**SECTION 07 84 00**

**COUPE-FEU**

*Remarque à l'intention du rédacteur de devis : La présente section du devis porte à la fois sur les « systèmes coupe-feu pour transpercements » et sur les « joints de reprise résistants au feu ».*

**PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS**

1.1 DOCUMENTS CONNEXES

1. Les plans et les dispositions générales du contrat, et notamment les conditions générales et supplémentaires ainsi que les sections du devis figurant dans la division 1, s'appliquent à la présente section.

1.2 DÉFINITIONS

.1 Coupe-feu : Matériau ou mélange de matériaux destiné à préserver l'intégrité d'une construction cotée résistante au feu en prévenant la propagation des flammes, de la fumée et des gaz chauds au travers des ouvertures qui y sont pratiquées ou des joints de reprise entre les murs et les planchers ayant une cote de résistance au feu.

1.3 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX TOUCHÉS PAR LA PRÉSENTE SECTION

Seuls des systèmes coupe-feu homologués doivent être utilisés dans les ouvrages suivants :

.1 Transpercements pour le passage de conduits, de câbles, de chemins de câbles, de tuyaux, de barres blindées et de goulottes au travers de séparations verticales (murs et cloisons), de séparations horizontales (ensembles plancher-plafond) et de parois et cloisons de gaines techniques verticales à cote de résistance au feu.

.2 Espaces de sécurité entre le bord des dalles de plancher et les murs rideaux.

.3 Ouvertures entre des sections de mur ou de plancher appartenant à des structures distinctes.

.4 Espaces entre les hauts de mur et les plafonds ou les toitures.

.5 Joints de dilatation dans les murs et les planchers.

.6 Ouvertures et transpercements dans des cloisons ou des murs ayant un degré de résistance au feu et comportant des portes coupe-feu.

.7 Ouvertures autour d'éléments de charpente qui pénètrent dans les planchers ou les murs.

1.4 TRAVAUX CONNEXES ET AUTRES SECTIONS

.1 Coordonner les travaux de la présente section avec ceux des autres sections pour que les travaux soient exécutés correctement, ainsi que pour assurer une progression satisfaisante des travaux visés par d'autres sections, dont les suivantes :

1. Section 03 30 00 – Béton coulé sur place
2. Section 04 20 00 – Ouvrages de maçonnerie
3. Section 07 90 00 – Enduits pour joints
4. Section 09 20 00 – Panneaux de plâtre et de gypse
5. Section 09 22 16 – Ossature métallique non structurale
6. Section 13 48 00 – Bruit, vibrations et exigences parasismiques
7. Section 21 00 00 – Extinction des incendies
8. Section 22 00 00 – Plomberie
9. Section 23 00 00 – Chauffage, ventilation et climatisation
10. Section 26 00 00 – Électricité
11. Section 27 00 00 – Communications

1.5 RÉFÉRENCES

1. Exigences d'essai : CAN/ULC-S115:2018, MÉTHODE NORMALISÉE D'ESSAIS DE RÉSISTANCE AU FEU DES DISPOSITIFS COUPE-FEU.
2. Les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) de Scarborough mettent les produits à l'essai conformément à la norme CAN/ULC-S115:2018, désignée ULC-S115:2018, et publient les résultats dans leur répertoire « FIRE RESISTANCE RATINGS DIRECTORY » qui est mis à jour annuellement.
3. Les Underwriters Laboratories (UL) de Northbrook (IL) mettent les produits à l'essai conformément à la norme ASTM E-814, désignée UL 1479, et publient les résultats dans leur répertoire « FIRE RESISTANCE RATINGS DIRECTORY » qui est mis à jour annuellement. Les essais UL qui répondent aux exigences de la norme ULC-S115-M reçoivent l'homologation cUL et sont publiés par UL dans leur répertoire de produits homologués pour le Canada (cUL).

Les Omega Point Laboratories mettent les produits à l'essai conformément à la norme ASTM E-814 et publient les résultats annuellement dans leur « Omega Point Laboratories Directory ».

1. Exigences d'essai : UL 2079, « Tests for Fire Resistance of Building Joint Systems ». Ces exigences d'essai fournissent plus de lignes directrices pour l'essai de joints mobiles que n'en fournit la norme CAN4-S115-M. Les essais UL qui répondent aux exigences de la norme ULC-S115-M reçoivent l'homologation cUL et sont publiés par UL dans leur répertoire de produits homologués pour le Canada (cUL).
2. Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa). LEED Canada V4.0 – Conception et construction de bâtiment, conception et construction de l'intérieur (C+CI)

Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

1. Exigences en matière d'inspection : ASTM E 2174, « Standard Practice for On-site Inspection of Installed Fire Stops » et ASTM E2393, « Standard Practice for On-Site Inspection of Installed Fire Resistive Joint Systems and Perimeter Fire Barriers ».
2. Exigences d'essai : ASTM E 2307, « Standard Test Method for Determining Fire Resistance of Perimeter Fire Barriers Using Intermediate-Scale, Multi-Story Test Apparatus ».
3. Directives de l'International Firestop Council (IFC) concernant l'évaluation des avis d'ingénieur sur les systèmes coupe-feu.
4. CAN/ULC-S102:2018, « Méthode d'essai normalisée, Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages » et CAN/ULC-S101, « Essais de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction ».
5. ASTM D 6904, « Standard Practice for Resistance to Wind Driven Rain for Exterior Coatings Applied on Masonry ».
6. ASTM C 679, « Standard Test Method for Tack-Free Time of Elastomeric Sealants ».
7. Tous les principaux codes du bâtiment : CNB, OBC, BCBC et ABC.

*(Remarque à l'intention du rédacteur de devis : Conserver ou supprimer les codes du bâtiment ci-dessus, s'il y a lieu.)*

1. NFPA 101 – Life Safety Code.
2. Code canadien de l'électricité

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Caractéristiques des essais de réaction au feu : Fournir des systèmes coupe-feu pour transpercements et des joints résistants au feu qui sont conformes aux exigences spécifiées pour les systèmes testés.
2. L'installation des systèmes coupe-feu doit respecter les ensembles homologués CAN/ULC-S115:2018 offrant un degré de résistance au feu comme ceux présentés aux clauses 4, 5, 6 et 7 de la section 2.1 ci-dessous.
3. Les matériaux et méthodes coupe-feu proposés doivent respecter les codes en vigueur.
4. Les systèmes coupe-feu ne rétablissent pas l'intégrité structurale des cloisons/ensembles porteurs et ils ne supportent pas les surcharges ou la circulation. L'installateur doit consulter l'ingénieur de structures avant d'entamer un ouvrage porteur.
5. Lorsque le fabricant ne propose aucun système coupe-feu homologué ULC ou cULqui correspond à la configuration en place, il produit un avis d'ingénieur qui s'appuie sur des ensembles ULC ou cULpour des configurations semblables ou sur des essais supplémentaires et le présente aux autorités compétentes pour étude et approbation avant l'installation. Cet avis d'ingénieur doit respecter les directives publiées par l'IFC (International Firestop Council).

1.7 PROPOSITIONS DE DEVIS

1. Présenter les données sur le produit : Devis descriptif et fiche technique du fabricant pour chacun des matériaux, y compris la composition et les restrictions, la liste des systèmes coupe-feu ULC ou cUL à utiliser et les directives d'installation du fabricant, conformément à la section 01 30 00.
2. Code d'identification de l'avis d'ingénieur et plans détaillés fournis par le fabricant lorsqu'aucun ensemble ULC ou cUL ne convient à la configuration. L'avis d'ingénieur doit comporter le nom du projet et le nom de l'entrepreneur chargé d'installer le système coupe-feu en question.
3. Présenter les fiches signalétiques fournies avec les produits livrés sur le chantier.
4. Présenter les dessins d'atelier conformément à la section 01 33 00 – Propositions de devis :

.1 Proposer des systèmes complets homologués ULC ou des systèmes approuvés équivalents pour toutes les applications.

1. Présenter le certificat du fabricant de coupe-feu qui assure que le produit répond aux exigences du crédit LEED pour la qualité de l'environnement intérieur et comprend une déclaration imprimée de la teneur en composés organiques volatils (COV).

1.8 QUALIFICATIONS DE L'INSTALLATEUR

1. Recourir aux services d'un installateur agréé, autorisé ou possédant une autre qualification délivrée par le fabricant du coupe-feu et attestant qu'il possède la formation nécessaire pour installer les produits du fabricant dans le respect des normes. Le fait qu'un fournisseur accepte de vendre ses produits coupe-feu à un entrepreneur ou à un installateur embauché par l'entrepreneur ne constitue pas une preuve de compétence.

Remarque à l'intention du rédacteur de devis : Les sections 2 et 3 sont suggérées si le propriétaire ou l'architecte exige un entrepreneur spécialisé pour l'installation des coupe-feu pour l'ensemble ou une partie du projet.

1. Responsabilité d'installation : Attribuer l'installation des ensembles coupe-feu pour transpercements et des joints résistants au feu du projet à un seul entrepreneur spécialisé en sécurité incendie.
2. Les travaux doivent être réalisés par un entrepreneur possédant au moins une des qualifications suivantes :

Entrepreneur homologué FM 4991

Entrepreneur homologué ULC

Entrepreneur spécialisé en sécurité incendie accrédité par Hilti

1. Entreprise possédant au moins trois ans d'expérience en installation de coupe-feu.

1.9 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Livrer les matériaux intacts dans les contenants fermés du fabricant, étiquetés clairement avec la marque, le type et le logo ULC ou cUL, le cas échéant.
2. Coordonner la livraison des matériaux en fonction de la date d'installation prévue au calendrier afin de maintenir au minimum le temps d'entreposage au chantier.
3. Conserver les matériaux dans un endroit couvert, à l'abri des intempéries et des dommages et conformément aux exigences du fabricant.
4. Suivre les procédures, précautions et recours recommandés dans la fiche signalétique, le cas échéant.
5. Ne pas utiliser de matériaux périmés ou endommagés.

1.10 CONDITIONS DU PROJET

1. Ne pas utiliser de matériaux contenant des solvants inflammables.
2. Calendrier
3. Prévoir l'installation des dispositifs coupe-feu À COULER EN PLACE après la mise en place du coffrage des planchers, en métal ou en composite, mais avant la mise en place du béton.
4. Prévoir l'installation des dispositifs coupe-feu à manchon après la mise en place du béton, mais avant l'installation de la percée de conduite. Le diamètre du trou rapporté ou foré doit correspondre à l'assemblage homologué du dispositif.
5. Prévoir l'installation des autres matériaux coupe-feu après la pose des éléments pénétrants, mais avant le recouvrement des ouvertures.
6. Prévoir l'installation des matériaux de joints préformés avec l'ossature métallique.
7. Vérifier l'état des lieux et des substrats avant de commencer les travaux. Apporter les correctifs nécessaires avant de poursuivre.
8. Conditions météorologiques : Ne pas effectuer l'installation des matériaux coupe-feu lorsque la température se trouve à l'extérieur de la plage d'installation recommandée par le fabricant, qui figure sur l'étiquette du produit ainsi que sur sa fiche signalétique.
9. Au moment de l'installation, faire le nécessaire pour masquer et protéger les surfaces adjacentes afin d'éviter qu'elles ne soient contaminées par les matériaux coupe-feu.

**PARTIE 2 – PRODUITS**

2.1 EXIGENCES DE RENDEMENT

1. Assurer le colmatage coupe-feu à l'aide de matériaux qui sont compatibles entre eux, avec le matériau de l'ouvrage transpercé et, le cas échéant, avec les éléments pénétrant le système coupe-feu en service normal; il revient au fabricant des coupe-feu d'en faire la démonstration par des essais et des expériences dans les chantiers.
2. Fournir les composants nécessaires à l'installation du matériau de remplissage pour chacun des systèmes coupe-feu. Utiliser exclusivement des composants recommandés par le fabricant des coupe-feu et homologués par l'organisme d'essais qualifié pour les systèmes à cote de résistance au feu indiqués.
3. Fournir un dispositif de gestion des câbles rond résistant au feu lorsque les faisceaux de câbles traversent des murs à cote de résistance au feu et qu'il y a possibilité d'ajouts et de remplacements fréquents de câbles. Le dispositif de gestion des câbles résistant au feu doit être composé d'un tube en acier ondulé zingué, d'une gaine intérieure en plastique, de bagues en matériau intumescent et d'une membrane coupe-fumée en tissu à l'intérieur. Le manchon doit mesurer 12,4 pouces de long. Le dispositif de gestion des câbles résistant au feu doit comprendre suffisamment de bandes coupe-feu intumescentes intégrées pour maintenir le degré de résistance au feu de la séparation transpercée. Le dispositif de gestion des câbles résistant au feu doit comprendre une membrane coupe-fumée en tissu ou des bouchons coupe-feu intumescents capables de respecter les exigences de la cote L du type de séparation. Installer le dispositif conformément aux directives d'installation publiées par le fabricant.
4. Transpercements dans les murs à cote de résistance au feu : Fournir des coupe-feu présentant les cotes déterminées conformément à la norme CAN/ULC-S115:2018, comme il est indiqué ci-dessous :

|  |  |
| --- | --- |
| Degré de résistance au feu de la séparation | Cote de résistance au feu « F » ULC ou cUL requise pour le système coupe-feu |
| 30 minutes | 20 minutes |
| 45 minutes | 45 minutes |
| 1 heure | 45 minutes |
| 1,5 heure | 1 heure |
| 2 heures | 1,5 heure |
| 3 heures | 2 heures |
| 4 heures | 3 heures |

1. Pour les tuyaux combustibles pénétrants dans une séparation coupe-feu, fournir un système coupe-feu dont la cote de résistance au feu « F », déterminée par ULC ou cUL, est égale au degré de résistance au feu de l'ouvrage transpercé.
2. Transpercements dans les ensembles horizontaux : Fournir des coupe-feu présentant les cotes déterminées conformément à la norme CAN/ULC-S115:2018. Pour les transpercements dans un mur coupe-feu ou dans une séparation coupe-feu horizontale, fournir un système coupe-feu dont la cote de résistance au feu « FT », déterminée par ULC ou cUL, est égale au degré de résistance au feu de l'ouvrage transpercé.

*Remarque à l'intention du rédacteur de devis : Conserver ou supprimer les cotes W énumérées ci-dessous si les ensembles horizontaux requièrent une résistance à l'eau. Les cotes W ne sont pas requises par le CNB.*

1. Cote W : Classe 1 conformément à l'essai de fuites d'eau selon la norme UL-S115.
2. Fournir un système coupe-feu dont la cote d'ensemble déterminée par la norme ULC-S115 est égale à la durée de résistance au feu des joints de reprise.
3. Pénétrations dans les murs coupe-fumée : Prévoir des systèmes coupe-feu présentant les cotes définies dans la norme CAN/ULC-S115:2018.
4. Cote L : Pas plus de 5,0 pi3/min par pi2 d'ouverture de transpercement à la température ambiante et à des températures élevées.

Remarque à l'intention du rédacteur de devis : **Résistance à la moisissure –** Sur une échelle de zéro à quatre (0 à 4), une valeur de zéro (0) indique qu'aucune croissance n'a été observée, une valeur de un (1) indique que des traces de croissance ont été observées (moins de 10 %), et une valeur de quatre (4) indique une croissance forte (60 % à couverture totale).

1. Résistance à la moisissure : Fournir un coupe-feu pour transpercements présentant une cote de résistance à la moisissure de 0 selon la norme ASTM G21.
2. Résistance à la pluie et à l'eau : Fournir un joint de scellement de périmètre testé conformément à la norme ASTM D 6904 avec un temps de séchage en surface de moins d'une heure, conformément à la norme ASTM C 679.

2.2 FABRICANTS ACCEPTABLES

1. Sous réserve de la conformité aux systèmes coupe-feu pour transpercements et pour joints figurant dans le volume III du Fire Resistance Directory (répertoire de résistance au feu) d'ULC ou dans le répertoire de produits homologués pour le Canada d'UL (cUL), fournir les produits des fabricants indiqués ci-dessous :

1. Base de conception :

Hilti (Canada) Corporation, Mississauga, Ontario

1-800-363-4458

www.hilti.ca

1. Les demandes de substitutions seront prises en considération conformément aux dispositions du contrat.

2.3 MATÉRIAUX

1. Utiliser exclusivement des produits coupe-feu qui ont été mis à l'essai par ULC ou cUL pour la construction d'ouvrages résistant au feu et qui conviennent au type d'ouvrage, au type d'élément pénétrant, aux exigences de l'espace annulaire et à la cote de résistance au feu exigée dans chaque cas.
2. Accessoires : Fournir les composants nécessaires à l'installation du matériau de remplissage pour chacun des systèmes coupe-feu et coupe-fumée. Utiliser exclusivement des composants recommandés par le fabricant de matériel coupe-feu et homologués par l'organisme d'essais qualifié. Les accessoires comprennent, sans s'y limiter, les articles suivants :
3. Coffrage perdu et matériaux d'endiguement et de renfort.
4. Matériau de coffrage temporaire.
5. Manchons coupe-feu préformés à utiliser avec les tuyaux combustibles ou incombustibles (réseaux fermés ou à l'air libre), conduits ou faisceaux de câbles traversant les planchers en béton ou les murs en plaques de plâtre; les produits suivants sont acceptables :
6. Caisson pour baignoire Hilti (CP 681) pour utilisation lors d'installations de baignoires.
7. Manchon coupe-feu à couler en place Hilti (CP 680-Px) pour utilisation avec tuyaux XFR
8. Manchon coupe-feu à couler en place Hilti (CP 680-M) pour utilisation avec éléments pénétrants incombustibles.
9. Manchon rapide Hilti (CP 653) pour utilisation avec passages de câbles.
10. Manchon coupe-feu Hilti (CFS-DID) pour utilisation avec éléments pénétrants incombustibles et combustibles.
11. Dispositifs coulés Hilti (CFS-CID MD P) et (CFS-CID MD M) pour utilisation avec tuyaux combustibles et incombustibles dans tablier métallique.
12. Bloc coupe-feu Hilti (CFS-BL)
13. Mastics ou matériaux de calfeutrage à utiliser avec les articles incombustibles, comme les tuyaux en acier, les tuyaux en cuivre, les conduits rigides en acier et les tubes électriques métalliques; les produits suivants sont acceptables :
14. Mastic coupe-feu intumescent Hilti (FS-ONE MAX)
15. Mousse coupe-feu Hilti (CP 620)/CP 660
16. Mastic coupe-feu flexible Hilti (CP 606)
17. Mastic coupe-feu à base de silicone pour pistolet Hilti (CFS-S SIL GG)
18. Mastic coupe-feu à base de silicone autolissant Hilti (CFS-S SIL SL)
19. Mastics ou matériaux de calfeutrage à utiliser avec des conduits en tôle; les produits suivants sont acceptables :
20. Mastic coupe-feu à base de silicone pour pistolet Hilti (CFS-S SIL GG)
21. Mastic coupe-feu à base de silicone autolissant Hilti (CFS-S SIL SL)
22. Mastic coupe-feu flexible Hilti (CP 606)
23. Mastic coupe-feu intumescent Hilti (FS-ONE MAX)
24. Mastics, aérosols ou matériaux préformés à utiliser pour les joints de reprise et autres interstices à cote de résistance au feu; les produits suivants sont acceptables :
25. Joint pour profilé supérieur Hilti (CFS-TTS)
26. Joint Pour profilé supérieur pour tablier métallique (CFS-TTS MD)
27. Aérosol pour joints coupe-feu Hilti (CFS-SP WB)
28. Aérosol pour joints coupe-feu à base de silicone Hilti (CFS-SP SIL)
29. Mastic coupe-feu flexible Hilti (CP 606)
30. Mastic coupe-feu à base de silicone pour pistolet Hilti (CFS-S SIL GG)
31. Mastic coupe-feu à base de silicone autolissant Hilti (CFS-S SIL SL)
32. Mastic de bas de mur Hilti (CP 605)
33. Laine minérale préformée conçue pour les cannelures des tôles métalliques profilées; utiliser comme support aux aérosols.
34. Bouchons rapides Hilti (CP 777)
35. Bandes rapides Hilti (CP 767)
36. Mastics intumescents ou matériaux de calfeutrage à utiliser avec les articles combustibles (éléments pénétrants qui se consument en présence de chaleur intense ou de flammes), notamment les tuyaux métalliques isolés, les câbles flexibles unitaires ou en faisceaux sous gaine en PVC et les tuyaux en plastique; les produits suivants sont acceptables :
37. Mastic coupe-feu intumescent Hilti (FS-ONE MAX)
38. Mousses, mastics intumescents et matériaux de calfeutrage à utiliser avec les câbles flexibles unitaires ou en faisceaux; les produits suivants sont acceptables :
39. Mastic coupe-feu intumescent Hilti (FS-ONE MAX)
40. Mousse coupe-feu Hilti (CP 620)/660
41. Mastic coupe-feu flexible Hilti (CP 606)
42. Mastic coupe-feu à base de silicone pour pistolet Hilti (CFS-S SIL GG)
43. Mastic coupe-feu à base de silicone autolissant Hilti (CFS-S SIL SL)
44. Mousses et mastics intumescents, repénétrables et sans durcissement à utiliser avec les câbles flexibles unitaires ou en faisceaux; les produits suivants sont acceptables :
45. Bâtonnet de mastic coupe-feu Hilti (CP 618)
46. Bouchon coupe-feu Hilti (CFS-PL)
47. Matériaux de colmatage des ouvertures murales utilisés avec les boîtes de raccordement métalliques homologuées cUL /ULC et non métalliques précisées aux devis; les produits suivants sont acceptables :
48. Tablette de mastic coupe-feu Hilti (CP 617)
49. Garniture de boîte coupe-feu Hilti
50. Colliers ou bandes coupe-feu qui se fixent autour des tuyaux combustibles en plastique (tuyauterie fermée ou ouverte) et qui sont homologués avec un différentiel de pression de 50 Pa; les produits suivants sont acceptables :
51. Collier coupe-feu Hilti (CP 643N)
52. Bandes coupe-feu Hilti (CP 648E/648S)
53. Matériaux à utiliser pour les transpercements complexes ou de grandes dimensions servant au passage des chemins de câbles, des tuyaux multiples en acier et en cuivre, des barres blindées dans des goulottes; les produits suivants sont acceptables :
54. Bloc coupe-feu Hilti (CFS-BL)
55. Panneau composite Hilti (CFS-COS)
56. Mortier coupe-feu Hilti (CP 637)
57. Mousse coupe-feu Hilti (CP 620)/660
58. Planche coupe-feu Hilti (CP 675T)
59. Matériaux repénétrables sans durcissement à utiliser pour les transpercements complexes ou de grandes dimensions servant au passage des chemins de câbles, des tuyaux multiples en acier et en cuivre, des barres blindées dans des goulottes; les produits suivants sont acceptables :
60. Bloc coupe-feu Hilti (CFS-BL)
61. Planche coupe-feu Hilti (CP 675T)
62. Dispositifs de gestion des câbles ronds repénétrables à utiliser avec les faisceaux de câbles neufs ou existants qui traversent les murs de maçonnerie ou en panneaux de gypse; les produits suivants sont acceptables :
63. Manchon rapide Hilti (CP 653) avec membrane coupe-fumée en tissu intégrée
64. Collier coupe-feu pour câbles Hilti (CFS-CC)
65. Manchon coupe-feu Hilti (CFS-SL SK)
66. Manchon de rattrapage Hilti (CFS-SL RK) pour utilisation avec faisceaux de câbles existants
67. Plaque à orifices multiples Hilti (CFS-SL GP) pour utilisation avec divers dispositifs de gestion des câbles
68. Couvercle de plaque à orifices multiples Hilti (CFS-SL GP CAP) pour boucher les ouvertures vides pour usage ultérieur
69. Mastics ou matériaux de calfeutrage à utiliser pour les ouvertures entre des sections de mur et de plancher appartenant à des structures distinctes; les produits suivants sont acceptables :
70. Aérosol pour joints coupe-feu Hilti (CFS-SP WB)
71. Mastic coupe-feu flexible Hilti (CP 606)
72. Mastic coupe-feu à base de silicone pour pistolet Hilti (CFS-S SIL GG)
73. Mastic coupe-feu à base de silicone autolissant Hilti (CFS-S SIL SL)
74. Pour les ouvertures vides dans les murs ou planchers avec cote de résistance au feu présentant la possibilité d'une installation ultérieure de tuyaux, de conduits ou de câbles; les produits suivants sont acceptables :
75. Bloc coupe-feu Hilti (CFS-BL) pour les murs et les planchers
76. Bouchon coupe-feu Hilti (CFS-PL) pour les murs et les planchers
77. Manchon coupe-feu à couler en place Hilti (CP 680) pour les planchers uniquement
78. Pour les câbles individuels ou les faisceaux de câbles pouvant atteindre un pouce de diamètre qui traversent des murs en maçonnerie, en béton ou en panneaux de gypse, ou des planchers en bois, le produit suivant est acceptable :
79. Disque coupe-feu pour câbles Hilti (CFS-D)

.19 Matériaux préformés ou mastics pour usage dans les systèmes coupe-feu périphériques

entre les planchers et les murs extérieurs ayant un degré de résistance au feu; les

produits suivants sont acceptables :

1. Système coupe-feu préformé Hilti (CFS-EOS QuickSeal)
2. Aérosol pour joints coupe-feu Hilti (CFS-SP WB)
3. Aérosol pour joints coupe-feu à base de silicone Hilti (CFS-SP SIL)
4. Mastic coupe-feu à base de silicone pour pistolet Hilti (CFS-S SIL GG)
5. Mastic coupe-feu à base de silicone autolissant Hilti (CFS-S SIL SL)
6. Pour les joints et les transpercements dans les séparations coupe-feu sans cote de

résistance au feu, les produits suivants sont acceptables :

1. Mastic coupe-fumée et acoustique Hilti (CP 506)
2. Aérosol coupe-fumée et acoustique Hilti (CP 572)

**PARTIE 3 – EXÉCUTION DES TRAVAUX**

3.1 PRÉPARATION

1. Vérification des conditions : Examiner l'endroit où les travaux doivent être exécutés et l'état de l'ouvrage afin de détecter toute condition qui pourrait nuire à leur réalisation correcte dans les délais.
2. Vérifier que les transpercements sont de la bonne taille et dans un état propice à l'application des matériaux.
3. Les surfaces sur lesquelles les matériaux coupe-feu sont appliqués ne doivent comporter aucune trace de saleté, de graisse, d'huile, de rouille, de laitance, de démoulant, d'hydrofuge ou de toute autre substance pouvant nuire à une bonne adhésion.
4. Faire le nécessaire pour masquer et protéger les surfaces adjacentes afin d'éviter qu'elles ne soient contaminées par les matériaux coupe-feu.
5. Respecter les recommandations du fabricant relatives à la température et à l'humidité avant, pendant et après l'installation des coupe-feu.
6. Ne pas poursuivre les travaux avant que les correctifs nécessaires, le cas échéant, aient été apportés.

3.2 COORDINATION

1. Coordonner la construction des ouvertures, des transpercements et des joints de reprise pour s'assurer que les systèmes coupe-feu sont installés conformément aux exigences spécifiées.
2. Coordonner les dimensions des manchons, des ouvertures, des trous percés à la foreuse ou des ouvertures découpées afin de loger les systèmes coupe-feu dans les transpercements. Coordonner la construction et la dimension des joints pour s'assurer que les joints résistants au feu sont installés conformément aux exigences spécifiées.
3. Coordonner l'installation des coupe-feu avec les autres corps de métier afin d'éviter toute obstruction lors de l'installation des systèmes coupe-feu.
4. Ne pas recouvrir les coupe-feu pour transpercements et les joints qui seront cachés par d'autres ouvrages avant que chaque installation ne soit examinée par l'inspecteur des bâtiments.

3.3 INSTALLATION

1. Exigences réglementaires : Installer les matériaux coupe-feu conformément au Fire Resistance Directory (répertoire de résistance au feu) d'ULC, au répertoire de produits homologués pour le Canada d'UL (cUL) ou au répertoire d'Omega Point Laboratories.
2. Directives du fabricant : Suivre les directives du fabricant pour l'installation des matériaux des transpercements et des joints de reprise.
3. Obturer tous les trous ou vides laissés par les transpercements de manière à assurer un joint étanche à l'air.
4. Consulter l'ingénieur en mécanique, le gestionnaire de projet et le fabricant du registre avant de procéder à l'installation de systèmes coupe-feu ULC ou cUL qui pourraient nuire au fonctionnement des registres coupe-feu au sein des gaines.
5. Protéger contre les dommages les matériaux posés sur une surface où l'on circule.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN

1. Vérifier que les transpercements sont correctement obturés avant de les cacher ou de les couvrir.
2. Garder la zone des travaux accessible jusqu'à l'inspection par les autorités compétentes.
3. L'inspection des coupe-feu pour transpercements doit respecter les normes ASTM E 2174, « Standard Practice for On-Site Inspection of Installed Fire Stops » et ASTM E 2393, « Standard Practice for On-Site Inspection of Installed Firestop Joint Systems » ou une autre norme reconnue.
4. Effectuer à cette étape les réparations aux systèmes coupe-feu installés par d'autres corps de métier et qui ont subi des dommages (coupage ou transpercement).

1. Services sur le terrain du fabricant : Le représentant du fabricant doit être présent au cours de la première installation de chaque nouveau système coupe-feu. Le représentant technique du fabricant doit effectuer un examen périodique. Après chaque visite de site, le représentant technique du fabricant doit présenter un rapport de site dans lequel sont indiqués l'application examinée, l'emplacement et l'installateur. L'entrepreneur doit transmettre au consultant les rapports de site rédigés par le fabricant dans un délai d'une semaine suivant chaque visite.

3.5 INDICATION ET DOCUMENTATION

1. L'entrepreneur spécialisé en sécurité incendie doit fournir la documentation pour chaque application mentionnée. Cette documentation a pour but d'indiquer l'emplacement de chaque transpercement et de chaque joint pour l'ensemble du projet.
2. Le formulaire de documentation des transpercements doit comprendre :
3. Un numéro d'emplacement séquentiel
4. Le nom du projet
5. La date d'installation
6. Une description détaillée de l'emplacement des transpercements
7. Le système homologué ou le numéro de l'avis d'ingénieur
8. Le type de l'ouvrage transpercé
9. Une description détaillée de la taille et du type de l'élément pénétrant
10. Les dimensions de l'ouverture
11. Le nombre de côtés des ouvrages concernés
12. Le degré de résistance au feu à atteindre
13. Le nom de l'installateur

1. Le formulaire de documentation des joints de reprise doit comprendre :
2. Un numéro d'emplacement séquentiel
3. Le nom du projet
4. La date d'installation
5. Une description détaillée de l'emplacement des joints de reprise
6. Le système homologué ou le numéro de l'avis d'ingénieur
7. Le type de joint de reprise
8. La largeur du joint
9. La longueur du joint en pieds linéaires
10. Le nombre de côtés concernés
11. Le degré de résistance au feu à atteindre
12. Le nom de l'installateur
13. Des copies de ces documents doivent être remises à l'entrepreneur général une fois le projet terminé.
14. Désigner les systèmes coupe-feu pour transpercements à l'aide d'étiquettes en vinyle autoadhésives et préimprimées. Fixer les étiquettes de façon permanente aux surfaces de l'ouvrage transpercé, de chaque côté de chaque système coupe-feu, afin que les étiquettes soient visibles à toute personne cherchant à retirer des éléments pénétrants ou des systèmes coupe-feu. Inclure les renseignements suivants sur les étiquettes :
15. La mention : « Avertissement – Coupe-feu pour transpercements – Ne pas toucher. Avertir le service de gestion de l'immeuble de tout dommage. »
16. Nom, adresse et numéro de téléphone de l'entrepreneur.
17. Désignation de l'organisme d'essai et d'inspection du système coupe-feu pour transpercements.
18. Date de l'installation.
19. Nom du fabricant du système coupe-feu pour transpercements.
20. Nom de l'installateur.
21. Un logiciel de gestion de la documentation sur les systèmes coupe-feu doit être utilisé pour documenter les systèmes coupe-feu passifs et pour en effectuer le suivi et l'entretien tout au long de la phase de construction et d'entretien de l'installation. La solution logicielle doit être utilisée pour documenter chaque système coupe-feu installé dans le cadre du projet et chaque ajout, changement ou retrait ultérieur lié au système coupe-feu, ainsi que pour en effectuer le suivi. La documentation doit être gérée par un logiciel en nuage qui permet à l'installateur d'utiliser un téléphone intelligent ou une tablette standard (compatible avec iOS, Android ou Windows) pour saisir l'information pertinente à l'installation. Un suivi doit être effectué quant aux données suivantes pour chaque transpercement dans l'installation : le produit installé, le système installé, la date d'installation, l'emplacement du transpercement, y compris une notation sur l'image du plan en 2D, la cote F, le nom de l'installateur, des photos (avant et après l'installation) et l'état d'inspection. Le propriétaire ou le directeur de travaux peut désigner des articles supplémentaires pour lesquels un suivi doit être effectué. Le logiciel de gestion de la documentation sur les dispositifs coupe-feu doit exécuter les fonctions de base suivantes :
22. Créer plusieurs projets ou installations, ajouter, créer ou supprimer des utilisateurs pour chaque projet, télécharger des documents, y compris les systèmes UL, les plans d'étage en 2D, les données sur les produits, les avis d'ingénieurs, etc.
23. Définir les données nécessaires pour effectuer le suivi à l'aide de champs de saisie préétablis ou de champs de saisie personnalisés selon les besoins.
24. Saisir plusieurs photos pour chaque transpercement, y compris une photo avant l'installation et une photo après l'installation.
25. Numériser le code QR sur l'étiquette d'identification Hilti pour relier les données du programme à un emplacement de transpercement précis.
26. Annoter (marquer) l'emplacement du transpercement sur le plan d'étage en 2D.
27. Créer des rapports en filtrant les données et en utilisant des modèles de rapports.
28. Synchroniser des données en ligne ou hors ligne (dans les zones où le service de données n'est pas disponible) entre des appareils mobiles, des applications en ligne et des systèmes en nuage.
29. Permettre de transférer la propriété des projets d'un client à un autre, de la phase de construction jusqu'à l'entretien de l'installation.

Fixer de manière permanente les étiquettes d'identification Hilti aux surfaces adjacentes au coupe-feu ou à moins de 6 po (150 mm) de celui-ci, afin que les étiquettes soient visibles à toute personne cherchant à retirer ou à changer des éléments pénétrants ou des coupe-feu. Les étiquettes doivent avoir un code QR unique pour chaque transpercement qui peut être numérisé par le logiciel de gestion de la documentation sur les dispositifs coupe-feu afin de définir rapidement les attributs du transpercement.

Logiciel acceptable : Hilti (Canada) Corporation, Mississauga, Ontario, 1-800-363-4458, site Web : [www.hilti.ca](https://www.hilti.ca/medias/sys_master/documents/hf8/9188595728414/www.hilti.ca)

1. Substitutions : interdites.
2. Source unique : Obtenir auprès d'un seul et unique fabricant le logiciel de gestion de la documentation sur les dispositifs coupe-feu et les systèmes coupe-feu pour chaque type de transpercement et de construction indiqué.

3.6 MISE AU POINT ET NETTOYAGE

1. Enlever l'équipement, les matériaux et les débris afin de laisser la zone propre et sans dommages.
2. Au cours des travaux, nettoyer toutes les surfaces adjacentes aux ouvertures et aux joints obturés afin d'éliminer les saletés et les surplus de matériaux coupe-feu.

3.7 UTILISATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE POUR INSTALLER LES SYSTÈMES COUPE-FEU

1. Si l'installation des coupe-feu n'est pas confiée à un seul entrepreneur spécialisé en sécurité incendie, l'exécution de chaque volet des travaux doit respecter le cadre juridique des ententes commerciales en vigueur.

3.08 LISTE DES SYSTÈMES COUPE-FEU COURANTS

Liste des systèmes coupe-feu pour transpercements. Base de conception : Hilti Canada

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLANCHERS EN BÉTON** | | | **MURS EN BÉTON OU EN BLOCS** | | |
| **TYPE D'ÉLÉMENT PÉNÉTRANT** | **COTE F (H)** | **BASE DE CONCEPTION, SYSTÈME cUL** | **TYPE D'ÉLÉMENT PÉNÉTRANT** | **COTE F (H)** | **BASE DE CONCEPTION, SYSTÈME cUL** |
| OUVERTURES VIDES | 1 | F-A-0006, C-AJ-0055, C-AJ- 0070, C-A-J-0138 | OUVERTURES VIDES | 1 | C-AJ-0055, C-AJ-0070 |
| 2 | F-A-0006, C-AJ-0055, C-AJ-0070, C-A-J-0138 | 2 | C-AJ-0055, C-AJ-0070 |
| 3 | F-A-0006, C-AJ-0055, C-AJ-0086 | 3 | C-AJ-0055, C-AJ-0086 |
| TUYAU OU CONDUIT MÉTALLIQUE INDIVIDUEL | 1 | C-AJ-1226, F-A-1028, F-A-1017 | TUYAU OU CONDUIT MÉTALLIQUE INDIVIDUEL | 1 | C-AJ-1226, W-J-1067, W-J-1020 |
| 2 | C-AJ-1226, F-A-1028, F-A-1017 | 2 | C-AJ-1226, W-J-1067, W-J-1020, W-J-1248 |
| 3 | C-AJ-1226, F-A-1017 | 3 | C-AJ-1226, W-J-1041, W-J-1068 |
| 4 | C-BJ-1037, C-BJ-1034, F-A-1091 | 4 | C-BJ-1034, C-BJ-1037, W-J-1041, W-J-1042, W-J-1068 |
| TUYAU OU CONDUIT NON MÉTALLIQUE INDIVIDUEL (P. EX. PVC, PVCC, ABS, PLASTIQUE RENFORCÉ DE FIBRE DE VERRE, TUBE ÉLECTRIQUE NON MÉTALLIQUE) | 1 | F-A-2240, F-A-2025, CA-J-2078, C-AJ-2035, CA-J-2022 | TUYAU OU CONDUIT NON MÉTALLIQUE INDIVIDUEL (P. EX. PVC, PVCC, ABS, PLASTIQUE RENFORCÉ DE FIBRE DE VERRE, TUBE ÉLECTRIQUE NON MÉTALLIQUE) | 1 | C-AJ-2109C-AJ-2078, W-J-2332, C-AJ-2024, C-AJ-2035, C-AJ-2022 |
| 2 | C-AJ-2035, C-AJ-2022, C-AJ-2021 | 2 | C-AJ-2078, W-J-2332, C-AJ-2024, C-AJ-2035, C-AJ-2022 |
| 3 | C-A-J-2012, C-AJ-2035-F-A-2012 | 3 | CA-J-2035, C-J-2035, C-AJ-2024 |
| 4 |  | 4 | , |
| CÂBLE/FAISCEAU DE CÂBLES | 1 | F-A-3007, C-AJ-3095, C-AJ-3180, C-AJ-3283 | CÂBLE/FAISCEAU DE CÂBLES | 1 | W-J-3036, C-AJ-3095, C-AJ-3180, W-J-3060, W-J-3167 |
| 2 | F-A-3007, C-AJ-3095, C-AJ-3334, F-A-3060 | 2 | W-J-3036, C-AJ-3095, C-AJ-3180, W-J-3060, W-J-3167, W-J-3189 |
| 3 | F-A-3007, C-AJ 3095, C-AJ-3285 | 3 | C-AJ-3095, C-AJ-3180, W-J-3167 |
| 4 | W-J-3050 |
| CHEMIN DE CÂBLES | 1 | C-AJ-4034, C-AJ-4071 | CHEMIN DE CÂBLES | 1 | W-J-4027, C-AJ-4034, C-AJ-4071 |
| 2 | C-AJ-4034, C-AJ-4071 | 2 | W-J-4027, C-AJ-4034, C-AJ-4071 |
| 3 | C-AJ-4034, C-AJ-4035 | 3 | C-AJ-4034, C-AJ-4035 |
| 4 | W-J-8007 |
| TUYAU ISOLÉ INDIVIDUEL | 1 | F-A 5015, F-A 5017, C-AJ-5090, C-AJ-5091, C-AJ-5048 | TUYAU ISOLÉ INDIVIDUEL | 1 | C-AJ-5090, C-AJ-5091, C-AJ 5061, W-J-5042 |
| 2 | F-A 5015, F-A 5017, C-AJ-5090, C-AJ-5090 | 2 | C-AJ-5090, C-AJ-5091, C-AJ-5061, W-J-5042 |
| 3 | F-A 5016, C-AJ-5090, F-A-5018 | 3 | C-AJ-5090, C-AJ-5061 |
| 4 | C-BJ-5006 | 4 | C-BJ-5006, W-J-5028 |
| BARRE BLINDÉE | 1 | C-AJ-6006, C-AJ-6017, F-A-6002, C-AJ-6036 | BARRE BLINDÉE | 1 | C-AJ-6006, C-AJ-6017, C-AJ-6036 |
| 2 | C-AJ-6006, C-AJ-6017, F-A 6042, C-AJ-6036 | 2 | C-AJ-6006, C-AJ-6017, C-AJ-6036 |
| 3 | C-AJ-6006, C-AJ-6017 | 3 | C-AJ-6006, C-AJ-6017 |
| GAINE NON ISOLÉE SANS REGISTRE | 1 | C-AJ-7046, C-AJ-7051, C-AJ-7084 | GAINE NON ISOLÉE SANS REGISTRE | 1 | C-AJ-7046, C-AJ-7051, W-J-7021, W-J-7022 |
| 2 | C-AJ-7046, C-AJ-7051, C-AJ-7084 | 2 | C-AJ-7046, C-AJ-7051, W-J-7021, W-J-7022 |
| 3 | C-AJ-7046, C-AJ-7051 | 3 | C-AJ-7046, C-AJ-7051 |
| GAINE ISOLÉE SANS REGISTRE | 2 | C-A-J-7145 | GAINE ISOLÉE SANS REGISTRE | 1 | W-J-7029, W-J-7124 |
| 2 | W-J-7091, W-J-7112, W-J-7124 |
| ÉLÉMENTS PÉNÉTRANTS MIXTES | 1 | C-AJ 8099, C-AJ-8056, C-AJ-8143 | ÉLÉMENTS PÉNÉTRANTS MIXTES | 1 | C-AJ 8099, C-AJ 8056, W-J 8007, C-AJ 8143 |
| 2 | C-AJ-8099, C-AJ-8056, C-AJ-8143 | 2 | C-AJ 8099, C-AJ 8056, W-J 8007, C-AJ 8143 |
| 3 | C-AJ-8099, C-AJ-8056 | 3 | C-AJ 8041, C-AJ 8056, W-J 8007, C-AJ 8099 |
| 4 | C-AJ-8095 | 4 | C-AJ 8095, W-J 8007 |
| **PLANCHERS EN BOIS** | | | **MURS EN PANNEAUX DE GYPSE** | | |
| **TYPE D'ÉLÉMENT PÉNÉTRANT** | **COTE F (H)** | **BASE DE CONCEPTION, SYSTÈME cUL** | **TYPE D'ÉLÉMENT PÉNÉTRANT** | **COTE F (H)** | **BASE DE CONCEPTION, SYSTÈME cUL** |
| TUYAU OU CONDUIT MÉTALLIQUE | 1 | F-C-1009, F-C-1059, F-C-1168 | TUYAU OU CONDUIT MÉTALLIQUE | 1 | W-L-1054, W-L-1058, W-L-1164, W-L-1506, W-L-1465 |
| 2 | F-C-1009, F-C-1059, F-C-1168 | 2 | W-L-1054, W-L-1058, W-L-1164, W-L-1506, W-L-1465 |
| 4 | W-L-1110, W-L-1111, W-L-1165 |
| TUYAU OU CONDUIT NON MÉTALLIQUE | 1 | F-C-2011, F-C-2416, F-C-2007 | TUYAU OU CONDUIT NON MÉTALLIQUE | 1 | W-L2028, W-L-2061, W-L-2020 |
| 2 |  | 2 | W-L-2028, W-L-2061, W-L-2020 |
| 4 |  |
| CABLE/FAISCEAU DE CÂBLES | 1 | F-C-3012, F-C-3110, F-C-3074 | CABLE/FAISCEAU DE CÂBLES | 1 | W-L-3065, W-L-3111, W-L-3112, W-L-3334, W-L-3414, W-L-3396 |
| 2 | F-C-3012, F-C-3110 | 2 | W-L-3065, W-L-3111, W-L-3112, W-L-3334, W-L-3414, W-L-3396 |
| 3 | W-L-3385, W-L-3277 |
| 4 | W-L-3139, W-L-3334 |
| TUYAU ISOLÉ | 1 | F-C-5004, F-C-5037, F-C-5036, F-C-5065 | CHEMIN DE CÂBLES | 1 | W-L-4011, W-L-4060, W-L-4081 |
| 2 | W-L-4011, W-L-4060, W-L-4081 |
| 4 | W-L 8014 |
| 2 | F-C-5004, F-C-5037 | TUYAU ISOLÉ | 1 | W-L-5028, W-L-5029, W-L-5047 |
| 2 | W-L-5028, W-L-5029, W-L-5047 |
| 4 | W-L-5073 |
| GAINE NON-ISOLÉE SANS REGISTRE | 1 | F-C-7013, F-C-7043 | GAINE NON-ISOLÉE SANS REGISTRE | 1 | W-L-7040, W-L-7042, W-L-7155 |
| 2 | W-L-7040, W-L-7042, W-L-7155 |
| GAINE ISOLÉE SANS REGISTRE | 1 | S.O.\*\* | GAINE ISOLÉE SANS REGISTRE | 1 | W-L-7059, W-L-7153, W-L-7156, W-L-7151 |
| 2 | S.O.\*\* | 2 | W-L-7059, W-L-7153, W-L-7156, W-L-7151 |
| ÉLÉMENTS PÉNÉTRANTS MIXTES | 1 | F-C-8009, F-C-8014, F-C-8026, F-C-8038 | ÉLÉMENTS PÉNÉTRANTS MIXTES | 1 | W-L-1095, W-L-8013 |
| 2 | W-L-1095, W-L-8013 |
| 4 | W-L-8014 |

Liste des systèmes coupe-feu pour joints. Base de conception : Hilti Canada

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Type de joint** | **Cote F**  **(h)** | **Base de conception Hilti, système cUL** | |
| **Largeur de joint de 2 po ou moins** | **Largeur de joint supérieure à 2 po**  **sans dépasser 6 po4** |
| Béton (**plancher – plancher**) | 1 | FF-D-1012, FF-D-1013¹ | FF-D-1012, FF-D-1013 |
| 2 | FF-D-1012, FF-D-1013¹ | FF-D-1012, FF-D-1013 |
| 3 | FF-D-1011, FF-D-1026¹ | FF-D-1011, FF-D-1026 |
| 4 | FF-D-1047 | FF-D-1125 |
| Béton (**bord de dalle de plancher – mur)** | 1 | FW-D-1011, FW-D-1012, FW-D-1013 | FW-D-1011, FW-D-1012, FW-D-1013, FW-D-1021 |
| 2 | FW-D-1011, FW-D-1012, FW-D-1013 | FW-D-1011, FW-D-1012, FW-D-1013, FW-D-1021 |
| 3 | FW-D-1011 | FW-D-1011, FW-D-1021 |
| 4 | FW-D-1047 | FW-D-1092 |
| Mur en béton ou blocs – plancher de béton plat (**haut de mur**) | 1 | S.O.\*\* | S.O.\*\* |
| 2 | HW-D-0097¹ | HW-D-1009, HW-D-1045 |
| 3 | HW-D-1008¹, HW-D-0268 | HW-D-1008 |
| 4 | HW-D-1042 | HW-D-1103 |
| Mur en béton ou blocs – béton sur tablier métallique cannelé (**haut de mur**) | 1 | HW-D-0098 | S.O.\*\* |
| 2 | HW-D-0080, HW-D-0081, HW-D-0098 | HW-D-1037 |
| 3 | S.O.\*\* | S.O.\*\* |
| 4 | HW-D-0294 | S.O.\*\* |
| Mur en panneaux de gypse – plancher de béton plat (**haut de mur**) | 1 | HW-D-0757, HW-D-0082, HW-D-0083, HW-D-0106, HW-D-0119 | HW-D-1011, HW-D-1012, HW-1020 |
| 2 | HW-D-0757, HW-D-0082, HW-D-0083, HW-D-0106, HW-D-0119 | HW-D-1011, HW-D-1012, HW-1020 |
| 3 | HW-D-0119 | HW-D-1011 |
| Mur de gaine en panneaux de gypse – (**haut de mur**) | 2 | HW-D-0342 (béton plat) HW-D-0541, HW-D-0542 (béton sur tablier métallique) | S.O.\*\* |
| Mur de gaine en panneaux de gypse – plancher de béton (**bas de mur**) | 1 | BW-S-0023 | S.O.\*\* |
| 2 | BW-S-0023 | S.O.\*\* |
| Mur en panneaux de gypse – plancher de béton (**bas de mur**) | 1 | BW-S-0001, BW-S-0002 | S.O.\*\* |
| 2 | BW-S-0001, BW-S-0002 | S.O.\*\* |
| Mur en panneaux de gypse – béton sur tablier métallique cannelé (**haut de mur**) | 1 | HW-D-0042\*, HW-D-0049\*, HW-D-0087\*, HW-D-0089\*, HW-D-0045, HW-D-0046\*, HW-D-0076\*, HW-D-0077\*, HW-D-0154, HW-D-0184\*, HW-D-0292, HW-D-0295, HW-D-538\* | HWD-1011, HWD-1012, HW-1020 |
| 2 | HW-D-0042\*, HW-D-0049\*, HW-D-0087\*, HW-D-0089\*, HW-D-0045, HW-D-0046\*, HW-D-0076\*, HW-D-0077\*, HW-D-0154, HW-D-0184\*, HW-D-292, HW-D-0295, HW-D0538\* | HW-D-1011, HW-D-1012, HW-D-1020 |
| 3 | HW-D-0292, HW-D-0295 | HWD-1011, HWD-1012, HW-1020 |
| 4 | HW-D-0292, HW-D-0295 | S.O.\*\* |
| Béton (**mur – mur**) | 2 | WW-D-0017, WW-D-0082 | WW-D-1080, WW-D-1084 |
| 3 | WW-D-1011¹, WW-D-0032 | WW-D-1011 |
| 4 | WW-D-1047 | WW-D-1128 |
| Panneau de gypse – béton (**mur – mur)** | 1 | WW-D-0068 | S.O.\*\* |
| 2 | WW-D-0068 | S.O.\*\* |

\* VOIR LA REMARQUE 3 \*\* COMMUNIQUER AVEC HILTI POUR OBTENIR UN SYSTÈME HOMOLOGUÉ cUL ACTUEL OU UN AVIS D'INGÉNIEUR : 1-800-363-4458

REMARQUES :

1. LES SYSTÈMES CLASSÉS POUR LES JOINTS DE 2 À 6 PO PEUVENT ÊTRE UTILISÉS POUR LES JOINTS DE 2 PO ET MOINS.

2. CONFIRMER QUE LA MOBILITÉ DU SYSTÈME cUL SÉLECTIONNÉ RESPECTE OU SURPASSE LA MOBILITÉ SPÉCIFIÉE POUR LE JOINT EN QUESTION.

3. LES SYSTÈMES MARQUÉS D'UN ASTÉRISQUE (\*) CONVIENNENT AUX JOINTS DE HAUT DE MUR LORSQUE LE TABLIER MÉTALLIQUE CANNELÉ EST ENDUIT DE COUPE-FEU MONOKOTE MK-6/HY VAPORISÉ.

4. VÉRIFIER LA LARGEUR DE JOINT ACCEPTABLE SUR LE DESSIN DE L'ENSEMBLE UL PARTICULIER.

**FIN DE LA SECTION**