

S'il s'agissait d'un navire, il coulerait certainement ...

Personne n'aviserait de faire un trou dans la coque d'un navire, mais un trou dans une paroi coupe-feu, on s'en soucie comme d'une guigne.

Le compartimentage des bâtiments constitue la base de la protection passive contre l'incendie. Le but est d'assurer une évacuation des occupants en toute sécurité par les voies d'évacuation conçues à cette fin, d'optimiser et de sécuriser l'accès aux services d'incendie et de protéger les biens.

La résistance au feu d'un élément de construction est le temps pendant lequel cet élément satisfait aux exigences en ce qui concerne la stabilité (R), l'étanchéité au feu (E) et l'isolation thermique (I) en cas d'incendie. Dans la pratique les parois des compartiments sont traversées par les équipements nécessaires pour l'utilisation du bâtiment, comme p.e. la tuyauterie. Etant donné que ces traversées constituent les points faibles

La législation sur les passages coupe-feu

L'A.R. fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion (1997) prévoit dans l'art. 3.1. pour chaque type de bâtiment (BE – BM – BB – BI) que « La traversée par des conduits de fluides ou d'électricité et les joints de dilatation d'un élément de construction ne peuvent altérer le degré de résistance au feu exigé pour cet élément. »

Dans la pratique par contre rôde la rumeur, que les petites ouvertures ne doivent être obturées. Cependant les dimensions d'une petite ouverture varient d'une région à l'autre. Le Haut Conseil de la prévention incendie a tenté de résoudre ce problème moyennant un arrêté ministériel (2004) afin de gérer et de simplifier ce problème. Le même texte circule également comme projet de texte pour l'annexe 7 aux normes de base, mais fait actuellement encore l'objet de beaucoup de critiques suite à ses solutions « deemed to satisfy », qui n'ont pas assez d'appui scientifique dans le contexte des méthodes d'essai européennes. Par conséquent cet arrêté ministériel peut uniquement être appliqué dans les bâtiments publics.

Argumentation

Le dernier A.R. du 7 juillet 2007 prévoit qu'à partir du 01 janvier 2009 la résistance au feu des bâtiments soit étayée par un rapport d'essai-feu suivant NBN 713.020 ou par un document de classification suivant la norme de classification européenne EN 13.501-2, comme demandé dans les normes de base fédérales. Un rapport étranger suivant les normes étrangères doit être étayé par un avis technique de l'I.S.I.B., qui fait une évaluation de ces rapports d'essai. Dans un avenir proche les traversées en question seront certifiées par l'I.S.I.B. moyennant un système d'évaluation inspiré du système Benor/ATG pour les portes. Ceci implique que la pose sera également soumise à un genre de contrôle de qualité, afin d'atteindre à ce niveau également une plus grande garantie de qualité.

du compartimentage, il y a lieu de prendre certaines précautions. Ainsi le jeu autour des tuyaux doit être obturé afin d'éviter la propagation du feu et de la fumée.

Ce problème est facile à résoudre quand il s'agit de tuyaux en acier, mais est d'autant plus sérieux en cas de tuyaux en matière synthétique. Les tuyaux en matière synthétique sont inflammables et laissent une ouverture considérable dans le mur, qui doit être colmatée à temps pour empêcher le passage des flammes et la propagation des fumées. Les manchons Rf avec produit foisonnant, comme le PROMASTOP®-U ou PROMASTOP®-A sont placés autour des tuyaux pour obturer complètement le passage en cas d'incendie.

L'A.M. réduit les exigences aux traversées simples avec un diamètre < 160 mm et exige uniquement le critère d'étanchéité aux flammes (E). Pour les diamètres plus larges, les traversées multiples et les traversées avec une isolation non-combustible, le critère EI (étanchéité aux flammes + isolation thermique) est toujours d'application, comme prévu dans les normes de base. La durée de ces critères E ou EI doit être la même que celle de la cloison ou de la dalle du compartiment en question, sauf pour les cloisons de doublage où la durée sera réduite de moitié (avec un minimum de 30 min.)

Une traversée simple est la traversée d'un conduit ou d'un câble, qui se trouve suffisamment loin des autres traversées pour qu'une influence réciproque soit impossible. Cette distance minimale entre deux conduits ou câbles arbitraires doit au moins équivaloir le plus grand diamètre des deux conduits ou câbles (y compris une isolation combustible éventuelle).

Manchons universels Rf PROMASTOP®-U

Caractéristiques

- Manchon universel Rf composé de maillons métalliques avec produit foisonnant à base de graphite (insensible à l'humidité)
- En cas d'incendie le produit intumescent sectionne le tuyau en matière synthétique fondant et obture l'ouverture complètement
- Le manchon peut être découpé sur mesure sur chantier avec un cutter suivant le diamètre du tuyau à protéger
- Couleur métallique



Manchons universels Rf PROMASTOP®-A

Caractéristiques

- Manchon métallique avec produit foisonnant à base de graphite (insensible à l'humidité)
- Fabriqué en une seule pièce, se ferme avec un système de clips
- Revêtement métallique bleu
- 6 diamètres différents:

| Type de manchon | Diamètre du tuyau (mm) | H (mm) | L (mm) | Diamètre du manchon (mm) |
|-----------------|------------------------|--------|--------|--------------------------|
| PROMASTOP®-A85 | 30 - 80 | 43 | 155 | 85 |
| PROMASTOP®-A112 | 60 - 110 | 53 | 185 | 112 |
| PROMASTOP®-A127 | 75 - 125 | 63 | 197 | 127 |
| PROMASTOP®-A162 | 110 - 160 | 73 | 235 | 162 |
| PROMASTOP®-204 | 160 - 200 | 100 | 330 | 204 |
| PROMASTOP®-254 | 200 - 250 | 120 | 380 | 254 |



Avantages

- Testé avec succès pour toutes les applications
- Peut être adapté à tous les diamètres de tuyau = on dispose toujours d'un manchon de la bonne taille, pas de stock
- Convient pour tous les tuyaux en matière synthétique (PVC, PE et PP) jusqu'à un diamètre de 160 mm
- Il est possible de protéger plusieurs tuyaux placés les uns à côté des autres avec 1 manchon
- Doit être posé d'un seul côté
- Peut être posé en applique ou encastré
- Il est possible de former plusieurs manchons Rf avec 1 emballage

| Diamètre du tuyau (mm) | Nombre de maillons | nombre de manchons/emballage |
|------------------------|--------------------|------------------------------|
| 50 | 17 | 8 |
| 75 | 22 | 6 |
| 90 | 25 | 6 |
| 110 | 29 | 5 |
| 125 | 33 | 4 |
| 160 | 40 | 3 |

Emballage

- En rouleau de 150 maillons ou 2,25 m
- Section 50 mm x 12 mm
- Pattes de fixation et vis

Avantages

- Testé avec succès pour toutes les applications (voir tableau)
- Convient à tous les types de murs et plafonds.
- Convient pour tous les tuyaux en matière synthétique (PVC, PE et PP)
- Le PROMASTOP®-A doit seulement être posé d'un côté (de préférence du côté feu)
- Le PROMASTOP®-A est disponible pour les diamètres de petite taille et de taille moyenne
- Le PROMASTOP®-A se place facilement grâce à son système de clips

Emballage et stockage

- Emballés individuellement
- Jeu de clous à frapper
- Conserver à un endroit frais et sec

Application des manchons Rf PROMASTOP®-U et PROMASTOP®-A

Tolérances de pose / techniques d'obturation

Afin de permettre le passage des tuyaux, les murs et dalles Rf doivent inévitablement être perforés. De nos jours le carottage est la norme couramment utilisée. Afin de maîtriser les tolérances de pose, le diamètre des carottages dépasse de 40 mm le diamètre extérieur du tuyau. Lors des essais-feu, Promat a tenu compte de ces données et a rangé les éléments d'essai de telle façon, qu'ils peuvent être posés dans l'ouverture de façon excentrique (P.V. RUG 13550 A). Dans l'idéal cette ouverture doit être obturée au moyen d'un matériau souple, qui n'entravera pas la "pose" ou dilatation de la tuyauterie.

L'obturation peut être exécutée en PROMAFOAM®-C pour un jeu de montage allant jusqu'à 30 mm sur toute la profondeur du mur (P.V. RUG 11161 #5, 11736 #10, 13550 #3, #6 & PV Lg 926 #6) ou de la dalle (P.V. Lg 726 B, P.V. RUG 11736 #8,#9 & PV 11161 #4) ou en PROMASEAL®-S pour un jeu de montage allant jusqu'à 15 mm sur une profondeur de 15 mm env. et avec un fond de joint en matière synthétique (P.V. Lg 726 A).

En outre le manchon Rf PROMASTOP®-U peut être posé en combinaison avec une obturation rigide en mortier (P.V. RUG 7744, Lg 926 #4). Une plus grande ouverture peut être réduite au moyen de mortier ou de maçonnerie, mais également moyennant une double couche de PROMATECT®-100 (P.V. RUG 10370 #4, 10786) ou une obturation en PROMASTOP®-CSP

à base d'un matelas en laine de roche prétraitée et enduite de peinture Rf (P.V. RUG 10370 #3 of Lg 917 B #3). Le tuyau en matière synthétique doit impérativement être fixé dans les règles de l'art, c.à.d. moyennant 2 points de fixation minimum pour éviter que le tuyau tombe du manchon en "basculant" à cause du déséquilibre. Le premier joint de fixation se situe à 150 mm de la cloison.

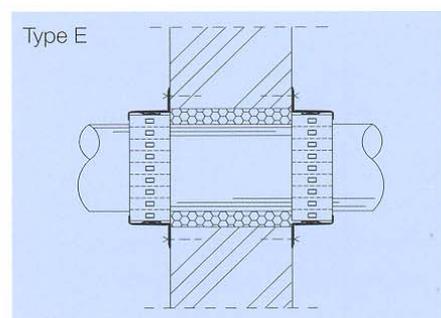
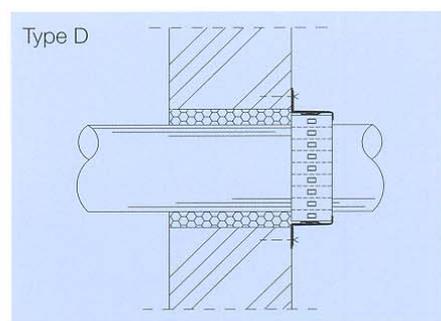
Tuyaux en matière synthétique

Dans le bâtiment on trouve généralement trois types de tuyaux en matière synthétique: les tuyaux en PVC, en PP (polypropylène) et en PE (polyéthylène). Leur choix dépend de l'application et surtout des traditions de construction locales. Promat a démontré que son système foisonnant à base de graphite donne des meilleurs résultats avec les tuyaux en PVC qu'avec les tuyaux en PP ou PE. Le comportement au feu des deux derniers types est égale (P.V. RUG 5762 - #2, #3, #9, #10). Etant donné que le PVC s'éteint de soi-même dès que la flamme s'éloigne, pendant que le PP en PE continuent à brûler, il s'agit d'un résultat tout à fait logique.

L'épaisseur de la paroi du tuyau joue également un rôle important. Toutefois celle-ci est en relation directe avec le diamètre du tuyau et par conséquent testé pendant l'essai-feu. Le diamètre du tuyau joue bien évidemment le rôle le plus important. Les problèmes augmentent directement proportionnel au diamètre (P.V. RUG 7743, 7744, 7745 & 5762 #1,#3, #7).

Appliquage ou encastrement unilatéral

Lors d'un essai-feu il est d'usage d'appliquer le manchon Rf du côté feu. Il est évident que le manchon fonctionne immédiatement lorsque qu'il est en contact direct avec le feu. Etant donné qu'on ne peut jamais prévoir de quel côté l'incendie se déclarera dans une situation réelle, il faut prévoir un manchon de part et d'autre du mur. Cependant Promat a aussi exécuté des essais-feu, où le manchon Rf était placé du côté non-exposé. Dans ce cas la même résistance au feu pour les deux directions est assurée avec un seul manchon.



Conseils de pose

Les manchons Rf peuvent être posés en applique ou être encastrés. Le manchon PROMASTOP®-A est toujours posé en applique. Il est fixé sur le mur ou la dalle moyennant des clous métalliques à travers les trous prévus à cette fin. Les manchons PROMASTOP®-A sont disponibles en plusieurs diamètres de 85 à 250 mm, pour les tuyaux avec un diamètre correspondant ou d'une taille plus petite (P.V. RUG 7744 #2 (mur) 77455 #2, #3 (dalle)). (voir tableau)

Les manchons Rf PROMASTOP®-U peuvent être posés en applique ou être encastrés. Les pattes de fixation pour la pose en applique sont livrées avec le manchon. Leur nombre est calculé en fonction du

diamètre du tuyau, comme mentionné sur l'emballage. Les pattes sont fixées sur le mur ou la dalle au moyen de vis ou chevilles à frapper en acier, adaptées au support.

Le manchon peut être encastré au milieu du mur comme à une des deux extrémités du mur ou de la dalle. Le choix de la position se fait en fonction de la résistance au feu recherchée (voir tableau). Ensuite un morceau de la bonne longueur est découpé et posé dans l'ouverture. Les deux extrémités du manchon sont alors attachées au moyen du crochet pourvu à cette fin. La lèvre du crochet est ensuite découpée ou pliée.

Obturation de passages à travers murs et dalles coupe-feu

Pendant que les normes de base exigent dans l'art. 3.1. pour chaque type de bâtiment (BB, BM, BH, BI) la même résistance au feu pour les traversées (étanchéité aux flammes E et isolation thermique I) que pour la cloison coupe-feu, la circulaire ministérielle du 15 Avril 2004 permet dans certain cas que uniquement l'exigence de l'étanchéité corresponde à celle de la cloison ou de la dalle correspondante.

Pour cette raison les deux possibilités E et EI sont mentionnées dans les tableaux. Ainsi le champ d'application soit étendue.

Comment utiliser les tableaux ?

Les manchons coupe-feu sont destinés par définition aux tuyaux en matière synthétique. Ils peuvent également être appliqués autour de tuyaux en acier avec une isolation combustible, qui disparaîtra en cas d'incendie entraînant également la propagation du feu.

Tout d'abord on vérifie le type du tuyau : matière synthétique ou acier isolé (isolation combustible).

Ensuite on détermine s'il s'agit d'une traversée d'une dalle ou d'une cloison, ou encore d'une cloison légère. On vérifie si l'A.R. ou l'A.M. est d'application et choisit en conséquence la solution E ou EI. Dans le cas de l'A.R., il faut vérifier s'il s'agit d'une traversée simple ou multiple et, lorsqu'on a utilisé des tuyaux en acier, si l'isolation appliquée est combustible ou non.

Il faut ensuite déterminer la durée de la résistance au feu requise (Bâtiments bas? Bâtiments moyens? Bâtiments élevés? Bâtiments Industriels – s'agit-il d'une cloison de séparation ou d'une cloison légère?).

Les tableaux :

PROMASTOP®-U, posé autour de :

- Tableau 1: Tuyaux en matière synthétique à travers une cloison
- Tableau 2: Tuyaux en matière synthétique à travers une dalle
- Tableau 3: Traversées multiples de tuyaux en matière synthétique à travers cloisons ou dalles
- Tableau 4: Tuyaux en acier avec isolation combustible à travers une cloison
- Tableau 5: Tuyaux en acier avec isolation combustible à travers une dalle

PROMASTOP®-A, posé autour de :

- Tableau 6: Tuyaux en matière synthétique à travers une dalle
- Tableau 7: Tuyaux en matière synthétique à travers une cloison

Dans les tableaux on choisit la solution adéquate : une pose en applique ou encastrée et une obturation au moyen du PROMAFOAM®-C, PROMASEAL®-S ou du mortier.

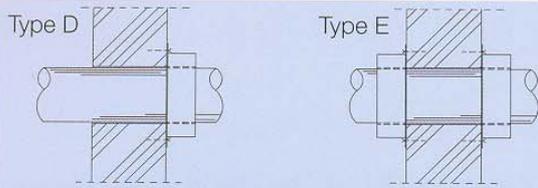
Tableau 1: PROMASTOP®-U autour des tuyaux synthétiques

| Résistance au feu | E I 30 | | E I 60 | | E I 120 | |
|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm |
| Diamètre du tuyau | | | | | | |
| A travers murs en béton, maçonnerie ou blocs – épaisseur 100 mm Jeu autour du tuyau jusqu'à 25 mm, obturé au moyen de PROMAFOAM®-C | Type A WFG 13550 #2 | Type A WFG 13550 #5 | Type A WFG 13550 #2 | Type A WFG 13550 #5 | Type C ULG 926 A #6 | |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de PROMASEAL®-S | Type E WFG 13550 #3 | Type E WFG 13550 #6 | Type E WFG 13550 #3 | Type E WFG 13550 #6 | Type E WFG 13550 #3 | Type E WFG 13550 #6 |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type A WFG 11161 #4 | | Type A WFG 11161 #4 | | Type A WFG 11161 #4 | |
| Cloison légère, jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type C ULG 926 A #5 | | Type C ULG 926 A #5 | | Type C ULG 926 A #5 | |
| Soft shot (PROMASTOP®-CB 60 mm) Jeu autour du tuyau obturé au moyen de PROMASTOP®-CSP M (pâte) | Type E ULG 917 A #3, 4 | | Type E ULG 917 A #3, 4 | | Type E ULG 917 A #3, 4 | |
| | | | Type E WFG 11370 #4 | | | |
| | Type B WFG 11370 #3 | | Type B WFG 11370 #3 | | | |
| Résistance au feu | E 30 | | E 60 | | E 120 | |
| Diamètre du tuyau | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm |
| A travers murs en béton, maçonnerie ou blocs – épaisseur 100 mm Jeu autour du tuyau jusqu'à 25 mm, obturé au moyen de PROMAFOAM®-C | Type A WFG 13550 #2 | Type A WFG 13550 #5 | Type A WFG 13550 #2 | Type A WFG 13550 #5 | Type C ULG 926 A #6 | |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de PROMASEAL®-S | Type E WFG 13550 #3 | Type E WFG 13550 #6 | Type E WFG 13550 #3 | Type E WFG 13550 #6 | Type E WFG 13550 #3 | Type E WFG 13550 #6 |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type A WFG 11161 #4 | | Type A WFG 11161 #4 | | Type A WFG 11161 #4 | |
| | Type B Lg 917 A #2 | | Type B Lg 917 A #2 | | Type B Lg 917 A #2 | |
| Cloison légère, jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type D WFG 11161 #2 | Type D WFG 11161 #7 | Type D WFG 11161 #2 | Type D WFG 11161 #7 | Type D WFG 11161 #2 | Type D WFG 11161 #7 |
| Soft shot (PROMASTOP®-CB 60 mm) Jeu autour du tuyau obturé au moyen de PROMASTOP®-CSP M (pâte) | | | Type D WFG 11370 #1 | | | |
| | Type B WFG 11370 #3 | | Type B WFG 11370 #3 | | | |

Tableau 2: PROMASTOP®-U autour des tuyaux synthétiques à travers dalles

| Résistance au feu | E 30 / E I 30 | | E 60 / E I 60 | | E 120 / E I 120 | |
|---|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm |
| Diamètre du tuyau | | | | | | |
| A travers murs en béton, maçonnerie ou blocs – épaisseur 100 mm Jeu autour du tuyau jusqu'à 25 mm, obturé au moyen de PROMAFOAM®-C | Type F WFG 11736 #10 | Type F WFG 11736 #1 | Type F WFG 11736 #10 | Type F WFG 11736 #1 | Type F WFG 11736 #10 | Type F WFG 11736 #1 |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de PROMASEAL®-S | Type G ULG 926B #2, 3 | | Type G ULG 926B #2, 3 | | Type G ULG 926B #2, 3 | |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type H WFG11736 #8 | Type H WFG11736 #9 | Type H WFG11736 #8 | Type H WFG11736 #9 | Type H WFG11736 #8 | Type H WFG11736 #9 |
| | Type G ULG 926 B #4 | Type G ULG 926 B #1 | Type G ULG 926 B #4 | Type G ULG 926 B #1 | Type G ULG 926 B #4 | Type G ULG 926 B #1 |

Tableau 7: PROMASTOP®-A autour des tuyaux synthétiques à travers murs



| Résistance au feu | E I 30 | | E I 60 | | E I 120 | |
|---|---------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Diamètre du tuyau | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm 125 - 250 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm 125 - 250 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm 125 - 250 mm |
| A travers murs en béton, maçonnerie ou blocs – épaisseur 100 mm Jeu autour du tuyau jusqu'à 15 mm, obturé au moyen de PROMASEAL®-S | Type D RUG 7743 #8 | | Type D RUG 7743 #8 | | Type E RUG 7743 #1-7 & #9 | |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type E RUG 7743 & 7744 | Type E RUG 7743 & 7744 | Type E RUG 7743 & 7744 | Type E RUG 7743 & 7744 | Type E RUG 7743 & 7744 | Type E RUG 7743 & 7744 |
| Cloison légère, jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type D RUG 7744 #7 | | Type D RUG 7744 #15 | | Type D RUG 7744 #15 | |

| Résistance au feu | E I 30 | | E I 60 | | E I 120 | |
|---|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Diamètre du tuyau | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm | ≤ 110 mm | 125 - 160 mm |
| A travers murs en béton, maçonnerie ou blocs – épaisseur 100 mm Jeu autour du tuyau jusqu'à 15 mm, obturé au moyen de PROMASEAL®-S | Type D RUG 7743 #8 | | Type D RUG 7743 #8 | | Type D RUG 7743 #8 | |
| Jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type D RUG 7743 | Type E RUG 7743 & 7744 | Type D RUG 7743 | Type E RUG 7743 & 7744 | Type D RUG 7743 | Type E RUG 7743 & 7744 |
| Cloison légère, jeu autour du tuyau obturé au moyen de mortier | Type D RUG 7744 #7 | | Type D RUG 7744 #15 | | Type D RUG 7744 #15 | |

La gamme de produits Promat® FIRELINE est constituée de quatre produits de base, qui se prêtent particulièrement à l'obturation Rf des passages de tuyaux:

- Manchons Rf PROMASTOP®-A: manchon métallique bleu avec produit foisonnant à base de graphite(1), qui se pose très facilement autour du tuyau sur le mur ou la dalle. Pour chaque diamètre il y a un manchon approprié.
- Manchons Rf PROMASTOP®-U: manchon métallique universel en rouleau à maillons à découper sur mesure avec produit foisonnant à base de graphite(1), qui s'adapte à chaque diamètre de tuyau. Il suffit de prendre le nombre de maillons correspondant au diamètre du tuyau à protéger et de le découper. Le manchon Rf PROMASTOP®-U peut être posé en applique ou être encastré.
- Mousse PU isolante Rf PROMAFOAM®-C: mousse polyuréthane pour l'obturation Rf autour des tuyaux et manchons (jusqu'à 30 mm).
- Silicone Rf PROMASEAL®-S: Silicone pour l'obturation Rf autour des tuyaux en cas de plus petits jeux (jusqu'à 15 mm).

(1) Les produits foisonnants à base de graphite sont insensibles à l'humidité.

Promat a développé un nombre de solutions simples et efficaces avec le PROMASTOP®-U et PROMASTOP®-A pour l'obturation Rf de traversées. Tous ces produits répondent aux exigences les plus sévères et ont été testés avec succès suivant les normes belges et européennes pour un bon nombre d'applications. En outre elles sont en accord avec la nouvelle réglementation concernant les traversées et peuvent être appliquées dans la construction neuve comme dans la rénovation. En outre du PROMASTOP®-U et PROMASTOP®-A, Promat offre un bon nombre de solutions Rf pour les bâtiments. La plupart des constructions Promat sont réalisées avec les plaques de PROMATECT®-100, PROMATECT®-H et PROMATECT®-L. Les produits de colmatage sont repris sous la dénomination Promat® Fireline. Dans notre Manuel "Protection Incendie" vous pouvez en lire plus sur les caractéristiques spécifiques et les conseils de pose de tous nos produits. Les descriptions pour cahier des charges sont disponibles sur notre site internet www.promat.be.