

Mortier coupe-feu CFS-M RG

Agrément Technique
Européen ATE 12/0101



Mortier coupe-feu CFS-M RG

Mortier à base de ciment résistant au feu pour calfeutrement de pénétrations mixtes dans des ouvertures moyennes à grandes.



Applications

- Pénétrations mixtes en dalles et voiles rigides de 150 mm
- Câbles, bottes de câbles, chemins de câbles et conduits
- Tubes métalliques avec isolation non-combustible
- Tubes métalliques avec isolation combustible en combinaison avec bandage coupe-feu CFS-B
- Tubes plastiques (PVC-U et PE) en combinaison avec colliers coupe-feu CFS-C et CFS-C P et bande coupe-feu CFS-W

Avantages

- Facile à installer à la truelle ou pompes grâce à sa consistance ajustable
- Excellentes propriétés d'isolation thermique
- Pas de retrait pendant le séchage ni en cas d'incendie
- Peut être peint

Données techniques (à 23° C et 50% d'humidité)

	CFS-M RG
Ratio du mélange (mortier / eau en poids)	2,5:1
Résistance à la compression max à 28 jours	2,9 N/mm ²
Temps de travail	45 min
Stockage au sec et non ouvert (à partir de la date de fabrication)	12 mois
Température d'application	5°C - 80°C
Matériaux support	Béton, béton cellulaire et maçonnerie
Réaction au feu	Classe A1 (EN 13501-1)
Homologation	ATE 12/0101 du 30/04/2012



L'Agrément Technique Européen ATE 12/0101 peut être obtenu par simple demande auprès d'Hilti ou sur www.hilti.fr



Étanchéité
aux gaz et
aux fumées



Isolation
acoustique



Isolant
électrique

Désignation

Mortier coupe-feu CFS-M RG 20 kg

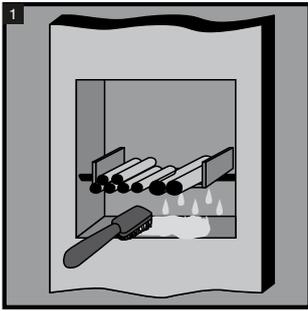
Cond. par

1 pc

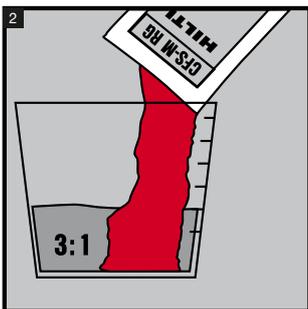
Code article

02018780

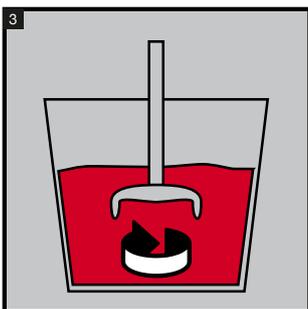
Instructions de pose



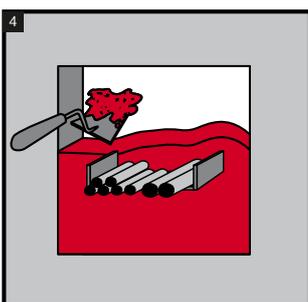
Nettoyer et pré-humidifier les surfaces. Les câbles et les supports doivent être secs et exempts de poussières, graisse ou huile et installés selon le code de construction et les normes électriques.



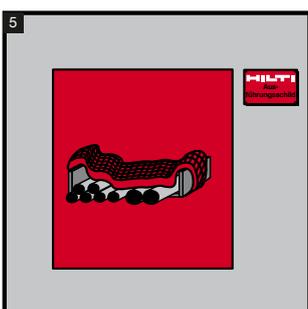
Ajouter le mortier coupe-feu Hilti CFS-M RG à l'eau dans un ratio d'environ 3:1 (mortier/eau en poids). Ce ratio de mélange détermine la consistance (rigidité), recommandé : 2 ½:1 pour une application à la main à un maximum 3 ½:1 pour une application à la pompe.



Mélanger le mélange à fond avec, par exemple, un mélangeur Hilti TE-MP. De grands volumes de mortier coupe-feu Hilti peuvent être mélangés à l'aide de mélangeurs ou de machines à plâtre disponibles dans le commerce. Ne pas utiliser d'autres liants ou additifs.



Placer un coffrage sur l'un ou les deux côtés de grandes ouvertures. Les ouvertures en dalle doivent avoir un coffrage en dessous. Appliquer le mortier mélangé dans l'ouverture à l'aide d'une truelle ou d'une pompe et le compacter. Veiller à ce que tous les trous et les espaces soient complètement remplis et fermés. Lisser la surface comme un béton standard.



En fonction de l'application et du classement nécessaire, une protection complémentaire (par exemple natte en laine minérale) peut être requise (voir l'ATE pour plus de détails). Pour l'installation des composants complémentaires (tels que collier coupe-feu Hilti CFS-C et bandage coupe-feu Hilti CFS-B), voir l'ATE.

Si nécessaire, fixer une plaque d'identification.

Calfeutrement de pénétration de câbles et de tubes plastiques

Voile rigide

Le mortier coupe-feu Hilti CFS-M RG est classifié en résistance au feu pour une ouverture maximum de 1 200 x 2 500 mm dans les conditions suivantes :

■ Matériaux supports (E) :

- Voiles rigides (E) béton, béton cellulaire ou maçonnerie, épaisseur minimum 150 mm (t_E), de masse volumique minimum 550 kg/m³.
- Voiles rigides (E) béton, béton cellulaire ou maçonnerie, épaisseur minimum 175 mm (t_E), de masse volumique minimum 1100 kg/m³.

■ Traversants:

- Tous les traversants (câbles, conduits, tubes métalliques et plastiques) peuvent être unitaires, multiples ou mixtes.
- Tous types de câbles gainés communément utilisés dans le bâtiment en Europe (par ex. énergie, contrôle, télécommunication, données, fibres optiques).
- Tube PVC-U selon EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062.
- Tube PE selon EN ISO 15494 and DIN 8074/8075.
- Tube PE-HD selon EN 1519-1.

Protection additionnelle

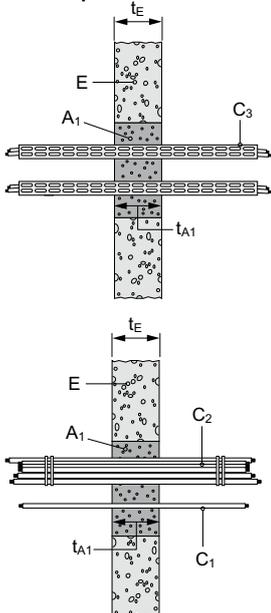
En fonction de l'application et du classement nécessaire, une protection additionnelle (AP) peut être nécessaire.

AP: Natte de laine de roche selon tableau C.1, enroulée autour des câbles/supports de câbles, revêtement Alu sur la face extérieure, fixée avec du fil de fer, largeur (longueur le long des câbles L_{AP}) 200 mm, épaisseur t_{AP} 30 mm.

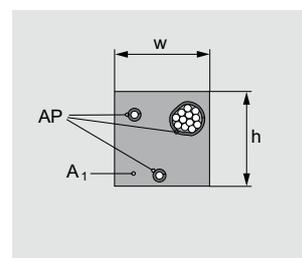
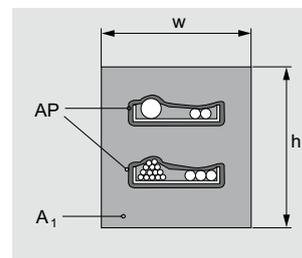
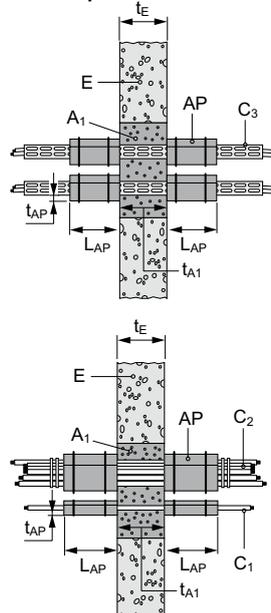
Éléments traversant Installations techniques (C)	Support: type et épaisseur (t_E)	Classification E = Etanchéité I = Isolation		Autres critères Description
		Sans protection additionnelle (AP)	Avec protection additionnelle (AP)	
Tous câbles gainés jusqu'à Ø 21 mm	Voile rigide \geq 150 mm (550 kg/m ³)	EI 120	EI 120	Distance minimum voir ATE.
Tous câbles gainés jusqu'à Ø 50 mm		EI 90	EI 120	
Tous câbles gainés jusqu'à Ø 80 mm		EI 90	EI 120	
Tous câbles non gainés jusqu'à Ø 24 mm		EI 30	EI 120	
Botte de câbles max. Ø 100 mm avec câbles unitaires max Ø 21 mm		EI 120	EI 120	
Conduits plastiques \leq 16 mm avec ou sans câbles et supports		EI 180-U/C		Si un conduit est installé avec des extrémités ouvertes des deux côtés (cas U/U) les deux extrémités doivent être fermées en utilisant un mastic acrylique, tel que le mastic Hilti CFS-S ACR.
Conduits métalliques \leq 16 mm avec ou sans câbles et supports		EI 180-C/U		

Détails de construction pour les câbles

Câbles, chemins et bottes sans protection additionnelle



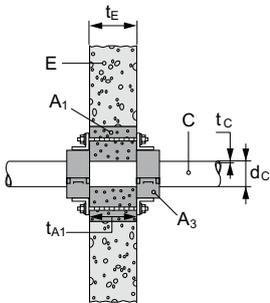
Câbles, chemins et bottes avec protection additionnelle (AP)



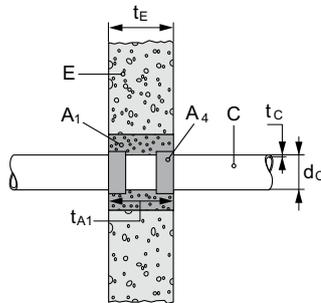
Éléments traversant / Installations techniques (C)			Support: type et épaisseur (t_E)	Collier CFS-C ou bande CFS-W	Classification E = Etanchéité I = Isolation	Autres critères Description
Type de tube	Diamètre du tube d_c (mm)	Épaisseur paroi du tube t_c (mm)				
PVC-U	50	2,2	Voile rigide ≥ 150 mm (550 kg/m ³)	CFS-C 50	EI 180-U/C	Distances minimum voir ATE.
	110	3,7-12,8		CFS-C 110		
	≤ 32	1,8	Voile rigide ≥ 175 mm, (1100 kg/m ³)	CFS-W EL 1 couche	EI 240-U/C	
	90	3,2		CFS-W SG 90		
	110	3,2		CFS-W SG 110		
	$\geq 75 \leq 110$	3,2		CFS-W EL 2 couches		
	160	3,2-13,0		CFS-W SG 160		
	$\geq 125 \leq 160$	3,2-13,0		CFS-W EL 3 couches		
PE	≤ 32	1,8	Voile rigide ≥ 175 mm, (1100 kg/m ³)	CFS-W EL 1 couche	EI 240-U/C	
	90	2,7		CFS-W SG 90		
	110	2,7		CFS-W SG 110		
	$\geq 75 \leq 110$	2,7		CFS-W EL 2 couches		
	160	4,0-14,6		CFS-W SG 160		
	$\geq 125 \leq 160$	4,0-14,6		CFS-W EL 3 couches		
PE-HD	160	6,2		CFS-W SG 160	EI 180-U/C	
	$\geq 125 \leq 160$	6,2		CFS-W EL 3 couches		

Détails de construction pour tubes plastiques

Tubes plastiques avec collier CFS-C



Tubes plastiques avec bande CFS-W



Calfeutrement de pénétration de tube métallique

Voile rigide

Le mortier coupe-feu Hilti CFS-M RG est classifié en résistance au feu pour une ouverture maximum de 1 200 x 2 500 mm dans les conditions suivantes :

■ Matériaux supports (E) :

- Voiles rigides (E) béton, béton cellulaire ou maçonnerie, épaisseur minimum 150 mm (t_E), de masse volumique minimum 650 kg/m³.

■ Traversants:

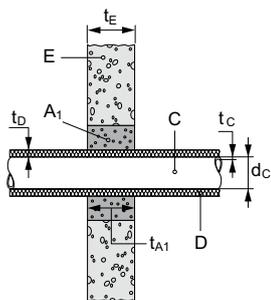
- Tous les traversants (câbles, conduits, tubes métalliques et plastiques) peuvent être unitaires, multiples ou mixtes.
- Tube acier, fonte, acier inoxydable, nickel et alliages (alliages NiCu, NrCr, NiMO), cuivre avec isolation en laine de roche.
- Tube métalliques avec isolation Armaflex AF acier, fonte, acier inoxydable, nickel et alliages (alliages NiCu, NrCr, NiMO), cuivre avec bandage coupe-feu Hilti CFS-B (A_2), deux couches autour de l'isolation de chaque côté de l'ouverture.
- Protection additionnelle avec Armaflex AF, épaisseur 25 mm sur une longueur de 200 mm à partir du calfeutrement de chaque côté.

Tube métal avec isolation en laine minérale

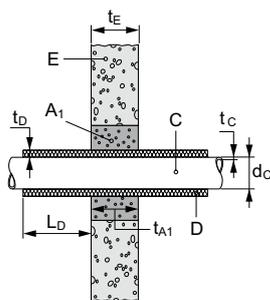
Éléments traversant / Installations techniques (C)			Support: type et épaisseur (t_E)	Épaisseur de l'isolant (t_D) (mm)	Classification E = Etanchéité I = Isolation	Autres critères Description	
Type de tube	Diamètre du tube d_c (mm)	Épaisseur de paroi du tube t_c (mm)					
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2	Voile rigide ≥ 150 mm	≥ 20	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), le long du tube	
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		≥ 40			
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2		20	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale $L_D \geq 500$ mm	
Tube acier	76,0	2,9-14,2		40			
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		40	EI 90-C/U		
Tube acier	114,3	3,7-14,2		≥ 40			
Tube acier	114,3	3,7-14,2		40	EI 120-C/U	Avec isolation interrompue (D), le long du tube	
Tube acier	114,3	3,7-14,2		40			
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		≥ 20	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), le long du tube	
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		≥ 40			
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		≥ 20	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale $L_D \geq 500$ mm	
Tube cuivre	54	1,5-14,2		≥ 40			
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		≥ 40			
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		≥ 40			
							Avec isolation continue (D), locale $L_D \geq 800$ mm

Détails de construction pour tubes avec isolation en laine minérale

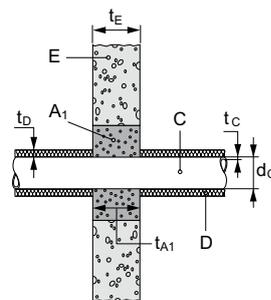
Tube métal, isolation continue, le long du tube



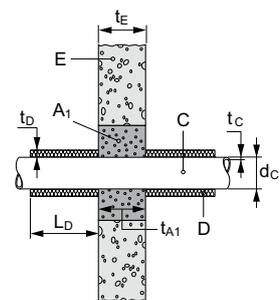
Tube métal, isolation continue, locale



Tube métal, isolation interrompue, le long du tube



Tube métal, isolation interrompue, locale

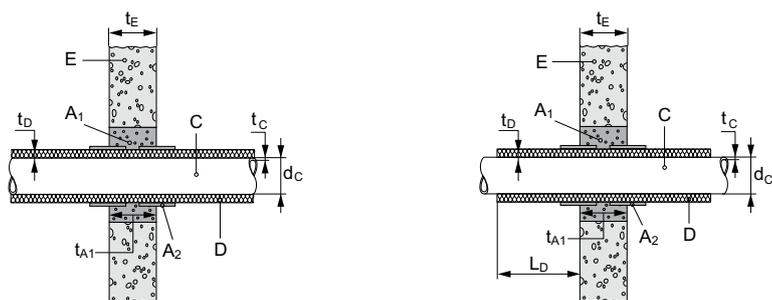


Tubes métalliques avec isolation Armaflex AF

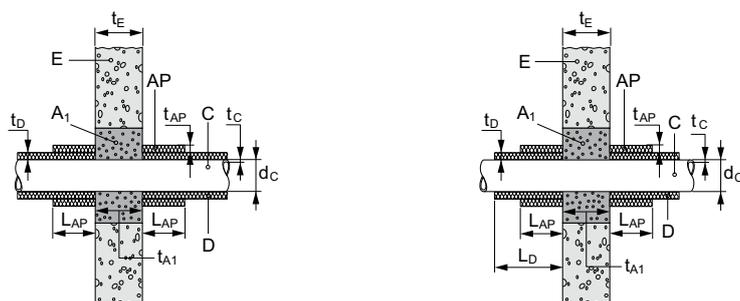
Éléments traversant / Installations techniques (C)			Support: type et épaisseur (t_E)	Épaisseur de l'isolant (t_D) (mm)	Classification E = Etanchéité I = Isolation	Autres critères Description
Type de tube	Diamètre du tube d_c (mm)	Épaisseur de paroi du tube t_c (mm)				
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2	Voile rigide ≥ 150 mm	19	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), le long du tube
Tube acier	76,0	2,9-14,2		19-41		
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		41		
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2		19	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale $L_D \geq 500$ mm
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2		19-41		
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		41	EI 60-C/U	
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		19-41	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), le long du tube
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		41		
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		19/19-41	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale $L_D \geq 500$ mm
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		41		Avec isolation continue (D), locale $L_D \geq 800$ mm
Tube acier	114,3	7,1-14,2	≥ 25		EI 120-C/U	Avec isolation interrompue (D), le long du tube Protection additionnelle avec Armaflex AF, épaisseur 25 mm sur une longueur de 200 mm de chaque côté du calefretement
Tube acier	114,3	7,1-14,2				25

Détails de construction pour tube avec isolation Armaflex AF

Sans protection additionnelle



Avec protection additionnelle



Calfeutrement de pénétration de câbles

Dalle rigide

Le mortier coupe-feu Hilti CFS-M RG est classifié en résistance au feu pour une ouverture de 600 mm × 2000 mm à 500 mm × 5000 mm dans les conditions suivantes :

■ Matériaux supports (E) :

- Dalles rigides (E) béton ou béton cellulaire, épaisseur minimum 150 mm (t_E), de masse volumique minimum 550 kg/m³.
- Dalles rigides (E) béton ou béton cellulaire, épaisseur minimum 150 mm (t_E), de masse volumique minimum 2400 kg/m³.
- Dalles rigides (E) béton ou béton cellulaire, épaisseur minimum 175 mm (t_E), de masse volumique minimum 2400 kg/m³.

■ Traversants:

- Tous les traversants (câbles, conduits, tubes métalliques et plastiques) peuvent être unitaires, multiples ou mixtes.
- Tous types de câbles gainés communément utilisés dans le bâtiment en Europe (par ex. énergie, contrôle, télécommunication, données, fibres optiques).

Protection supplémentaire

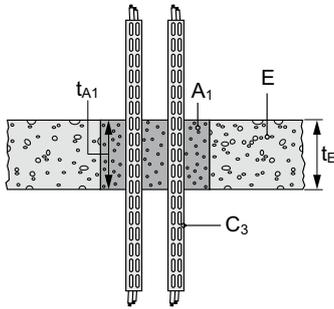
En fonction de l'application et du classement nécessaire, une protection supplémentaire (AP) peut être nécessaire.

AP: Natte de laine de roche selon tableau C.1, enroulée autour des câbles/supports de câbles, revêtement Alu sur la face extérieure, fixée avec du fil de fer, largeur (longueur le long des câbles L_{AP}) 200 mm, épaisseur t_{AP} 30 mm.

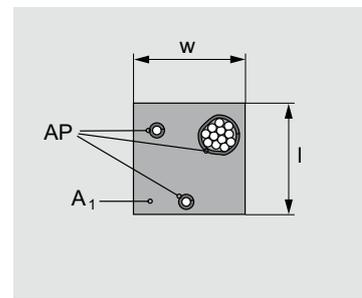
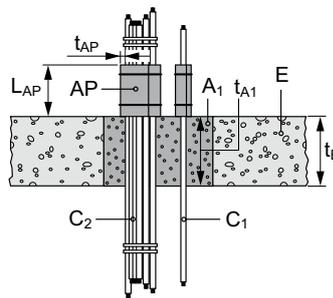
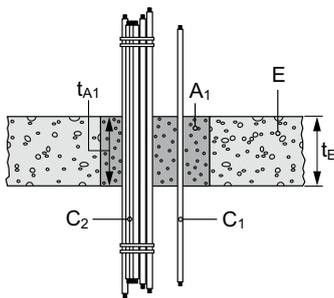
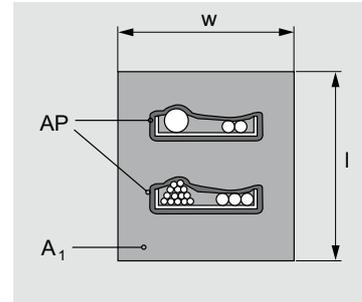
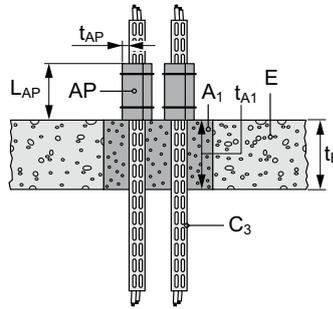
Éléments traversant Installations techniques (C)	Support: type et épaisseur (t_E)	Classification E = Etanchéité I = Isolation			Autres critères Description
		Epaisseur mortier 200 mm	Epaisseur mortier 150 mm		
			Sans protection additionnelle (AP)	Sans protection additionnelle (AP)	
Tous câbles gainés jusqu'à Ø 21 mm	Dalle rigide ≥ 150 mm (550 kg/m ³)	EI 90	EI 90	EI 90	Distance minimum voir ATE.
Tous câbles gainés jusqu'à Ø 50 mm		EI 90	EI 60	EI 90	
Tous câbles gainés jusqu'à Ø 80 mm		EI 90	EI 60	EI 90	
Tous câbles non gainés jusqu'à Ø 17 mm		EI 90	EI 45	EI 90	
Tous câbles non gainés jusqu'à Ø 24 mm		EI 45	EI 45	EI 60	
Botte de câbles jusqu'à Ø 100 mm avec câble individuelle jusqu'à Ø 21 mm		EI 90	EI 90	EI 90	
Conduits plastiques ≤ 16 mm avec ou sans câbles et supports		EI 120-U/C	EI 90-U/C	EI 90-U/C	Si un conduit est installé avec des extrémités ouvertes des deux côtés (cas U/U) les deux extrémi- tés doivent être fermées en utilisant un mastic acry- lique, tel que le mastic Hilti CFS-S ACR.
Conduits métalliques ≤ 16 mm avec ou sans câbles et supports		EI 120-C/U	EI 90-C/U	EI 90-C/U	

Détails de construction pour câbles en dalle

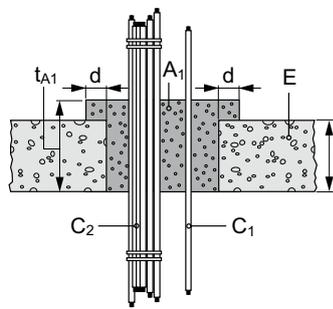
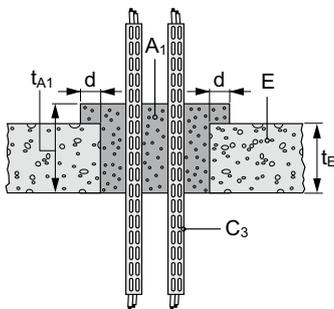
Câble, chemin, botte, sans protection additionnelle



Câble, chemin, botte, avec protection additionnelle (AP)



Cas avec épaisseur de mortier de 200 mm



Calfeutrement de pénétration de tubes plastiques

Dalle rigide

Le mortier coupe-feu Hilti CFS-M RG est classifié en résistance au feu pour une ouverture de 600 mm × 2000 mm à 500 mm × 5000 mm dans les conditions suivantes :

■ Matériaux supports (E) :

- Dalles rigides (E) béton ou béton cellulaire, épaisseur minimum 150 mm (t_E), de masse volumique minimum 2400 kg/m³.
- Dalles rigides (E) béton ou béton cellulaire, épaisseur minimum 175 mm (t_E), de masse volumique minimum 2400 kg/m³.

■ Traversants:

- Tous les traversants (câbles, conduits, tubes métalliques et plastiques) peuvent être unitaires, multiples ou mixtes.
- Tube PVC-U selon EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062.
- Tube PE selon EN ISO 15494 and DIN 8074/8075.
- Tube PE-HD selon EN 1519-1.

Protection additionnelle

En fonction de l'application et du classement nécessaire, une protection additionnelle (AP) peut être nécessaire.

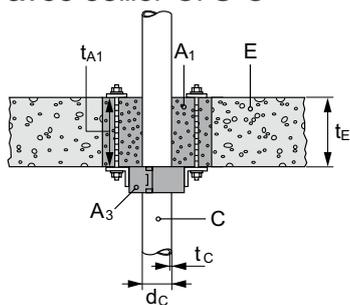
AP: Natte de laine de roche selon tableau C.1, enroulée autour des câbles/supports de câbles, revêtement Alu sur la face extérieure, fixée avec du fil de fer, largeur (longueur le long des câbles L_{AP}) 200 mm, épaisseur t_{AP} 30 mm.

Éléments traversant / Installations techniques (C)			Support: type et épaisseur (t_E)	Collier CFS-C ou bande CFS-W	Classification E = Etanchéité I = Isolation	Autres critères Description
Type de tube	Diamètre du tube d_c (mm)	Épaisseur paroi du tube t_c (mm)				
PVC-U	50	2,0	Dalle rigide ≥ 150 mm (2400 kg/m ³)	CFS-C 50	EI 180-U/C	Distances minimum voir ATE.
	110	2,7-12,3		CFS-C 110		
	≤ 32	1,8	Dalle rigide ≥ 175 mm, (2400 kg/m ³)	CFS-W EL 1 couche	EI 120-U/C	
	50	2,2-3,6		CFS-W SG 50		
	63	2,2-3,6		CFS-W SG 63		
	75	2,2-3,6		CFS-W SG 75		
	≥ 32 ≤ 75	2,2-3,6		CFS-W EL 1 couche		
	90	3,2-6,0		CFS-W SG 90		
	110	3,2-6,0		CFS-W SG 110		
	≥ 75 ≤ 110	3,2-6,0		CFS-W EL 2 couches		
	125	3,7-6,0		CFS-W SG 125		
	≥ 110 ≤ 125	3,7-6,0		CFS-W EL 2 couches		
	160	2,5-3,2	Dalle rigide ≥ 175 mm, (2400 kg/m ³)	CFS-W SG 160	EI 60-U/C	
	≥ 125 ≤ 160	2,5-3,2		CFS-W EL 3 couches		
	160	3,2-13,0		CFS-W SG 160	EI 120-U/C	
≥ 125 ≤ 160	3,2-13,0	CFS-W EL 3 couches				
PE	≤ 32	1,8	Dalle rigide ≥ 175 mm, (2400 kg/m ³)	CFS-W EL 1 couche	EI 120-U/C	
	50	1,9-6,8		CFS-W SG 50		
	63	1,9-6,8		CFS-W SG 63		
	75	1,9-6,8		CFS-W SG 75		
	≥ 32 ≤ 75	1,9-6,8		CFS-W EL 1 couche		
	90	2,7-7,1		CFS-W SG 90		
	110	2,7-7,1		CFS-W SG 110		
	≥ 75 ≤ 110	2,7-7,1		CFS-W EL 2 couches		
	125	3,2-7,1		CFS-W SG 125		
	≥ 110 ≤ 125	3,2-7,1		CFS-W EL 2 couches		
	160	4,0-14,6		CFS-W SG 160		
	≥ 125 ≤ 160	4,0-14,6		CFS-W EL 3 couches		

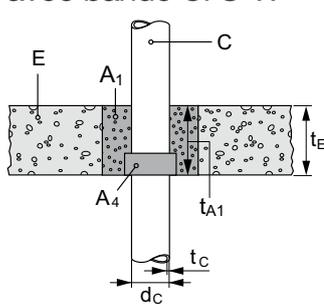
Éléments traversant / Installations techniques (C)			Support: type et épaisseur (t_E)	Collier CFS-C ou bande CFS-W	Classification E = Etanchéité I = Isolation	Autres critères Description
Type de tube	Diamètre du tube d_c (mm)	Épaisseur paroi du tube t_c (mm)				
PE-HD	50	3,0	Dalle rigide ≥ 175 mm, (2400 kg/m ³)	CFS-W SG 50	EI 120-U/C	Distances minimum voir ATE.
	63	3,0		CFS-W SG 63		
	75	3,0		CFS-W SG 75		
	≤ 75	3,0		CFS-W EL 1 couche		
	90	4,8		CFS-W SG 90		
	110	4,8		CFS-W SG 110		
	125	4,8		CFS-W SG 125		
	$\geq 75 \leq 125$	4,8		CFS-W EL 2 couches		
	160	6,2		CFS-W SG 160		
	$\geq 125 \leq 160$	6,2		CFS-W EL 3 couches		

Détails de construction pour tubes plastiques

Tubes plastiques avec collier CFS-C



Tubes plastiques avec bande CFS-W



Calfeutrement de pénétration de tube métallique

Dalle rigide

Le mortier coupe-feu Hilti CFS-M RG est classifié en résistance au feu pour une ouverture de 600 mm × 2000 mm à 500 mm × 5000 mm dans les conditions suivantes :

■ Matériaux supports (E) :

- Dalles rigides (E) béton ou béton cellulaire, épaisseur minimum 150 mm (t_E), de masse volumique minimum 550 kg/m³.
- Dalles rigides (E) béton ou béton cellulaire, épaisseur minimum 150 mm (t_E), de masse volumique minimum 2400 kg/m³.

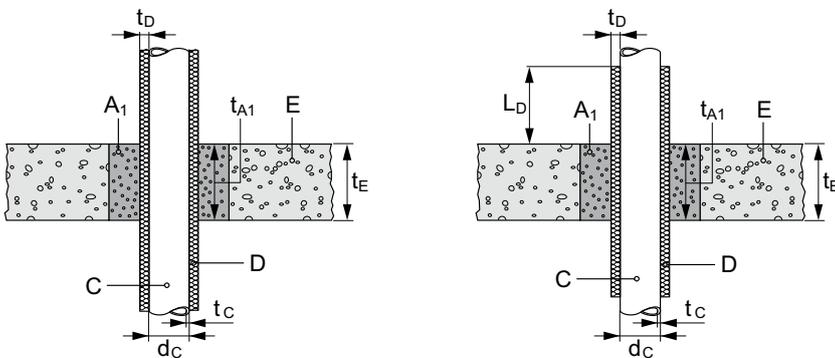
■ Traversants:

- Tous les traversants (câbles, conduits, tubes métalliques et plastiques) peuvent être unitaires, multiples ou mixtes.
- Tube acier, fonte, acier inoxydable, nickel et alliages (alliages NiCu, NrCr, NiMO), cuivre avec isolation en laine de roche.
- Tube métalliques avec isolation Armaflex AF acier, fonte, acier inoxydable, nickel et alliages (alliages NiCu, NrCr, NiMO), cuivre avec bandage coupe-feu Hilti CFS-B (A₂), deux couches autour de l'isolation de chaque côté de l'ouverture.
- Protection supplémentaire avec Armaflex AF, épaisseur 25 mm sur une longueur de 200 mm à partir du calfeutrement de chaque côté.

Tube métal avec isolation en laine minérale

Éléments traversant / Installations techniques (C)			Support: type et épaisseur (t_E)	Épaisseur de l'isolant (t_D) (mm)	Classification E = Etanchéité I = Isolation	Autres critères Description
Type de tube	Diamètre du tube d_c (mm)	Épaisseur de paroi du tube t_c (mm)				
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2	Dalle rigide ≥ 150 mm (550 kg/m ³)	≥ 20	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), le long du tube
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		≥ 40		
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2		≥ 20	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale L_D ≥ 500 mm
Tube acier	76,0	2,9-14,2		≥ 40		
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		≥ 40		Avec isolation continue (D), locale L_D ≥ 700 mm
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		≥ 20	EI 120-C/U	
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		≥ 40		Avec isolation continue (D), le long du tube
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		≥ 20	EI 120-C/U	
Tube cuivre	54	1,5-14,2		≥ 40		Avec isolation continue (D), locale L_D ≥ 500 mm
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		≥ 40		
Tube acier	114,3	3,7-14,2	Dalle rigide ≥ 150 mm, (2400 kg/m ³)	≥ 40	EI 120-C/U	Avec isolation interrompue (D), le long du tube
Tube acier	114,3	3,7-14,2		≥ 40		Avec isolation interrompue (D), locale L_D ≥ 800 mm

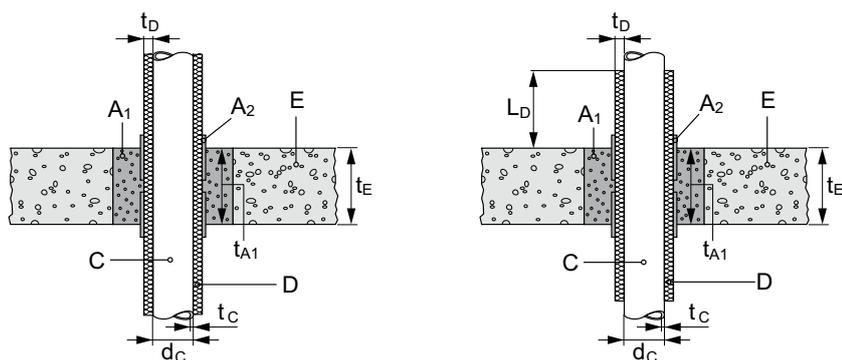
Détails de construction pour tubes avec isolation en laine minérale



Tube métal avec isolation Armaflex AF (avec bandage CFS-B)

Eléments traversant / Installations techniques (C)			Support: type et épaisseur (t _E)	Épaisseur de l'isolant (t _D) (mm)	Classification E = Etanchéité I = Isolation	Autres critères Description
Type de tube	Diamètre du tube d _c (mm)	Épaisseur de paroi du tube t _c (mm)				
Tube acier	26,7	2,2-14,2	Dalle rigide ≥ 150 mm (550 kg/m ³)	19	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), le long du tube
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2		19-41	EI 90-C/U	
Tube acier	76,0	2,9-14,2		41	EI 120-C/U	
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		41	EI 90-C/U	
Tube acier	26,7	2,2-14,2		19	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale L _D ≥ 500 mm
Tube acier	26,7-76,0	2,2/2,9-14,2		19-41	EI 90-C/U	
Tube acier	76,0	2,9-14,2		41	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale L _D ≥ 700 mm
Tube acier	76,0-168,3	2,9/3,6-14,2		41	EI 90-C/U	
Tube cuivre	28	1,0-14,2		19	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), le long du tube
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		19-41	EI 90-C/U	
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2		41	EI 120-C/U	
Tube cuivre	28	1,0-14,2		19	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale L _D ≥ 500 mm
Tube cuivre	28-54	1,0/1,5-14,2		19-41	EI 90-C/U	
Tube cuivre	54	1,5-14,2		41	EI 120-C/U	Avec isolation continue (D), locale L _D ≥ 800 mm
Tube cuivre	54-89	1,5/2,0-14,2	41	EI 120-C/U		
Tube acier	114,3	7,1-14,2	Dalle rigide ≥ 150 mm, (2400 kg/m ³)	≥ 25	EI 180-U/C	Avec isolation interrompue (D), le long du tube
Tube acier	114,3	7,1-14,2		≥ 25		Avec isolation interrompue (D), locale L _D ≥ 800 mm

Détails de construction pour tube métal avec isolation Armaflex AF



Spécification des produits en laine minérale pouvant être utilisés comme protection complémentaire pour câbles et chemins de câbles :

Laine de roche selon EN 14303

Classe de réaction au feu selon EN 13501-1 A1 ou A2 -

Conductivité thermique à 20°C $\leq 0,040$ W/(mK)

Masse volumique 35 - 45 kg/m³

Surface Revêtement Alu sur une face

La liste suivante contient des produits adaptés mais n'est pas exhaustive :

Isover	Ultimate U TFA 34
Knauf	Lamella Forte LLMF AluR
Paroc	Lamella Mat 35 Alu Coat
Rockwool	Klimafix, Klimarock ou 133 (Lamella mat)

Spécification des produits en laine minérale pouvant être utilisés comme isolation de tubes :

Isolation continue :

Isover	Isover Coquilla AT-LR, Protect 1000 S alu, Protect BSR 90 alu
Paroc	Section AluCoat T
Rockwool	Conlit Pipe sections, Klimarock, RS 800 pipe sections

Isolation interrompue :

Laine de roche selon EN 14303, classe A2 ou A1 selon EN 13501-2, Revêtement Alu

Spécification des produits en mousse élastomère flexible (FEF) pouvant être utilisés comme isolation de tubes :

Armacell International GmbH	Armaflex AF (marquage CE selon EN 14304)
-----------------------------	--

Caractéristiques du mortier CFS-M RG

Caractéristiques additionnelles

Les produits coupe-feu Hilti sont testés de manière complète et individuellement adaptés aux exigences techniques du bâtiment. En complément de leur rôle dans la construction en prévention passive contre l'incendie, les produits coupe-feu Hilti répondent également à d'autres critères de plus en plus importants. Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques additionnelles du mortier coupe-feu CFS-M RG. L'évaluation de l'aptitude au service a été faite selon le guide ETAG 026 – Partie 2 et Partie 3.



Caractéristiques	Evaluation	Norme, essai
Hygiène, santé et environnement Perméabilité à l'air et autres gaz	Flux par surface Perméabilité aux gaz suivants: Azote (N ₂), dioxyde de carbone (CO ₂), méthane (CH ₄) et air testée avec flux connu	EN 1026
Dégagement de substances dangereuses	Le mortier CFS-M RG est en conformité avec l'enregistrement, l'évaluation, homologation et la restriction des substances chimiques (REACH : Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals). Aucune utilisation de substance chimique toxique, cancérigène, toxique pour la reproduction et mutagène de catégorie 1 ou 2 ≥ 0,1 %	Fiche de données de sécurité
Protection contre les bruits (isolation contre les bruits aériens)	D _{n,w} = 59 dB R _w = 52 dB	EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Sécurité d'utilisation Résistance mécanique et stabilité Résistance aux chocs/mouvement Adhérence	Voile : Répond aux exigences de la zone la plus sévère (type IV) Dalle : Impact corps souple : Energie 600 Nm Impact cors dur : Energie 10 Nm Durabilité : Impact corps souple 120 Nm Impact corps dur 6 Nm	Rapport technique EOTA TR 001, A1
Economies d'énergie et rétention calorifique - Propriétés thermiques	Conductivité thermique (λ ₁₀ calculé) : 0,232 W/mK	EN 12667
Propriétés électriques	Résistivité en volume : 133 × 10 ¹⁰ ± 50 × 10 ¹⁰ Ohm Résistivité en surface : 233 × 10 ⁸ ± 80 × 10 ⁸ Ohm	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Part 30)
Durabilité et aptitude au service	Catégorie Y _{1, (-20/+70)°C} (adapté à des cafeutrements à des températures entre -20 ° C et +70 ° C sans exposition à la pluie)	Rapport technique EOTA TR 024 ETAG 026-2
Réaction au feu	Classe A1	EN 13501-1

Hilti. Performance. Fiabilité.

Hilti Belgium sa | Z.4 Broekooi 220 | 1730 Asse | T 0800 972 72 | F 0800 950 18 | www.hilti.be
Hilti Luxembourg sa | Rue de l'Industrie 19 | 8069 Bertrange | T 31 07 05 | F 31 07 51 | www.hilti.lu