erreichen einer allgemein bauaufsichtlichen Zulassung müssen alle drei Kriterien erfüllt sein.

Belastbarkeit:

Messung der Konstruktionsstabilität eines Elementes im Brandfall.

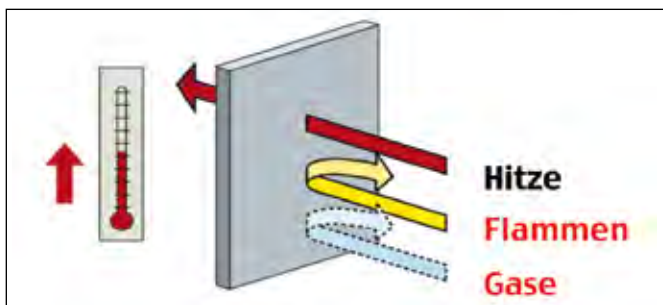


Die genaue Beachtung des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises (Zulassung, Prüfzeugnis) beim Einbau der Bauprodukte ist maßgeblich für die Erreichung der Feuerwiderstandsklasse.

Wichtig: Die Baustoffzulassung eines Produktes sagt noch nichts über dessen Verhalten in einer konkreten Einbausituation (z. B. Kabeldurchführung in Massivwand F90) aus. Prüfen Sie daher unbedingt, ob es sich um eine Baustoff- oder eine Bauteilzulassung handelt.

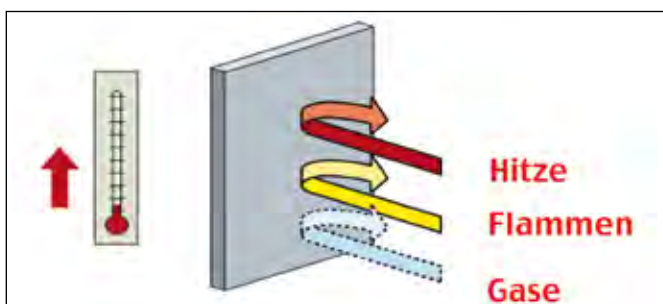
Flammenschutz:

Messung der Fähigkeit eines Elementes, im Brandfall den Durchgang von Gasen und Flammen zu verhindern.



Isolation:

Messung der Isolationsfähigkeit eines Elementes, d. h. des Zeitraums, in dem die brandabgewandte Seite des Elementes eine Temperatur von $180^{\circ}\text{C} + \text{Umgebungstemperatur}$ nicht überschreitet.



Analog zur DIN bezeichnet die Bauordnung die Feuerwiderstandsklasse F90 mit feuerbeständig und F30 mit feuerhemmend.

Einteilung von Brandschutzmaßnahmen:

Brandschutz ist eine vorrangige Aufgabe für alle, die für die Konstruktion und die Spezifikation von neuen Gebäuden oder die Nutzungsänderung von Gebäuden im Bestand verantwortlich sind. Die Ursachen eines Brandausbruchs sind unterschiedlich und nicht vorhersehbar und liegen oft außerhalb einer möglichen Einflussnahme durch den Konstrukteur und Planer. Was jedoch beeinflusst werden kann, ist die Auswirkung eines einmal ausgebrochenen Brandes. Die Brandbekämpfung innerhalb eines Gebäudes wird normalerweise mit Hilfe einer Kombination aus aktiven und passiven Brandschutzsystemen bewirkt.



Aktiver Brandschutz:

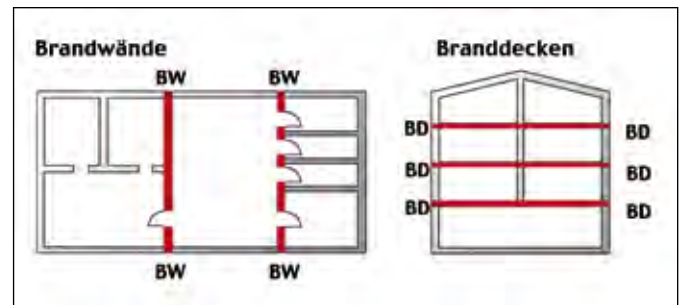
Aktive Brandschutzsysteme sind auf die Erkennung eines Brandes ausgelegt, wobei dieser dann entweder mit Hilfe von Sprinkler-Systemen, Halogen-Installationen oder Feuerlöschern gelöscht wird, oder dessen Auswirkungen durch Rauchabzug gemildert werden. Aktive Systeme dienen auch durch Bereitstellung von Alarmen und Notfall-Beleuchtung als Fluchthilfe für die Bewohner.

Passiver Brandschutz:

Hierzu zählen alle baulichen Maßnahmen, die die Entstehung eines Brandes sowie dessen Ausbreitung verhindern sollen. Ziel ist es, die Voraussetzungen für einen Brand zu minimieren bzw. im Brandfall das Feuer einzugrenzen. Dazu zählen Abstandsflächen, Rettungswege, Brandabschnitte, Abschottung von Kabel- und Rohrdurchführungen. Die geltenden Mindestanforderungen sind den jeweiligen Landesbauordnungen (LBO) der Bundesländer und den Grundsätzen der Musterbauordnung (MBO) zu entnehmen.

Abschottungsprinzip:

Um die Brandausbreitung einzuschränken und Fluchtwege für Gebäudebewohner zu sichern sowie wirksame Löscharbeiten zu gewährleisten, stützt sich das bauaufsichtliche Brandschutzkonzept auf das sogenannte Abschottungsprinzip. Dabei müssen abhängig von der Gebäudehöhe, der Größe der Fläche, der Art der Nutzung und der Lage des Gebäudes einzelne Abschnitte eines Gebäudes für eine bestimmte Zeit (meist 90 Minuten) dafür sorgen, dass die Ausbreitung eines Brandes auf angrenzende Räume verhindert wird. Die Landesbauordnungen fordern zum Beispiel, dass mindestens alle 40 m bzw. bei einer Fläche von größer als 1600 m² Brandwände bzw. -decken eingebaut werden. Stehen die Gebäude sehr dicht beieinander, so sind die Fassaden und Dächer brandschutztechnisch vor dem Übergreifen des Feuers zu schützen.



Wirkungsweise von Brandschutzprodukten:

Um im Brandfall den hohen thermischen und mechanischen Belastungen standzuhalten und den hohen Anforderungen gerecht zu werden, bedienen sich Brandschutzprodukte unterschiedlicher Wirkungsweisen.

Intumeszierend und isolierend:

Das Material schäumt bei Hitzeeinwirkung auf und bildet einen kohleartigen, isolierenden Schaum, der z. B. Stahlteile oder Kabel schützt.

Beispiele: Brandschutzstein CFS-BL P
Brandschutzschaum CP 660

Intumeszierend mit Druck:

Bei Hitzeeinwirkung quillt das Material mit deutlichem Druck auf. Es ist dadurch in der Lage, Öffnungen/Spalten kraftvoll zu verschließen.

Beispiele: Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A
Brandschutzmanschette CP 644
Brandschutzband CP 648
Brandschutzkissen CP 651N
Brandschutzsteine CFS-BL P
Brandschutzstopfen CFS-PL

Endothermisches Material:

Endothermisches Material absorbiert große Mengen Energie, indem es Wasser freisetzt und so seine eigene Oberfläche kühlt.

Beispiele: Ablative Beschichtungen
Brandschutzbeschichtung CP 673
Brandschutzmassen
Gipsplatten

Isolierend:

Isolierende Materialien leiten Wärme/Hitze nur sehr schlecht und verhindern damit die Wärmeübertragung.

Beispiele: Brandschutzschaum CP 620
Mineralwolle
Keramikfaser
Spritzbeton

Karbonisierend:

Beim Brennen entwickelt das Material eine harte Kruste in einer Durchführung.

Beispiele: Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR

Flammenhemmend:

Das Material ist normal entflammbar, aber ohne brennbare Bestandteile.

Beispiele: Brandschutzglas
Materialien der Einstufung B2

Nicht brennbares Material:

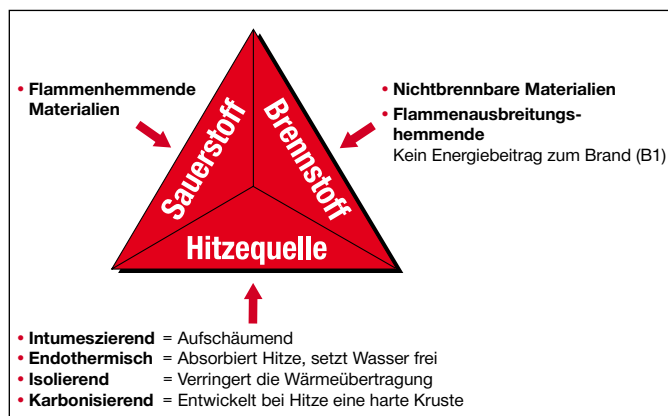
Nicht brennbare Materialien zersetzen sich nicht im Brand.

Beispiele: Brandschutzmörtel CP 636
Brandschutzbauplatten

Reduzierte Flammenausbreitung:

Das Material trägt zum Brand keine Energie bei. Die Flammen sterben ab.

Beispiele: Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL
Materialien der Einstufung B1



Wichtige Kontaktadressen:

DIBt Berlin

Deutsches Institut für Bautechnik

Kolonnenstraße 30L
10829 Berlin

T 030 78730-0

F 030 78730-320 (Abteilung spezifisch)

E-Mail dibt@dibt.de

IBMB MPA Braunschweig

Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz

Beethovenstraße 52
38106 Braunschweig

T 0531 391-5400

F 0531 391-5900

E-Mail info@mpa.tu-bs.de

MPA-NRW

Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen Außenstelle Erwitte

Auf den Thränen 2
59597 Erwitte

T 02943 897-0

F 02943 897-89

E-Mail erwitte@mpanrw.de

MPA Stuttgart

Staatliche Material- prüfungsanstalt (MPA) Universität Stuttgart

Pfaffenwaldring 32

T 0711 685-63059

F 0711 685-63046

E-Mail www@mpa.uni-stuttgart.de

Rechtliche Grundlagen. Brandschutz.

Europäische Richtlinien:

In den europäischen Ländern obliegt jeweils dem Staat die Verpflichtung zur vorbeugenden Gefahrenabwehr. Für den Bereich des vorbeugenden Brandschutzes sind in Deutschland die Regelungen des Baurechts der einzelnen Bundesländer gemeinsam mit den dazugehörigen Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften und technischen Normen geltendes Recht geworden. Diese bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Bundesländer bilden die Grundlage für die Bauaufsichtsbehörden.

BauProduktenRichtlinie (BPR)

Ziel der BPR ist die Schaffung eines offenen, gemeinsamen europäischen Marktes für Bauprodukte und die Einführung einer harmonisierten Europäischen Norm (EN) und Europäischer Technischer Zulassungen (ETA).

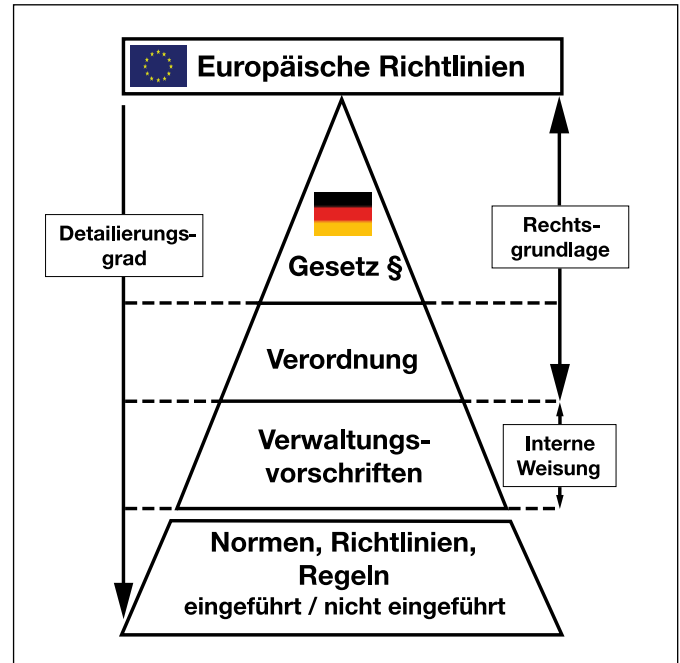
In sechs Grundlagendokumenten werden die wesentlichen Anforderungen an Bauwerke definiert:

- I. Mechanische Festigkeit
- II. Brandschutz
- III. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
- IV. Nutzungssicherheit
- V. Schallschutz
- VI. Energieeinsparung und Wärmeschutz

Die Umsetzung der europäischen Richtlinie in nationales Recht erfolgt über die nationalen Gesetze der Mitgliedstaaten.

Grundgesetz

Im Hinblick auf die Belange der Haustechnik beschäftigt sich das Grundgesetz mit der Abgrenzung der Gesetzgebung zwischen Bund und Ländern. Artikel 80 schafft die Möglichkeit, außerhalb des Gesetzgebungsverfahrens durch Verordnungen regelnd einzugreifen. Unsere Gesetze definieren lediglich die Rahmenbedingungen. Die Vorgaben zur exakten Ausführung bleiben den Verordnungen vorbehalten.



Europäische Regelungen für Brandschutzabschottungen:

Was ändert sich?

Bei der ETA gibt es nur noch ein Dokument, in dem sowohl die Baustoff- als auch die Bauteilaspekte geregelt sind. Der große Unterschied zur deutschen Zulassung: Die ETA beinhaltet nicht nur den Brandschutz, sondern alle baurechtlichen Anforderungen z. B. auch den Wärme-, Schall- und Umweltschutz.

In deutschen Projekten können Sie nach wie vor auf deutsche Zulassungen zurückgreifen, da diese weiterhin gültig sind. Allerdings ist es auch möglich, ETA's einzusetzen, sofern für diese Produkte eine CE-Kennzeichnung vorliegt und gesetzliche Anforderungen im Umweltschutz erfüllt werden. Für einige Produkte muss zusätzlich ein Verwendungsnachweis in Form einer abZ (Unbedenklichkeit hinsichtlich Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz) vorliegen.

Sobald Sie internationale Projekte betreuen, müssen Sie sich erkundigen, ob das entsprechende Land eine europäische Klassifizierung oder eine ETA verpflichtend fordert. In diesem Fall kennen Sie das Produkt mit einer deutschen abZ nicht einsetzen, sondern müssen eines mit europäischem Klassifizierungsbericht und entsprechender nationaler Zulassung oder eines mit ETA einsetzen. Ein ETA-Produkt muss in allen Mitgliedsstaaten akzeptiert werden.

Der Anwendungsbereich kann beim Feuerwiderstand nach nationaler und europäischer Zulassung für dasselbe Produkt unterschiedlich sein, da europäische Prüfnormen bei manchen Anforderungen etwas anspruchsvoller sind. In manchen Fällen handelt es sich jedoch nur um formale Einschränkungen.

Wenn Sie ein Produkt mit ETA einsetzen, muss zusätzlich ein Konformitätszertifikat CoC (Certificate of Conformity) vorliegen, welches 2013 Declaration of Performance (DoP) heißen wird. Das Konformitätszertifikat wird von der fremdüberwachenden Stelle ausgestellt und bestätigt, dass das Produkt alle Anforderungen erfüllt. Das Produkt selbst muss CE-gekennzeichnet sein.

Fazit:

Es wird zwar auch künftig nicht in allen Staaten der EU eine gesetzliche Verpflichtung für eine ETA geben, allerdings bietet eine ETA den Vorteil, dass der Planer bei Projekten in ganz Europa die gleiche Datenbasis hat und die gleichen Dokumente verwenden kann. Probleme bei der Spezifikation und Bauabnahme lassen sich dadurch leichter vermeiden.

Was muss der Anwender beachten.

In Deutschland werden seit vielen Jahren Brandschutzprodukte nach allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen vom DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) oder nach allgemein bauaufsichtlichem Prüfzeugnis einer MPA (Material Prüfanstalt) eingesetzt.

Als Prüfgrundlage regelt die DIN 4102 den Aufbau und die Klassifizierung der Brandabschottung.

Die Umsetzung von nationalen zu europäischen Normen und Zulassungen begann mit der Verabschiedung der europäischen Bauproduktenrichtlinie, die seit einiger Zeit in den Landesbauordnungen und im Bauproduktengesetz im deutschen Baurecht Eingang gefunden hat. Die neue europäische Normung ermöglicht eine in Deutschland bisher nicht übliche Vielzahl von Klassifizierungen bzgl. des Brandverhaltens der Bauprodukte und des Feuerwiderstands von Bauteilen.

Baurechtliche Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen BRL A Teil 1 Anlage 0.2.2 (2009/1):

Rauchentwicklung	
s1	keine / kaum Rauchentwicklung
s2	begrenzte Rauchentwicklung
s3	unbeschränkte Rauchentwicklung
Brennendes Abtropfen / Abfallen	
d0	kein Abtropfen
d1	begrenzt abtropfen
d2	starkes Abtropfen

Bauaufsichtliche Anforderung	Zusatzanforderungen Kein Rauch	Zusatzanforderungen Kein brennendes Abfallen / Abtropfen	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1
Nichtbrennbar	■	■	A1
	■	■	A2 -s1, d0
Schwer entflammbar	■	■	B, C -s1, d0
	■	■	A2, B, C -s2/-s3, d0
	■	■	A2, B, C -s1, d1/d2
	■	■	A2, B, C -s3, d2
Normal entflammbar		■	D -s1/-s2/-s3, d0
			E
			D -s1/-s2/-s3, d1/d2 E -d2
Leicht entflammbar			F

Erläuterung der Klassifizierungskriterien und der zusätzlichen Angabe zur Klassifizierung des Feuerwiderstands nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3

Herleitung des Kennzeichens	Kriterium	Anwendungsbereich
R (Résistance)	Tragfähigkeit	
E (Étanchéité)	Raumabschluss	
I (Isolation)	Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)	Zur Beschreibung der Feuerwiderstandsfähigkeit
W (Radiation)	Begrenzung des Strahlungsdurchtritts	
M (Mechanical)	Mechanische Einwirkung auf Wände (Stoßbeanspruchung)	
S_m (Smoke _{max leakage rate})	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtigkeit Leckrate), erfüllt die Anforderungen sowohl bei Umgebungstemperatur als auch bei 200° C	Rauchschutztüren, Lüftungsanlagen einschl. Klappen
C (Closing)	Selbstschließende Eigenschaft einschl. Dauerfunktion	Rauchschutztüren, Feuerschutzabschlüsse
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und / oder Signalübermittlung	Elektrische Kabelanlagen allgemein
G	Rußbrandbeständigkeit	Schornsteine
K₁ / K₂	Brandschutzvermögen	Wand- und Deckenbekleidungen (Brandschutzbekleidungen)
I₁ / I₂	Unterschiedliche Wärmedämmkriterien	Feuerschutzabschlüsse
i → o i ← o i ↔ o (in - out)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Nichttragende Außenwände, Installationsschächte / -kanäle, Lüftungsanlagen /-klappen
a ↔ b (above - below)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Unterdecken
V_e / h₀ (vertival / horizontal)	Für vertikalen / horizontalen Einbau klassifiziert	Lüftungsleitungen /-klappen
U/U (uncapped / uncapped)	Rohrende offen innerhalb des Prüfofens / Rohrende offen außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottung
C/U (capped / uncapped)	Rohrende geschlossen innerhalb des Prüfofens / Rohrende offen außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottung
U/C	Rohrende offen innerhalb des Prüfofens / Rohrende geschlossen außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottung

Feuerwiderstandsklassen von Sonderbauteilen nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3 /-4 und ihre Zuordnung zu den bauaufsichtlichen Anforderungen

(Auszug aus BRL A Teil 1- Ausgabe 2011/2- Tabelle 2)

Bauaufsichtliche Anforderungen	Kabelabschottungen	Rohrabschottungen	Lüftungsleitungen	Klappen in Lüftungsleitungen	Installationsschächte und -kanäle	Elektr. Leitungsanlagen mit Funktions-erhalt
feuerhemmend	EI 30	EI 30-U/U ¹⁾ EI 30-C/U ²⁾	EI 30 (v _e h ₀ i↔o) -S	EI 30 (v _e h ₀ i↔o) -S	EI 30 (v _e h ₀ i↔o) -S	P 30
hochfeuerhemmend	EI 60	EI 60-U/U ¹⁾ EI 60-C/U ²⁾	EI 60 (v _e h ₀ i↔o) -S	EI 60 (v _e h ₀ i↔o) -S	EI 60 (v _e h ₀ i↔o) -S	P 60
feuerbeständig	EI 90	EI 90-U/U ¹⁾ EI 90-C/U ²⁾	EI 90 (v _e h ₀ i↔o) -S	EI 90 (v _e h ₀ i↔o) -S	EI 90 (v _e h ₀ i↔o) -S	P 90
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min.	EI 120	EI 120-U/U ¹⁾ EI 120-C/U ²⁾	-	-	-	-

1) Für die Abschottung von brennbaren Rohren oder Rohren mit einem Schmelzpunkt < 1000° C, für Trinkwasser-, Heiz- und Kühlleitungen mit Durchmesser ≤ 110mm ist auch die Klasse EI ... -U/C zulässig.

2) Für die Abschottung von nichtbrennbaren Rohren mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000° C.

Musterbauordnung (MBO):

Die MBO enthält bundesweit gültige, grundsätzliche bauaufsichtliche Anforderungen an bauliche Anlagen, zu deren Erfüllung Bauprodukte beitragen.

§ 3 MBO:

„Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.

Die von der obersten Bauaufsichtsbehörde durch öffentliche Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln sind zu beachten.“

§ 14 MBO:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der **Entstehung eines Brandes** und der **Ausbreitung von Feuer und Rauch** (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die **Rettung von Menschen und Tieren** sowie **wirksame Löscharbeiten** möglich sind.“

Dieser Paragraph definiert die vier wesentlichen Schutzziele des Brandschutzes. Für bestimmte Gebäude können weitere Schutzziele gelten, z. B. Produktionssicherheit, Arbeitsplätze, Daten, Umweltschutz, Baudenkmäler und Kunstwerke. Hierfür können Maßnahmen erforderlich sein, die über Mindestanforderungen der Bauordnung hinaus gehen. Es empfiehlt sich, ein Brandschutzkonzept zu erstellen, das auf diese Schutzziele eingeht.

§ 21 MBO:

„Bauarten, die von technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen oder für die es allgemein anerkannte Regeln der Technik nicht gibt (nicht geregelte Bauarten), dürfen bei der Errichtung, Änderung und Instandhaltung baulicher Anlagen nur angewendet werden, wenn für sie

1. eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (§ 18) oder
2. eine Zustimmung im Einzelfall (§ 20) erteilt worden ist. Anstelle einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genügt ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis, wenn die Bauart nicht der Erfüllung erheblicher Anforderungen an die Sicherheit baulicher Anlagen dient oder nach allgemein anerkannten Prüfverfahren beurteilt wird.“

Bauprodukte müssen vor ihrer Verwendung gemäß DIN 4102 auf ihr Brandverhalten geprüft werden (Baustoff- und Bauteilprüfung). Diese werden von amtlich anerkannten Materialprüfanstalten durchgeführt. Auf Basis dieser Prüfungen kann vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt, Berlin) für eine Frist von höchstens 5 Jahren eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung (ABZ) erteilt werden. In einigen Fällen, z. B. Abschottung nichtbrennbarer Rohre, ist ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (ABP) der Materialprüfanstalt als Nachweis ausreichend. Welcher Nachweis erforderlich ist, ist in der Bauregelliste ersichtlich. Alle Brandschutzprodukte unterliegen einer permanenten Fremdüberwachung durch die Materialprüfanstalten.

§ 40 MBO:

„Leitungen dürfen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.“

Leitungsdurchführungen sind entsprechend dem Abschottungsprinzip grundsätzlich in der gleichen Feuerwiderstandsdauer wie die durchdrungene Wand bzw. Decke auszuführen.

Landesbauordnungen (LBO):

Die auf der Grundlage der MBO stehenden Landesbauordnungen und ergänzenden Durchführungsverordnungen legen die Schutzziele an den Brandschutz darüber hinaus in Einzelanforderungen fest:

- Lage des Gebäudes auf dem Grundstück und zur Nachbarbebauung.
- Brandbekämpfung, Platz für Rettungs- und Löschfahrzeuge, Löschwasserversorgung.
- Rettungswege, Lage und Gestaltung (Treppen, Flure).
- Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, z. B. ausschließliche Verwendung nicht brennbarer Baustoffe für Wände und für untergehängte Deckenabschnitte.
- Brandabschnitte: Größe, Lage, Schutz.
- Dichtheit der Verschlüsse von Öffnungen in raumabschließenden Bauteilen.

Während diese Einzelanforderungen für Wohngebäude und Bürobauten bis zur Hochhausgrenze gelten, sind für Bauten besonderer Art oder Nutzung nach § 51 MBO zusätzliche Verordnungen zu beachten, so z. B.:

- Hochhausverordnung.
- Krankenhausverordnung.
- Gaststättenbauverordnung.
- Garagenverordnung.
- Versammlungsstättenverordnung.

Für Schulen gelten entsprechende bauaufsichtliche Richtlinien, ebenso für Bauten mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr, z. B. Anlagen zur Lagerung und zum Abfüllen brennbarer Flüssigkeiten.

Die MBO legt zwar grundsätzliche Anforderungen fest, die einzelnen Länder sind jedoch berechtigt, innerhalb dieser Grundsätze die Ermessensspielräume zu nutzen und eigene Vorschriften zu erlassen. § 40 der MBO beschränkt sich beispielsweise auf feuerbeständige (F90) Bauteile. Da aufgrund der Schutzziele eine Berücksichtigung von F30 Bauteilen ebenfalls sinnvoll erscheint, haben zahlreiche Bundesländer in den LBOs diesen Paragraphen um den Begriff feuerhemmend (F30) erweitert.

Zustimmung im Einzelfall:

Mit Zustimmung der obersten Baubehörde dürfen im Einzelfall auch Bauprodukte verwendet werden, die keinen nach § 17 (2) Satz 1 MBO geforderten Verwendbarkeitsnachweis (Zulassung, Prüfzeugnis) haben. Diese Möglichkeit ist jedoch nur im Ausnahmefall praktikabel und beschränkt sich auf die Anwendung innerhalb eines Bauvorhabens. Die Übertragung auf andere Bauvorhaben ist nicht möglich.

Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR):

Die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) in der Fassung vom November 2005 wurde nunmehr in fast allen Bundesländern als LAR baurechtlich eingeführt. Ihr Anwendungsbereich umfasst alle Gebäudearten, die entsprechend der MBO und LBOs geregelt sind. Unter Beachtung gewisser Voraussetzungen werden hier Ersatzmaßnahmen (Vereinfachungen) definiert, bei denen eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist. Ein zusätzlicher Nachweis durch eine bauaufsichtliche Zulassung ist in diesen Fällen nicht gefordert.

Beispielhaft sei hier die Durchführung von Leitungen durch feuerbeständige Wände und Decken (Bauteildicke mind. 80 mm) erwähnt. Der Anwendungsbereich beschränkt sich dabei auf folgende Leitungsarten:

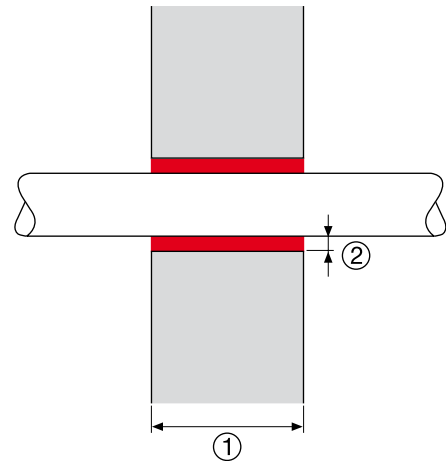
1. Einzelne elektrische Leitungen.
2. Einzelne nicht brennbare Rohre (außer Glas und Aluminium) $\varnothing \leq 160$ mm, auch mit Beschichtung aus brennbaren Baustoffen bis 2 mm Dicke.
3. Einzelne Rohrleitungen für nicht brennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase, Stäube und Installationsrohre für elektrische Leitungen $\varnothing \leq 32$ mm aus brennbaren Baustoffen, Glas oder Aluminium.

Darüber hinaus sind die Mindestabstände der Leitungen zueinander und die vorgeschriebenen Abschottungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

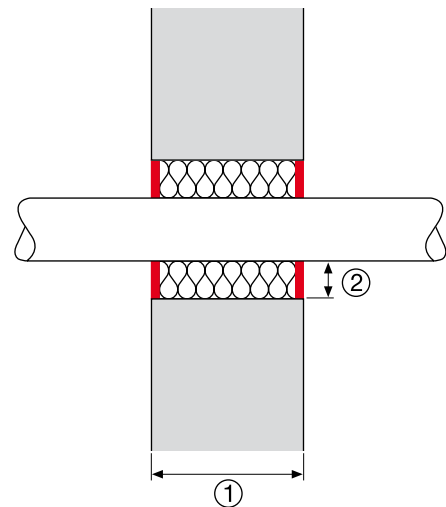
	Wand / Decke [mm]	
	90 Minuten	30 Minuten
① Feuerwiderstandsdauer:	90 Minuten	30 Minuten
① Mindestdicke des Bauteils:	80	60
Durchmesser:		
Elektrische Leitungen	Einzelkabel $\varnothing = \infty$	Kabelbündel $\varnothing < 100$
Kabeltrassen	nein	ja
Brennbare Rohre	$\varnothing \leq 32$	-
Nichtbrennbare Rohre	$\varnothing \leq 160$	$\varnothing = \infty$
② Max. Ringspalt:		
Brandschuttmörtel CP 633 M10 + CP 636	ohne Begrenzung	ohne Begrenzung
Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	≤ 50	≤ 50
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR		
Brandschutzmasse CP 611A	≤ 15	≤ 50
Brandschutzschaum CP 660		
Mindestabstände:		
Nichtbrennbares Rohr zu nichtbrennbarem Rohr	1 x \varnothing größeres Rohr	-
Brennbares Rohr zu brennbarem Rohr	5 x \varnothing größeres Rohr	-
Nichtbrennbares Rohr zu brennbarem Rohr	5 x \varnothing brennbares Rohr oder 1 x \varnothing nichtbrennbares Rohr es gilt der jeweils größere Wert	-
Kabel zu Kabel	1 x \varnothing größeres Kabel	-

Abschottung mit Brandschutzmörtel CP 633/CP 636:

- Öffnung vollständig mit Mörtel (z. B. Brandschutzmörtel CP 633 M10 oder CP 636) oder Beton verschließen.
- Der Ringspalt ② oder die Gesamtöffnungsgröße bei der Durchführung mehrerer Rohrleitungen ist nicht begrenzt.

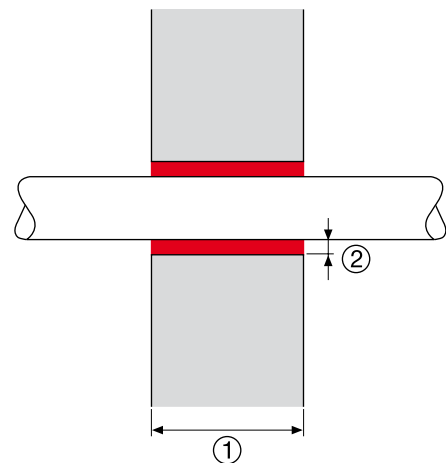
**Abschottung mit Mineralwolle und Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL/CFS-S ACR:**

- Bei einem Ringspalt ② ≤ 50 mm kann dieser mit nichtbrennbarer Mineralwolle (Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) ausgestopft werden.
- Hilti empfiehlt einen 10 mm starken, beidseitigen, rauchgasdichten Verschluss der Mineralwolle mit elastischer Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL oder Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR.

**Abschottung mit dämmschichtbildenden Baustoffen und Brandschutzmasse CP 611A, -schaum CP 660:**

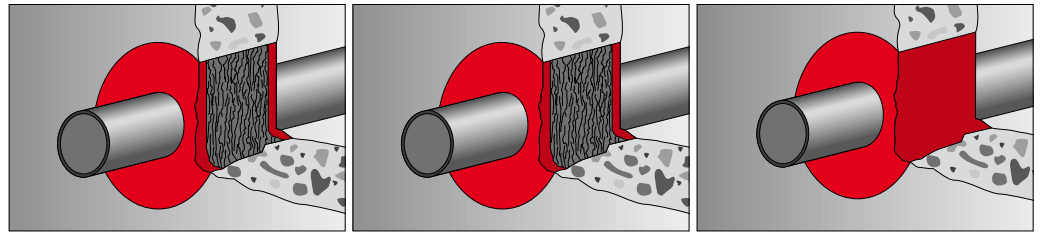
- Bei einem Ringspalt ② ≤ 15 mm kann dieser vollständig mit einem im Brandfall dämmschichtbildenden Baustoff, der Brandschutzmasse CP 611A bzw. dem Brandschutzschaum CP 660, verschlossen werden.
- Wichtig: Eine zusätzliche Isolierung der Rohre ist nicht erforderlich.

Bei der Durchführung isolierter Rohre ist prinzipiell zu beachten, dass im Bereich der Durchführung nur nichtbrennbare Isolierstoffe eingesetzt werden dürfen. Zusätzlich sind die Abstände der Rohre zueinander zu beachten, auf die an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden soll.



Produktauswahl.

LAR Anwendungen.



Feuerwiderstandsdauer 90 Min.: Einsatzbereich	Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A
Elektrische Leitungen	■	■	■
Brennbare Rohre Ø 32 mm	■	■	■
Nichtbrennbare Rohre Ø 160 mm	■	■	■
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke mm	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Mindestmaß Deckenstärke mm	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Ringspalt mm	≤ 50	≤ 50	≤ 15
Feuerwiderstandsdauer 30 Min.: Einsatzbereich			
Kabelbündel < Ø 100 mm	■	■	■
Kabeltrassen	■	■	■
Nichtbrennbare Rohre Ø ∞	■	■	■
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke mm	≥ 60	≥ 60	≥ 60
Mindestmaß Deckenstärke mm	≥ 60	≥ 60	≥ 60
Ringspalt mm	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Seite	112	114	34

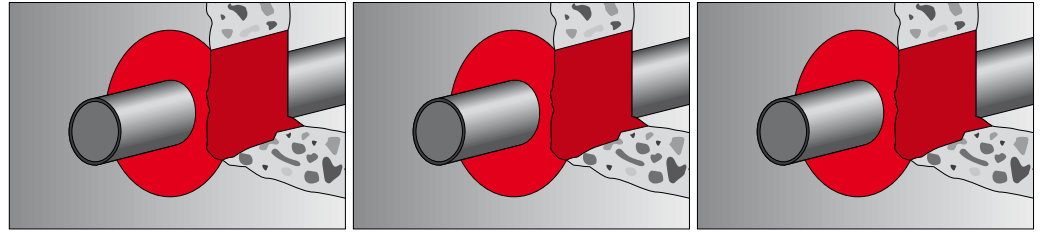
Produkte und
Anwendungen

Brandschutztechnische
Begriffe

Weiterführende
Anforderungen

Produktauswahl.

LAR Anwendungen.



Feuerwiderstandsdauer 90 Min.: Einsatzbereich	Brandschutzschaum CP 660	Brandschutzmörtel CP 633 M10	Brandschutzmörtel CP 636
Elektrische Leitungen	■	■	■
Brennbare Rohre Ø 32 mm	■	■	■
Nichtbrennbare Rohre Ø 160 mm	■	■	■
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke mm	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Mindestmaß Deckenstärke mm	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Ringspalt mm	≤ 15	∞	∞
Feuerwiderstandsdauer 30 Min.: Einsatzbereich			
Kabelbündel < Ø 100 mm	■	■	■
Kabeltrassen	■	■	■
Nichtbrennbare Rohre Ø ∞	■	■	■
Einbaumaße			
Mindestmaß Wandstärke mm	≥ 60	≥ 60	≥ 60
Mindestmaß Deckenstärke mm	≥ 60	≥ 60	≥ 60
Ringspalt mm	≤ 50	∞	∞
Seite	44	50	34

Haftung:

Bürgerliches Recht (BGB)

Die Verantwortung des Planers und Errichters einer Anlage lässt sich aus dem BGB ableiten. Dabei wird die Frage nach der Schuld in den Vordergrund gestellt. Schuldhaftes Verhalten liegt nach § 276 BGB z. B. dann vor, wenn die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer Acht gelassen wird. Diese erforderliche Sorgfalt kann der Planer oder Errichter nur dann nachweisen, wenn er die Gesetze und allgemein anerkannten Regeln der Technik (insbesondere DIN Normen und VDE Richtlinien) berücksichtigt. Für Fehler, die der Erfüllungsgehilfe (Mitarbeiter) macht, hat seine Firma einzustehen. Diese Haftung der Firma kann nur dann eingeschränkt werden, wenn der Erfüllungsgehilfe vorsätzlich handelt. In diesem Fall haftet er durch sein eigenes Verschulden alleine.

Strafrecht (StGB)

Bei einer Nichtbeachtung der Brandschutzmaßnahmen kann der Installateur mit den Straftatbeständen in Konflikt geraten, die in Abschnitt 27 „Gemeingefährliche Straftaten“ aufgeführt sind und deren Aussage recht eindeutig ist:

- § 306 Schwere Brandstiftung
- § 307 Besonders schwere Brandstiftung
- § 308 Brandstiftung
- § 309 Fahrlässige Brandstiftung
- § 310 a Herbeiführung einer Brandgefahr

Darüber hinaus ist der § 323 Baugefährdung von besonderem Interesse. Kann der Nachweis geführt werden, dass die allgemein anerkannten Regeln der Technik beachtet wurden, ist der Tatbestand der Baugefährdung nicht erfüllt.

„Wer bei der Planung, Leitung oder Ausführung eines Baues oder des Abbruchs eines Bauwerks gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik verstößt und dadurch Leib oder Leben eines anderen gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.“ (§ 323 (1) StGB)

Verjährung

Insbesondere für Architekten/Planer ist das Urteil des Bundesgerichtshofs (BGH) vom 25.2.1999 interessant (abgedruckt in ZfBR 1999). Normalerweise beginnt die fünfjährige Gewährleistungsfrist des §§ 638 BGB mit der Abnahme oder der Vollendung der geschuldeten Leistung. Hat sich ein Architekt/Planer dazu verpflichtet, eine genehmigungsfähige Planung zu erstellen, ist diese bei Nichtberücksichtigung des Brandschutzes nicht erbracht worden. Dies gilt unabhängig davon, ob daraufhin eine Genehmigung erteilt wurde oder nicht. Die Verjährungsfrist läuft gar nicht erst an und kann folglich auch nicht verstreichen!

Die Rolle der Versicherungen

Den Schutz von Gebäudeeinrichtungen, Waren und Sachwerten überlässt der Gesetzgeber weitgehend der Verantwortung des Bauherrn und Betreibers in Abstimmung mit seinem Feuerversicherer. Hier prüft das Zivilrecht (Vertragsrecht). Es steht dem Feuerversicherer frei, seine Kunden zu beraten und die Versicherungsprämien dem vorliegendem Brandschutzniveau anzupassen. So gibt der Verband der Sachversicherer e. V. (VDS, Köln) entsprechende Richtlinien heraus und definiert beispielsweise Mindestanforderungen für Befestigungsmittel für Sprinkleranlagen, deren Erfüllung durch eine VDS-Anerkennungsurkunde bestätigt wird. Ferner sind alle Hilti Brandschutzprodukte von VDS und gelistet.



**Weiterführende
Anforderungen.**

Hilti. Mehr Leistung. Mehr Zuverlässigkeit.

Weiterführende Anforderungen.

Bauen. Umwelt. Gesundheit.

Nachhaltiges Bauen (DGNB)	Seite 172
Bauen mit Gütesiegel	172
Überblick Hilti Brandschutzprodukte	173
Zusätzliche Tests und Gutachten	Seite 174
Einführung und Übersicht	174
Schallschutz	178
Gasdichtigkeit	185
Wasserbeständigkeit	190
Alterungsbeständigkeit	195
Bewegungsaufnahme von Brandschutzfugen	198
Erdbebenbeständigkeit	203
Dienstleistungen	Seite 206
Dienstleistungen im Brandschutz	206
Partnerkonzept	207
Hilti Serviceleistungen	208
AGB	211

Bauen mit Gütesiegel.

Hilti Brandschutzprodukte erfüllen höchste Anforderungen bei nachhaltigen Gebäuden.

Beim Planen, Bauen und Betreiben eines Gebäudes rücken der Energieverbrauch und das Wohlbefinden seiner Bewohner immer mehr in den Vordergrund. Anerkannte Zertifizierungssysteme sind dabei die Grundlage für eine einheitliche Bewertung der Gebäudequalität. Zu diesem Zwecke hat die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) – ein unabhängiger Zusammenschluss verschiedener Vertreter der deutschen Bau- und Immobilienbranche – einen standardisierten Kriterienkatalog entwickelt, der alle wesentlichen Aspekte des nachhaltigen Bauens berücksichtigt. Je nach Erfüllungsgrad der Kriterien erhält das Gebäude ein DGNB Zertifikat in Gold, Silber oder Bronze.

Technische Qualität eines Gebäudes

Der Bereich Brandschutz ist ein eigenständiger Bestandteil des deutschen DGNB Gütesiegels und findet sich im Themenfeld „Technische Qualität eines Gebäudes“ (Kriterium 33) wieder. Dabei werden Brandschutzmaßnahmen als positiv bewertet, die über die bauaufsichtlichen Mindestanforderungen hinausgehen. Die gezielte Reduzierung der Rauch- und Brandausbreitung durch Abschottung und Verkleinerung von Brandabschnitten spielt dabei eine herausragende Rolle. Der Bauherr kann folglich mit einem umfassenden und vollständig dokumentierten Brandschutzkonzept die Bewertung seines Gebäudes positiv beeinflussen. Unsere technischen Berater unterstützen Sie bei der Auswahl der richtigen Brandschutzprodukte und schulen Ihre Mitarbeiter hinsichtlich der korrekten Ausführung der Brandschutzmaßnahmen nach Zulassung. Die ausgeführten Schotts können anschließend im Hilti Dokumentationsmanager erfasst und verwaltet werden.

Innenraumhygiene eines Gebäudes

Darüber hinaus beeinflussen die eingebauten Brandschutzprodukte als chemische Baustoffe auch die Innenraumhygiene des Gebäudes (Kriterium 20). Negative Einflüsse auf die Gesundheit des Raumnutzers sollen vermieden werden, indem geruchs- und emissionsarme Bauprodukte verwendet werden. Hilti unterstützt Sie bei der Dokumentation mit den notwendigen Zertifikaten, die Auskunft geben über den Gehalt der sogenannten „flüchtigen organischen Stoffe“ (VOC).

Nachhaltigkeit als Maßgabe für unsere Produktentwicklung

Alle Anforderungen, die sich aus den Kriterien des DGNB Gütesiegels und anderen Nachhaltigkeitsstandards wie BREEAM, HQE und LEED ergeben, werden in unserem Produktentwicklungsprozess berücksichtigt. Die im Brandschutzkatalog aufgeführten Produkte leisten, in Verbindung mit den notwendigen Zertifikaten, einen Beitrag zur Zertifizierung gemäß Deutschem Gütesiegel für Nachhaltiges Bauen. Eine exakte Aussage über die Punktwertung kann abschließend jedoch nur von einem zertifizierten DGNB Auditor getroffen werden.

Auf der folgenden Seite erhalten Sie einen Überblick über die Produkteigenschaften unseres Brandschutzportfolios. Sollten Sie nähere Informationen zu einem Hilti Produkt benötigen, kontaktieren Sie Ihren lokalen Hilti Ansprechpartner. Wir unterstützen Sie gerne.



Als erster Industriebau im deutschsprachigen Raum erhält das Hilti Werk in Thüringen (Vorarlberg) 2010 das DGNB Nachhaltigkeitszertifikat in Silber. Dank eines zukunftsweisenden Energiekonzeptes wird der jährliche CO₂-Ausstoß des Produktions- und Logistikgebäudes um rund 210'000 kg verringert.

Für das Hilti Werk wurde ein Kriterienkatalog festgelegt, der sich an den Faktoren Wohlbefinden für die Mitarbeiter, Umwelt, Energienutzung und nachhaltiger Einsatz von Baumaterialien orientiert. Helligkeit, Transparenz, Funktionalität, blendefreies Licht und ein angenehmes Raumklima unterstützen das Arbeiten auf höchstem Qualitätsniveau.



Finanziert durch den EFRE –
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Überblick Hilti Brandschutzprodukte.

Relevante Kriterien des DGNB Zertifizierungssystems.

DGNB Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität		Soziokulturelle und funktionale Qualität			Technische Qualität			
DGNB Kriteriengruppe	Wirkung auf die globale und lokale Umwelt		Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit		Funktionalität	Qualität der technischen Ausführung			
DGNB Kriterium	01 Treibhauspotential (Keine GWP relevanten Treibhausgase enthalten)	02 Ozonschichtabbaupotential (Keine ODP relevanten Treibhausgase enthalten)	18 + 19 Thermischer Komfort im Winter/Sommer (Luftfeuchtigkeit)	20 Innenraumhygiene (Flüchtige organische Stoffe VOC)	28 Umnutzungsfähigkeit (Nachbelegung)	33 Brandschutz (Rauch- und Gasdichtigkeit)	34 Schallschutz	42 Recyclingfreundlichkeit (Verpackung)	42 Demontagefreundlichkeit (Wiederverwendbarkeit)
Hilti Brandschutzprodukte									
Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	■	■	■	■		■	■	■	
Brandschutzdichtmasse CFS-S ACR	■	■	■	■		■	■	■	
Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A	■	■	■	■		■	■	■	
Brandschutzschaum CP 620	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzmörtel CP 633	■	■	■	■		■	■	■	
Brandschutzmörtel CP 636	■	■	■	■	■	■	■	■	
Brandschutzmanschette CP 644	■	■	■*	■		■*	■*	■	■
Brandschutzbandage CP 646	■	■	■*	■		■*	■*	■	■
Brandschutzband CP 648	■	■	■*	■		■*	■*	■	■
Brandschutzkissen CP 651N	■	■		■	■		■	■	■
Brandschutzstein CFS-BL P	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzschaum CP 660	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzspray CFS-SP WB	■	■	■	■		■	■	■	
Brandschutzbeschichtung CP 673	■	■	■	■	■	■	■	■	

* mit zugelassener Hinterfüllung, z. B. CFS-S ACR

■ trifft zu

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Zusätzliche Tests und Gutachten.

Übersicht.

Folgende Tests stehen u. a. als zusätzliche Information zu den Hilti Brandschutzprodukten für unsere Kunden zur Verfügung:



Alterungsbeständigkeit:

Beim Institut für Brandschutz und Massivbau Braunschweig wurden unsere Brandschutzprodukte praxisnah in Betonwände installiert und das gesamte Modul entsprechend einer Richtlinie zur Alterung von Betonbauteilen einem Intensiv-Alterungszyklus unterzogen, der erfahrungsgemäß einer 30-jährigen Betonalterung entspricht. Nach der Alterung folgte ein erfolgreicher Brandtest nach DIN 4102.

Explosionstests:

Beim Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik wurden verschiedene Brandschutzprodukte auf ihren Widerstand gegen Druckwellen getestet. Dabei wurde auch die reale Anwendung berücksichtigt und eine Kabelbelegung nach DIN 4102-9 eingebaut. Unsere Brandschutzprodukte erreichten teilweise die höchsten Explosionsschutzklassen nach E 13123-1 und EN13124-1.

Ausgasungstests:

Mittels dieser Testberichte kann der Anwender exakt nachvollziehen, ob nach der Installation noch Stoffe aus unseren Produkten austreten, die in seiner Produktion u. U. schädlich wirken könnten. So sind zum Beispiel in der Elektronik-Industrie, in der Chemie und in der Pharmazie höchste Luftreinheiten gefordert.

Die Tests wurden am Fraunhofer-Institut für Automatisierungstechnik in Stuttgart durchgeführt.

Lackverträglichkeitstests (LABS-Freiheit):

Für die Anwendung der Brandschutzprodukte im Bereich von Lackieranlagen gibt es Vorgaben bezüglich der Ausgasung von silikon-, fetthaltigen Bestandteilen. Hilti hat daher viele Produkte bei BMW oder beim Institut für Pigmente und Lacke in Stuttgart prüfen lassen.

Rauchgasanalysen:

Unsere Brandschutzprodukte wurden im Brandhaus Aventis (früher Hoechst) auf ihre Rauchgasdichte und Rauchgaszusammensetzung untersucht. Zugrunde gelegt wurde eine in der Luftfahrt verwendete Prüfnorm zur Einschätzung des gesundheitlichen Risikos der reagierenden Brandschutzprodukte.

Schallschutz:

Die meisten unserer Produkte wurden beim Institut für Akustik und Bauphysik auf Körperschallentkopplung und Luftschalldämmung hin geprüft. Diese Zeugnisse zeigen, dass die Hilti Brandschutzprodukte – richtig angewendet – dem Anwender helfen, die Anforderungen aus der DIN 4109 zu erfüllen.

Chemikalienbeständigkeit:

Hilti Brandschutzprodukte werden in ihren vielfältigen Einsatzgebieten mit verschiedenen Chemikalien konfrontiert, beabsichtigt oder unbeabsichtigt. Wir können Ihnen für Ihre Anwendung Empfehlungen geben, welche unserer Produkte für den Einsatz unter speziellen Bedingungen besonders geeignet sind. Unsere Brandschutzprodukte sind gegen alle Klassen bekannter organischer und anorganischer Verbindungen getestet.

Gasdichtigkeit:

In manchen Industrieanwendungen sind möglichst gasdichte Wandschottungen gefragt, speziell in Havariefällen. Mit den vorliegenden Testergebnissen der TU Bergakademie Freiberg können wir für viele Produkte Aussagen zu den wirklich durchtretenden Gasmengen machen.

Luftdichtigkeit:

Die Luftdichtigkeit zwischen klimatisierten und nicht klimatisierten Gebäudeabschnitten muss gewährleistet sein, um die strengen Vorgaben der ENEC 2009 zu erfüllen. Damit müssen auch Brandschutzabschottungen bezüglich ihrer Luftdichtigkeit geprüft sein.

Halogengehalt:

Wenn hochwertige Stahlsorten mit Produkten zusammen verarbeitet werden, die auswaschbare Halogenionen enthalten, kann es im Kontaktbereich am Stahl zum gefürchteten Lochfraß kommen.

Mit diesen vorliegenden Tests können wir gezielt Brandschutzprodukte auswählen, die in derartigen Anwendungen eine hohe Sicherheit bieten – und diese Sicherheit durch externe Zeugnisse untermauern.

**Elektrische Eigenschaften:**

Getestet beim VDE können wir zu den Brandschutzprodukten wichtige Aussagen hinsichtlich Durchschlagswiderstand und Oberflächenwiderstand unseren Kunden zur Verfügung stellen.

Brandtests nach ausländischen Prüfstandards:












Egal, ob Ihr Auftraggeber oder Gebäudeeigner einen Test nach British Standard (BS) fordert oder aber Testberichte nach amerikanischen Standards (ASTM) erwartet – viele unserer Produkte haben weltweite Zulassungen. Fragen Sie einfach danach.

Andere Tests:









Es gibt noch viele Tests und Prüfberichte, welche hier nicht namentlich erwähnt sind. Teilweise wurden nur einzelne Produkte untersucht, in anderen Fällen werden die Berichte sehr selten abgerufen. Es lohnt sich auf jeden Fall, bei dem Sie betreuenden Hilti Mitarbeiter nachzufragen.

Auch für uns ist es immer wichtig zu wissen, wo Sie noch Fragen haben und wir Ihnen bei Ihrer täglichen Arbeit Unterstützung anbieten können.

Geprüfte Systeme von Hilti:

Brandschutzprodukte		FM-Approval	UL-Approval	Überstreichbar (mit handelsüblichen Dispersionsfarben)	Lackverträglichkeit	Witterungsbeständig (ISO 11600), überstreichbar	Asbestfrei	Frei von halogenhaltigen Verbindungen	Lösungsmittelfrei	EX-Schutz Prüfung	Gasdurchlässigkeitsprüfung (in Anlehnung an DIN EN 1026)	Alterungsnachweis vorhanden	Schallschutz ISO 140-10 Massivwand	Schallschutz ISO 140-10 Leichte Trennwand	Schallschutz ISO 140-10 Körperschall
Brandschutzhülse CFS-SL			■				■	■	■			■	■		
Elastische Brandschutzmasse CFS-S SIL		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR		■	■	**	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzmasse CP 611A		■		**	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzschaum CP 620		■	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzschaum CP 660				■	■		■		■	■	■	■		■	
Brandschutzmörtel CP 633 M10															
Brandschutzmörtel CP 636		(Specified tested) ■		(Epoxy) ■			■	■	■	■	■	■	■		
Brandschutzmanschette CP 644			■		■		■	■	■			■	* nur Musterfüllung	*	
Brandschutzbandage CP 646					■		■	■	■			■			
Brandschutzbandage CP 647-I					■		■		■			■			

* in Verbindung mit Schalldämmschlauch
 ** nicht in der Zulassung geregelt

Brandschutzprodukte		FM-Approval	UL-Approval	Überstreichbar (mit handelsüblichen Dispersionsfarben)	Lackverträglichkeit	Witterungsbeständig (ISO 11600), überstreichbar	Asbestfrei	Frei von halogenhaltigen Verbindungen	Lösungsmittelfrei	EX-Schutz Prüfung	Gasdurchlässigkeitsprüfung (in Anlehnung an DIN EN 1026)	Alterungsnachweis vorhanden	Schallschutz ISO 140-10 Massivwand	Schallschutz ISO 140-10 Leichte Trennwand	Schallschutz ISO 140-10 Körperschall
Brandschutzband CP 648		■	■	■			■	■	■			■	■		■
Brandschutzkissen CP 651N							■		■			■		■	
Brandschutzstein CFS-BL P		■	■	**	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brandschutzstopfen CFS-PL		■	■	**	■		■	■	■			■	Übertrag der Steine		Übertrag der Steine
Brandschutzbeschichtung CP 673		■ (Specified tested)			■		■	■	■	■	■	■	■	■	
Brandschutzplatte CP 675		■	■				■	■	■		■	■	■		
Brandschutzanstrich CP 678		■			■		■		■		■	■			
Brandschutzfugenspray CFS-SP WB		■	■		■		■	■	■		■	■	■		

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Schallschutz.

Einleitung.

Unter Schallschutz werden einerseits Maßnahmen gegen die Schallentstehung (Primär-Maßnahmen) und andererseits Maßnahmen, welche die Schallübertragung von einer Schallquelle zum Hörer vermindern (Sekundär-Maßnahmen), verstanden. Die Dämmung der Schallübertragung in Gebäuden ist in den meisten Ländern gesetzlich verankert. Der Schallschutz in Gebäuden hat große Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen. Besonders wichtig ist der Schallschutz im Wohnungsbau, da die Wohnung dem Menschen sowohl zur Entspannung und zum Ausruhen dient, als auch den eigenen häuslichen Bereich gegenüber den Nachbarn abschirmen soll. Für besondere Gebäude, wie z. B. Schulen, Krankenhäuser, Beherbergungsstätten und Bürobauten, bestehen eigene Vorschriften.

Anforderungen an den Schallschutz sind weltweit in verschiedenen Erlassen, Normen und Verordnungen verankert. Brandschutzprodukte von Hilti sind nicht nur international nach den brandschutztechnischen Anforderungen geprüft und zugelassen, sondern wurden auch umfangreich nach den Erfordernissen des Schallschutzes getestet.

Luftschall:

Unter dem Begriff Luftschall versteht man Druckschwankungen, welche sich in der Luft wellenförmig ausbreiten und Bauteile und andere Körper, auf die sie auftreffen, zum Schwingen anregen.

Luftschall in Gebäuden wird beim Auftreffen auf Wände oder Decken in Körperschall umgesetzt, als solcher weitergeleitet und in benachbarten Räumen als Luftschall wieder ausgestrahlt. Gleichzeitig wird der Schall beim Durchgang durch eine Wand oder Decke abgeschwächt.

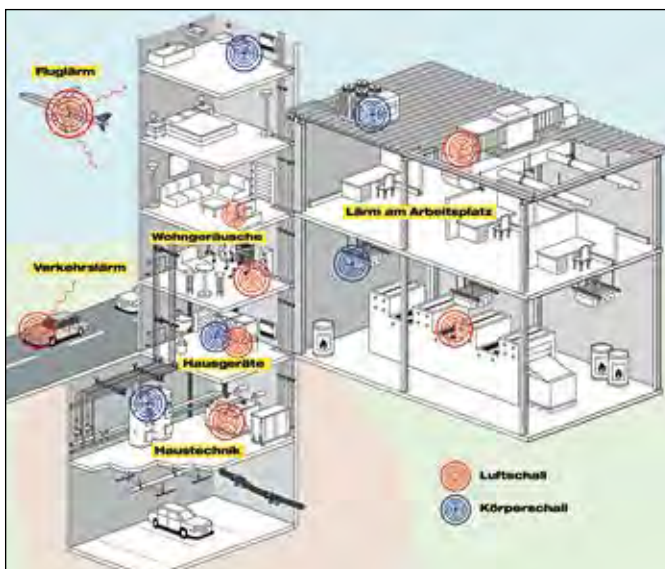
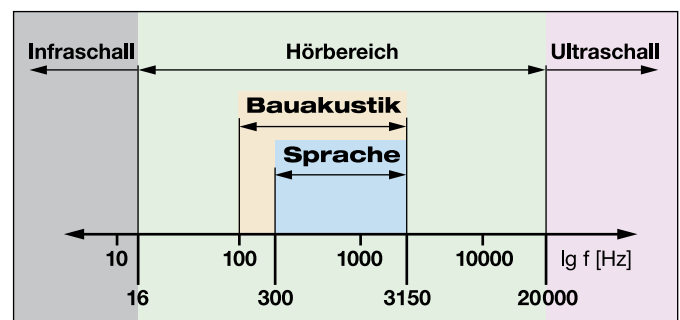
Körperschall:

Schall, der sich in einem festen Körper ausbreitet, wird als Körperschall bezeichnet. Körperschall selbst wird meist nicht als Geräusch wahrgenommen, sondern ist bestenfalls als Vibration spürbar. Er wird jedoch dann hörbar, wenn er durch Abstrahlung von Flächen in Luftschall verwandelt wird. Da sich Körperschall in massiven Bauteilen, wie z. B. Rohrleitungen mit nur geringen Verlusten fortpflanzt, kann er Geräusche auch über große Entfernungen weiterleiten. Daher sollten Wohn- und Aufenthaltsbereiche gegenüber Körperschall abgeschirmt werden.

Frequenz (Schwingungszahl):

Frequenz ist die Anzahl der Schwingungen je Sekunde [1/s] und wird als Hertz (Hz) bezeichnet. Mit zunehmender Frequenz nimmt die Tonhöhe zu.

Der im Hochbau relevante Bereich liegt zwischen 100 und 3150 Hz. Die Hörempfindlichkeit gegenüber noch tieferen Geräuschen lässt erheblich nach. Über 3150 Hz ist der Anteil der im Bereich Hochbau auftretenden Geräusche gering.



Schalldruck/Lautstärke:

Die Druckschwankungen, die bei der Ausbreitung von Schall auftreten, nennt man Schalldruck (p). Der Schalldruck ist also der Wechseldruck, der dem statischen Druck (Luftdruck) des umgebenden Mediums überlagert ist. Der Schalldruck wird im Allgemeinen in μPa angegeben.

Da sich die im täglichen Leben auftretenden Schalldrücke bis zu 5 Zehnerpotenzen unterscheiden, wird der Schalldruck vorzugsweise durch den Schallpegel L im logarithmischen Maßstab dargestellt. Zur Beschreibung der Lautstärke wird die logarithmische Einheit dB verwendet. Sehr oft wird die Lautstärke in dB(A) angegeben. dB(A) bedeutet die der Hörempfindlichkeit angepasste Lautstärke.

		Schallpegel dB	Lärmstufe
Düsentriebwerk (Abstand 25 m)	unerträglich		4 mehr als 120 dB
Start von Düsenmaschinen (Abstand 100 m)			
Flugzeugmotor	sehr laut	120	3 90 - 120 dB
Kesselschmiede Popgruppe		110	
Autohupe (7 m Abstand)		100	
Lauter Fabriksaal Presslufthammer	laut	90	2 65 - 90 dB
Straßenlärm bei starkem Verkehr		80	
Laute Unterhaltung rufen PKW (5 m Abstand)		70	
Unterhaltungssprache in 1 m Abstand Bürolärm	Sprache und Musik normal, Geräusch laut	60	1 30 - 65 dB
Unterhaltungssprache		50	
Nahes Flüstern mittlere Wohngeräusche ruhige Wohnstraße	leise	40	
Blätterrauschen Flüstern		30	
Ticken einer leisen Uhr leichtes Blätterrauschen feiner Landregen	sehr leise	20	

Luftschalldämmung:

Unter Luftschalldämmung wird die Minderung der Schallübertragung zwischen zwei angrenzenden Räumen verstanden. Diese Schallminderung ist vor allem abhängig von der Masse des trennenden Bauteils. Die DIN 4109 verwendet den Begriff der flächenbezogenen Masse eines Bauteils (bezogen auf 1 m²). DIN 4109 Beiblatt 1 beinhaltet die entsprechenden Berechnungstabellen.

Beispiel: Eine Betonwand hat eine Dichte von rund 2300 kg/m³. Bei einer Fläche von 1 m² und einer Wandstärke von 20 cm ergibt sich ein Flächengewicht von 460 kg/m².

Gemäß der Berechnungstabellen DIN 4109 ergibt sich eine Schalldämmung von 55 dB. Um eine bessere Schalldämmung zu erreichen, muss das Flächengewicht entsprechend erhöht werden: Entweder durch einen Beton mit höherer Dichte oder durch eine größere Wandstärke.

Schalldämmmaße R_w für typische Wandkonstruktionen sind gemäß DIN 4109, Beiblatt 1:	[dB]
100 mm Trockenbauwand doppelt beplankt mit 80 mm Dämmung:	46–50
100 mm Trockenbauwand wie oben, mit Platten höherer Dichte:	57–60
20 cm Massivwand Porenbeton:	ca. 43
20 cm Massivwand Beton:	ca. 55

Die Schalldämmung von Bauteilen wird gemäß ISO 140 im Frequenzbereich von 50 bis 5000 Hz bestimmt und in Dezibel (dB) ausgedrückt. Die verschiedenen Kennziffern für die Luftschalldämmung unterscheiden sich von Land zu Land. Es wurde aber im CEN (Europäisches Komitee für Normung) vereinbart, die Bezeichnungen „bewertetes Schalldämmmaß“ (R_w) oder „bewertete Norm-Schallpegeldifferenz“ (D_{nw}) gemäß ISO als allgemeinen Standard zu verwenden.

Die Vorgaben für die Schalldämmung einer Wohnungstrennwand unterscheiden sich in den einzelnen Ländern entsprechend den nationalen Vorschriften. Zum Beispiel beträgt die Mindestschalldämmung für eine Wohnungstrennwand nach DIN 4109 in Deutschland 53 dB, nach dem Approved Document E in Großbritannien 49 dB.

Messaufbau und Messung:

Durch umfangreiche Schallschutzmessungen und individuelle Berechnungen unserer Brandschutzprodukte ermöglicht Hilti die Einhaltung der jeweiligen Schallschutzvorgaben für Brandschutzdurchführungen und bei der Ausführung von Gebäudefugen.

Die Schallschutzmessungen erfolgen in enger Zusammenarbeit mit führenden Prüfinstituten für Bauakustik. Die Messungen wurden gemäß der Normenreihe ISO 140 durchgeführt.

Folgende Größen werden bei den Messungen bestimmt:

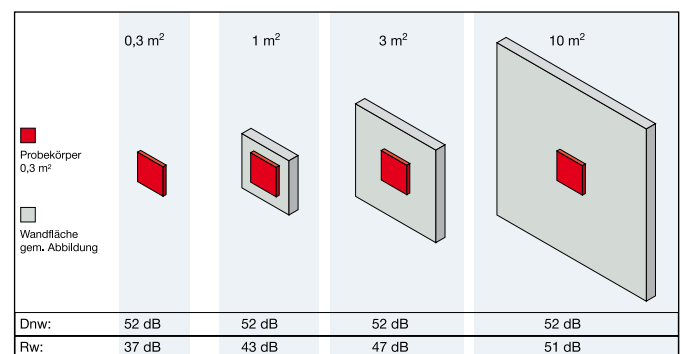
Schalldämmmaß R beschreibt die Luftschalldämmung von Bauteilen. R wird berechnet aus der Schallpegeldifferenz D , der äquivalenten Absorptionsfläche des Empfangsraums und der Prüffläche des Bauteils.

Bewertetes Schalldämmmaß R_w berechnet sich aus der frequenzabhängig gegen die Bezugskurve bestimmten Schalldämmung des Bauteils.

Norm-Schallpegeldifferenz D_n bezeichnet eine Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen bei Bezugsfläche 10 m² und ist damit ein Maß für die Luftschalldämmung.

Bewertete Norm-Schallpegeldifferenz D_{nw} ist die frequenzabhängig zur Bezugskurve bestimmte Norm-Schallpegeldifferenz.

Die D_{nw} -Werte der Norm-Schallpegeldifferenz beziehen sich auf eine Wandfläche von 10 m² und werden laut DIN EN ISO 140-10 vor allem für kleinformatige Bauteile wie Lüftungs- oder Kabelkanäle verwendet. So ist sichergestellt, dass die Ergebnisse von verschiedenen Prüfständen miteinander verglichen werden können. In folgender Grafik ist der Zusammenhang zwischen R_w -Wert und D_{nw} -Wert dargestellt:



Das heißt, in größeren Wänden können bessere R_w -Werte erreicht werden. Beim Vergleich von Schalldämmwerten sollten daher immer die Wandflächen mit berücksichtigt werden.

Interpretation der Ergebnisse: Die Schalldämmung einer Wand, in der sich z. B. Brandschutzprodukte befinden, berechnet sich ohne Berücksichtigung der Nebenwege nach DIN 4109-Beiblatt 1 wie folgt:

Beispiel Hilti Brandschutzbeschichtung CP 673:

a) Bestimmung R_w aus D_{nw}

Report:	IAB Nummer 51640 / 3093
Flächen:	Wand $s_1 = 10 \text{ m}^2$ Prüfkörper $s_2 = 0,3 \text{ m}^2$
Original:	$D_{nw} = 52 \text{ dB}$
Berechnung nach:	$R_w = D_{nw} - 10 \times \log(s_1 / s_2)$ $= 52 - 10 \times \log(10 / 0,3)$ $= 52 - 15$ $= 37 \text{ dB}$

b) Bestimmung der Schalldämmung einer Wand

Gemäß DIN 4109, BBL 1 wird die resultierende Schalldämmung einer Wand wie folgt berechnet:

R_w - Wand	55,0 dB
R_w - Produkt	37,0 dB
Wandfläche	10,0 m ²
Fläche CP 673	0,3 m ²

Daraus ergibt sich eine resultierende Schalldämmung für diese Wand von 51 dB.

Es stellt sich nun die Frage, wie groß die Fläche mit Hilti CP 673 sein darf, um die Vorgabe von beispielsweise 53 dB für eine Wohnung nicht zu unterschreiten. Analog zu obiger Berechnung kann man Schalldämmung für verschiedene Öffnungsgrößen ermitteln:

Öffnung in m ²	Wandfläche in m ²	R_w -Wert der Wand
Keine Öffnung	10	55
0,1	10	53
0,3	10	51
0,5	10	49
1,0	10	47

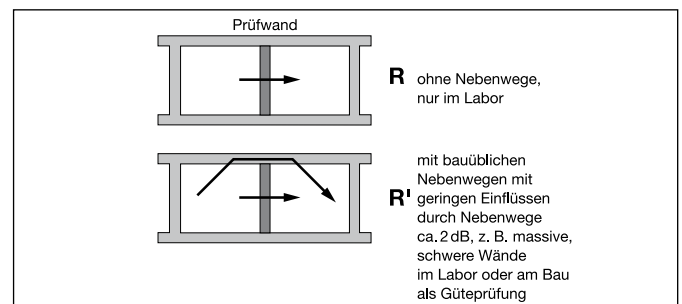
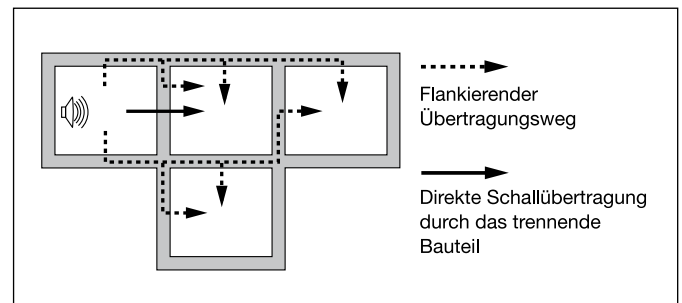
Das bedeutet: In einer Wohnungstrennwand mit 10 m² darf nur eine Fläche von 0,1 m² mit CP 673 verschlossen werden, um die Vorgabe von 53 dB nach DIN 4109 zu erfüllen.

Nebenwege und Flankenübertragung:

Als Schallnebenwegübertragung werden alle Schallübertragungen bezeichnet, die nicht über das trennende Bauteil selbst erfolgen. Dazu gehört die Übertragung über

- flankierende Bauteile.
- Rohrleitungen.
- Kanäle.
- Öffnungen.
- Undichtigkeiten.

Die Flankenübertragung stellt die wichtigste Quelle bei der Übertragung von Schall über Nebenwege dar und sollte daher bereits bei der Planung eines Gebäudes berücksichtigt werden.



Wasserinstallationen:

Bei Wasserinstallationen wird die Lautstärke des jeweiligen Geräts angegeben, die im standardisierten Prüfstand gemessen wurde. Dementsprechend schreibt die DIN 4109 in Deutschland eine maximale Lautstärke der Installationen vor, nicht wie beim Luftschall eine bestimmte Dämmung. In Deutschland gilt für Installationen ein Grenzwert von 30 dB(A), wohingegen es in Großbritannien keine festgelegten Werte gibt.

Körperschalldämmung:

Körperschall breitet sich im Gegensatz zum Luftschall in einem festen Körper aus. Er wird jedoch dann hörbar, wenn er durch Abstrahlung von Flächen in Luftschall umgewandelt wird. Körperschall pflanzt sich in festen Körpern mit nur geringen Verlusten fort und sollte daher gedämmt werden.

Unter Körperschall versteht man im Allgemeinen Schall, der durch Installationen erzeugt und weitergeleitet wird, wie etwa bei Spülungen. Aber auch Trittschall wird als Körperschall betrachtet.

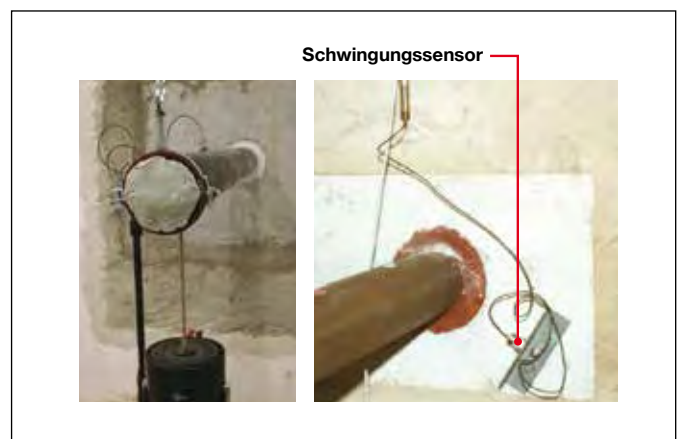
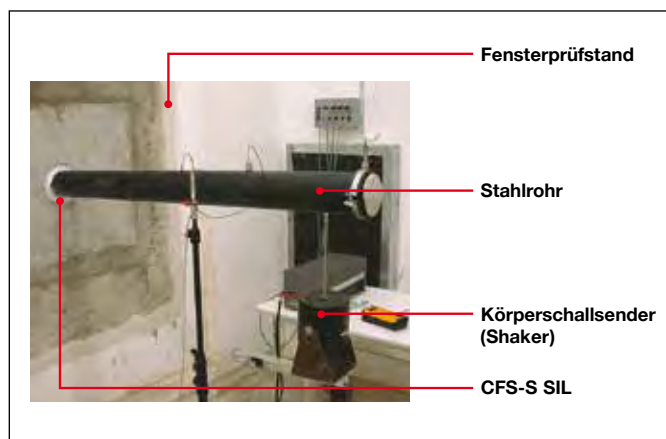
Die Übertragung von Körperschall in Gebäuden ist durch verschiedene nationale Vorschriften geregelt (DIN, Approved Document E, ...).

Die Übertragung von Körperschall durch haustechnische Installationen auf Wand oder Decke kann durch die Verwendung von schallgedämmten Hilti Rohrschellen, wie z. B. Hilti MPN-RC, gemindert werden. Im Fußbodenbereich wird zur Minderung des Trittschalls ein schwimmender Estrich mit entsprechenden Dämmeigenschaften aufgebracht.

Auch bei Durchführungen von Rohren oder Kabelkanälen dürfen keine Schwingungen auf Decken oder Wände übertragen werden. Die Schallabstrahlung erfolgt sonst als Luftschall über die Wand oder Decke.

Gemäß Approved Document E müssen Rohre mit einem geeigneten, schalldämmenden Material isoliert und der Spalt zwischen Rohr und Boden bzw. Wand mit einer Dichtmasse verfüllt werden.

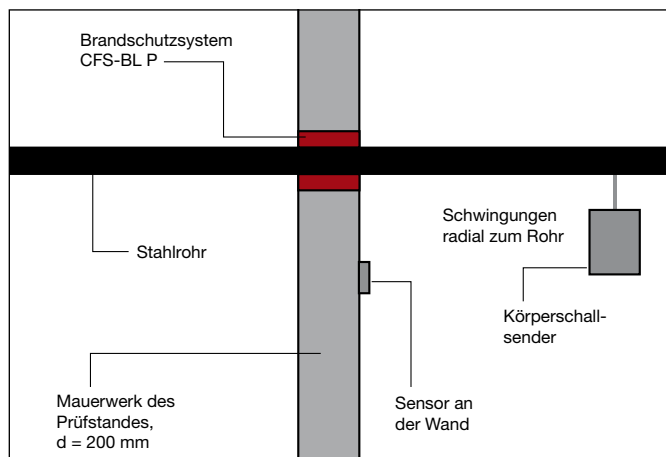
Die Prüfung der Körperschallübertragung ist im Gegensatz zum Luftschall nicht genormt. Die Prüfungen werden daher von Hilti als praxisnaher Aufbau durchgeführt.



Messaufbau und Messung (Hilti):

Ein Stahlrohr wird durch eine Wand geführt und auf beiden Seiten an der Decke aufgehängt. Die verbleibende Wandöffnung wird mit den zu prüfenden Brandschutzprodukten gemäß Zulassung verschlossen. Mittels eines sogenannten „Shakers“ wird das Stahlrohr zu Schwingungen angeregt.

Am Rohr und an der Wand sind Körperschallsensoren zur Messung der Körperschallpegeldifferenz zwischen Rohr und Wand angebracht.



Ergebnisse der Körperschallmessungen:

Hilti hat in Zusammenarbeit mit dem Institut für Akustik und Bauphysik (IAB) in Oberursel eine vereinfachte Darstellung und Interpretation der Ergebnisse erarbeitet. Dabei wird die Oktavdarstellung der Körperschallpegeldifferenz zwischen Rohr und Wand im Frequenzbereich von 250 Hz bis 2000 Hz gemittelt. In diesem Frequenzbereich ist die Sprache angesiedelt und das Hörempfinden besonders ausgeprägt. Verglichen werden dann das frei hängende Rohr, das eingemörtelte Rohr und das gemäß Brandschutzzulassung eingebaute Rohr.

Mittlere Körperschall-Pegeldifferenz zwischen Rohr und Wand in dB:

Produkt	Wandart	Wand [mm]	Rohrart	frei hängend [dB]	eingemörtelt [dB]	mit Produkt eingebaut [dB]
CFS-S SIL	Massivwand	200	Stahlrohr	56	10	54
CFS-S ACR	Massivwand	200	Stahlrohr	56	9	53
CFS-S ACR	Trockenbauwand	100	Stahlrohr	56	9	46
CP 611A	Massivwand	200	Stahlrohr	56	10	48
CP 620	Massivwand	200	Stahlrohr	56	9	33
CFS-BL P	Massivwand	200	Stahlrohr	54	9	57

Interpretation der Ergebnisse: Rohrleitungen, die durch Wasser, Abwasser oder durch mit ihnen verbundene Maschinen zu Schwingungen angeregt werden, sollen gegenüber dem Baukörper möglichst gut entkoppelt sein. Eine Dämmung über 45 dB ist dabei als „gut“ zu bezeichnen. Optimale Körperschalltrennungen sind mittels Luft-Zwischenraum zu erreichen, jedoch mit dem Nachteil eines Brandüberschlags bzw. fehlender Abdichtung. Ein massives Ausmörteln der Fuge zwischen Rohr und Wand bedeutet eine starre Verbindung zum Mauerwerk und damit wesentliche Körperschallübertragung. Speziell die Produkte Hilti Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL, Hilti Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR, Hilti Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A und das Hilti Brandschutzsystem CFS-BL P verhalten sich praktisch elastisch und bewirken eine deutliche Körperschallentkopplung, die in der Größenordnung eines frei hängenden Rohres liegen.

Geprüfte Systeme von Hilti:

Um den Anforderungen des Schallschutzes gerecht zu werden, sind Produkte von Hilti in Zusammenarbeit mit unabhängigen Instituten nach nationalen und internationalen Normen geprüft.

Hilti Produkt	Wandstärke / Wandtyp	Luftschalldämmung ISO	Luftschalldämmung Document E	Körperschall Anwendung
Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	200 mm / Massivbau	■	■	Stahlrohr
	100 mm / Trockenbau	■	■	
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	200 mm / Massivbau	■	■	Stahlrohr
	100 mm / Trockenbau	■	■	Stahlrohr
Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A	200 mm / Massivbau	■	■	Stahlrohr
	100 mm / Trockenbau	■	■	
Brandschutzschaum CP 620	200 mm / Massivbau	■	■	Stahlrohr
	100 mm / Trockenbau	■	■	
Brandschutzmörtel CP 636	200 mm / Massivbau	■	■	Stahlrohr
Brandschutzmanschette CP 644	Schalldämmung von Manschetten nur in Kombination mit Ringspaltverfüllung			
Brandschutzband CP 648	Massivbau	■	■	Kunststoffrohr
Brandschutzkissen CP 651N	100 mm / Trockenbau	■	■	
Brandschutzstein CFS-BL P	200 mm / Massivbau	■	■	Stahlrohr
	100 mm / Trockenbau	■	■	
Brandschutzschaum CP 660	100 mm / Trockenbau	■	■	
Brandschutzbeschichtung CP 673	1x50, 200 mm / Massivbau	■	■	
	1x50, 100 mm / Trockenbau	■	■	
	2x50, 200 mm / Massivbau	■	■	
	2x50, 100 mm / Trockenbau	■	■	
Brandschutzfugenspray CFS-SP WB	ca. 100 mm / Massivwand	■	■	
Brandschutzplatte CP 675	Massivbau aufgesetzt	■	■	
	Massivbau integriert	■	■	
Brandschutzhülse CFS-SL	100 mm / Trockenbau	■	■	

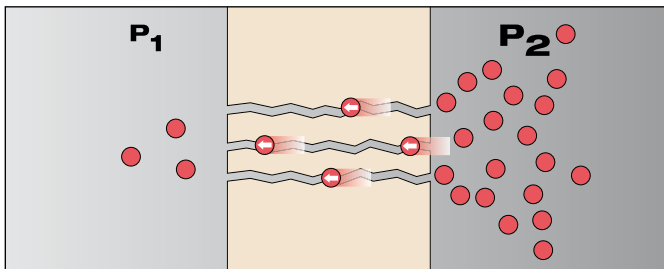
Gasdichtigkeit. Einleitung.

Unter Gasdichtigkeit versteht man die Fähigkeit von Baustoffen, vor Gasen abzudichten. Dieser Wert wird bestimmt in Volumen pro Zeit und Fläche (z. B. $m^3/h \times m^2$). Die Gas- und Rauchgasdichtigkeit von Brandschutzprodukten ist eine im Brandfall entscheidende Eigenschaft, die Menschenleben retten kann. Daneben spielt die Gasdichtigkeit eine wichtige Rolle bei Fragen der Isolierung von Gebäuden. Anforderungen an Gas- und Rauchgasdichtigkeit sind in verschiedenen Gesetzen und Verordnungen verankert.

Hilti Brandschutzprodukte sind nicht nur international nach brandschutztechnischen Anforderungen geprüft und zugelassen, sondern wurden auch gemäß gültiger Normen auf ihre Gasdichtigkeit untersucht.

Gasdurchlässigkeit oder Permeabilität:

Bei der Gasdurchlässigkeit wirkt auf beiden Seiten der Wand bzw. des zu untersuchenden Materials ein unterschiedlicher Druck (P).

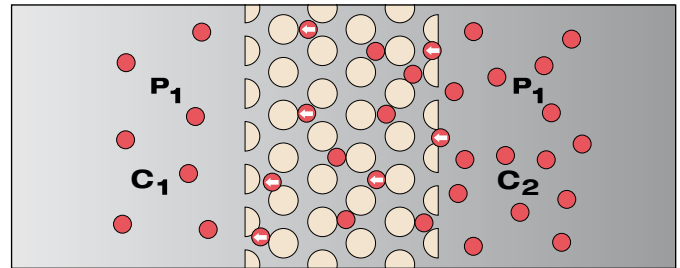


Gasdurchlässigkeit/Permeabilität.

Weisen Bauprodukte oder Abschottungen Mikrospalten auf, können durch diese größere Gasmengen hindurchgedrückt werden. Dementsprechend sind die Druckdifferenz und die Größe der Gasmoleküle von entscheidender Bedeutung.

Gasdiffusion:

Bei der Gasdiffusion wirkt an beiden Seiten der Wand der gleiche Druck (P), aber die Konzentration (C) eines Gases ist auf der einen Seite deutlich höher als auf der anderen. Ein Beispiel hierfür ist z. B. starker Geruch in angrenzenden Räumen. Aufgrund der fehlenden Druckdifferenz ist die Diffusionsgeschwindigkeit der Gasmoleküle wesentlich geringer als beim Gasfluss. Dafür sind die Moleküle nicht auf Mikrospalten angewiesen, sondern wandern direkt durch das Material hindurch. Daher spielen bezüglich der Diffusionsgeschwindigkeit vor allem chemisch/physikalische Wechselwirkungen zwischen den Gasmolekülen und dem Wandmaterial eine Rolle.



Gasdiffusion.

Bestimmung: Approved Document L – Großbritannien:

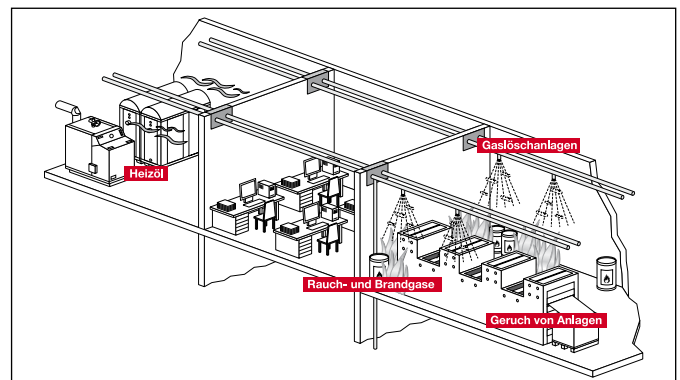
Das Approved Document L gibt die Energieeinsparung von Gebäuden vor. Dabei ist die luftdichte Abdichtung der Gebäudehülle geregelt. Außerdem müssen Produkte verwendet werden, die eine gute Wärmeisolierung aufweisen.

Bestimmung: EnEV – Deutschland:

Die Energieeinsparverordnung in Deutschland ist auch ein Gesetz, das Energieverluste in Gebäuden verringern soll. Im Gegensatz zum Approved Document L sind hier keine Werte für die Gasdichtigkeit der Gebäudehülle vorgegeben.

Anwendungen:

Das Thema Gas- und Rauchgasdichtigkeit ist bei folgenden Anwendungen von entscheidender Bedeutung.



Rauchgasdichtigkeit im Brandfall:

Bei allen gängigen Brandprüfungen ist die Rauchgasdichtigkeit im Brandfall ein wichtiges Kriterium.

Rauchgase stellen bei einem Brand die größte Gefahr für die Menschen in einem brennenden Gebäude dar:

- Rauch breitet sich mit einer Geschwindigkeit von 15–100 m pro Minute in einem Gebäude aus.
- Rauch schränkt die Sicht in einem Gebäude oder einem Gebäudeteil stark ein: Die Hälfte der Überlebenden in einem Feuer können nicht weiter als 3,5 m sehen.
- Zwei Drittel der Opfer bei einem Feuer sterben durch die direkte oder indirekte Einwirkung von Rauch und Gas.
- Mehr als die Hälfte der in einem Feuer umgekommenen Personen waren nicht in dem Raum, in welchem das Feuer ausbrach.

Von Rauchgasen geht nicht nur Gefahr für Leib und Leben aus, sondern auch Sachwerte sind durch Rauchgase gefährdet. Rauchgase enthalten aufgrund von Einrichtungsgegenständen, Kabeln und Rohren meist auch Halogene (Chlor, Brom), die sich zusammen mit dem Rauch niederschlagen. Kommt Feuchtigkeit hinzu, können sich die Halogene zu Säuren umwandeln, die Metalle oder Papier angreifen. Besonders gefährdet sind EDV-Anlagen oder Bibliotheken, welche durch Rauchgase völlig zerstört werden können.



Rauchentwicklung bei einem unzureichend abgeschotteten Kunststoffrohr im Brandversuch nach 8 Minuten.

Abschottung in Räumen mit Gaslöschanlagen:

Eine Gaslöschanlage ist eine Feuerlöschanlage, die durch Reduktion des Sauerstoffgehaltes (unter 15%) innerhalb des Brandraumes den Brand löscht. Als Löschgase kommen Kohlendioxid, Inertgase und Gasgemische zum Einsatz.

Gaslöschanlagen werden vor allem in Bereichen eingesetzt, bei denen davon auszugehen ist, dass der Einsatz von Löschwasser oder -schaum große bzw. irreparable Schäden verursachen kann, wie z. B. in Archiven, Bibliotheken oder EDV-Räumen.

Bei den meisten Gaslöschanlagen müssen Personen den Löschbereich vor dem Einströmen des Löschgases verlassen, um nicht durch den reduzierten Sauerstoffgehalt zu Schaden zu kommen.

Besonders kritisch sind Kohlendioxid-Löschanlagen, die durch die schnelle Reduktion des Sauerstoffgehaltes und schlagartige Abkühlung des Raumes eine Flucht aus dem Löschbereich weitgehend unmöglich macht.

Aufgrund der geprüften Gasdichtigkeit helfen Hilti Brandschutzprodukte, den zu schützenden Bereich gegen die Löschgase abzuschotten. So können Personen auch in angrenzenden Räumen aktiv geschützt werden.

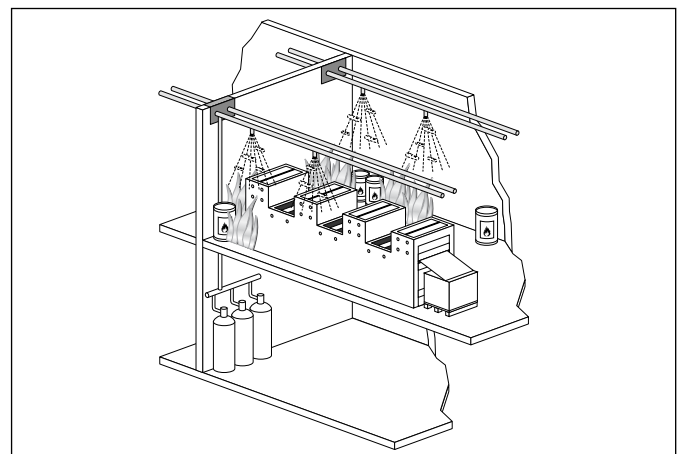
Bei der Abschottung in Räumen mit Gaslöschanlagen stellen sich für den Planer bzw. Handwerker die folgenden Fragen:

- Wie dicht sind die Durchführungen? Können das Löschgas und die entstehenden Brandgase effektiv im Brandraum gehalten werden?
- Halten die Abschottungen dem Druck der ausströmenden Gase stand?

Die von Hilti angegebenen Werte für die Gasdichtigkeit von Brandschutzprodukten wurden bei 50 Pa und 200 Pa Überdruck ermittelt.

Weiterhin wurden ausgewählte Hilti Brandschutzprodukte einem Explosionstest unterzogen, bei dem eine Abschottung einem schlagartigen Überdruck von 0,5 bis 2 bar ausgesetzt wurde. Dieser Druck entspricht 50.000–200.000 Pa. Die geprüften Hilti Produkte haben diese Belastung unbeschadet überstanden und sind je nach Ergebnis in die Klassen EPR 1 bis EPR 4 nach EN 13123 und EN 13124 eingruppiert.

Die erzielten Ergebnisse bestätigen, dass die geprüften Brandschutzsysteme sowohl die geforderte Dichtigkeit als auch Festigkeit aufweisen, um eine Verbreitung der Lösch- und Brandgase in den Brandabschnitten zu verhindern.



Funktionsweise Gaslöschanlage.

Luftdichtigkeit von Gebäuden:

In Gesetzen zur Energieeinsparung wird die Gasdurchlässigkeit der Bauteile als Maß für die Dichtigkeit von Gebäuden herangezogen. Gemäß den neuesten Vorschriften zur Energieeinsparung darf gemäß Approved Document L die Luftleckage in neuen Gebäuden einen Wert von 10 m³ / h x m² Außenfläche nicht übersteigen. Angestrebt werden allerdings Werte zwischen 2 und 5 m³ / h x m².

Gebäudetyp	Maximale Luftleckage in m ³ / hr x m ² bei 50 Pa	
	Aktuell	Ziel
Bürogebäude Natürliche Lüftung	10	0
Klimaanlage / Niedrigenergiegebäude	5	3
Fabriken, Lagergebäude	10	0
Einkaufszentren	5	3
Museen und Archive	2	1,4
Kälte- und Klimakammern	1	0,5
Wohngebäude	10	5

Eine Überprüfung der Dichtigkeit erfolgt nach dem sogenannten „Blower door test“, bei dem das Gebäude unter Druck gesetzt wird.



„Blower door test“

Die Hauptschwachstellen in Gebäuden sind:

- Gebäudeanschlussfugen.
- Fenster und Türfugen.
- Dachanschluss, vor allem bei Trapezblechdächern.
- Rohr- und Kabeldurchführungen durch Außenwände oder Gebäudeabschnitte.



Fenster- und Türfuge.

Zunehmend wird erkannt, dass eine konsequente Einhaltung und Umsetzung der Verordnungen zu einer deutlichen Verringerung der Energiekosten (Heizen, Kühlen) führt, ohne nennenswerte Mehrkosten in der Bauphase zu verursachen. Voraussetzung ist allerdings, dass dieser Aspekt schon bei der Gebäudeplanung berücksichtigt wird. Eine Fehlersuche im Nachhinein ist extrem aufwändig, da jeder Teilabschnitt eines Gebäudes untersucht werden muss.

Bei einer nachträglichen Abdichtung oder Sanierung der Gebäudehülle können wir einige unserer Brandschutzprodukte empfehlen. Diese sind einfach zu verwenden und haben im Test Ihre Dichtigkeit bewiesen.

Die folgende Tabelle zeigt die von uns empfohlenen Produkte und ihre Anwendungsmöglichkeiten.

Produkt	Flächige Abdichtung	Fugen	Außenwand	Durchführungen und Öffnungen
CFS-S SIL		■	■	
CFS-S ACR		■		■
CP 611A				■
CP 620				■
CP 672	■	■		
CP 673	■			■

Bei allen Produkten außer Hilti Brandschutzschaum CP 620 muss Mineralwolle als Hinterfüllmaterial verwendet werden.

Schutz vor Gerüchen und kritischen Gasen – Gasdiffusion:

Ein weiterer Aspekt der Gasdichtigkeit ist der Schutz vor Gerüchen oder kritischen Gasen, wie z. B.

- Schwimmbäder – Chlor.
- Petrochemie – Benzin-/Öldämpfe.
- Tankstellen – Treibstoffe.
- Kläranlagen – Faulgase.



Petrochemie.

Sind Brandschutzprodukte ständig kritischen Gasen ausgesetzt, sind zwei Punkte zu berücksichtigen: die chemische Beständigkeit und die Dichtigkeit.

Chemische Beständigkeit:

Hilti Brandschutzsysteme sind gemäß DIN EN 12808 auf ihre Beständigkeit gegenüber Chemikalien geprüft. Die Prüfung erfolgte einerseits in der Flüssigphase, das heißt die Brandschutzprodukte waren in die Chemikalien eingetaucht. Zusätzlich wurden die Proben in der Gasphase geprüft, das heißt sie wurden über der Flüssigkeit gelagert.

Die Ergebnisse für die einzelnen Brandschutzprodukte können angefragt werden.

Gasdichtigkeit – Gasdiffusion:

Eine kurzfristige Abschottung gegen Geruch und Gase stellt keine große Schwierigkeit dar, da in diesem Fall die Gesetze der Gasdurchlässigkeit gelten, d. h. Gas und Geruch können nur über Mikrorisse in der Durchführung in den zu schützenden Raum gelangen.

Einen Raum langfristig abzuschotten stellt dagegen eine weit größere Herausforderung dar. Hierbei spielt die Gasdiffusion die entscheidende Rolle, das heißt Gase wandern aufgrund von Konzentrationsunterschieden allmählich durch das Material. Solche Prozesse hängen von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Gaskonzentration, Temperatur und dem Material ab. Um eine langfristige Abschottung zu erreichen, müssen umfangreiche und aufwändige Tests mit der exakt gewünschten Konfiguration (Brandschutzsystem plus entsprechendes Gas) durchgeführt werden. Im Falle der Gasdiffusion handelt es sich immer um eine Einzelfallbetrachtung, bei der neben den eingesetzten Gasen auch die Umgebungseinflüsse betrachtet werden müssen. Es gibt kein allgemeines Prüfverfahren, welches vergleichbare Werte liefert.

Sollten Räume ständig mit Gasen belastet sein, muss unbedingt vorher die chemische Beständigkeit der Produkte gegen diese Gase geklärt werden.

Der Verschluss einer Öffnung mit einem Hilti Brandschutzprodukt gewährleistet in jedem Fall eine Reduzierung der Gaskonzentration, d. h. der Dämpfe und Gerüche.

Messung der Gasdichtigkeit:

Die Versuche zur Messung der Gasdichtigkeit wurden in Kooperation zwischen dem Institut IBeWa und der Technischen Universität Bergakademie Freiberg durchgeführt.

Probenvorbereitung für die Gasdichtigkeitsmessungen:

Alle Proben wurden gemäß den aktuellen Brandschutzzulassungen nach DIN 4102, BS 476 und ASTM E 814 in Vorrichtungen aus Plexiglas oder Stahl eingebaut.

Referenzgase:

Als Referenzgase zur Prüfung der Dichtigkeit wurden Methan, Stickstoff und Kohlendioxid verwendet. Alle drei Gase sind aus kleinen Molekülen aufgebaut.

- Methan ist der Hauptbestandteil des Erdgases und brennbar.
- Stickstoff und Kohlendioxid werden in Löschanlagen verwendet.
- Stickstoff ist der Hauptbestandteil der Luft.



Probenvorbereitung.

Versuchsdurchführung:

Die Bestimmung des realen Gasflusses orientiert sich grob an der DIN EN 1026. Die Zylinder mit den durchgehärteten Proben wurden in eine Messapparatur eingebaut. Das zu prüfende Testgas wurde im gewünschten Druckbereich einseitig auf die Probe geleitet. Nach Einstellen eines stationären Volumenstromes durch den Probekörper wurde der Messwert erfasst. Proben, bei denen kein Gasstrom gemessen werden konnte (gasdicht), wurden sicherheitshalber noch mindestens eine Stunde lang mit einem Druck von 1550 Pa beaufschlagt.



Messaufbau.

Die gemessenen Volumenströme pro Gas werden auf die Einheit m^3 je Stunde je m^2 Fläche umgerechnet ($\text{m}^3 / \text{h} \times \text{m}^2$).

Geprüfte Systeme von Hilti:

(geprüft in Anlehnung an EN 1026)

Hilti Produkt	Druckdifferenz 50 Pa	Druckdifferenz 260 Pa
Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	■	■
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	■	■
Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A	■	■
Brandschutzschaum CP 620	■	■
Brandschutzmörtel CP 636	■	■
Brandschutzstein CFS-BL P / CFS-PL	■	■
Brandschutzschaum CP 660	■	■
Brandschutzfugenspray CFS-SP WB	■	■
Brandschutzbeschichtung CP 673	■	■
Brandschutzplatte CP 675	■	■

Wasserbeständigkeit.

Einleitung.

Regenwasser:

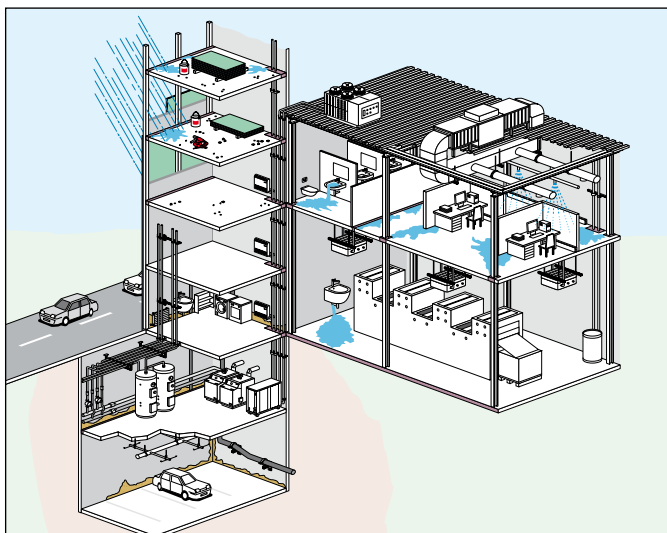
Auch in Gebäuden, die sich noch im Rohbau befinden, müssen Fugen und Durchführungen brandschutztechnisch abgeschottet werden. Dringt während des Einbaus der Produkte Regenwasser in die Gebäude ein, können die Dichtmassen bzw. Brandschutzanstriche bereits kurz nach der Installation wieder herausgewaschen werden. Dabei stellt sich für den Anwender die Frage, wann die verwendeten Brandschutzsysteme so weit getrocknet sind, dass Wasser und Regen diese nicht mehr schädigen können. Die DIN 52461 beschreibt einen Testaufbau, mit welchem reproduzierbar die Regenfestigkeit von Dichtstoffen und Anstrichsystemen bestimmt werden kann.

Schimmel:

In einem Gebäude auftretender Schimmel greift viele Baumaterialien an und schwächt diese. Außerdem sondert Schimmel Sporen ab, die für die Bewohner oder Nutzer dieses Gebäudes gesundheitsschädigend sind. Auch wenn die Ursache des Schimmelwachstums nicht in den Brandschutzsystemen zu finden ist, müssen diese wirksam vor Schimmelfall geschützt werden. Die Schimmelbeständigkeit der Hilti Brandschutzsysteme wird mit den für sie relevanten Pilzen gemäß der internationalen Norm ISO 846 und der US-Amerikanischen Norm ASTM G 21 geprüft.

Wasserdichtigkeit:

In diesem Fall versteht man darunter die temporäre Wasserdichtigkeit von Brandschutzsystemen. Diese Eigenschaft ist wichtig, um in Havariefällen (Löschwasser, Wasserrohrbruch) die Folgeschäden durch Wasser gering zu halten. Gemäß der US-Norm UL 1479 werden die Brandschutzsysteme mit einer Wassersäule von ca. 1 m Höhe für eine bestimmte Zeit belastet, um festzustellen, ob die Brandschutzsysteme dieser Wassersäule standhalten.



Regenbeständigkeit:

Um die Brandausbreitung auch schon in der Rohbauphase von Gebäuden zu vermeiden, besteht die Verpflichtung, Fugen und Durchführungen abzuschotten. In dieser frühen Bauphase kann es noch in die Gebäude hineinregnen. Regnet es auf frisch ausgebrachte, wasserbasierte Dichtmassen und Anstrichsysteme, so kann es sein, dass diese oberflächlich noch nicht getrocknet sind und ausgewaschen werden.

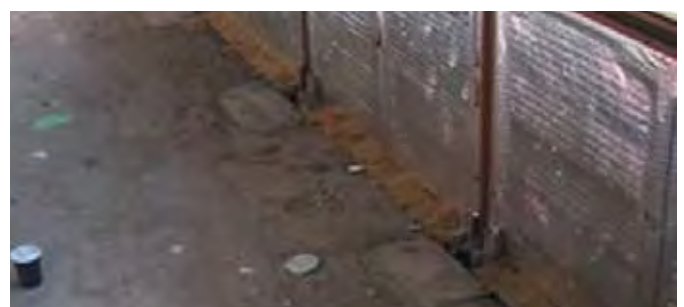


Rohbau.

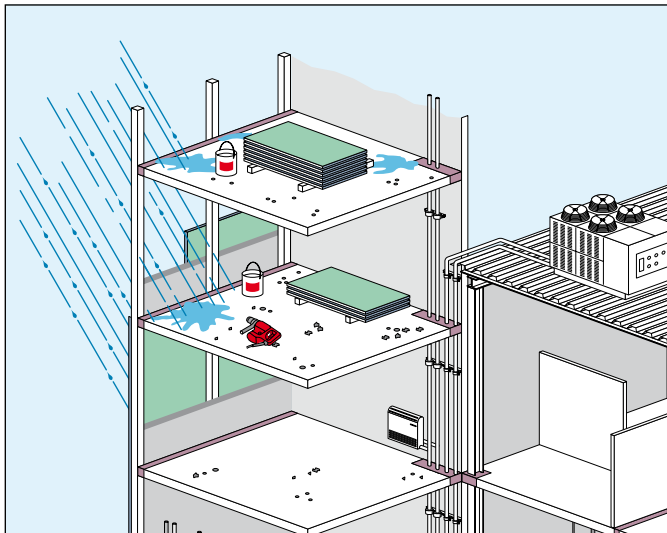
Speziell beim Einbau und der Abdichtung von vorgehängten Fassaden ist dies nicht auszuschließen. Hier wird der Spalt zwischen Fassadenelement und Decke zunächst mit Mineralwolle verschlossen und anschließend mit einer Brandschutzbeschichtung abgedichtet. Regnet es nun in das darüber liegende Stockwerk, kann Wasser direkt auf die Beschichtung und die Mineralwolle tropfen.



Offener Spalt zwischen Fassadenelement und Decke.



Mit Mineralwolle geschlossener Spalt.



Tests:

Die Regenbeständigkeit von wasserbasierten Dichtmassen ist in der DIN 52461 geregelt. Dabei wird die zu prüfende Dichtmasse auf einen Probekörper aufgebracht und nach Ablauf einer festgelegten Trockenzeit definiert „beregnet“: 10 Minuten mit einem Wasserdruck von 2 bar. Daraufhin wird die Gewichtsdiﬀerenz der unberegneten und der beregneten Probe bestimmt und die Probe visuell beurteilt.



Versuchsaufbau Brandschutzfugenspray CP 672.

Schimmelbeständigkeit:

Ausgelöst durch strengere Vorschriften bezüglich Energieeinsparung bei Gebäuden werden die Gebäudehüllen immer dichter gegen Luft und Feuchtigkeit. Gleichzeitig werden heute Anstriche mit Dispersionsfarben und Tapeten mit hohen Kunststoffanteilen (PVC-Tapeten) verwendet, die eine Wasserdampfdiffusion behindern und eine Dampfsperre bilden. Als Folge davon nehmen Klagen wegen Schimmelbefall um Kältebrücken, wie z. B. Fenster oder Türen, immer mehr zu.

Erfolgreicher Schutz gegen Schimmelbildung beginnt bereits bei der Planung eines Gebäudes. Dazu kommt die richtige Auswahl der Bauteile und Baustoffe und deren fachgerechter Einbau.

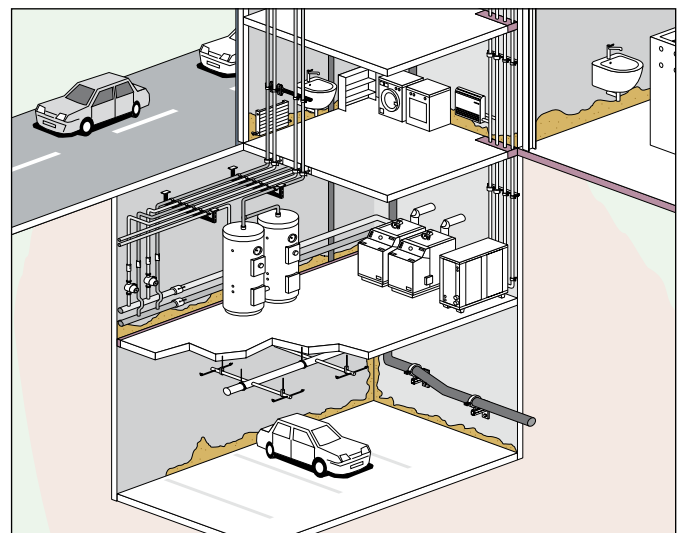
Entstehung von Schimmel:

Schimmelsporen sind nahezu überall nachzuweisen. Die folgenden Bedingungen sind notwendig, um ein Schimmelwachstum zu fördern:

- Wärme und Feuchtigkeit (20–35° C, 60 %–85 % r. F.).
- Permanent feuchte Stellen.
- Nahrung, auf welcher der Schimmel wachsen kann, wie z. B. Tapeten, Holz, Textilien, Kunststoffe und Gummi.

Typische Stellen in einem Gebäude, an welchen bei normaler Nutzung Schimmel entstehen kann, sind Keller, Badezimmer, Küche oder an Kältebrücken, wie z. B. um Türen und Fenster.

Erhöhte Feuchtigkeit in einem Gebäude kann durch außergewöhnliche Ereignisse, wie z. B. Wassereintrich bei Überschwemmungen, Wasserrohrbrüche oder nach dem Einsatz von Sprinkleranlagen, auftreten.



Schimmelenstehung in Gebäuden.

Auswirkungen von Schimmel:

Es gibt verschiedene Arten von Schimmelpilzen. Einige davon können bei erhöhtem Vorkommen deutliche gesundheitliche Beeinträchtigung auslösen.

Beispiele dafür sind:

- Einige Arten aus der Gruppe Penicillium.
- Bestimmte Arten aus der Gruppe Aspergillus.



Pilzrasen mit Aspergillus Niger – Detailaufnahme.

Bewohner mit Schimmelpilz belasteter Räume leiden häufig unter Kopfschmerzen, Augenbrennen und Erkältungssymptomen. Bei entsprechender Neigung kann es bei längerem Einatmen von Schimmelpilzsporen zu Allergien kommen. Das kann dazu führen, dass ein von Schimmel befallenes Gebäude im Extremfall nicht mehr bewohnbar ist und abgerissen werden muss.

Ein zusätzliches Problem ist, dass Schimmelpilze Baumaterialien als Nahrung verwenden. Das heißt, die befallenen Materialien werden von den Schimmelpilzen angegriffen. Im einfachen Falle können sie sich verfärben, im Extremfall verändern sich die technischen Eigenschaften (z. B. Festigkeit, Leitfähigkeit, Elastizität).

Schutz von Baumaterialien:

Baumaterialien können durch verschiedene Maßnahmen von Schimmelbefall geschützt werden.

Prinzipiell sind zwei Vorgehensweisen denkbar, ein Produkt zu schützen.

- Man verhindert Schimmelbefall auf dem Bauprodukt.
- Man stellt sicher, dass das Bauprodukt vom überwachenden Schimmel nicht angegriffen und dessen Funktionalität beeinträchtigt wird (Brandschutz).

Schimmelbefall auf Bauprodukten kann wirkungsvoll durch Zugabe von sogenannten Fungiziden verhindert werden. Allerdings können diese durch Wasser und Feuchtigkeit über die Zeit aus dem Produkt ausgewaschen werden. Ein weiteres Problem ist, dass die meisten Fungizide gesundheitsschädlich sind. Deshalb versucht man, die eingesetzten Konzentrationen so gering wie möglich zu halten oder auf Produkte auszuweichen, die in die Matrix eingebunden werden.

Optimal wäre also ein Produkt, das aufgrund der geeigneten Auswahl der Rohstoffe keine Nahrung für Pilze bietet und daher nicht angegriffen wird. Solche Produkte benötigen keine Fungizide als Schutz. Diesen Weg verfolgt Hilti bei der Entwicklung von neuen Brandschutzsystemen.

Tests:

Um nachzuweisen, dass die Hilti Brandschutzsysteme wirksam gegen Schimmelbefall geschützt sind, hat Hilti bei einem unabhängigen Institut Tests in Anlehnung an die Prüfverfahren ASTM G 21 und ISO 846 durchführen lassen. Dabei wurden folgende zwei Pilze untersucht:

- Aspergillus Niger.
- Penicillium funiculosum.

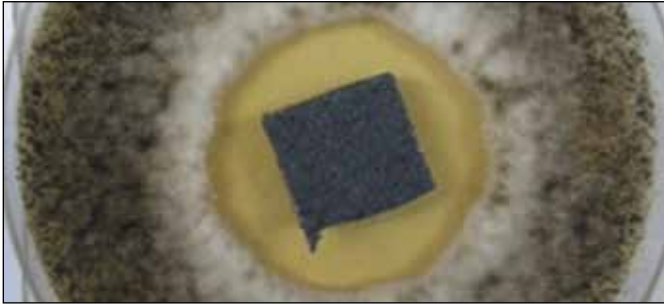
Bei beiden Pilzen handelt es sich um weit verbreitete, aggressive Typen, die extrem schnell wachsen. Sie können gesundheitsgefährdende Stoffe freisetzen, die eine Gefahr für die Bewohner der befallenen Gebäude darstellen.

Bei beiden Prüfungen, der ASTM G21 und der ISO 846, werden die Probekörper vier Wochen auf einer, mit den zu prüfenden Pilzsporen besprühten, nährstofffreien Mineral-salzlösung (Agar A) gelagert. Das bedeutet, dass nur die Produktprobe die Nahrung für die Pilze liefert. Sollte das Produkt dem Pilz keine Nahrung liefern, wird es von den Pilzsporen nicht überwuchert. In einem solchen Fall spricht man von der Widerstandsfähigkeit gegenüber Schimmelpilzen.

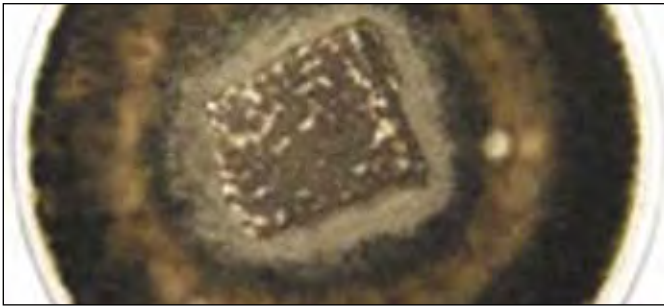


Probe nicht überwuchert.

Bei der ISO 846 werden die Proben zusätzlich auf einer nährstoffhaltigen (Zusatz von Glucose), mit Pilzsporen besprühten Lösung (Agar B) untersucht. Hier kann der Schimmel auch dann wachsen, wenn die Proben keine Nährstoffe anbieten. Daher ist es bei diesem Test viel schwieriger, gute Ergebnisse zu erhalten. Man spricht in diesem Fall von der fungistatischen Wirkung der untersuchten Produkte. Bei dieser Prüfung helfen Fungizide besonders, einen Bewuchs der Probe zu verhindern. Wird das Fungizid aus der Probe herausgelöst, bildet sich ein sog. Hemmhof, d. h. eine schimmelfreie Zone um die Probe.



Probe mit Hemmhof.

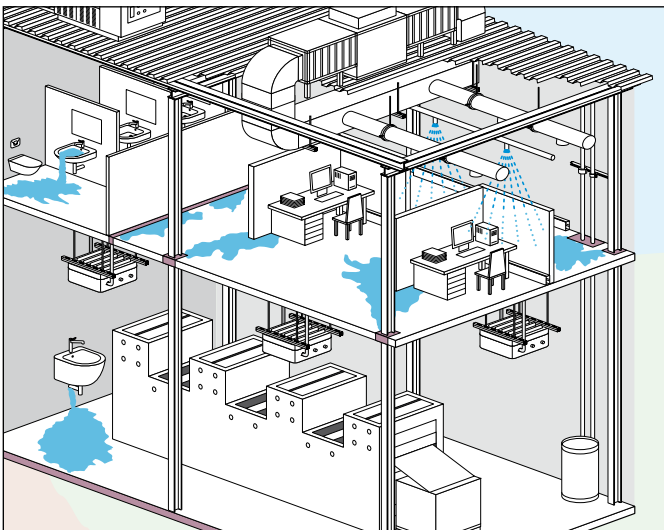


Probe überwachsen.

Anschließend wird zusätzlich die Materialtauglichkeit der Hilti Brandschutzprodukte beurteilt. Dabei wird die Oberfläche sämtlicher Materialproben nach der Schimmelpilzbewitterung mikroskopisch auf Schädigungen untersucht.

Wasserdichtigkeit:

Bricht in einem Gebäude ein Feuer aus, helfen Brandschutzsysteme die Ausbreitung auf andere Gebäudeabschnitte zu verhindern. Der entstehende Schaden kann dennoch beträchtlich sein, da auch Wasserschäden und Wasserfolgeschäden beim Löschen des Feuers durch die Feuerwehr oder durch Sprinkleranlagen entstehen. Das Löschwasser kann an Durchführungen für Kabel und Rohre durch Wände und Decken auch andere Stockwerke und Räume beschädigen. Auch besteht in einem Gebäude immer die Gefahr eines Wasserrohrbruchs.



Der Zweck dieses internen Versuchs ist nachzuweisen, dass ausgewählte Hilti Brandschutzsysteme zeitlich begrenzt wasserdicht gegen eine Wassersäule von einem Meter Höhe sind. Mit anderen Worten zeigt der Test, dass Hilti Brandschutzsysteme das Eindringen von Wasser in angrenzende Räume und Gebäudeteile verhindern können.

Voraussetzung für eine wasserdichte Ausführung ist ein sachgerechter Einbau der Hilti Brandschutzsysteme gemäß den Hilti Installationsrichtlinien.

Tests:

Der Test erfolgt in Anlehnung an UL 1479, W-rating (offizieller Teststandard USA).

Aus Beton wird ein Block mit einer zentrierten, quadratischen Öffnung gegossen.

Die Dimensionen des Blocks sind 40 x 40 x 10 cm.

Die Öffnung hat eine Größe von 18 x 18 cm.

Die Öffnung wird gemäß der Brandschutzzulassung mit dem Brandschutzprodukt verschlossen, in diesem Fall mit Hilti Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL.



CFS-S SIL über Öffnung.

Danach wird über der Öffnung ein Plexiglasrohr mit einem Innendurchmesser von 29 cm am Betonblock befestigt. Für die Abdichtung zwischen der Aluminiumaufnahme des Plexiglasrohrs und dem Betonblock wird Hilti Brandschutzdichtmasse CP 619 verwendet.



CFS-S SIL mit Flansch und Plexiglasrohr montiert.

Daraufhin wird das Plexiglasrohr mit gefärbtem Wasser gefüllt und täglich auf Dichtigkeit geprüft. Das Fehlerkriterium bei diesem Test ist, wenn Wasser durch die Brandschutzsysteme hindurchtritt. Geringe Feuchtigkeitsspuren, speziell am Beton, werden nicht als Fehler gewertet.



Bildbeschreibung
 1 1 m Wassersäule
 2 Wasser (gefärbt)
 3 Probekörper

Dieser Test ist nicht geeignet, um die generelle Wasserdichtigkeit der Hilti Brandschutzsysteme zu beweisen, wie sie z. B. für Hauseinführungen notwendig ist. Auch ist kein Übertrag der Ergebnisse auf höhere Drücke oder verlängerte Prüfzeiten zulässig.

Geprüfte Systeme von Hilti:

Hilti Produkt	Regenfestigkeit	Schimmelbeständigkeit	Wasserdichtigkeit
Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	■	■	■
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	■	■	■
Intumeszierende Brandschutzmasse CP 611A	○	■	■
Brandschutzschaum CP 620	○	■	■
Brandschutzmörtel CP 636	○	■	■
Brandschutzmanschette CP 644	○	■	○
Brandschutzbandage CP 646	○	■	○
Brandschutzband CP 648	○	■	○
Brandschutzkissen CP 651N	○	■	○
Brandschutzstein CFS-BL P / CFS-PL	○	■	■
Brandschutzschaum CP 660	○	■	■
Brandschutzbeschichtung CP 673	■	■	■
Brandschutzfugenspray CFS-SP WB	■	■	■
Brandschutzplatte CP 675 mit -kitt Band CP 619	○	■	■

■ = geprüft
 ○ = nicht relevant

Produkte und Anwendungen

Brandschutztechnische Begriffe

Weiterführende Anforderungen

Alterungsbeständigkeit.

Einleitung.

Neben der Aufgabe, eine Brandschutzdurchführung oder -fuge sicher und dauerhaft zu verschließen, geht es im Wesentlichen um die Wirksamkeit eines Brandschutzsystems im Brandfall über die Nutzungsdauer eines Gebäudes.

Brandschutzsysteme bestehen aus drei Hauptkomponenten:

Binde-/Polymermatrix:

Brandschutzsysteme basieren oftmals auf Basis bekannter Baustoffe (Silikone, Acrylate, PU Schäume etc). Für diese Baustoffe liegen bis zu 30-jährige Erfahrungswerte aus der Praxis und aus Alterungsversuchen von Materialprüfungsämtern vor. Die Polymermatrix hat die Aufgabe, die Brandschutzadditive zu binden und soll deren Wirkung unterstützen. Wichtig ist, dass bei der Alterung die Stabilität der Polymermatrix erhalten bleibt und die Brandschutzadditive ihre Wirksamkeit nicht verlieren. Damit ist eine sichere Funktion im Brandfall gegeben.

Brandschutzadditive:

Darunter versteht man Komponenten, die im Brandfall eine stabile Kruste bilden (ablative Systeme) oder Komponenten, die im Brandfall deutlich aufschäumen (intumeszierende Systeme). Brandschutzadditive können im Lauf der Zeit ihre Wirksamkeit verlieren (z. B. durch Zerfall) oder können durch Feuchtigkeit verändert oder ausgewaschen werden.

Sonstige Komponenten:

Die Gruppe der sonstigen Komponenten umfasst verschiedene Stoffe. Ein Beispiel sind Zusatzstoffe, die das Produkt flexibel machen sollen. Aber auch z. B. Frostschutzmittel, Farbadditive oder Stabilisatoren gehören in diese Gruppe. Bei diesen Stoffen besteht zum Beispiel die Gefahr, dass diese in den Untergrund migrieren (wandern) oder durch Feuchtigkeit ausgewaschen werden. Damit können Brandschutzprodukte wichtige Zusatzeigenschaften, wie z. B. die Elastizität, verlieren.

Versagensmöglichkeiten:

Fast alle Baustoffe werden durch UV-Strahlung-, Feuchte-, Chemikalien- und Temperaturbelastung mehr oder weniger stark geschädigt. Den stärksten Einfluss auf Brandschutzsysteme, die vorzugsweise innerhalb von Gebäuden eingesetzt werden, hat die Einwirkung von Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen. Es gibt Normen, nach denen diese Einflüsse speziell getestet werden. Institute bescheinigen die jeweilige Eigenschaft, ohne einen konkreten Zeitraum zu definieren. Damit ist anzunehmen, dass die Produkte für die vorgesehenen Anwendungen voll einsetzbar sind.

Versagen durch	Polymermatrix	Brandschutzadditive	Sonstige Komponenten
Hitze (in Gebäuden: 30° C–60° C) Erweichen, chemischer Abbau	■		
Kälte Verspröden und Brechen	■		
Energiereiche Strahlung UV-Strahlung, radioaktive Strahlung	■		
Chemische Einflüsse wie z. B. Reinigungsmittel, Öl, Ozon, Chlor	■	■	
Wasser und Feuchtigkeit Auswaschen von Komponenten		■	■
Mechanische Beanspruchung Verspröden und Brechen durch Bewegung	■		
Migration von Komponenten z. B. Flexibilitätsverlust		■	■
Schimmelbefall Abbau von Polymerketten und Hilfsstoffen durch Pilze oder Bakterien	■		■

Prüfverfahren nach DIBt:

Regelungen bestehen zur Zeit nur vereinzelt, wie zum Beispiel in Ländern wie Deutschland und den USA.

Die Alterungsprüfungen von Brandschutzsystemen zur Erlangung der Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung in Deutschland simuliert eine Alterung an Probekörpern ohne anschließende Brandprüfung.

Hilti prüft zusätzlich gealterte Brandschutzmodule nach DIN 4102.

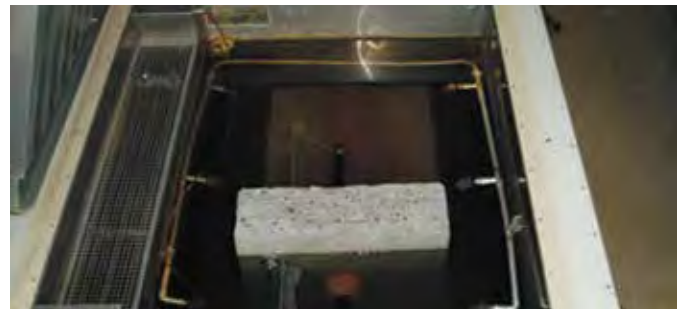
Prüfungen zur Erlangung der Baustoffzulassung in Deutschland:

Für die Zulassung von Brandschutzsystemen werden in Deutschland vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) Prüfungen bezüglich Wärmealterung, Feuchtigkeitslagerung und Kurzzeit-Chemikalienbeständigkeit gegen Anstichstoffe, Öl, Benzin und Lösemittel vorgeschrieben.

Testplan:

Dabei ist die Durchführung jedes der folgenden Tests nötig:

- 21 Tage wechselnde Feuchtelagerung, beschleunigte Alterung.
- 15 Tage Kondenswasserprüfung nach DIN 50017.
- 40 Tage Wärmelagerung bei 80° C.
- Verträglichkeit mit Anstrichstoffen: einmaliges Überstreichen der Proben mit verschiedenen Farben mit anschließender Trocknung.
- Beständigkeit gegen Lösemittel und Öl: Die Proben werden 2 Minuten in Butylacetat, Heizöl, Butanol und Testbenzin eingelegt und anschließend getrocknet.



Wasserlagerung in einer Klimakammer.

Auswertung:

Die so hergestellten Proben werden anschließend den folgenden Prüfungen unterzogen:

- Visueller Vergleich mit unbeanspruchten Proben.
- Änderungen in Aussehen und Eigenschaften (z. B. Elastizität).
- Bestimmung der Brandeigenschaften.
- Bestimmung Schaumhöhe.
- Bestimmung Blähdruck.

Darüber hinaus wird der Baustoff nach einer Langzeitlagerung von 2, 5 und 10 Jahren nochmals nachgeprüft.

Diese Testkriterien wurden aufgrund der Erfahrungen aus Alterungstests verschiedenster Baustoffe entwickelt und sind im Ergebnis repräsentativ für die Qualität eines Baustoffes nach einer bestimmten Einsatzdauer.

Aus dem positiven Testergebnis bestätigt das DIBt die Beständigkeit des Baustoffes unter normalen Einsatzbedingungen über die Nutzungsdauer eines Gebäudes.



Testmodul Hilti CP 651N.



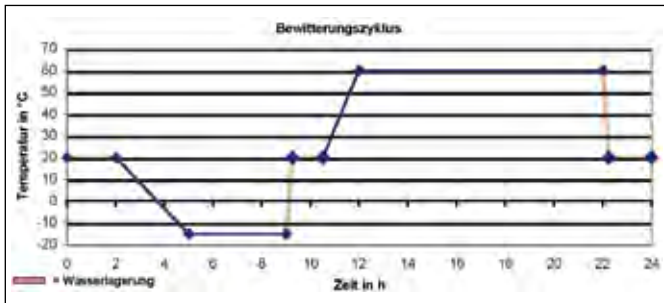
Testmodul Hilti Brandschutzdichtmasse.

Prüfverfahren nach DAfSTB:

Hilti hat neben den im Zulassungsprozess geforderten Prüfungen weitere Prüfungen für die Langzeittauglichkeit der Hilti Brandschutzsysteme durchgeführt. Diese orientieren sich an den Methoden zur Simulation der Alterungseigenschaften von Beton.

In Anlehnung an die DAfSTB – Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“ (Rili-SIB) des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton – erfolgt eine Bewitterung vollständig aufgebauter Testmodule aus Brandschutzprodukt und Penetrationselementen.

Dabei wird die folgende Bewitterungskurve 20-mal durchlaufen – siehe Grafik (nach Rili-SIB).



Bei Bauteilen aus Beton, die diese Bewitterung ohne gravierende Schädigung überstehen, geht man erfahrungsgemäß von einer hohen Lebensdauer von etwa 30 Jahren aus. Dieser Bewitterungszyklus ist so extrem, dass viele Wand- und Deckenbaustoffe, in die Hilti Brandschutzsysteme eingebaut werden, beschädigt werden. Hilti Brandschutzsysteme sind somit Belastungen ausgesetzt, die in der Praxis gewöhnlich nicht auftreten.

Nach dem Bewitterungszyklus wird anschließend ein Brandversuch nach DIN 4102 durchgeführt. Die Ergebnisse werden mit denen eines ungealterten Moduls verglichen.

Langzeitbeständigkeit/Lebensdauer:

Die aufgrund der beschriebenen Tests angegebene, zu erwartende Langzeitbeständigkeit der Hilti Brandschutzsysteme ist von Faktoren abhängig, die von Hilti nicht oder nur beschränkt beeinflussbar sind, wie:

- Strikte Einhaltung der Bedienungsanleitungen, der Installationsanweisungen sowie anderen technischen Instruktionen von Hilti.
- Berücksichtigung äußerer Faktoren, wie z. B. extreme klimatische Bedingungen.
- Anfällige regelmäßige Kontrollen und Unterhalt während der Lebensdauer der Hilti Brandschutzsysteme.
- etc.

Die Langzeitbeständigkeit eines Brandschutzsystems wird durch die Erfüllung der Zulassungsgrundsätze beschrieben. Eine Aussage über die effektive Beständigkeitsdauer (Lebensdauer) ist darin nicht enthalten.

Durch zusätzliche Alterungstests, worin extreme Bedingungen simuliert werden, bietet Hilti den Kunden eine noch größere Sicherheit bezüglich der zu erwartenden Lebensdauer der Hilti Brandschutzsysteme.

Die darin angewandten Alterungszyklen sowie Erfahrungen aus dem Betonbau lassen auf eine Langzeitbeständigkeit der Hilti Brandschutzsysteme von ca. 30 Jahren schließen.

Geprüfte Systeme von Hilti:

Hilti Produkt	Alterung nach DIBt	Alterung nach DAfSTB	Brandtest nach Alterung
Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	○	■	■
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	○	■	■
Intumeszierende Brandschutzmasse CP 61 1A	■	■	■
Brandschutzschaum CP 620	■	■	■
Brandschutzmörtel CP 636	■	■	
Brandschutzmanschette CP 644	■	■	
Brandschutzbandage CP 646	■	■	■
Brandschutzband CP 648	■	■	
Brandschutzkissen CP 651N	■	■	■
Brandschutzstein CFS-BL P/CFS-PL	■	■	■
Brandschutzschaum CP 660	■	■	■
Brandschutzbeschichtung CP 673	■	■	■
Brandschutzfugenspray CFS-SP WB	○	■	■
Brandschutzplatte CP 675 mit -kitt Band CP 619	○	■	■
Brandschutzhülse CFS-SL	○	■	■

■ = geprüft
○ = nicht relevant

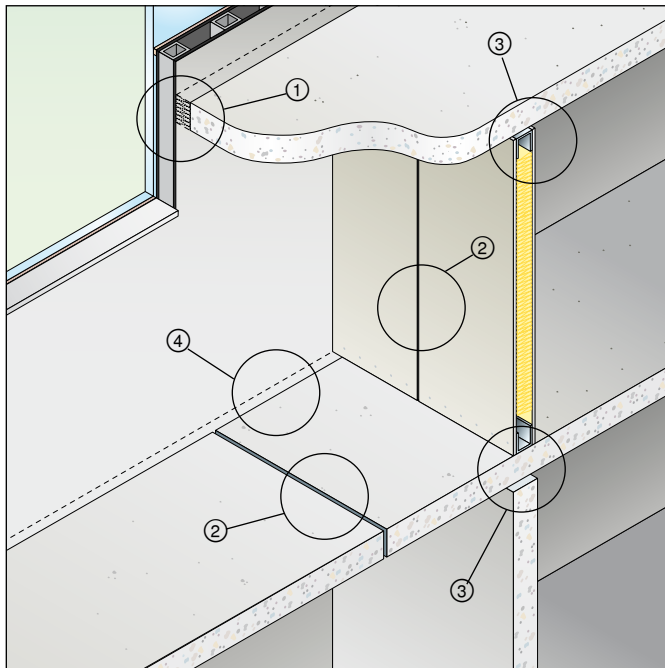
Bewegungsaufnahme von Brandschutzfugen.

Einleitung.

Um die Bewegungen eines Gebäudes kompensieren zu können, müssen alle Systeme zum Verschließen von Fugen flexibel sein. Entweder durch die Elastizität der Dichtstoffe oder durch deren konstruktive Gestaltung.

Neben der Bewegungsaufnahme gibt es je nach Gebäudetyp verschiedene zusätzliche Anforderungen an Fugensysteme:

- Rauchstopp/Brandschutz.
- Zugluftstopp/Isolation.
- Abdichtung gegen Wasser und Feuchtigkeit.
- Schallschutz.
- Dichtigkeit gegen Gase/Chemikalien.
- Schutz vor Schmutz und Ungeziefer.



Fugen in einem Gebäude haben die Aufgabe, Bewegungen von Gebäudeteilen abzufangen. Daher müssen Fugen von Architekten und Planern im Hinblick auf die maximal zu erwartende Bewegung „geplant“ werden. Auf diese maximale Bewegung muss die Dimension der Fuge abgestimmt sein. Als Grenzen für die Bewegungsaufnahme gelten im Allgemeinen $\pm 25\%$ für Silikondichtmassen und ca. $\pm 10\text{--}15\%$ für Acrylate. Fugen sind ein planerisches Element und kein bloßer Spalt zwischen zwei Gebäudeelementen.

Man unterscheidet folgende Fugen:



① Fuge Außenwand (Fassade) zum Boden.



② Fuge Wand zur Wand oder Boden zu Boden.



③ Fuge Wand zur Decke.



④ Fuge Wand zum Boden.

Fugendichtstoffe:

Fugendichtstoffe sind im ausgehärteten Zustand gummi-elastische Massen, meist auf Basis von Silikon, Acrylat oder Polyurethan (PU). Diese Baustoffe werden zum Teil schon sehr lange in der Praxis verwendet, daher liegen auch gesicherte Erfahrungswerte bezüglich ihrer Alterungseigenschaften vor.

Wichtig bei allen Dichtmassen ist, dass auch nach der Alterung die Stabilität und die Elastizität nahezu unverändert erhalten bleiben. So ist sichergestellt, dass die Fuge nicht zerstört wird. Nur eine intakte Fuge garantiert auch eine sichere Funktion im Brandfall.

Eigenschaften und Eignung

	Silikon Hilti CFS-S SIL	Acrylat Hilti CFS-S ACR	Standard Acrylat	PU	CFS-SP WB
Elastizität nach ISO 11600	Hoch ± 25 %	Mittel ± 12,5 %	Niedrig ± 10 %	Hoch ± 25 %	Hoch ± 50 %
Beständigkeit gegen Wärme (in Gebäuden: 30°–60° C) Erweichen, chemischer Abbau	++	+	+	+	+
Beständigkeit gegen Temperaturen über 100° C Erweichen, chemischer Abbau	++	o	o	-	+
Beständigkeit gegen Kälte Verspröden und Brechen	++	o	o	+	++
Beständigkeit gegen UV-Strahlung Vergilben	++	+	+	+	+
Beständigkeit gegen Lösungsmittel Erweichen, Volumenveränderung	o	+	+	-	o
Beständigkeit gegen wässrige Lösungen Erweichen, Volumenveränderung	++	o	-	++	+
Wasser und Feuchtigkeit Auswaschen von Komponenten	++	+	+	+	+
Mechanische Beanspruchung Verspröden und Brechen durch Bewegung	++	+	+	++	++
Migration von Komponenten Polymere zur Erhöhung der Flexibilität, Farbstoffe	-	++	++	o	+
Mikrobieller Angriff Abbau von Polymerketten und Hilfsstoffen durch Pilze oder Bakterien	+	+	+	+	+
Volumenschwund in %	0–5	20–25	30–40	8–15	20–25
Überstreichbarkeit	-	++	++	o	+

- ++ Sehr gut
- + Gut
- o Mäßig
- Schlecht

Ausführung von Fugen:

Bei der Ausführung einer Fuge sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Optimale Flankenhaftung, wenn notwendig Einsatz eines Primers.
- Korrektes Verhältnis Dicke zu Breite der Fuge.
- Keine 3-Flankenhaftung

Für den Verschluss von Fugen, die neben anderen Kriterien auch Brandschutzanforderungen erfüllen müssen, gibt es im Wesentlichen drei Methoden:

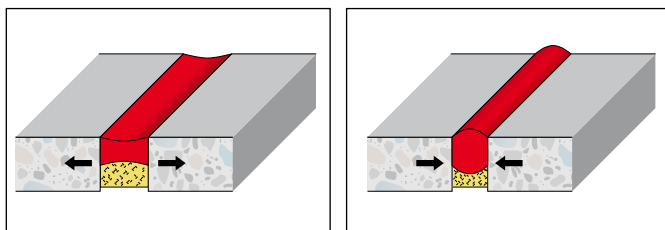
1. Verschluss mit Dichtmasse und Hinterfüllmaterial/ Mineralwolle:

Am häufigsten kommt dieses System für den Verschluss von Brandschutzfugen zum Einsatz. Der Nachteil dieses Systems ist, dass die Bewegungsaufnahme begrenzt ist: Bei zu starker Kompression wird die Dichtmasse zerquetscht, bei zu starker Dehnung kann die Dichtmasse von der Fugenflanke abreißen.



Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL,
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR.

Verformungen:



Dehnungsaufnahme.

Kompression.

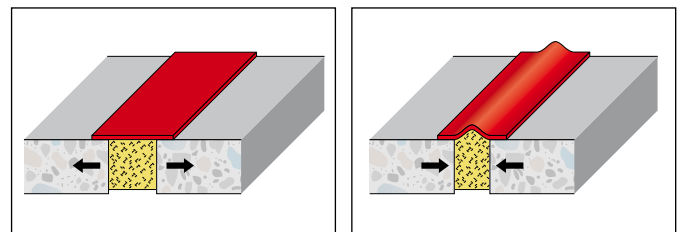
Im Allgemeinen gilt die Faustformel, dass die Dicke der eingebrachten Brandschutzdichtmasse halb so dick sein muss, wie die Breite der Fuge: mindestens 6 mm, aber höchstens 20 mm. Dabei sind die Installationsanleitungen der jeweiligen Brandschutzdichtmasse zu beachten.

2. Abdeckung mit Flüssigmembrane auf Mineralwolle:

Der entscheidende Vorteil dieses Systems ist die deutlich höhere Bewegungsaufnahme im Vergleich zu bisherigen Systemen. Das Hilti Brandschutzfugenspray CFS-SP WB ist bis zu einer Bewegungsaufnahme von $\pm 50\%$ getestet. Da dieses System vor allem für Brandschutzabdichtungen im Bereich der Außenfassade verwendet wird, ist diese hohe Bewegungsaufnahme notwendig.



Brandschutzfugenspray CFS-SP WB.



Dehnungsaufnahme.

Kompression.

Ein weiterer Vorteil dieses Systems ist die Flexibilität auf der Baustelle. Nahezu jede Fugenbreite innerhalb des Zulassungsumfangs kann problemlos mit diesem System überdeckt werden.

Prüfverfahren:

Charakterisierung von Fugendichtmassen:

Alle Fugendichtmassen werden durch UV-Strahlung, Feuchte-, Chemikalien- und Temperaturbelastung mehr oder weniger stark geschädigt. Es gibt daher Normen, nach denen diese Einflüsse speziell getestet werden.

In Deutschland und Europa ist die ISO 11600 maßgeblich, in USA wird der Standard ASTM C 920 zur Charakterisierung der Dichtstoffe herangezogen. Diese beiden Normen sind ähnlich aufgebaut und führen daher zu vergleichbaren Ergebnissen. Speziell der Standard ASTM C 920 verweist in seinem Vorwort auf die Übertragbarkeit der Ergebnisse.

Im Folgenden wird auf die Kriterien der ISO 11600 näher eingegangen.

Diese Prüfung umfasst eine ganze Reihe von Tests im Hinblick auf elastisches Verhalten, Zugfestigkeit und E-Modul bei verschiedenen Temperaturen und schließt auch die Haftung auf verschiedenen Untergründen nach UV-Belastung und Wasserlagerung mit ein.

Entscheidender Wert für die Verwendbarkeit einer Brandschutzdichtmasse bezüglich der Bewegungsaufnahme ist das E-Modul, ermittelt im Zugfestigkeitstest nach ISO 8339: Dabei muss dieser bei -20°C nach Alterung kleiner als $0,6\text{ N/mm}^2$ sein. Das heißt, die Dichtmasse bleibt auch nach Alterung und bei niedrigen Temperaturen elastisch. Das ist wichtig, damit die Dichtmasse auch bei niedrigen Temperaturen nicht versprödet und bei Bewegung von der Flanke abreißt.

Nach Abschluss dieser Prüfungen ist die Hilti Brandschutzdichtmasse in der höchsten Kategorie „Klasse 25 LM“ eingruppiert. Das bedeutet, dass, bezogen auf die Fugenbreite, CFS-S SIL einer Bewegung von $+25\%$ (Zug) bis -25% (Druck) folgt.

Unterschied Bewegungsaufnahme nach ISO 11600 und Bruchdehnung:

Immer wieder werden die Werte der Bewegungsaufnahme nach ISO 11600 und die Werte für die Bruchdehnung einer Dichtmasse verwechselt. Fast jede Dichtmasse – Silikon oder Acrylat – erreicht mühelos im Zugversuch eine Bruchdehnung von weit über 100% . Dies verleitet zu der Annahme, dass dieser Wert auch für die Auslegung von Fugenöffnungen herangezogen werden kann.

Hier muss klar gestellt werden, dass die Werte für die Bruchdehnung im Zugversuch an Norm-Probekörpern durchgeführt werden. Der so ermittelte Wert stellt die maximale Dehnung beim Bruch des Probekörpers dar. Der Probekörper ist zum Zeitpunkt des Bruchs also schon plastisch verformt.

Da aber eine Dichtmasse elastisch den Bewegungen der Fuge folgen muss, ist die Verwendung der Bruchdehnung als Charakterisierung einer Dichtmasse nicht korrekt. Bei einem Zugversuch einer Dichtmasse wird die Haftung an der Oberfläche des Untergrundes nicht berücksichtigt. Auch werden Temperatur und Alterungseinflüsse völlig außer Acht gelassen.

Zusammenfassung

Klassifizierung einer Dichtmasse	Produkttest Bruchdehnung
ISO 11600 und ASTM C 920	z. B. ISO 5889, ISO 9047, ISO 8339
Test Standard bezieht sich vor allem auf Haftungstests auf den vorgesehenen Oberflächen.	Die verschiedenen Tests beziehen sich auf Norm-Probekörper, die aus einer Platte ausgestanzt wurden. Eine Wechselwirkung zum Untergrund wird nicht geprüft.
Es werden Proben auf verschiedene Weise vor der Prüfung gealtert, damit auch nach der Alterung noch die Haftung auf dem Untergrund gewährleistet ist.	Die Probekörper sind abhängig vom Test nicht gealtert. Wird eine Alterung gefordert, wird nur die Dichtmassen-Platte gealtert.
Daraus folgt im Normalfall eine maximale Bewegungsaufnahme von $\pm 25\%$.	Bei diesem Test ergeben sich Werte von mehreren 100 %, abhängig vom Test und der geprüften Dichtmasse.

Verwendung eines Primers:

Die Haftung am Untergrund ist für Brandschutzdichtmassen das Hauptkriterium für eine einwandfreie Funktion. Dies ist auch hinsichtlich der Langzeitbeständigkeit von entscheidender Bedeutung.

Bei nicht tragfähigen Untergründen ist die Verwendung eines Primers zur Erhöhung der Anwendungssicherheit unbedingt zu empfehlen – auch wenn diese nicht vorgeschrieben ist. Verantwortlich ist letztendlich der Anwender. Nur er kann die Tragfähigkeit des Untergrundes beurteilen.

Bei der Verwendung von Primer ist darauf zu achten, dass dieser für den jeweiligen Dichtmasstyp zugelassen ist. Weiterhin ist auch hier die Bedienungsanleitung zu beachten.

Geprüfte Systeme von Hilti:

Prüfverfahren	Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR	Brandschutzfugenspray CFS-SP WB
ISO 11600	■	■	
Brandtest nach UL 2079 nach dynamischer Belastung	■	■	■
Brandtest nach IBMB Verfahren	■	■	
Wasserdichtigkeit nach Hilti interner Prüfung	■	■	■
Gasdichtigkeit nach EN 1026	■	■	■
Schallschutzprüfung nach ISO 140	■	■	■

Erdbebenbeständigkeit.

Einleitung.

Aufgrund der hohen Gebäudedichte auch in gefährdeten Gebieten könnte ein stärkeres Erdbeben in vielen Regionen Europas immense Schäden verursachen. Während Jahrzehnten ist dieses Naturgefahrenrisiko unterschätzt worden. Doch inzwischen laufen auf verschiedenen Ebenen Anstrengungen für eine bessere Erdbebenvorsorge.

In Deutschland sind bei Betrieben, die dem Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung unterliegen (Betriebsbereiche), u. a. als „Allgemeine Betreiberpflichten“ Vorkehrungen zur Verhinderung von Störfällen zu treffen.

Bei der Erfüllung dieser Betreiberpflichten sind auch umgebungsbedingte Gefahrenquellen wie

- Hochwasser
- Eingriffe Unbefugter und
- Erdbeben

zu berücksichtigen. Darüber hinaus verlangt das Störfallrecht vom Betreiber vorbeugende Maßnahmen, um die Auswirkungen von Störfällen so gering wie möglich zu halten.

Brandschutzmaterialien haben die Aufgabe, Durchführungen und Fugen dicht und dauerhaft im Brandfall zu verschließen. Auch durch eine vorherige Bewegung, hervorgerufen z. B. durch ein Erdbeben, darf das Brandschutzschott nicht dauerhaft beschädigt werden.

Um den Hilti Kunden eine klare Aussage bezüglich der Beständigkeit im Falle eines Erdbebens geben zu können, hat Hilti typische Brandschutzmodule einem Erdbebenest unterzogen und diese anschließend visuell prüfen lassen.

Einige Gebiete Europas liegen in einer seismisch aktiven Zone. Bekannt sind die Region um Istanbul, Italien, aber auch die Region um Basel und der Rheingraben.

Das Risiko eines Erdbebens ist in dieser Region sehr hoch und z. B. das Schweizer Bundesamt für Wasser und Geologie erlässt bereits Richtlinien für „Erdbebengerechte Entwürfe für Hochbauten“.

Bei einem Erdbeben wird die Basis des Gebäudes heftig vertikal und auch horizontal bewegt. Diese Bewegung überträgt sich auf die oberen Stockwerke, wobei in diesen die Bewegung noch verstärkt wird.

Damit ergeben sich verschiedene zum Teil gegenläufige Bewegungen:

- Wand zu Decke.
- Verschiedene Gebäudeabschnitte innerhalb eines Stockwerkes.
- Unterschiedliche Bewegung der Stockwerke.



Dies ist zunächst ein strukturelles Problem, und es stellt sich die Frage, ob das Gebäude diesen Belastungen gewachsen ist.

Wenn die Struktur des Gebäudes erhalten bleibt, ist die nächste Frage, inwieweit die Rohre, Kabel und Versorgungsschächte in Mitleidenschaft gezogen werden. Denn auch diese werden unabhängig zu den Wänden und Decken bewegt, je nachdem welcher Befestigungspunkt stärker ausgelegt ist.

Rohre, Kabeltrassen und auch Lüftungen müssen gemäß gültigen Vorschriften mit Fixpunkten befestigt werden, dennoch können diese zum Teil deutlich in Bewegung kommen. An dieser Stelle kommen die Brandschutzdurchführungen bzw. Brandschutzfugen ins Spiel, die trotz dieser Bewegungen nicht versagen dürfen.

Für diese Art von Produkten gibt es keine spezielle Prüfung auf Beständigkeit bezüglich Eignung bei Erdbeben. Allerdings gibt es einige Normen, die für Bauteile und Schaltschränke angewendet werden:

- IEC 60068-2-57:1999-11 Environmental testing Part 2-57: Tests, Test Ff: Vibration – Time-history method.
- Telcordia Technologies GR-63-CORE, NEBS Requirements: Physical Protection, Issue 3, March 2006, Earthquake Seismic Zone 4.

Es wurden typische Brandschutzmodule hergestellt, die nach diesen Normen getestet wurden.

Die Versuche wurden im September 2007 durchgeführt beim

- Center for Quality Engineering
Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG
Hofmannstraße 51 · 81359 München.

Testaufbau und Testnormen:

Der Testaufbau war wie folgt:



Betonrahmen: 1000 mm hoch, 900 mm breit, 200 mm dick.
 Aufhängung: Gebaut mit Hilti MQ 21 D System.

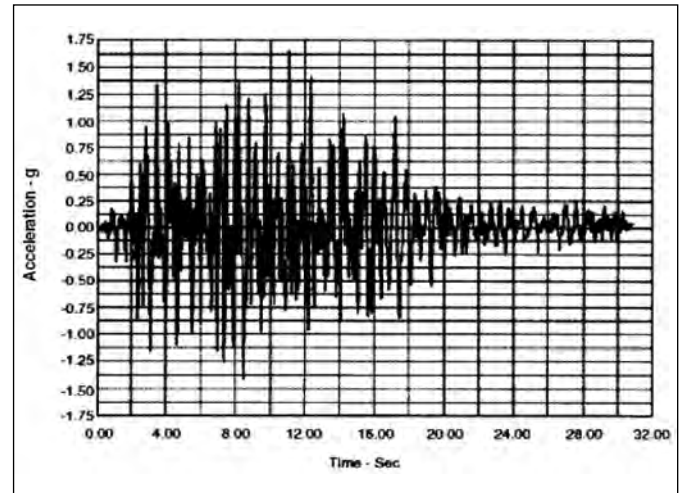


Testaufbau mit CP 620 – Kabeltrasse.

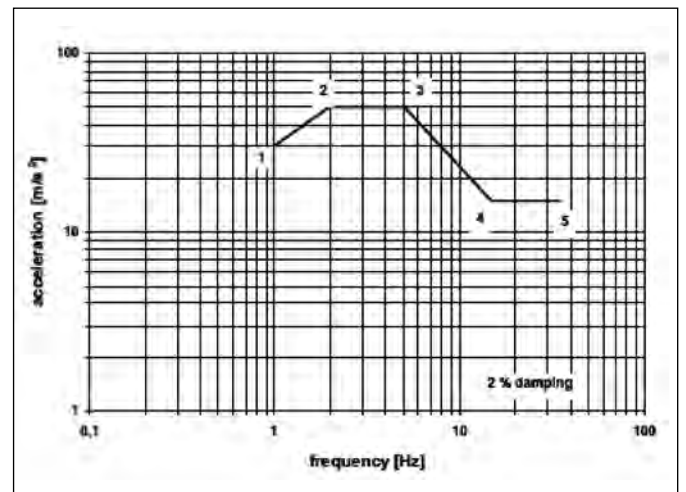


Testaufbau mit CFS-S ACR – Stahlrohr.

Die Module wurden dann gemäß den Vorgaben der Normen nach folgender Kurve „geschüttelt“:



Earthquake Synthesized Waveform VERTEQ II Zone 4.

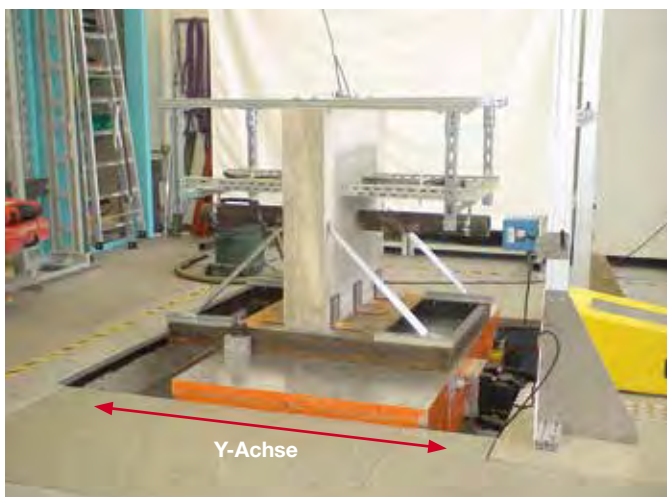
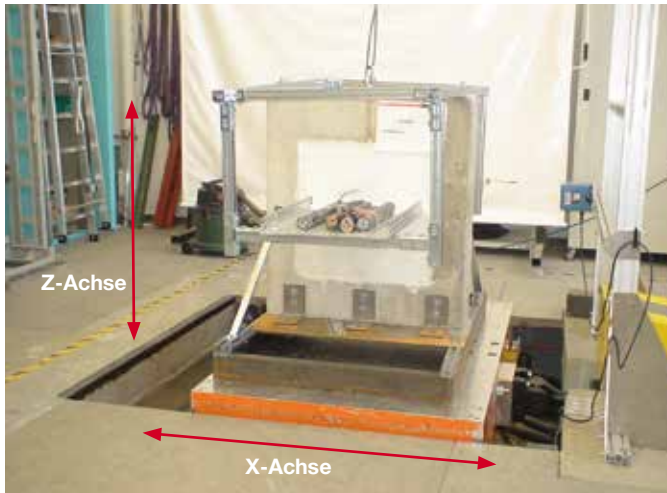


Earthquake Required Response Spectrum (RSS).

Punkt Nr.	Frequenz (HZ)	Beschleunigung (m/s ²)
1	1	30
2	2	50
3	5	50
4	15	16
5	50	16

Beschleunigungskordinaten für das RRS.

Die Bewegung dauert ca. 30 Sekunden. Ein Modul wurde in alle drei Richtungen bewegt.



Vom Prüfinstitut wurde bescheinigt, dass alle geprüften Brandschutzmodule mit den eingebauten Hilti Brandschutzsystemen ein simuliertes Erdbeben der Zone 4 ohne visuelle Beschädigung bestehen.

Geprüfte Systeme von Hilti:

Hilti Produkt	Rohr und Fuge	Kabeltrasse	Stahlrohr
Elastische Brandschutzdichtmasse CFS-S SIL	■		
Brandschutzschaum CP 620		■	
Brandschutzmörtel CP 636		■	■
Brandschutzfugenfüller CFS-S ACR			■
Brandschutzstein CFS-BL P		■	
Brandschutzschaum CP 660		■	
Brandschutzbeschichtung CP 673		■	

Die detaillierten Angaben entnehmen Sie bitte den Prüfzeugnissen.

Dienstleistungen im Brandschutz.

Mit Engagement und Integrität.

Brandschutz bei Hilti:

In der ganzen Welt ist der rote Hilti Koffer auf Baustellen bekannt und der Name Hilti ist gleichbedeutend mit Qualität. Produkte von Hilti werden mit Engagement und Integrität in Zusammenhang gebracht. Diese Tradition und dieser Ruf sind auch auf den Anwendungsbereich Brandschutz übertragbar, wo die Begriffe Engagement und Integrität eine lebenswichtige Bedeutung haben.

Hilti und Brandschutz:

Für alle wichtigen Standards bietet Hilti in der ganzen Welt zugelassene Brandschutzprodukte an. In unserem Forschungs- und Technologiecenter erarbeiten wir permanent neue und noch leistungsfähigere Brandschutzmaterialien und -mechanismen. Modernste Technologien und Analytikverfahren werden für die Untersuchung komplexer Rezepturen eingesetzt. Ein kompetentes Team, bestehend aus Chemikern, Prüfspezialisten und Mechanikern, gewährleistet die erfolgreiche Umsetzung von Ideen und Kundenbedürfnissen. Das Ergebnis sind qualitativ hochwertige, leicht zu handhabende und wirtschaftlich sinnvolle Produkte und Lösungen. Unser hochmoderner, computergesteuerter Brandtestofen mit Rauchgasreinigungsanlage entspricht den offiziellen Testbedingungen eines unabhängigen Prüfinstituts. Das ermöglicht eine schnelle Entwicklung neuer Brandschutzlösungen. Die flexible Eigenproduktion gewährleistet unseren hohen Qualitätsanspruch.



Brandtestofen im Hilti Forschungs- und Technologiecenter.

Brandschutz bedeutet bei Hilti: „Leben retten durch Innovation und Weiterbildung“. Durch eine Kombination von Qualitätsprodukten und überdurchschnittlichen Serviceleistungen können wir das beste Brandschutzsystem der Welt anbieten. Dabei wollen wir den Konstrukteuren und Planern die folgenden Anreize bieten:

Hervorragende Qualität:

Einsatzbereite Lösungen, die dem bekannten hohen Qualitätsstandard von Hilti entsprechen.

Leicht zu montieren:

Alle Brandschutzkomponenten sind einsatzbereit lieferbar und sie sind einfach und schnell zu montieren.

Weltweit geprüft und angewendet:

Hilti bietet international einsetzbare Brandschutzsysteme, die in Übereinstimmung mit allen zutreffenden Vorschriften geprüft wurden.

Weitreichende Lösungen:

Hilti bietet eine Brandschutzlösung für praktisch jede Öffnung oder Durchführung, über die Hitze oder Rauch dringen könnte, um so Schäden beim Auftreten eines Brandes auf ein Minimum reduzieren zu helfen.

Hilti erreicht dieses Ziel durch Anbieten eines umfassenden Unterstützungspaketes, welches im Bereich des passiven Brandschutzes unvergleichlich ist. Innerhalb des gesamten Brandschutzverfahrens, ob es sich nun um die Bereiche Spezifikation, Montage oder Inspektion handelt, kann Hilti mit Unterstützung und Fachwissen zur Seite stehen. Hilti kann Ihnen mit seinem gut ausgebildeten Verkaufspersonal, mit seinen Brandschutzspezialisten und seinem Techniker-Team bei der Wahl der richtigen Produkte und Systeme behilflich sein, die zu Ihren spezifischen Projektanforderungen passen.

Zur Hilfestellung bei der Auswahl des geeigneten Brandschutzsystems hat Hilti folgendes Angebot zusammengestellt:

- Produktinformationen mit Montageanleitungen.
- Zulassungen bzw. Prüfberichte mit Detailinformationen.
- Verbrauchsübersichten.
- Hilti Website.
- Ausschreibungstexte.
- Brandschutztrainer.
- Brandschutzdokumentationsmanager.

Brandschutz Partnerfirmen:

Das bieten unsere Brandschutzspezialfirmen:

- Erstellung von Kabel- und Lüftungskanälen.
- Einbau von Brandschutztüren.
- Beschichtung von Stahlträgern.
- Wartungsarbeiten an bestehenden Anlagen.
- Ausführung aller Brandschutzarbeiten durch beim DIBt eingetragenes und von Hilti geschultes und zertifiziertes Personal.
- Jahrelange Erfahrung sichert fachgerechte Ausführung und Termintreue.
- Schnelle Erstellung von Gutachten und Genehmigungen.
- Brandschutzplanung und Baustellenbegehung für sachgerechte und kostengünstige Lösungen.
- Komplette Brandschutzlösungen und Projektabwicklung.
- Einfache Nachinstallation mit Hilti Produkten möglich.



Symbolische Kennzeichnung.
Nicht alle Brandschutz Spezialfirmen sind abgebildet.

Rufen Sie uns an - nehmen Sie Kontakt auf:

- Wir vermitteln Ihnen gerne eine Brandschutz Spezialfirma.
- Unter der gebührenfreien Rufnummer 0800-88 55 22 erhalten Sie technische Informationen.
- Wir helfen Ihnen gerne, eine Lösung für Ihr Brandschutzproblem zu finden.

Wir sind für Sie da. Kompetent und leistungsstark.



Hilti Verkaufsberater und Hilti Verkaufsberaterinnen. Wo immer Sie uns brauchen.

Ob auf der Baustelle oder im Büro, bei Fragen rund um die Hilti Produkte oder bei der Suche nach Anwendungslösungen stehen wir Ihnen mit innovativen Produkten und kompetenter Beratung persönlich zur Seite.



Hilti Center. Hilti ProShop. Immer in Ihrer Nähe.

Hier erhalten Sie alles, was Sie auf der Baustelle benötigen. Wir beraten Sie kompetent und professionell und zeigen Ihnen gern die neuesten Hilti Produktinnovationen ebenso wie das ideale Produkt mit dem entsprechenden Zubehör für Ihre Anwendung. Die Adressen der Hilti Center und Hilti ProShops finden Sie unter www.hilti.de.



Hilti Kundenservice.

Wir beraten Sie. Ein Anruf genügt.

Wir freuen uns auf Ihre persönliche Anfrage, geben Ihnen Auskunft über Ihre aktuelle Bestellung und beraten Sie bei Fragen rund um die Hilti Produkte, organisieren den kostenlosen Geräte-Abholservice für Sie und informieren Sie über Ihr nächstgelegenes Hilti Center oder stellen den Kontakt zu Ihrem Verkaufsberater her. Sie erreichen uns unter der **0800-888 55 22** oder rund um die Uhr per Fax **0800-888 55 23**.



Hilti Online.

Einfach bestellen. Versandkostenfrei.

Auf Hilti Online können Sie sich schnell und unkompliziert über die Hilti Produkte informieren, technische Informationen abrufen, Ihre Geräteflotte verwalten und Ihre Bestellung aufgeben – und das rund um die Uhr, sieben Tage die Woche unter www.hilti.de.



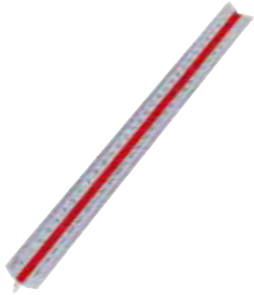
Hilti Logistik.

Zuverlässig. Schnell. Flexibel.

Auf uns können Sie sich verlassen. Wir bieten Ihnen eine hohe Warenverfügbarkeit. Hochmoderne Logistiksysteme unterstützen uns, um Ihre Bestellung zuverlässig zu erfüllen. Bei Spezialverpackungen, baulosbezogener Sendungszusammenstellung, Schienenzuschnittservice und Vormontage von Schienenkonstruktionen bieten wir Ihnen die Unterstützung, die Sie auf der Baustelle benötigen.

Technik - Beratung.

Einfach. Schnell. Professionell.



Technische Beratung im Feld.

Deutschlandweit sind bei Hilti geschulte Ingenieure, Techniker und Brandschutzsachverständige im Einsatz. Sie beraten Planer und unterstützen Kunden bei komplexen Anwendungen in der Befestigungs-, Versorgungs- und Brandschutztechnik. Sie sind Profis bei Schulungen, Seminaren sowie Einweisungen und erteilen Zertifikate.

Projekt-Betreuung.

Regionale Ansprechpartner von Hilti koordinieren als Projektmanager auf definierten Baustellen logistische Aufgaben für Sie und organisieren auch den technischen Support.

Projektunterstützung. Zentrale Technik.

Praxiserfahrene Ingenieure der Haus- und Versorgungstechnik unterstützen Sie bei der Bearbeitung großer Bauvorhaben. Montage- und Befestigungslösungen erhalten Sie an Hand von Werkplänen nach Baufortschritten. CAD-Zeichnungen, Montagehinweise und Materiallisten beinhalten den Leistungsumfang.

Bearbeitung von Leistungsverzeichnissen.

Wir bearbeiten Ihre Leistungsverzeichnisse aus den Bereichen Dübeltechnik, Montagesysteme und zum vorbeugenden baulichen Brandschutz mit entsprechenden Produkt- und Preisempfehlungen.

Technische Software.

Innovative und praxisnahe Software unterstützt Sie bei Ihrer täglichen Arbeit. Wir haben die richtigen Programme für Sie. Bei Bedarf können Sie vor Ort eingewiesen werden.

Download technischer Dokumente.

Einfacher online Zugriff auf technische Dokumente, wie z. B. Zulassungen, technische Datenblätter oder Prüfberichte, unter www.hilti.de.

Wenn es drauf ankommt. Wählen Sie Ihr stärkstes Servicepaket.

HILTI

**FLOTTEN
MANAGEMENT**

Modernste Geräte nutzen und dabei Kosten senken.

Wir kümmern uns um Ihre Geräteflotte.

Mit einem fixen monatlichen Betrag decken Sie alle Kosten für Finanzierung und Reparatur/Wartung ab. Zusätzlich profitieren Sie von umfangreichen zusätzlichen Serviceleistungen wie Mietgeräten bei Bedarfsspitzen, Leihgeräten im Reparaturfall, Kalibrierung, Diebstahlsicherung, kostenfreiem Abhol- und Lieferservice.

Aktuelle Online-Bestandslisten und die Kennzeichnung der Geräte helfen Ihnen bei der Geräteverwaltung und -zuordnung.

Stets transparente Kosten und die Preissicherheit über die Nutzungsdauer ermöglichen Ihnen, Ihre Mittel stets optimal einzusetzen.

HILTI		2 Jahre
LEBENSLANGER GERÄTESERVICE	KEINE KOSTEN	
Lebenslang	Lebenslang *	
REPARATUR KOSTENLIMIT	HERSTELLER GARANTIE	

* maximal 30 Jahre

Hervorragender Service - ein Geräteleben lang. Das umfassende Servicepaket rund um den klassischen Gerätekauf.

Hilti Geräte stecken viel weg. Tritt trotzdem ein Defekt auf, kümmert sich Hilti darum. Professionell und schnell. Je nach Geräteklasse bis zu drei Jahre ab Kaufdatum völlig kostenlos. Danach sind alle Reparaturkosten limitiert, solange wie Ihr Hilti Gerät im Einsatz ist. Auf Material- oder Herstellungsfehler erhalten Sie sogar eine lebenslange* Herstellergarantie.

Lager verwalten. Einfach. Schnell. Effizient.



Mit dem einfachen Hilti Lagerverwaltungsprogramm schaffen Sie bei Ihrem Verbrauchsmaterial und Werkzeug optimale Ordnung und sparen gleichzeitig bares Geld. Sie können Ihr Lager mit Aufbewahrungsboxen und Schubladen ganz nach Ihren Bedürfnissen einrichten. Mit Hilti Online wird die Nachbestellung zum Kinderspiel.

Schnell und übersichtlich.

- Das stabile Lagersystem bietet durch variable Module immer eine saubere und sichere Lösung.
- Jeder Artikel bekommt seinen eigenen Lagerplatz. Die Etikettierung der Lagerplätze sorgt für den optimalen Überblick.
- Standardartikel werden am gleichen Platz gelagert, so ist ein schneller Zugriff gewährleistet.

Einfache Abläufe. Kosten im Griff.

- Durch optimale Transparenz und Kontrolle der Abläufe werden die Bestände und Lagerkosten für Sie planbar.
- Wir unterstützen Sie vom Lagervorschlag über die Verbrauchserfassung bis hin zum einfachen Nachbestellen.

Allgemeine Geschäftsbedingungen der Hilti Deutschland AG
Verkaufs- und Leistungsbedingungen,
Fassung vom 01.01.2013

1. ¹Diese **Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)** sind Bestandteil aller unserer Verträge über Lieferungen und sonstigen Leistungen (einschließlich Reparaturen). ²Mit Zuteilung einer Kundennummer beim ersten Vertragsabschluss begründen wir mit dem Kunden eine **ständige Geschäftsbeziehung**; hierfür gelten unsere AGB in ihrer jeweils aktuellen, in unseren Katalogen bzw. unserer Preisliste und unter www.hilti.de veröffentlichten Fassung auch für künftige Verträge; auch mündlich, fernmündlich oder elektronisch erteilte Aufträge nehmen wir nur unter Einbeziehung unserer jeweils geltenden AGB an. ³**Einkaufsbedingungen** unserer Kunden gelten grundsätzlich nicht, auch wenn wir ihnen nicht ausdrücklich widersprochen haben.

2. ¹Unsere **Angebote** sind **freibleibend**; technische Angaben, Abbildungen in unseren Katalogen, Produktbeschreibungen und dgl. sind unverbindlich. ²Individuelle **Erklärungen, Auskünfte, Ratschläge, Empfehlungen, Zusicherungen** oder **Garantien** für unsere Produkte, Angaben über besondere **Rabatte, Boni, Lieferfristen**, Reparaturdauer und -kosten sowie etwaige **Kulanzabsprachen** und der Abschluss selbständiger **Beratungsverträge** bedürfen zur Rechtswirksamkeit der ausdrücklichen **schriftlichen Bestätigung** unserer Hauptverwaltung bzw. unserer Werkstätten, es sei denn, dass für mündliche Erklärungen nach Handelsrecht oder Rechtsscheinsgrundsätzen Vertretungsmacht besteht.

3. ¹Wir verkaufen ausschließlich **direkt** an **gewerbliche Endverbraucher** (Unternehmer i.S.v. § 14 BGB).

4. ¹Bei **Reparaturen** führen wir nach den DIN- bzw. VDE-Bestimmungen vorgeschriebene Arbeiten auch ohne ausdrücklichen Auftrag aus, soweit dies für den Besteller nicht unzumutbar ist. ²**Kostenvorschläge** erteilen wir nur auf ausdrücklichen Wunsch.

5. ¹Zu unseren angegebenen **Preisen** kommt die gesetzliche MwSt. hinzu. ²Unsere **Rechnungen** sind **sofort** nach Zugang zur Zahlung **fällig**. ³**Bei Einleitung eines gerichtlichen Mahnverfahrens werden sämtliche noch offenen Forderungen**, auch wenn für diese ein verlängertes Zahlungsziel vereinbart war, **zur sofortigen Zahlung fällig**; evtl. gewährte **Skonti gelten dann nicht mehr**. ⁴Bei Überschreitung eines vereinbarten Zahlungsziels sind wir berechtigt, außer unseren gesetzlichen Ansprüchen ab Verzugseintritt bereits ab Zugang der Rechnung vertragliche **Fälligkeitszinsen** in Höhe banküblicher Sollzinsen, mindestens 8% p.a. zu berechnen sowie weitere Lieferungen zurückzustellen oder abzulehnen. ⁵Vorgerichtliche Kosten, insbesondere **Auskunfts-, Mahn- und Bankrücklastkosten** können wir – unbeschadet des Nachweises höherer oder geringerer Kosten – pauschal mit 20,00 € geltend machen. ⁶Unsere Außendienstmitarbeiter sind ohne ausdrückliche Inkassovollmacht nicht berechtigt, Zahlungen entgegenzunehmen. ⁷**Schecks** und **Wechsel** werden nur erfüllungshalber angenommen. ⁸Für den Zeitpunkt der **Schuldtilgung** kommt es nicht auf die Absendung, sondern auf die Gutschrift des Betrages auf unserem Konto an, ⁹**Zahlungen** rechnen wir zunächst auf Zinsen und Kosten an. ¹⁰Mit einer Gegenforderung kann nur **aufgerechnet** werden, wenn sie von uns unbestritten oder wenn sie rechtskräftig festgestellt ist.

6. ¹Der **Versand** erfolgt auf **Gefahr des Kunden**. ²Dabei sind wir berechtigt, einen Versandkostenanteil bis zu 20 € in Rechnung zu stellen. ³**Mehrkosten** für Eilversand, Lieferung ins Ausland, verauslagte Kosten für unfrei an uns versendete Sachen sowie Kosten aus der Weitersendung zur Reparatur eingereicherter Produkte an zentrale Reparaturstellen und Rücksendung an den Kunden hat uns dieser zu erstatten, soweit es sich hierbei nicht um Kosten der Nacherfüllung wegen eines Mangels handelt. ⁴Ist bei **Reparaturleistungen Abholung** der reparierten Sache durch den Kunden vereinbart und holt dieser sie nicht innerhalb einer Woche ab Zugang unserer Mitteilung ab, so sind wir berechtigt, angemessene **Lagergebühren** zu berechnen und/oder den Gegenstand per Nachnahme an den Kunden auf dessen Kosten zu übersenden. ⁵Dies gilt auch, wenn der Kunde eine ihm repariert zugesandte Sache an uns zurücksendet, es sei denn, es läge eine berechtigte Reklamation vor. ⁶An der uns zur Reparatur gegebenen Sache entsteht für uns ein **Pfandrecht** für alle unsere Forderungen aus dem Reparaturauftrag, sofern die Sache im Eigentum des Kunden steht; deshalb sind wir bei **Nichtabholung** oder Annahmeverweigerung nach entsprechender Ankündigung auch berechtigt, die reparierte Sache durch freihändigen Verkauf oder Ausbau der Reparaturteile und Verschrottung des Restes zu **verwerten**.

7. ¹Unsere Lieferungen erfolgen unter **Eigentumsvorbehalt** bis zur vollständigen Bezahlung aller uns aus der Geschäftsbeziehung mit dem Kunden zustehenden Forderungen. ²Die gelieferten Produkte sind pfleglich zu behandeln und dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden. ³Insbesondere dürfen sie ohne Offenlegung der Eigentumsverhältnisse an Dritte **weder verpfändet noch übereignet** werden. ⁴Hiervon ausgenommen ist Befestigungs- und sonstiges Verbrauchsmaterial, das im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr verarbeitet, insbesondere eingebaut wird. ⁵In jedem Falle eines berechtigten Weiterverkaufs oder einer Verarbeitung unserer Produkte tritt der Kunde die ihm daraus entstehenden Forderungen gegen seine Kunden (z.B. Bauherren, Generalunternehmer) mit allen Nebenrechten schon jetzt an uns in Höhe des Werts dieser Vorbehaltsware ab (**verlängerter Eigentumsvorbehalt**). ⁶Der Kunde bleibt nur, solange er sich nicht

in Verzug befindet, zur Einziehung seiner Forderungen ermächtigt. ⁷Für den Fall des Verzuges sowie den Fall eines den Kunden betreffenden **Insolvenzantrags** untersagen wir schon jetzt die Weiterveräußerung oder Verarbeitung unserer Eigentumsvorbehaltsware und **widerrufen unsere Einziehungsermächtigung** hinsichtlich der an uns zur Sicherheit abgetretenen Forderungen.

8. ¹Unsere Lieferungen und Rechnungen hat der Kunde unverzüglich zu **prüfen** und etwaige Mängel im Sinne von § 377 HGB und/oder Fehler in der Rechnung unverzüglich zu **rügen**. ²Bei etwaigen **Mängeln** an den von uns gelieferten Produkten oder sonstigen Leistungen (einschließlich Reparaturen) sind wir zur **Nacherfüllung** – nach unserer Wahl durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung – berechtigt. ³Schlägt die Nacherfüllung fehl, so kann der Kunde die Vergütung mindern oder vom Vertrag zurücktreten. ⁴Die **Verjährungsfrist** für Mängelansprüche beträgt – gerechnet ab Gefahrübergang – **12 Monate**, soweit nicht im Falle der §§ 438 Abs. 1 Nr. 2, 634 Abs. 1 Nr. 2 BGB zwingend eine längere Verjährungsfrist gilt oder wir gesondert Garantien oder Servicezusagen (z.B. Reparatur-Kostenlimits) erteilt haben. ⁵Sofern der Kunde Schadensersatzansprüche geltend macht, richtet sich die Verjährungsfrist allein nach den gesetzlichen Vorschriften. ⁶Die Haftung für Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, richtet sich nach Ziffer 9 dieser AGB.

9. ¹Beim Kauf von Geräten, deren Funktionsfähigkeit für einen ungestörten Arbeits- oder Produktionsfortschritt des Kunden entscheidend ist, obliegt es dem Kunden, eine ausreichende Menge an funktionsfähigen **Ersatzgeräten vorzuhalten**, um Betriebsstörungen oder –unterbrechungen beim Ausfall eines Geräts vorzubeugen. Sollte trotzdem eine Betriebsstörung oder –unterbrechung drohen, ist der Kunde verpflichtet, uns sofort per Email an de.kundenservice@hilti.com zu **warnen**.

10. ¹Die **Kenntnis** der für die Verwendung unserer Produkte einschlägigen Vorschriften (insb. **DIN-Normen** und Baurecht) sowie die Prüfung etwaiger Vorgaben Dritter (z.B. Planer, Bauherren) ist in jedem Falle Sache unserer Kunden, sodass wir für **Schäden**, die durch Nichteinhaltung dieser Vorschriften bzw. Vorgaben entstehen sollten, nicht haften. ²Dem Kunden ist bekannt, dass unsere Mitarbeiter regelmäßig keine staatlich geprüften Statiker oder Ingenieure und auch keine Handwerksmeister oder -gesellen sind. ³Beratungsleistungen unserer Mitarbeiter ersetzen daher nicht die gebotene Beauftragung von qualifizierten Fachleuten. ⁴Unterlässt der Kunde die Hinzuziehung qualifizierter Fachleute, haften wir nicht für hieraus entstehende Schäden. ⁵Im Übrigen ist unsere **Haftung** sowie die Haftung unserer gesetzlichen Vertreter und Erfüllungsgehilfen, gleich aus welchem vertraglichen oder gesetzlichen Rechtsgrund, für sämtliche Schäden – ausgenommen die einfache fahrlässige Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit, im Falle einer Gewährung von Garantien oder bei einer Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz – **ausgeschlossen**, es sei denn, der jeweilige Schaden beruht auf einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung oder einer schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten (das sind Pflichten, auf deren Erfüllung der Kunde zur ordnungsgemäßen Durchführung des Vertrages regelmäßig vertraut und vertrauen darf) durch unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen. ⁶Bei einer einfachen fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist unsere Haftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden **begrenzt**.

11. ¹Wir liefern unsere Produkte regelmäßig innerhalb von bis zu 3 Werktagen, soweit die Produkte verfügbar sind und nicht ausdrücklich eine andere Lieferfrist vereinbart ist. Sämtliche **Lieferfristen** werden durch Ereignisse höherer Gewalt, Betriebs- oder Verkehrsstörungen oder sonstige, von uns nicht zu beeinflussende Ereignisse in angemessenem Umfang verlängert. ²Außerdem können wir vom Vertrag insoweit zurücktreten, als die Produkte noch nicht geliefert sind und innerhalb einer angemessenen verlängerten Lieferfrist mangels Selbstbelieferung auch nicht beschafft werden können.

12. ¹In unserem Geschäftsverkehr mit Kaufleuten, juristischen Personen des öffentlichen Rechts oder mit öffentlich-rechtlichem Sondervermögen ist **Erfüllungsort** für die Zahlungsverpflichtung des Bestellers Kaufering. ²**Gerichtsstand** ist **München**, es sei denn, dass der Besteller seinen Sitz im Bezirk des Amtsgerichts Landsberg a.L. hat.

Hilti Deutschland AG

Technische, Sortiments- und Preis-Änderungen vorbehalten. Haftung für Druckfehler und -mängel wird ausgeschlossen. Frühere Preislisten werden hiermit ungültig. Hilti ® = eingetragene Marke der Hilti AG, Schaun. Printed in Germany © 09/2013



03402508

Hilti. Mehr Leistung. Mehr Zuverlässigkeit.

Kundenservice 0800-888 5522

Hilti Deutschland AG | Hiltistraße 2 | 86916 Kaufering | T 0800-888 55 22 | F 0800-888 55 23 | www.hilti.de