

# Évaluation technique européenne

**ETE-13/0125**  
**du 16/04/2018**

Partie générale

**Organisme d'évaluation technique  
délivrante l'évaluation technique  
européenne**

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)  
Institut autrichien de génie civil

**Nom commercial du produit de  
construction**

Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL

**Famille de produits à laquelle appartient le  
produit de construction**

Produits coupe-feu et de calfeutrement :  
Calfeutrements de traversée

**Fabricant**

Hilti AG  
Feldkircherstrasse 100  
9494 Schaan  
LIECHTENSTEIN

**Usine de fabrication**

Usine de production Hilti 4a

**La présente évaluation technique  
européenne comprend**

19 pages incluant les annexes A à C, qui font  
partie intégrante de la présente évaluation.

**La présente évaluation technique  
européenne est délivrée conformément au  
règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du**

Document d'évaluation européen  
DEE 350454-00-1104 intitulé « Produits coupe-  
feu et de calfeutrement - Calfeutrements de  
traversée »

**La présente évaluation technique  
européenne remplace**

l'agrément technique européen ATE-13/0125,  
valable du 15/04/2013 au 14/04/2018

La présente évaluation technique européenne ne doit pas être transférée à des fabricants ou agents de fabricants autres que ceux indiqués en page 1, ni à des usines de production autres que celles énoncées dans le cadre de la présente évaluation technique européenne.

Les traductions de la présente évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

La présente évaluation technique européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique. Toutefois, une reproduction partielle peut être autorisée moyennant l'accord écrit de l'Österreichisches Institut für Bautechnik. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente évaluation technique européenne peut être retirée par l'Österreichisches Institut für Bautechnik, notamment en application des informations de la Commission, conformément à l'article 25 (3) du règlement (UE) n° 305/2011.

## Parties spécifiques

### 1 Description technique du produit

Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » est utilisé comme calfeutrement de traversée mixte, en combinaison avec le « Mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL » et, dans certains cas, avec le « Bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA ».

Composants	Caractéristiques
Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL	Produit en forme de bouchon réalisé dans un matériau coupe-feu pré-expansé et préformé à base de PU, conformément à l'annexe B.1 de l'ETE.
Mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL	Mastic de remplissage coupe-feu à base d'acrylique conformément à l'annexe B.2 de l'ETE.
Bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA	Bande d'enveloppement à base de graphite pour tubes, conformément à l'annexe B.3 de l'ETE.

### 2 Spécification des usages prévus conformément au document d'évaluation européen applicable (ci-après « DEE »)

#### 2.1 Usage prévu

Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » est conçu pour être utilisé comme un calfeutrement de traversée mixte permettant de rétablir de façon temporaire ou permanente les performances de résistance au feu des cloisons, voiles ou dalles munis d'ouvertures traversées par différents types de câbles, gaines et tubes en plastique.

Le diamètre maximal de l'ouverture du calfeutrement de traversée dans les cloisons/voiles et dalles est de 250 mm. Pour plus de détails, reportez-vous à l'annexe C de l'ETE.

Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » ne peut être utilisé que pour calfeutrer le passage de câbles, de gaines, de tubes en plastique ou les traversées mixtes (combinaison). Des informations supplémentaires sont disponibles à l'annexe C de l'ETE. Toute autre pièce ou structure de support pour installations techniques ne doit pas traverser le calfeutrement.

Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » ne peut être installé que dans les éléments de séparation spécifiés dans le tableau suivant. Pour plus de détails, reportez-vous à l'annexe C de l'ETE.

Élément de séparation	Construction	Dimensions maximales de l'ouverture du calfeutrement de traversée (diamètre)
Cloisons	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Montants en acier ou en bois avec revêtement des deux côtés et deux couches minimum de panneaux (épaisseur minimale 12,5 mm) selon EN 520 type F.</li> <li>&gt; Pour les cloisons à montants en acier, l'espace entre les revêtements ne doit pas être entièrement rempli de matériau isolant, notamment à proximité du calfeutrement de traversée.</li> </ul>	<p>Ø 250 mm</p> <p>Pour plus de détails, reportez-vous à l'annexe C de l'ETE</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pour les cloisons à montants en bois, la distance entre le calfeutrement de traversée et les montants en bois doit être de 100 mm minimum. La cavité entre le calfeutrement de traversée et le montant doit être comblée avec 100 mm minimum de matériau isolant de classe A1 ou A2 selon EN 13501-1.</li> <li>&gt; Épaisseur minimale 100 mm</li> </ul>	
Voiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Béton cellulaire, béton, maçonnerie</li> <li>&gt; Densité minimale 600 kg/m<sup>3</sup></li> <li>&gt; Épaisseur minimale 100 mm</li> <li>&gt; Le voile doit être classé selon EN 13501-2 pour la période de résistance au feu requise</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Ø 250 mm</p> <p>Pour plus de détails, reportez-vous à l'annexe C de l'ETE</p>
Dalles rigides	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Béton cellulaire, béton</li> <li>&gt; Densité minimale 600 kg/m<sup>3</sup></li> <li>&gt; Épaisseur minimale 150 mm</li> <li>&gt; La dalle doit être classée selon EN 13501-2 pour la période de résistance au feu requise</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Ø 250 mm</p> <p>Pour plus de détails, reportez-vous à l'annexe C de l'ETE</p>

## 2.2 Conditions d'utilisation

Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » est conçu pour être utilisé à des températures inférieures à 0 °C, avec exposition aux UV, mais sans exposition à la pluie, et peut donc, conformément au DEE 350454-00-1104 clause 2.2.9.3.1 – être classé type Y<sub>1</sub>. Étant donné que les exigences du type Y<sub>1</sub> sont respectées, les exigences des types Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub> et Z<sub>2</sub> le sont également.

## 2.3 Durée de vie

Les dispositions prises dans le cadre de la présente évaluation technique européenne sont basées sur une durée de vie présumée du « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » de 10 ans, sous réserve que les conditions indiquées dans la documentation technique du fabricant relative au conditionnement, au transport, au stockage, à la pose, à l'utilisation et à la réparation soient respectées.

Les indications relatives à la durée de vie présumée ne sauraient être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant ou l'organisme d'évaluation technique, mais doivent uniquement être considérées comme un moyen de choisir les produits qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

Dans des conditions d'utilisation normales, la durée de vie réelle peut être considérablement allongée sans dégradation majeure affectant les exigences de base des ouvrages de construction.

## 2.4 Hypothèses générales

Il est supposé que :

- > un calfeutrement de traversée endommagé est correctement réparé,
- > la pose du calfeutrement de traversée n'affecte pas la stabilité de l'élément de construction adjacent, même en cas d'incendie,
- > le linteau ou la dalle se trouvant au-dessus du calfeutrement de traversée est conçu(e), en termes de structure et de protection incendie, pour qu'aucune charge mécanique supplémentaire (autre que son propre poids) ne repose sur le calfeutrement de traversée,
- > les installations sont fixées à l'élément de construction adjacent conformément à la réglementation correspondante, de telle sorte qu'en cas d'incendie, aucune charge

mécanique supplémentaire ne pèse sur le calfeutrement de traversée,

- > le support des installations est maintenu pendant la période de résistance au feu requise et
- > les systèmes de distribution pneumatique, les systèmes d'air comprimé, etc. sont désactivés par des dispositifs complémentaires en cas d'incendie.

## 2.5 Fabrication

L'évaluation technique européenne est délivrée pour le produit sur la base des données/informations approuvées et déposées auprès de l'Österreichisches Institut für Bautechnik, qui identifient le produit ayant été évalué. Les modifications apportées au produit ou au processus de production, qui pourraient rendre ces données/informations déposées incorrectes, doivent être communiquées à l'Österreichisches Institut für Bautechnik avant leur mise en place.

L'Österreichisches Institut für Bautechnik décidera alors si ces modifications affectent ou non l'évaluation technique européenne et donc la validité du marquage CE basé sur l'évaluation technique européenne et, le cas échéant, si une nouvelle évaluation ou une modification de l'évaluation technique européenne est nécessaire.

## 3 Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation

Exigences de base pour les ouvrages de construction	Caractéristique essentielle	Méthode de vérification	Performances
<b>BWR 2</b>	Réaction au feu	EN 13501-1 : 2007+A1:2009	Clause 3.1.1 de l'ETE
	Résistance au feu	EN 13501-2 : 2007+A1:2009	Clause 3.1.2 et annexes C.1 à C.3 de l'ETE
<b>BWR 3</b>	Perméabilité à l'air	Aucune performance évaluée	
	Perméabilité à l'eau	Aucune performance évaluée	
	Teneur, émission et/ou libération de substances dangereuses	Aucune performance évaluée	
<b>BWR 4</b>	Résistance mécanique et stabilité	Aucune performance évaluée	
	Résistance aux chocs/mouvements	Aucune performance évaluée	
	Adhérence	Aucune performance évaluée	
	Durabilité	DEE 350454-00-1104 Clause 2.2.9	Clause 3.3.4 de l'ETE
<b>BWR 5</b>	Isolation au bruit aérien	EN ISO 10140-1 et EN ISO 10140-2, EN ISO 717-1	Clause 3.4.1 de l'ETE
<b>BWR 6</b>	Propriétés thermiques	EN 12667:2001	Clause 3.5.1 de l'ETE
	Perméabilité à la vapeur d'eau	Aucune performance évaluée	

### 3.1 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

#### 3.1.1 Réaction au feu

Les composants du « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » ont été évalués selon le DEE 350454-00-1104, clause 2.2.1, et classés selon EN 13501-1:2007+A1:2009.

Composant	Classe selon EN 13501-1
Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL	E
Mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL	E
Bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA	E

#### 3.1.2 Résistance au feu

Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » a été testé conformément au DEE 350454-00-1104, clause 2.2.2, et aux normes EN 1363-1 et EN 1366-3:2009.

Sur la base des résultats obtenus et du champ d'application spécifié dans les normes EN 1363-1 et EN 1366-3:2009, le calfeutrement de traversée du « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » a été classé selon EN 13501-2:2007+A1:2009. Les différentes classes de résistance au feu sont listées dans les annexes C.1 à C.3 de l'ETE.

La classe de résistance au feu maximale du calfeutrement de traversée dans les éléments verticaux ou horizontaux dépend de la classe de résistance au feu des éléments traversants. La classe de résistance au feu du calfeutrement de traversée correspond à celle de l'élément traversant présentant la classe la plus basse.

Les classifications ne sont pas valables pour les structures en panneaux sandwiches.

### 3.2 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

#### 3.2.1 Perméabilité à l'air

Aucune performance évaluée.

#### 3.2.2 Perméabilité à l'eau

Aucune performance évaluée.

#### 3.2.3 Teneur, émission et/ou libération de substances dangereuses

Aucune performance évaluée.

### 3.3 Sécurité d'utilisation et accessibilité (BWR 4)

#### 3.3.1 Résistance mécanique et stabilité

Aucune performance évaluée.

#### 3.3.2 Résistance aux chocs/mouvements

Aucune performance évaluée.

Des dispositions doivent être prises pour empêcher les personnes de monter sur un calfeutrement de traversée horizontal ou de heurter un calfeutrement de traversée vertical (par ex. par la pose d'un grillage).

### 3.3.3 Adhérence

Aucune performance évaluée.

### 3.3.4 Durabilité

Tous les composants du « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » respectent les exigences relatives aux conditions d'usage prévues.

Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » est donc adapté pour être utilisé à des températures inférieures à 0 °C, avec exposition aux UV, mais sans exposition à la pluie, et peut donc, conformément au DEE 350454-00-1104, clause 2.2.9.3.1, être classé type Y<sub>1</sub>. Étant donné que les exigences du type Y<sub>1</sub> sont respectées, les exigences des types Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub> et Z<sub>2</sub> le sont également.

## 3.4 Protection contre le bruit (BWR 5)

### 3.4.1 Isolation au bruit aérien

L'isolation au bruit aérien du « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » a été testée selon les normes EN ISO 10140-1 et EN ISO 10140-2. Le classement des propriétés d'isolation au bruit a été calculé selon EN ISO 717-1.

Les essais acoustiques ont été réalisés dans une cloison. La cloison a été construite à partir de montants métalliques (acier galvanisé de 0,36 mm d'épaisseur) de 92 mm de large, espacés de 610 mm de centre à centre. Elle était recouverte de chaque côté d'une double couche de plaque de plâtre de 16 mm d'épaisseur et remplie d'un isolant en laine minérale « Thermafiber » de 100 mm d'épaisseur. L'aire de la cloison était de 6,8 m<sup>2</sup>. Le « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » a été testé comme calfeutrement vierge, sans installations techniques.

Les valeurs obtenues pour l'isolation au bruit aérien selon EN ISO 717-1:1996+A1:2006 sont les suivantes :

Composant	R (C ; Ctr)
Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL	54 (0; -6)

## 3.5 Économie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

### 3.5.1 Propriétés thermiques

Les propriétés thermiques du « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » ont été testées selon EN 12667:2001.

Composant	$\lambda_{10}$ in W/(m.K)
Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL	0,089

### 3.5.2 Perméabilité à la vapeur d'eau

Aucune performance évaluée.

## 4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (ci-après « EVCP ») appliqué, avec référence à sa base juridique

Conformément à la décision 1999/454/CE de la Commission européenne<sup>1</sup>, modifiée par la décision 2001/596/CE<sup>2</sup>, le système d'évaluation et de vérification de la constance des

<sup>1</sup> Journal officiel de l'Union européenne n° L 178, 14.7.1999, p. 52

performances (voir l'annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) est indiqué dans le tableau suivant.

Produit(s)	Usage(s) prévu(s)	Niveau(x) ou classe(s) (résistance au feu)	Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances
Produits coupe-feu et de calfeutrement	Pour le compartimentage coupe-feu et/ou la protection incendie ou les performances coupe-feu	Tous	1

Par ailleurs, selon la décision 1999/454/CE de la Commission européenne, modifiée par la décision 2001/596/CE, les systèmes d'évaluation et de vérification de la constance des performances en matière de réaction au feu sont présentés dans le tableau suivant.

Produit(s)	Usage(s) prévu(s)	Niveau(x) ou classe(s) (réaction au feu)	Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances
Produits coupe-feu et de calfeutrement	Pour les usages soumis à la réglementation sur la réaction au feu	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 à E)***, F	4
<p>* Produits/matériaux dont une étape clairement identifiable du processus de production provoque une amélioration de la classification de réaction au feu (par ex. l'ajout de retardateurs de flamme ou la limitation des matériaux organiques)</p> <p>** Produits/matériaux non concernés par la remarque (*)</p> <p>*** Produits/matériaux qu'il n'est pas nécessaire de tester pour la réaction au feu (par ex. les produits/matériaux de classe A1 selon la décision de la Commission 96/603/CE modifiée)</p>			

## 5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, selon le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP sont indiqués dans le plan de contrôle déposé auprès de l'organisme d'évaluation technique (Österreichisches Institut für Bautechnik).

L'organisme de certification choisi pour le produit devra se rendre à l'usine au moins deux fois par an pour contrôler le fabricant.

Délivrée à Vienne le 16/04/2018  
par l'Österreichisches Institut für Bautechnik

Rainer Mikulits  
Directeur général



## ANNEXE A DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE et LISTE DES ABRÉVIATIONS

### A.1 Références aux normes citées dans l'ETE

EN 1026	Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Méthode d'essai
EN 1366-3	Essais de résistance au feu des installations techniques - Partie 3 : calfeutrements de trémies
EN 12667	Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique
EN 13501-1	Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu
EN 13501-2	Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 2 : classement à partir des données d'essais de résistance au feu
EN ISO 10140-1	Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 1 : règles d'application pour produits particuliers
EN ISO 10140-2	Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 2 : mesurage de l'isolation au bruit aérien
EN ISO 717-1	Acoustique - Évaluation de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1 : isolement aux bruits aériens

### A.2 Autres documents de référence

EOTA TR 024	Caractérisation, aspects de durabilité et contrôle de production en usine pour les matériaux, composants et produits réactifs
-------------	---

### A.3 Abréviations utilisées dans les schémas

Abréviation	Description
A, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> ,..	Produits coupe-feu Hilti
C, C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> ,..	Installations techniques traversantes
E, E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> ,...	Éléments de séparation (cloison, voile, dalle)
w	Diamètre du calfeutrement de traversée
S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>n</sub>	Distances
t <sub>A</sub>	Épaisseur du calfeutrement de traversée
t <sub>E</sub>	Épaisseur de l'élément de séparation

## **ANNEXE B**

### **DESCRIPTION DES PRODUITS ET DOCUMENTATION PRODUIT**

#### **B.1 Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL**

Produit en forme de bouchon réalisé dans un matériau coupe-feu prédurci et préformé à base de PU, disponible dans différents diamètres. Le plan de contrôle est défini dans le document « Plan de contrôle relatif à l'agrément technique européen ATE-13/0125 – Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL », qui constitue une partie non publique de la présente ETE.

#### **B.2 Mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL**

Le « Mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL » est disponible en cartouches de 310 ml ou en sachets de 580 ml.

Le plan de contrôle est défini dans le document « Plan de contrôle relatif à l'évaluation technique européenne ETE-13/0099 – Brique coupe-feu Hilti CFS-BL », qui constitue une partie non publique de la présente ETE.

Pistolets adaptés :

« Hilti CFS-DISP / CS 201-P1 » (pour les cartouches de 310 ml)

« Hilti CS 270-P1 » (pour les sachets de 580 ml)

#### **B.3 Bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA**

Le « Bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA » est disponible en rouleaux de 100 mm de largeur, 3 mm d'épaisseur et 5 m de longueur. Le plan de contrôle est défini dans le document « Plan de contrôle relatif à l'agrément technique européen ATE-13/0125 – Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL », qui constitue une partie non publique de la présente ETE.

#### **B.4 Documentation technique du produit**

Fiche technique « Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL » (comprenant tous les produits accessoires).

## ANNEXE C

### CLASSE DE RÉSISTANCE AU FEU DES CALFEUTREMENTS DE TRAVERSÉE RÉALISÉS AVEC DES BOUCHONS COUPE-FEU HILTI CFS-PL

#### C.1 Informations générales

##### C.1.1 Cloisons/voiles et dalles

a) Cloison :

La cloison doit avoir une épaisseur minimale de 100 mm et contenir des montants en acier ou en bois et un revêtement des deux côtés consistant en deux couches minimum de panneaux d'épaisseur 12,5 mm selon EN 520 type F.

Pour les cloisons à montants en bois, la distance entre le calfeutrement de traversée et les montants doit être de 100 mm minimum. La cavité entre le calfeutrement de traversée et le montant doit être comblée avec 100 mm minimum de matériau isolant (classe A1 ou A2 selon EN 13501-1).

b) Voile :

Le voile doit avoir une épaisseur minimale de 100 mm et contenir du béton, du béton cellulaire ou de la maçonnerie, avec une densité minimale de 600 kg/m<sup>3</sup>.

c) Dalle :

La dalle doit avoir une épaisseur minimale de 150 mm et contenir du béton cellulaire ou du béton, avec une densité minimale de 600 kg/m<sup>3</sup>.

Les cloisons/voiles et dalles doivent être classés selon EN 13501-2 pour la période de résistance au feu requise ou satisfaire aux exigences de l'Eurocode correspondant.

La présente ETE ne couvre pas l'utilisation du produit comme calfeutrement de traversée dans les structures en panneaux sandwichs.

Distance maximale au 1<sup>er</sup> support d'installations techniques : 250 mm

##### C.1.2 Renforcement

La profondeur du calfeutrement de traversée est de 150 mm minimum (figure 1a, tA), quelle que soit l'épaisseur de l'élément séparateur. Lorsque l'épaisseur de l'élément séparateur est inférieure à 150 mm, il est nécessaire d'utiliser un renforcement.

Renforcement : des plaques carrées réalisées avec des plaques de plâtre ou de silicate de calcium de dimensions  $2x W_A$  (100 mm) + W (figure 1c, diamètre du bouchon) sont posées sur le pourtour de l'ouverture avec le nombre nécessaire de couches. Deux cadres de même hauteur des deux côtés de la cloison ou du voile (figure 1a) doivent être montés.

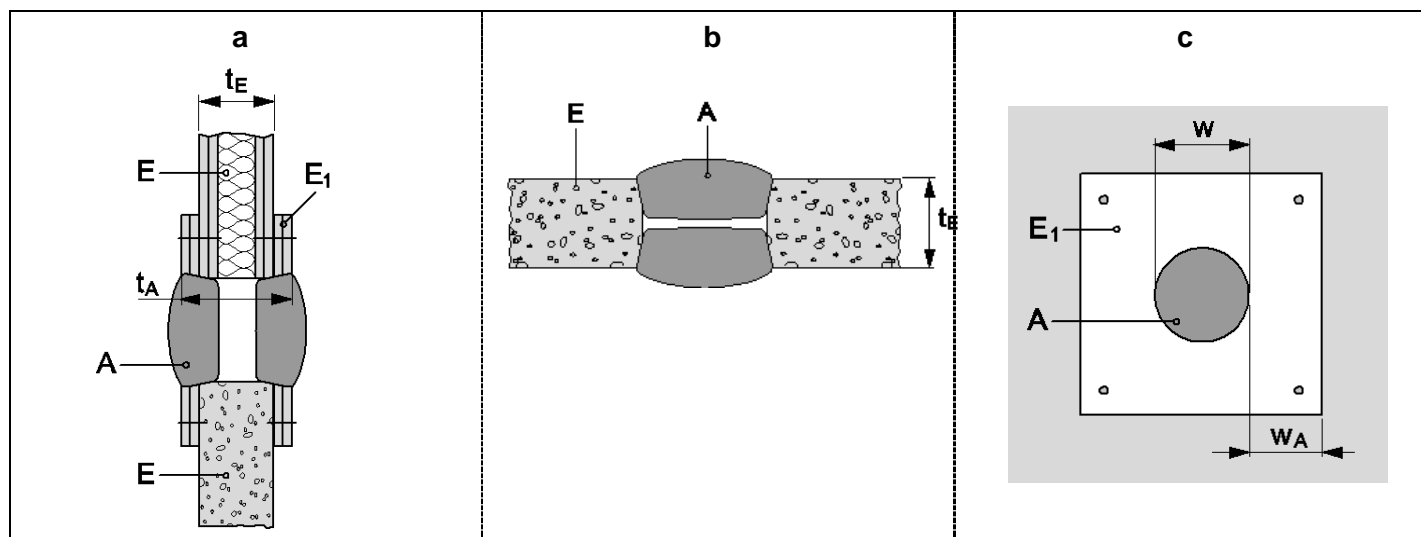


Figure 1 : renforcement et positionnement des calfeutrements dans les cloisons/voiles ou dalles

A	Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL	$t_E$	Épaisseur de l'élément de séparation
E	Élément de séparation (voile, cloison, dalle)	w	Diamètre du calfeutrement de traversée
E1	Renforcement	$w_A$	Largeur du cadre de renforcement, 100 mm
$t_A$	Épaisseur du calfeutrement de traversée		

### C.1.3 Types de calfeutrements de traversée

#### C.1.3.1 Type de calfeutrement de traversée : mastic de colmatage

- Les espaces entre les installations techniques et le bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL (A) sont comblés avec du mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL ( $A_1$ ) sur une épaisseur de 20 mm.

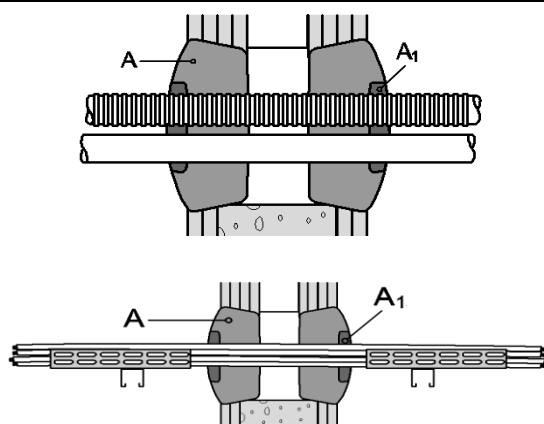


Figure 2 : calfeutrement de type A1

**C.1.3.2 Type de calfeutrement de traversée : mastic de colmatage + 2 couches de bandage de colmatage**

- Les espaces entre les installations techniques et le bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL (A) sont comblés avec du mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL (A1) sur une épaisseur de 20 mm.
- Deux couches de bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA (A2) sont enroulées autour des installations techniques ou du groupe d'installations.

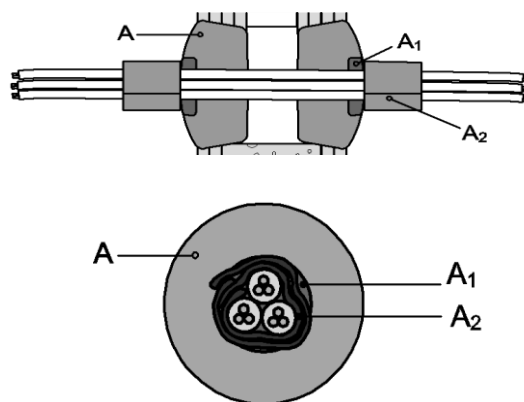


Figure 3 : mastic de colmatage (A<sub>1</sub>) + 2 couches de bandage de colmatage (A<sub>2</sub>)

Le bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA doit être posé avec le grillage vers l'extérieur ou vers le haut.

Pour les applications de dalles, le bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA ne doit être posé que sur le côté supérieur.

**C.1.4 Règles pour les distances**

Distances valables pour les installations techniques traversant les cloisons/voiles et les dalles.

Distances minimales en mm (voir l'illustration) :

$s_1 = 0$  (distance entre les câbles et le bord du calfeutrement)

$s_2 = 0$  (distance entre les câbles)

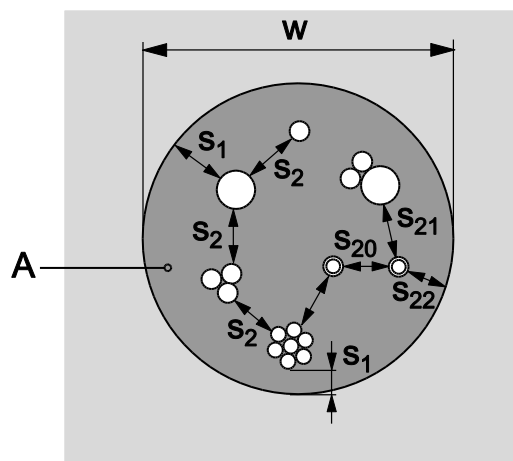
$s_{20,21,22} = 0$   $\varnothing \leq 16$  mm

$s_{20} = 0$   $\varnothing > 16$  mm

(distance entre les gaines)

$s_{21,22} = 20$   $\varnothing > 16$  mm

(distance entre les gaines et les autres installations techniques ou les bords du calfeutrement)



## C.2 Cloisons ou voiles selon l'annexe C.1.1 de l'ETE - épaisseur minimale 100 mm

### C.2.1 Calfeutrement vierge (sans installations techniques) \*

Détails de la construction (pour les symboles et les abréviations, voir la figure 1 et l'annexe A.3 de l'ETE) :

Le bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL (A) d'épaisseur de calfeutrement  $t_A \geq 150$  mm, centré par rapport à l'épaisseur de la cloison ou du voile (E); renforcement selon l'annexe C.1.2 de l'ETE.

Le bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL peut être posé directement dans l'ouverture circulaire ou bien dans un manchon en plastique équipé (PVC, 2 mm d'épaisseur, 150 mm de longueur, affleurant avec la cloison ou le voile).

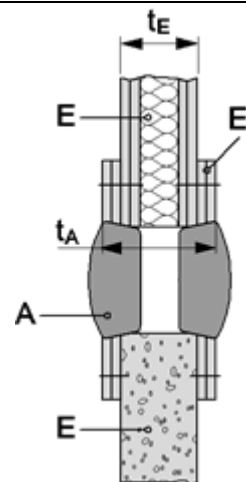


Figure 4 : calfeutrement vierge

#### Classification

Diamètre du calfeutrement : 52 à 250 mm

EI 120

\* Lorsque des installations techniques sont ajoutées ultérieurement dans un calfeutrement vierge, seules des installations correspondant aux classes requises listées dans les tableaux ci-dessous peuvent être ajoutées.

### C.2.2 Installations techniques traversant les cloisons/voiles

- Diamètre du calfeutrement : 52 à 250 mm
- Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL (A), épaisseur  $t_A \geq 150$  mm ;
- centré par rapport à l'épaisseur de la cloison ou du voile (E) ;
- renforcement (E1) selon l'annexe C.1.2 de l'ETE.

Distance maximale du premier support d'installations  $\leq 250$  mm (mesurée depuis le renforcement).

Abréviation	Description
A, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , ...	Produits coupe-feu : A Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL A <sub>1</sub> Mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL A <sub>2</sub> Bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA
C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub>	C <sub>1</sub> Gainses C <sub>2</sub> Câbles uniques C <sub>3</sub> Faisceau de câbles
E, E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> , ...	Éléments de séparation
t <sub>E</sub>	Épaisseur de l'élément de séparation

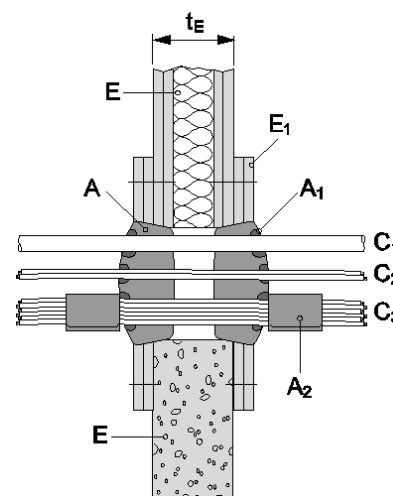


Figure 5 : traversée

<b>C.2.2.a) Câbles</b>		
<p>Construction selon l'annexe C.2.2 de l'ETE                  Installations techniques traversantes C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> selon l'annexe C.2.2 de l'ETE                  Pour les traversées de câbles, les types de calfeutrements suivants s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mastic de colmatage (A<sub>1</sub>) selon l'annexe C.1.3.1 de l'ETE</li> <li>• Mastic de colmatage + 2 couches de bandage de colmatage (A<sub>2</sub>) selon l'annexe C.1.3.2 de l'ETE</li> </ul>		
Tous les types de câbles couramment utilisés de nos jours dans la construction en Europe (par ex. câbles d'alimentation, de contrôle, de signal, de télécommunication, de données, en fibre optique, avec ou sans supports de câbles)		
<b>Type de calfeutrement</b>	<b>mastic de colmatage</b>	<b>mastic de colmatage + 2x bandage de colmatage</b>
Câbles sous gaine :	<b>Classification</b>	
Ø ≤ 21 mm	EI 120	---
Faisceau de câbles attachés ≤ Ø 100 mm ; Ø câble unique ≤ 21 mm	EI 120	---
21 < Ø ≤ 50 mm	EI 90	EI 120
50 < Ø ≤ 80 mm	EI 90 / E 120	---
Câbles non gainés (fils) : Ø ≤ 24 mm	EI 60 / E 120	---
<b>C.2.2.b) Gaines et tuyaux de petites dimensions</b>		
<p>Construction selon l'annexe C.2.2 de l'ETE                  Installations techniques traversantes C<sub>1</sub> selon l'annexe C.2.2 de l'ETE                  Type de calfeutrement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mastic de colmatage (A<sub>1</sub>) selon l'annexe C.1.3.1 de l'ETE</li> </ul>		
<b>Type de calfeutrement</b>	<b>mastic de colmatage</b>	<b>mastic de colmatage + 2x bandage de colmatage</b>
Ø ≤ 16 mm, épaisseur de la paroi ≥ 1 mm, disposition linéaire, avec ou sans câbles, avec ou sans supports de câbles, espacement minimal = 0 mm	<b>Classification</b>	
Gaines et tuyaux en plastique	EI 120 U/U	---
Gaines et tuyaux en acier	EI 120 C/U	---

C.2.2.c) Gaines				
Construction selon l'annexe C.2.2 de l'ETE				
Installations techniques traversantes C <sub>1</sub> selon l'annexe C.2.2 de l'ETE avec et sans câbles				
Type de calfeutrement				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mastic de colmatage (A<sub>1</sub>) selon l'annexe C.1.3.1 de l'ETE</li> </ul>				
Type de calfeutrement			mastic de colmatage	mastic de colmatage + 2x bandage de colmatage
	extérieur (mm)		Classification	
	*PO	*PVC		
Gaines souples	16 - 40	16 - 32	EI 120 U/U	----
Gaines rigides <ul style="list-style-type: none"> <li>Épaisseur : PO :1,55 à 2,30 mm PVC :1,90 à 2,80 mm</li> </ul>	16 - 40	16 - 40		
Faisceau de gaines rigides ou souples, gaines uniques : $\varnothing \leq 20$ mm	$\leq 100$			
*PO : Polyoléfine (PE, PP, PPE, PPO) ; *PVC : Polychlorure de vinyle				



### C.3 Dalle selon l'annexe C.1.1 de l'ETE – épaisseur minimale 150 mm

#### C.3.1 Calfeutrement vierge (sans installations techniques) \*

Détails de la construction (pour les symboles et les abréviations, voir la figure 1 et l'annexe A.3 de l'ETE) :

Le bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL (A) d'épaisseur de calfeutrement  $t_A \geq 150$  mm, centré par rapport à l'épaisseur de dalle (E) ; renforcement selon l'annexe C.1.2 de l'ETE.

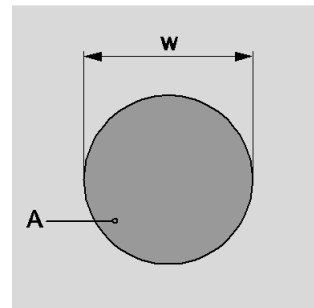


Figure 6 : calfeutrement vierge dans les dalles

#### Classification

Diamètre du calfeutrement : 52 à 250 mm

EI 120

\* Si des installations techniques traversantes sont ajoutées ultérieurement dans un calfeutrement vierge, seules les installations techniques listées dans les tableaux suivants et correspondant à la classification requise peuvent être ajoutées.

#### C.3.2 Installations techniques traversant les dalles

- Diamètre du calfeutrement : 52 à 250 mm
- Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL (A), épaisseur  $t_A \geq 150$  mm ;
- centré par rapport à l'épaisseur de dalle (E) ;
- renforcement ( $E^1$ ) selon l'annexe C.1.2 de l'ETE.

Abréviation	Description	
A, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> ,...	Produits coupe-feu : A Bouchon coupe-feu Hilti CFS-PL A <sub>1</sub> Mastic de colmatage coupe-feu Hilti CFS-FIL A <sub>2</sub> Bandage de colmatage coupe-feu Hilti CFS-P BA	
C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub>	C <sub>1</sub> Gaines C <sub>2</sub> Câbles uniques C <sub>3</sub> Faisceau de câbles	
E, E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> ,...	Éléments de séparation	
t <sub>E</sub>	Épaisseur de l'élément de séparation	

Figure 7 : traversée de dalle

<b>C.3.2.a) Câbles</b>		
<p>Construction selon l'annexe C.3.2 de l'ETE                  Installations techniques traversantes C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> selon l'annexe C.3.2 de l'ETE                  Pour les traversées de câbles, les types de calfeutrements suivants s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mastic de colmatage (A<sub>1</sub>) selon l'annexe C.1.3.1 de l'ETE</li> <li>• Mastic de colmatage + 2 couches de bandage de colmatage (A<sub>2</sub>) selon l'annexe C.1.3.2 de l'ETE</li> </ul>		
Tous les types de câbles couramment utilisés de nos jours dans la construction en Europe (par ex. câbles d'alimentation, de contrôle, de signal, de télécommunication, de données, en fibre optique, avec ou sans supports de câbles)		
<b>Type de calfeutrement</b>	<b>mastic de colmatage</b>	<b>mastic de colmatage + 2x bandage de colmatage</b>
Câbles sous gaine :	<b>Classification</b>	
Ø ≤ 21 mm	EI 120	---
Faisceau de câbles attachés ≤ Ø 100 mm ; Ø câble unique ≤ 21 mm	EI 120	---
21 < Ø ≤ 50 mm	EI 120	---
50 < Ø ≤ 80 mm	EI 90 / E 120	---
Câbles non gainés (fils) : Ø ≤ 24 mm	EI 30 / E 120	EI 30 / E 120
<b>C.3.2.b) Gaines et tuyaux de petites dimensions</b>		
<p>Construction selon l'annexe C.3.2 de l'ETE                  Installations techniques traversantes C<sub>1</sub> selon l'annexe C.3.2 de l'ETE                  Type de calfeutrement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mastic de colmatage (A<sub>1</sub>) selon l'annexe C.1.3.1 de l'ETE</li> </ul>		
<b>Type de calfeutrement</b>	<b>mastic de colmatage</b>	<b>mastic de colmatage + 2x bandage de colmatage</b>
Ø ≤ 16 mm, épaisseur de la paroi ≥ 1 mm, disposition linéaire, avec ou sans câbles, avec ou sans supports de câbles, espacement minimal = 0 mm	<b>Classification</b>	
Gaines et tuyaux en plastique	EI 120 U/U	---
Gaines et tuyaux en acier	EI 120 C/U	---

C.3.2.c) Gaines			
Construction selon l'annexe C.3.2 de l'ETE			
Installations techniques traversantes C <sub>1</sub> selon l'annexe C.3.2 de l'ETE avec et sans câbles			
Type de calfeutrement			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mastic de colmatage (A<sub>1</sub>) selon l'annexe C.1.3.1 de l'ETE</li> </ul>			
Type de calfeutrement		mastic de colmatage	mastic de colmatage + 2x bandage de colmatage
	extérieur (mm)		Classification
	*PO	*PVC	
Gaines souples	16 - 40	16 - 32	EI 120 U/U
Gaines rigides <ul style="list-style-type: none"> <li>Épaisseur : <ul style="list-style-type: none"> <li>PO :1,55 à 2,30 mm</li> <li>PVC :1,90 à 2,80 mm</li> </ul> </li> </ul>	16 - 40	16 - 40	
Faisceau de gaines rigides ou souples, gaines uniques : Ø ≤ 20 mm	≤ 100		
*PO : Polyoléfine (PE, PP, PPE, PPO) ; *PVC : Polychlorure de vinyle			