

Évaluation technique européenne ETE-19/0704 du 07/03/2025

I Généralités

Organisme d'évaluation technique émetteur de l'ETE et désigné selon l'article 66 du Règlement (UE) n° 305/2011 : ETA-Danmark A/S

Nom commercial du produit de construction :

DG-SC

Famille à laquelle appartient le produit de construction mentionné ci-dessus :

Produit coupe-feu : joints de pénétration.

Fabricant :

Flamro Brandschutz-Systeme GmbH
Am Sportplatz 2
DE-56291 Leiningen
Tél. : 0049 4105 4090 0
Site Web : www.flamro.de

Site de fabrication :

Plant LEI

Cette Évaluation technique européenne contient :

19 pages dont 3 annexes faisant partie intégrante du document

Cette Évaluation technique européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du :

DEE 350454-00-1104, Produits de compartimentage et de calfeutrement au feu - Joints de pénétration.

Cette version remplace :

L'ETE du même numéro émise le 24/06/2024

Les traductions dans d'autres langues de la présente évaluation technique européenne doivent correspondre exactement aux documents originaux publiés et doivent être identifiées en tant que telles.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale (à l'exception des annexes confidentielles mentionnées ci-dessus). Toutefois, une reproduction partielle peut être effectuée avec l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique. Toute reproduction partielle devra être désignée comme telle.

II PARTIE SPÉCIFIQUE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE

1 Description technique du produit

Le produit coupe-feu intumescent en dispersion aqueuse DG-SC est un mastic intumescent visqueux, composé de substances intumescentes et d'un liant. Il durcit après application sur un support et forme une couche intumescente flexible qui, en cas d'incendie, réagit en se dilatant et en produisant de la mousse.

Le produit de construction DG-SC est fourni en cartouches, seaux et contenants de différentes capacités.

Les spécifications détaillées relatives à l'identification et aux critères de performance en matière de sécurité incendie pour ce produit de construction figurent dans les annexes de la présente ETE.

2 Spécification de l'utilisation prévue, conformément au document d'évaluation européen applicable (ci- après DEE)

Le produit de construction DG-SC est destiné à être utilisé comme composant coupe-feu dans des éléments de construction, des systèmes assemblés ou des constructions soumis à des exigences en matière de protection incendie. Ses propriétés réactives empêchent la transmission de chaleur et la propagation du feu en cas d'incendie.

Dans le cadre de la présente ETE, la résistance au feu a été démontrée pour les joints de traversées de câbles ou de tuyaux. Les joints de traversées de câbles ou de tuyaux servent à obturer les ouvertures dans des parois ou des sols résistants au feu, traversés par des câbles et/ou des tuyaux, et permettent ainsi de préserver la résistance au feu des parois ou des sols dans la zone des traversées.

Informations complémentaires du tableau 3 :
« Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation ».

Les produits intumescents de calfeutrement au feu doivent être montés conformément au manuel d'installation du fabricant.

Les dispositions de la présente Évaluation technique européenne reposent sur une durée d'utilisation prévue de 10 ans pour le produit DG-SC, sous réserve du respect des conditions définies par le fabricant concernant l'emballage, le transport, le stockage, le montage, l'utilisation, la maintenance et la réparation.

Les indications relatives à la durée d'utilisation ne peuvent en aucun cas être interprétées comme une garantie du fabricant ou de l'organisme d'évaluation, mais doivent être considérées comme un moyen de sélection des produits appropriés, en fonction de la durée d'utilisation économiquement raisonnable et prévue de l'ouvrage.

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

Caractéristique	Évaluation de la caractéristique
Sécurité en cas d'incendie (BWR2)	
Réaction au feu	Produit Classe E , conformément à la norme EN 13501-1 et au Règlement délégué (UE) 2016/364.
Résistance au feu	Classification selon la norme EN 13501-2 : Voir Annexe B pour plus d'informations sur les conceptions résistantes au feu.
3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR3)	
Contenu, émission et/ou libération de substances dangereuses*	Aucune performance évaluée
Perméabilité à l'air (propriété du matériau)	Aucune performance évaluée
Perméabilité à l'eau (propriété du matériau)	Aucune performance évaluée
3.4 Sécurité d'utilisation (BWR4)	
Résistance mécanique et stabilité	Aucune performance évaluée
Résistance aux chocs/mouvements	Aucune performance évaluée
Adhérence	Aucune performance évaluée
Durabilité	Catégorie d'utilisation : Type X
3.5 Protection contre le bruit (BWR5)	
Isolation acoustique aérienne	Aucune performance évaluée
3.6 Économie d'énergie et conservation de la chaleur (BWR6)	
Isolation thermique	Aucune performance évaluée
Perméabilité à la vapeur d'eau	Aucune performance évaluée

Pour plus d'informations, consultez les sections 3.8 et 3.9.

*) En plus des clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses figurant dans la présente Évaluation technique européenne, d'autres exigences peuvent s'appliquer aux produits relevant de son champ d'application (par exemple, la législation européenne transposée, ainsi que les lois, règlements et dispositions administratives nationales). Pour satisfaire aux dispositions du Règlement sur les produits de construction, ces exigences doivent également être respectées, lorsqu'elles s'appliquent et dans les conditions où elles s'appliquent.

3.8 Méthodes de vérification

Les valeurs caractéristiques du système de joints de pénétration sont basées sur le DEE 350454-00-1104, Produits de compartimentage et de calfeutrement résistant au feu, Joints de pénétration, évalué en tant que mastic, conformément au tableau 1.1 du DEE.

3.9 Aspects généraux liés à l'aptitude à l'emploi du produit

La vérification de la durabilité fait partie des tests des caractéristiques essentielles. Le produit DG-SC peut être utilisé dans les applications d'utilisation finale conformément aux dispositions relatives à la catégorie d'utilisation X (usage dans des conditions d'exposition aux intempéries), sans qu'il nécessite de modifications significatives des caractéristiques liées à la protection incendie. Les produits répondant aux exigences de la catégorie X satisfont également aux exigences de toutes les autres catégories.

L'Évaluation technique européenne est délivrée pour le produit sur la base de données/informations convenues, déposées auprès d'ETA-Danmark, qui identifient le produit ayant été évalué et jugé conforme. Toute modification du produit ou du procédé de fabrication susceptible d'invalider ces données/informations déposées doit être notifiée à ETA-Danmark avant leur mise en œuvre. ETA-Danmark décidera si ces modifications affectent l'ETE et, par conséquent, la validité du marquage CE basé sur cette ETE, et, le cas échéant, si une nouvelle évaluation ou une modification de l'ETE est nécessaire.

Le produit DG-SC est fabriqué conformément aux dispositions de la présente Évaluation technique européenne, en utilisant les procédés de fabrication identifiés lors de l'inspection de l'usine par l'organisme notifié et consignés dans la documentation technique.

4 Attestation et vérification de la constance des performances (ci-après AVCP) appliquée, avec référence à sa base juridique

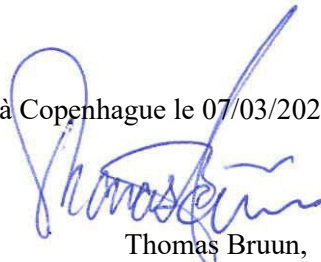
4.1 Système AVCP

Conformément à la décision 1999/454/CE de la Commission européenne, telle que modifiée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances applicables est le système 1 (voir l'annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011).

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système AVCP, tels que prévus dans le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP sont définis dans le plan de contrôle déposé auprès d'ETA-Danmark préalablement à l'octroi du marquage CE.

Émis à Copenhague le 07/03/2025 par



Thomas Bruun,
directeur général, ETA-Danmark

Annexe A
Description des produits de construction, de leurs propriétés et de leurs performances

Propriétés et performances des composants du produit de construction « DG-SC »

Propriétés	Paramètre
Densité	1 300 kg/m ³ ± 10 %
Teneur en composés organiques volatils	65,0 % - 75,0 %
Perte de poids par exposition à la chaleur	54,0 % - 64,0 %
Taux de dilatation	15 - 26,5
Pression de dilatation	1,00 - 1,90 N/mm ²

Annexe B**Classification de résistance au feu du mastic coupe-feu intumescent DG-SC installé comme joint de pénétration simple****B.1 Informations générales :****B. 1.1. Montages de paroi et sol****a. Paroi flexible**

La paroi doit avoir une épaisseur minimale de 100 mm et être constituée d'une ossature métallique, revêtue sur les deux faces d'un minimum de deux plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur, conformes à la norme EN 520, type F.

Si des parois à montants en bois sont utilisées, il convient de laisser une distance minimale de 100 mm entre chaque montant en bois et le joint. La cavité située entre les montants et le joint doit être remplie d'au moins 100 mm de matériau isolant classé A1 ou A2 (conformément à la norme EN 13501-1).

b. Paroi rigide

En béton ou en maçonnerie, avec une épaisseur ≥ 100 mm (densité de 650 ± 200 kg/m³).

c. Sol rigide

En béton ou en béton cellulaire, avec une épaisseur ≥ 150 mm (densité de 650 ± 200 kg/m³).

d. Paroi de gaines

Construction à ossature métallique, avec un revêtement d'un seul côté, constitué d'au moins deux plaques de construction de 20 mm d'épaisseur.

B.2.1 Parois flexibles

Mastic coupe-feu intumescent	
De chaque côté	Profondeur : ≥ 25 mm
Sans matériau de remplissage	Largeur : ≥ 10 mm - ≤ 25 mm
Avec matériau de remplissage	Largeur : ≥ 10 mm - ≤ 50 mm
Épaisseur totale du joint de pénétration	≥ 100 mm
Espace de travail entre les installations	≥ 100 mm

B.2.2 Joint de pénétration dans une paroi rigide :

Mastic coupe-feu intumescent	
De chaque côté	Profondeur : ≥ 25 mm
Sans matériau de remplissage	Largeur : ≥ 10 mm - ≤ 25 mm
Avec matériau de remplissage	Largeur : ≥ 10 mm - ≤ 50 mm
Épaisseur totale du joint de pénétration	≥ 100 mm
Espace de travail entre les installations	≥ 100 mm

B.3 Joint de pénétration dans un sol rigide :

Mastic coupe-feu intumescent	
De chaque côté	Profondeur : ≥ 25 mm
Sans matériau de remplissage	Largeur : ≥ 10 mm - ≤ 25 mm
Avec matériau de remplissage	Largeur : ≥ 10 mm - ≤ 50 mm
Épaisseur totale du joint de pénétration	≥ 150 mm
Espace de travail entre les tuyaux d'acier non isolés $\leq 48,3$ mm	≥ 0 mm
Espace de travail entre les autres installations	≥ 100 mm

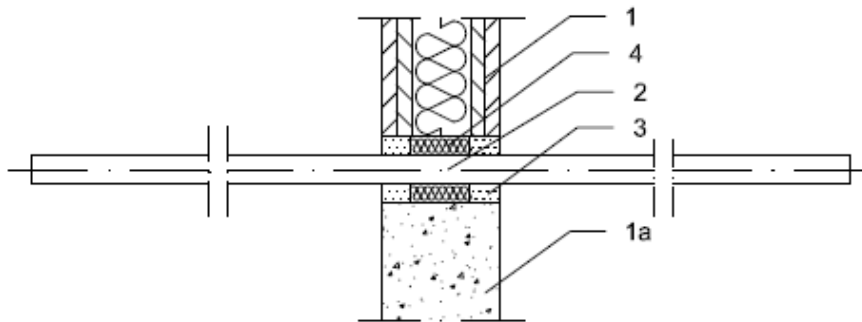
B.4 Joint de pénétration dans une paroi de gaines :

Mastic coupe-feu intumescent	
De chaque côté	Profondeur : ≥ 20 mm
Sans remplissage	Largeur : ≥ 10 mm - ≤ 25 mm
Épaisseur totale du joint de pénétration	≥ 40 mm
Espace de travail horizontal entre les tuyaux composites multicouches KeKelit KELOX KM 110 (\varnothing max du tuyau : 32 mm)	≥ 0 mm
Espace de travail entre les autres installations	≥ 100 mm

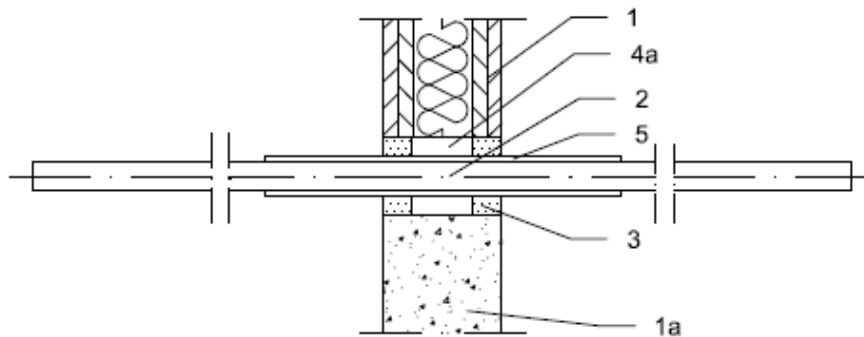
B.2.1 Paroi flexible

B.2.2 Paroi rigide

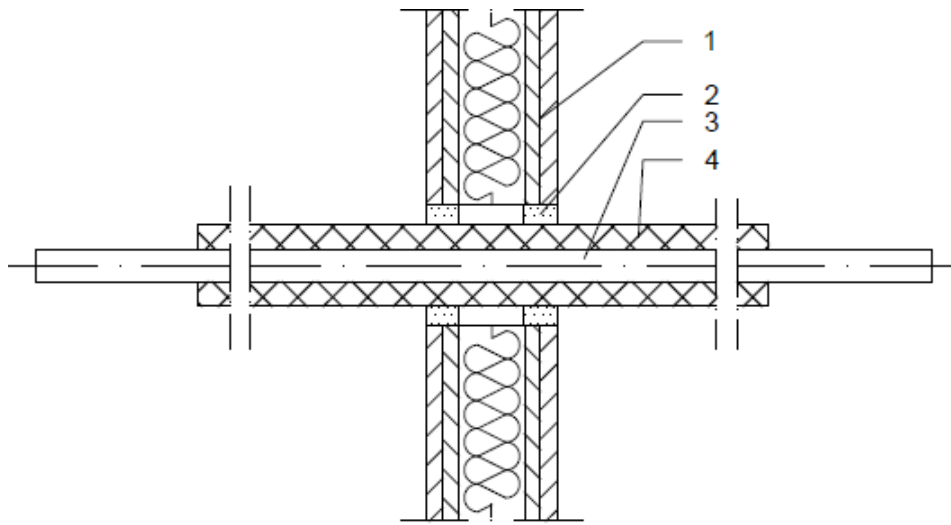
avec matériau de remplissage



sans matériau de remplissage



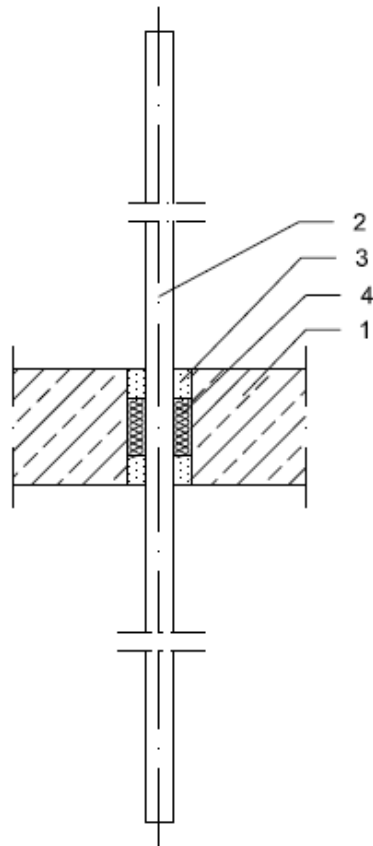
1. Paroi flexible
- 1a. Paroi rigide
2. Montage
3. Mastic coupe-feu intumescent
4. Laine minérale de remplissage
- 4a. sans matériau de remplissage
5. Isolation en PE



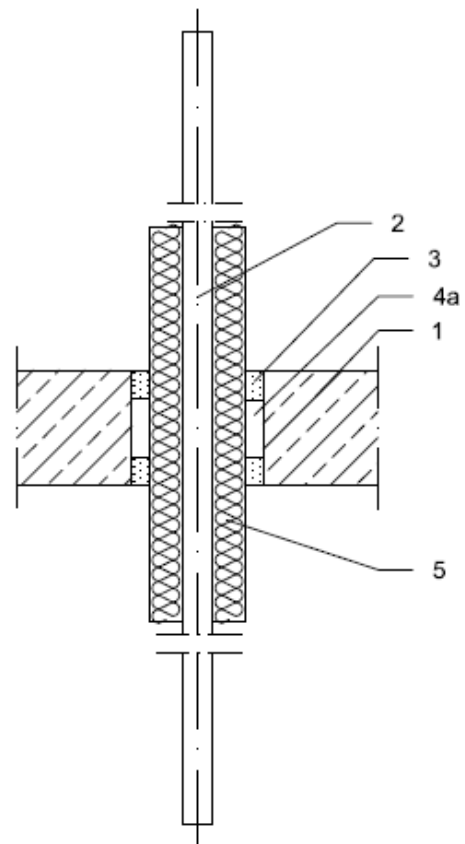
1. Paroi flexible
2. Mastic coupe-feu intumescent
3. Montage
4. Isolation en FEF

B.3 Sol rigide

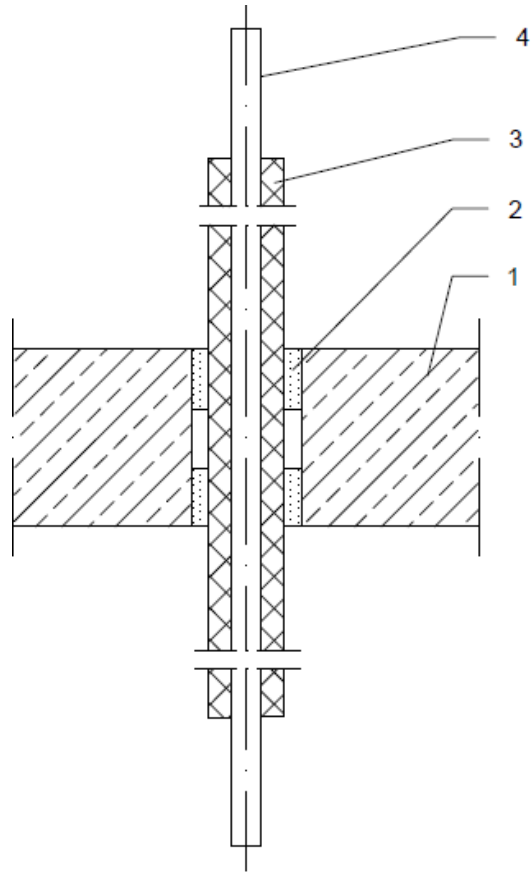
avec matériau de remplissage



sans matériau de remplissage

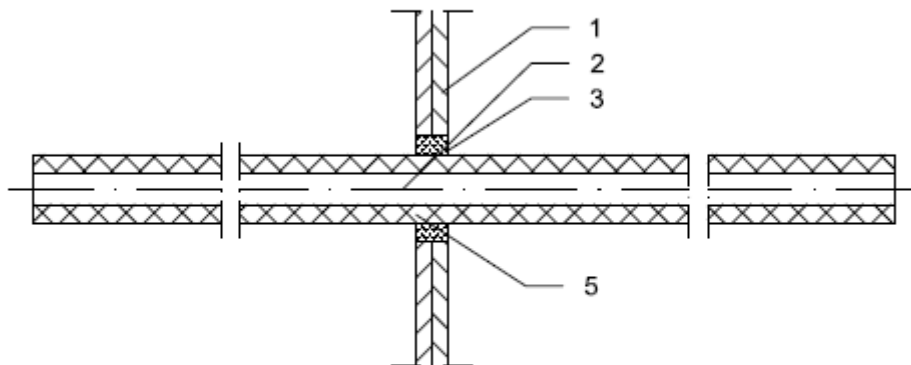


1. Sol rigide
2. Montage
3. Mastic coupe-feu intumescent
4. Laine minérale de remplissage
- 4a. sans matériau de remplissage
5. Isolation en laine minérale



1. Sol rigide
2. Mastic coupe-feu intumescent
3. Isolation en FEF
4. Montage

B.4 Paroi de gaines



1. Paroi de gaines
2. Montage
3. Mastic coupe-feu intumescent
5. Isolation en FEF

Tuyaux combustibles					
Type	Ø du tuyau [mm]	Épaisseur de la paroi de tuyaux [mm]	Remplissage	Classification	
				Paroi	Sol
Tuyaux réglementés avec/sans remplissage et avec/sans isolation acoustique en PE 5 mm					
PVC-U Selon les normes EN 1329-1, EN 1453-1, EN ISO 1542-2, EN ISO 15493, EN ISO 15877-2, EN 1566-1	≤ 50	1,8	N	EI 120-U/U	EI 120-U/U
	≤ 75	1,8	N	EI 90-U/U	EI 120-U/U
	≤ 110	1,8 - 8,1	N/O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
PE selon les normes EN 1519-1, EN 12201-1, EN ISO 15494, EN 12666-1 ; PE-X selon la norme EN ISO 15875-2 ; ABS selon les normes EN 1455-1, EN ISO 15493 ; SAN+PVC selon la norme ISO 19220	≤ 50	1,8	N	EI 120-U/U	EI 120-U/U
	≤ 75	1,8 - 1,9	N	EI 90-U/U	-
	≤ 110	1,8 - 10	N/O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
PP-H selon les normes EN ISO 15874, EN 1451-1, EN ISO 15494	≤ 50	1,8	N	EI 120-U/U	EI 120-U/U
	≤ 75	1,8 - 1,9	N	EI 90-U/U	-
	≤ 110	1,8 - 10	N/O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
Tuyaux non réglementés avec/sans remplissage et avec/sans isolation acoustique en PE 5 mm					
Friatec Friaphone	52 - 110	2,8 - 5,3	N/O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
Pipelife Master 3	50	2,0	N	EI 120-U/U	-
	50 - 110	1,8 - 3,0	N/O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
Poloplast POLO-KAL 3S	75	3,8	N	EI 60-U/U	-
	75 - 110	3,8 - 4,8	N/O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
Poloplast POLO-KAL NG	50	2,0	N	EI 120-U/U	-
	50 - 110	2,0 - 3,4	N/O	-	EI 120-U/C
Poloplast POLO-KAL XS	50	2,0	N	EI 120-U/U	-
	50 - 110	2,0 - 3,4	N/O	-	EI 120-U/C
Geberit Silent Pro	50	3,2	N	EI 120-U/U	-
	50 - 110	3,0 - 4,5	N/O	EI 90-U/C	EI 120-U/C
Geberit Silent PP	50	2,0	N	EI 120-U/U	-
	50 - 110	2,0 - 3,6	N/O	-	EI 120-U/C
Geberit Silent db20	56	3,2	N	EI 120-U/U	-
	56 - 110	2,0 - 3,6	N/O	-	EI 120-U/C
Rehau Raupiano Plus	50	1,8	N	EI 120-U/U	-
	50 - 110	1,8 - 2,7	N/O	-	EI 120-U/C
Conel Drain	50	1,8	N	EI 120-U/U	-
Ostendorf Skolan Safe	58	4,0	N	EI 120-U/U	-
	58 - 110	4,0 - 5,3	N/O	-	EI 120-U/C
Silenta Premium	58	5,3	N	EI 120-U/U	-
Valsir TriPlus	50	1,9	N	EI 120-U/U	-
	50 - 110	1,8 - 3,4	N/O	-	EI 120-U/C
Wavin AS+	50	3,0	N	EI 90-U/U	-
Wavin Sitech+	50	2,1	N	EI 90-U/U	-
	32 - 110	1,8 - 3,4	N/O	-	EI 120-U/C

Tuyaux combustibles					
Type	Ø du tuyau [mm]	Épaisseur de la paroi de tuyaux [mm]	Remplissage	Classification	
				Paroi	Sol
Tuyaux multicouches avec/sans remplissage et avec/sans isolation acoustique en PE 5 mm					
Geberit Mepla	16	2,25	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
	16	2,25	N	EI 90-U/C	EI 120-U/C
	≤ 50	2,25 - 4,0	O	EI 90-U/C	EI 120-U/C
	≤ 50	2,25 - 4,7	N	-	EI 120-U/C
	≤ 75	2,25 - 4,7	O	EI 30-U/C	EI 120-U/C
KeKelit KELOX KM 110	16	2,0	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
	16	2,0	N	EI 90-U/C	-
	≤ 75	2,0 - 7,5	O	EI 90-U/C	EI 120-U/C
UPONOR Uni Pipe Plus	≤ 32	2,0 - 3,0	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
	≤ 32	2,0 - 3,0	N	EI 90-U/C	-
	32	3,0	N	EI 120-U/C	-
REHAU Rautitan stabil	≤ 40	2,0 - 6,0	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
	≤ 40	2,0 - 6,0	N	EI 90-U/C	-
Fränkische Alpex F50	≤ 32	2,0 - 3,0	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
Fränkische Alpex L	40	3,5	N/O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
	≤ 40	2,6 - 3,5	N	EI 90-U/C	-
	≤ 75	3,5 - 5,0	O	EI 30-U/C	EI 120-U/C
	≤ 75	3,5 - 5,0	N	-	EI 120-U/C

Tuyaux non combustibles						
Type	Ø du tuyau [mm]	Épaisseur de la paroi de tuyaux [mm]	Isolation, longueur x largeur [mm]	Remplissage	Classification	
					Paroi	Sol
Tuyaux non combustibles avec/sans remplissage et sans isolation						
Cuivre	≤ 15,0	1,0	-	O	-	EI 120-C/U*
	≤ 18,0					EI 90-C/U*
	≤ 22,0					EI 60-C/U*
Acier, acier inoxydable, fonte	26,9	2,0	-	O	EI 90-C/U	-
	≤ 42,4	2,3 - 14,2		O/N	-	EI 120-C/U
	≤ 48,3	2,1 - 14,2		O/N		EI 120-C/U*
	≤ 48,3	2,1 - 14,2		O		EI 90-C/U**
Tuyaux non combustibles avec/sans remplissage et avec isolation en natte à lamelles (LS/CS)						
Cuivre	≤ 54	1,0 - 14,2	≥ 1 000 mm x 30 - 60 mm	O/N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 76	1,0 - 14,2	≥ 1 500 mm x 30 - 60 mm	N	-	EI 120-C/U
	≤ 88,9	1,5 - 14,2	≥ 1 500 mm x 30 - 60 mm	O	EI 90-C/U	EI 90-C/U
	≤ 88,9	1,0 - 14,2	≥ 1 500 mm x 60 mm	N	-	EI 120-C/U
Acier, acier inoxydable, fonte	≤ 54	1,0 - 14,2	≥ 1 000 mm x 30 - 60 mm	O/N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 114	1,0 - 14,2	≥ 1 500 mm x 30 - 60 mm	O/N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
Tuyaux non combustibles avec/sans remplissage et avec isolation en natte à lamelles (LI/CI)						
Cuivre	≤ 54	1,5 - 14,2	2 x ≥ 500 mm x 30 mm	N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
Acier, acier inoxydable, fonte	≤ 88,9	1,5 - 14,2	2 x ≥ 500 mm x 30 - 60 mm	N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 114	1,5 - 14,2	2 x ≥ 500 mm x 60 mm	N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 114	1,5 - 14,2	2 x ≥ 500 mm x 30 - 60 mm	N	-	EI 120-C/U
Tuyaux non combustibles avec/sans remplissage et avec coquille d'isolation (CS)						
Cuivre	≤ 54	1,0 - 14,2	20 - 30 mm	O/N	-	EI 120-C/U
	≤ 88,9	1,0 - 14,2	30 mm	O	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 88,9	1,0 - 14,2	30 mm	N	EI 90-C/U	EI 120-C/U
Acier, acier inoxydable, fonte	≤ 54	1,0 - 14,2	20 - 30 mm	O	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 54	1,0 - 14,2	20 - 30 mm	N	EI 90-C/U	EI 120-C/U
	≤ 88,9	1,0 - 14,2	30 - 40 mm	O	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 88,9	1,0 - 14,2	30 - 40 mm	N	EI 90-C/U	EI 120-C/U
	≤ 114	1,0 - 14,2	40 mm	O	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 114	1,0 - 14,2	40 mm	N	EI 90-C/U	EI 120-C/U
Tuyaux non combustibles avec/sans remplissage et avec isolation en FEF (LS/CS)						
Cuivre, acier, acier inoxydable, fonte	≤ 28	1,0 - 14,2	≥ 1 250 mm x 19 - 25 mm	O/N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 42	1,0 - 14,2	≥ 1 250 mm x 25 mm	O/N	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 42	1,0 - 14,2	≥ 1 250 mm x 19 - 38 mm	O	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 54	1,0 - 14,2	≥ 1 250 mm x 38 mm	N	EI 60-C/U	EI 120-C/U
	≤ 54	1,0 - 14,2	≥ 1 250 mm x 38 mm	O	EI 120-C/U	EI 120-C/U
	≤ 54	1,0 - 14,2	≥ 1 250 mm x 19 - 38 mm	O/N	-	EI 120-C/U

* Sol ≥ 200 mm, ** Aucune distance entre les tuyaux

Installations électriques			
Type	Remplissage	Classification	
		Paroi	Sol
Câble ou faisceau de câbles avec remplissage en laine de roche			
Groupe de câbles 1 - $\varnothing \leq 21$ mm	O	EI 120	EI 120
Groupe de câbles 2 - $\varnothing \leq 50$ mm	O	-	EI 60
Câble E-YCWY 4x95RM $\varnothing \leq 47$ mm	O	EI 90	-
Câble H07RN-F 4G95 $\varnothing \leq 61$ mm	O	EI 90	-
Groupe de câbles 4 - faisceau $\varnothing \leq 100$ mm, câble $\varnothing \leq 21$ mm	O	EI 120	
Groupe de câbles 4 - faisceau $\varnothing \leq 150$ mm, câble $\varnothing \leq 21$ mm	O	-	EI 120
Groupe de câbles 4 - faisceau $\varnothing \leq 180$ mm, câble $\varnothing \leq 21$ mm	O	EI 90 EI 120*	-
Conduits d'installation électrique			
Conduit simple $\varnothing \leq 32$ mm, avec/sans câbles $\varnothing \leq 21$ mm	O	EI 120-U/U	EI 120-U/U
Faisceau de conduits $\varnothing \leq 90$ mm, conduit $\varnothing \leq 32$ mm, avec/sans câble $\varnothing \leq 21$ mm	O	-	EI 120-U/U
Faisceau de conduits $\varnothing \leq 100$ mm, conduit $\varnothing \leq 32$ mm, avec/sans câble $\varnothing \leq 21$ mm	O	EI 60-U/U	-
Guide d'onde			
RFS CELLFLEX – LCF - $\varnothing \leq 50,3$ mm	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
RFS RADIAFLEX - RLK - $\varnothing \leq 48,2$ mm	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C
CommScope HELIAX - AVA - $\varnothing \leq 51,1$ mm	O	EI 120-U/C	EI 120-U/C

* Paroi rigide

Combinaisons de lignes split pour CVC					
Type	\varnothing [mm]	Épaisseur de la paroi de tuyaux [mm]	Remplissage	Classification	
				Paroi	Sol
Tuyaux en cuivre avec isolation en PEF de 9 mm	$\leq 2 \times \leq 22$	1,0 - 14,2	O	EI 90	EI 120
Tuyau PVC-U, PVC-C	$\leq 1 \times \leq 25$	1,5			
Câble	$\leq 2 \times \leq 14$				
Tuyaux en cuivre avec isolation en PEF de 9 mm	$\leq 2 \times \leq 18$	1,0 - 14,2	O	EI 120*	-
Tuyau PVC-U, PVC-C	$\leq 1 \times \leq 25$	1,5			
Câble	$\leq 2 \times \leq 14$				
Tuyaux en cuivre avec isolation en PEF de 14 mm	$\leq 2 \times \leq 22$	1,0 - 14,2	O	EI 120-C/U	EI 120-C/U

* Isolation : 2 x 250 mm x 30 mm « Klimarock » (LI/CI)

Tuyaux combustibles				
Type	Ø du tuyau [mm]	Épaisseur de la paroi de tuyaux [mm]	Remplissage	Classification
				Paroi de gaines
Tuyaux non réglementés sans remplissage et sans isolation acoustique				
Poloplast POLO-KAL NG	50	2,0	N	EI 90-U/U
Poloplast POLO-KAL XS	50	2,0	N	EI 90-U/U
Geberit Silent PP	50	2,0	N	EI 90-U/U
Tuyaux non réglementés sans remplissage et avec isolation en FEF 19 mm				
Poloplast POLO-KAL NG	50	2,0	N	EI 90-U/U
Poloplast POLO-KAL XS	50	2,0	N	EI 90-U/U
Geberit Silent PP	50	2,0	N	EI 90-U/U
Tuyaux multicouches sans remplissage et avec/sans isolation acoustique en PE 9 mm				
Geberit Mepla	25	3,0	N	EI 90-U/C
	32	3,0	N	EI 90-U/C
REHAU Rautitan stabil	25	3,7	N	EI 90-U/C
	32	4,7	N	EI 90-U/C
KeKelit KELOX KM 110	20	2,5	N	EI 90-U/C*
	25	2,5	N	EI 90-U/C*
	32	3,0	N	EI 90-U/C*
Tuyaux multicouches sans remplissage et avec isolation en FEF 19 mm				
Geberit Mepla	25	3,0	N	EI 90-U/C
	32	3,0	N	EI 90-U/C
REHAU Rautitan stabil	25	3,7	N	EI 90-U/C
	32	4,7	N	EI 90-U/C
KeKelit KELOX KM 110	25	2,5	N	EI 90-U/C
	32	3,0	N	EI 90-U/C

* Aucune distance entre les tuyaux

Calfeutrement vierge				
Type	Ø [mm]	Remplissage	Classification	
			Paroi	Sol
Calfeutrement vierge	150	O	-	EI 120

Annexe C

Description des possibles composants supplémentaires du joint de pénétration

Description	Performance	Exemple de produits
Isolation composée de mousse élastomère flexible (FEF) selon la norme EN 14304	Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : B-s3, d0 resp. D-s1, do	<p>Armalok 50 Armalok 100 ArmaFlex SE ArmaFlex XG AF/ArmaFlex AF/ArmaFlex Evo SH/ArmaFlex NH/ArmaFlex NH/ArmaFlex Smart HT/ArmaFlex ArmaFlex Ultima Kaiflex HT s2 Kaiflex KK Kaiflex KKplus s2 Kaiflex KKplus s3 FLEXEN Heizungskautschuk s2 FLEXEN Kältekautschuk Plus s2 isopren Plus isopren Polar Plus K-FLEX ST K-FLEX ST PLUS K-FLEX ECO K-FLEX H Eurobatex Eurobatex SC Eurobatex High Technology Eurobatex H Eurobatex H Super Eurobatex Glastec</p>
Natte à lamelles en fibres minérales selon la norme EN 14303	<p>Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : A2-s1, d0 ou A1 Masse volumique : $\geq 35 \text{ kg/m}^3$ Point de fusion : $\geq 1\ 000 \text{ }^\circ\text{C}$</p>	Natte à lamelles en laine de roche KLIMAROCK ; Natte à lamelles PAROC Hvac AluCoat
Laine minérale lâche selon la norme EN 14303	<p>Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : A1 Point de fusion : $\geq 1\ 000 \text{ }^\circ\text{C}$</p>	Knauf Insulation LW ; laine de roche « ProRox LF 970 »
Coquille d'isolation en laine de roche en rouleau selon la norme EN 14303	<p>Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1 : A2-s1, d0 ou A1 Masse volumique : $\geq 80 \text{ kg/m}^3$ Point de fusion : $\geq 1\ 000 \text{ }^\circ\text{C}$</p>	<p>Isover U Protect Pipe Section Alu 2 ; Laine de roche ProRox PS 960 Laine de roche 800 Laine de roche ProRox WM 950 Laine de roche ProRox WM 960 Laine de roche Conlit 150 U ISODAE M STEINWOLL-ROHRSCHALE Alu ISODAE M STEINWOLL-ROHRSCHALE Alu-T</p>