

GUIDE DE CONCEPTION ET D'INSTALLATION

PAROC® VECT WIRED MAT BLACKCOAT EI30
EI 30 CIRCULAIRE

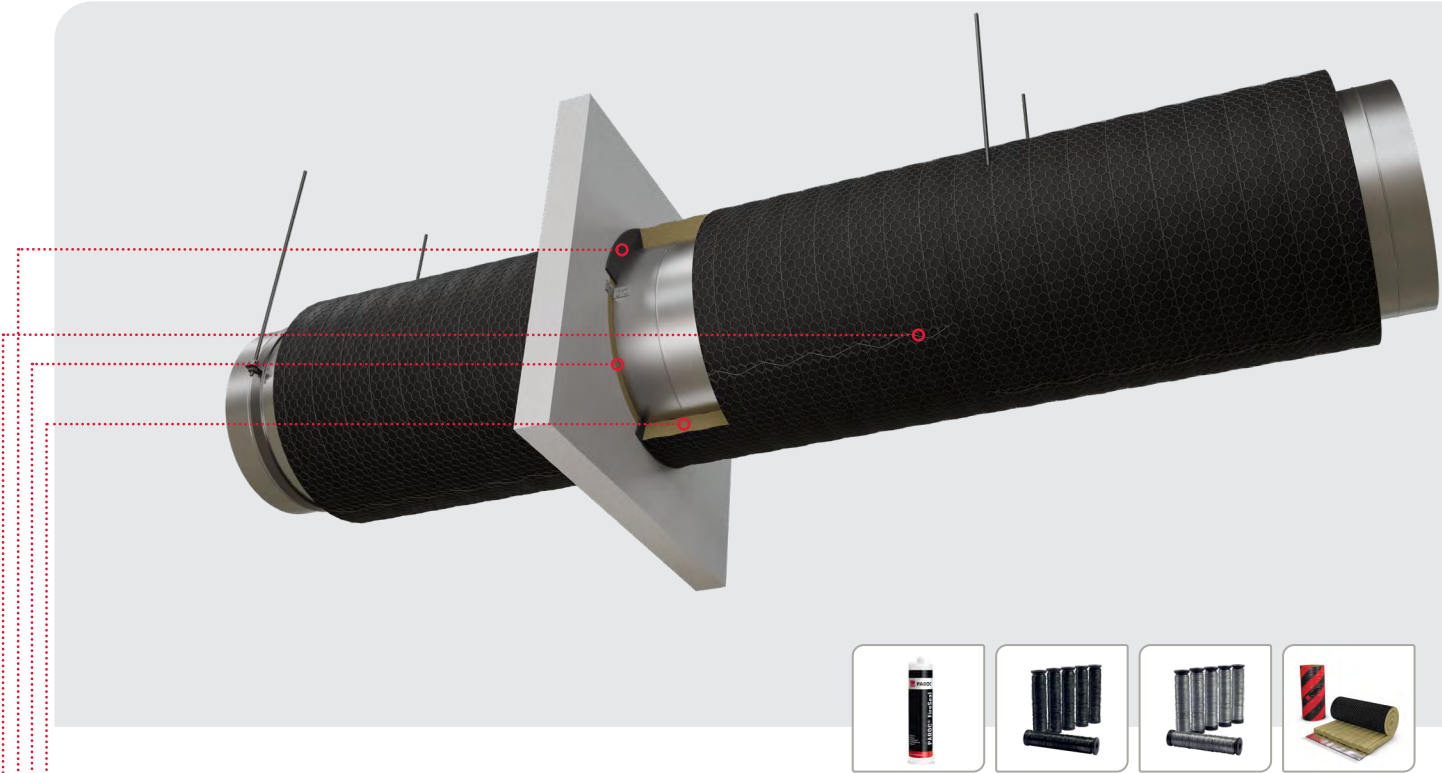


PAROC®



DÉFINITION DU SYSTÈME

Système de protection incendie pour gaines de ventilation en acier
assemblées sur place



PIÈCES DU SYSTÈME

NOM DE LA PARTIE	DÉSIGNATION DE LA PIÈCE	SPÉCIFICATION TECHNIQUE
Isolation des gaines	PAROC® Vect Wired Mat BlackCoat EI30	EN 14303 ; Déclaration de performance PAROC ; largeur maximale des nappes grillagées isolantes : 1000 mm
Remplissage d'étanchéité de traversée	Laine de roche PAROC®	Laine de roche PAROC® non revêtue, densité minimale 60 kg/m ³ , classe de réaction au feu A2-s1,d0 ou meilleure, EN 14303 ou EN 13162
Mastic coupe-feu	PAROC® FireSeal	Fiche technique PAROC*
Fil	Fil d'acier	Fil d'acier ; diamètre minimal 0,7 mm ; galvanisé, oxydé, acier inoxydable ou revêtu
Clips	C-clips ou clips de filet	Clips en acier/filet ; diamètre minimal 0,7 mm ; galvanisé, oxydé, acier inoxydable ou revêtu
Clous de soudage	Clous de soudage CD (à décharge capacitive)	Tige : Ø 2,7 mm, acier doux cuivré, isolée par un manchon plastique sous la tête Pointe de la tige : tout aplatissement ou rayon en extrémité ne doit pas dépasser 0,5 mm Tête de clou (rondelle) : Ø 30 mm, acier doux galvanisé, éventuellement isolée côté tige par une rondelle en papier

*Les composants du système sont spécifiés en détail dans les fiches techniques PAROC.

! La performance déclarée du système ne s'applique que si les composants spécifiés sont utilisés, que le système est installé conformément au Guide d'installation PAROC, et que toutes les conditions du Guide de conception PAROC sont remplies concernant la spécification des gaines à isoler et les structures de parois et de plancher traversées par les gaines. Les pièces, éléments structurels et opérations d'installation non spécifiés dans la documentation PAROC sont supposés suivre les normes et pratiques standard des fabricants. Les opérations d'installation doivent être réalisées par des installateurs disposant d'un niveau approprié de connaissances et d'expérience dans le domaine de l'isolation des gaines d'air en acier utilisant les technologies suivantes : ruban adhésif, fixation au moyen de fils métalliques et de treillis d'acier, soudage par décharge capacitive.

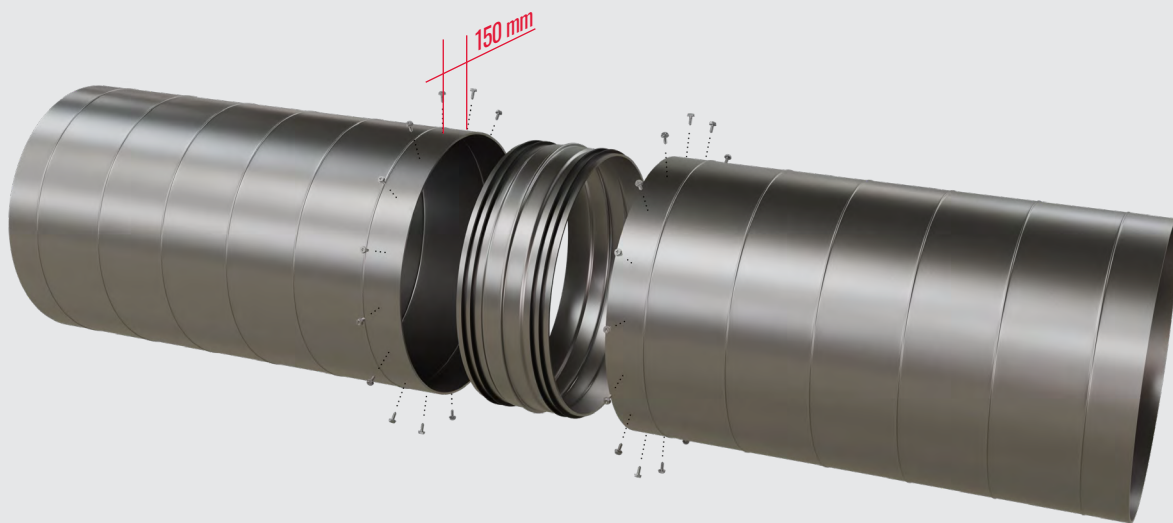
RÈGLES DE CONCEPTION

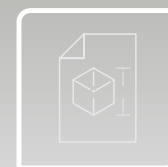
Ce système de gaines de protection incendie est conçu pour des gaines circulaires, horizontales et verticales, de dimensions standard selon la norme EN 1366-1. Il a été testé dans les conditions normalisées suivantes : feu à l'intérieur de la gaine avec un débit d'air de 3 m/s, et feu à l'extérieur de la gaine avec une pression de -500 Pa.



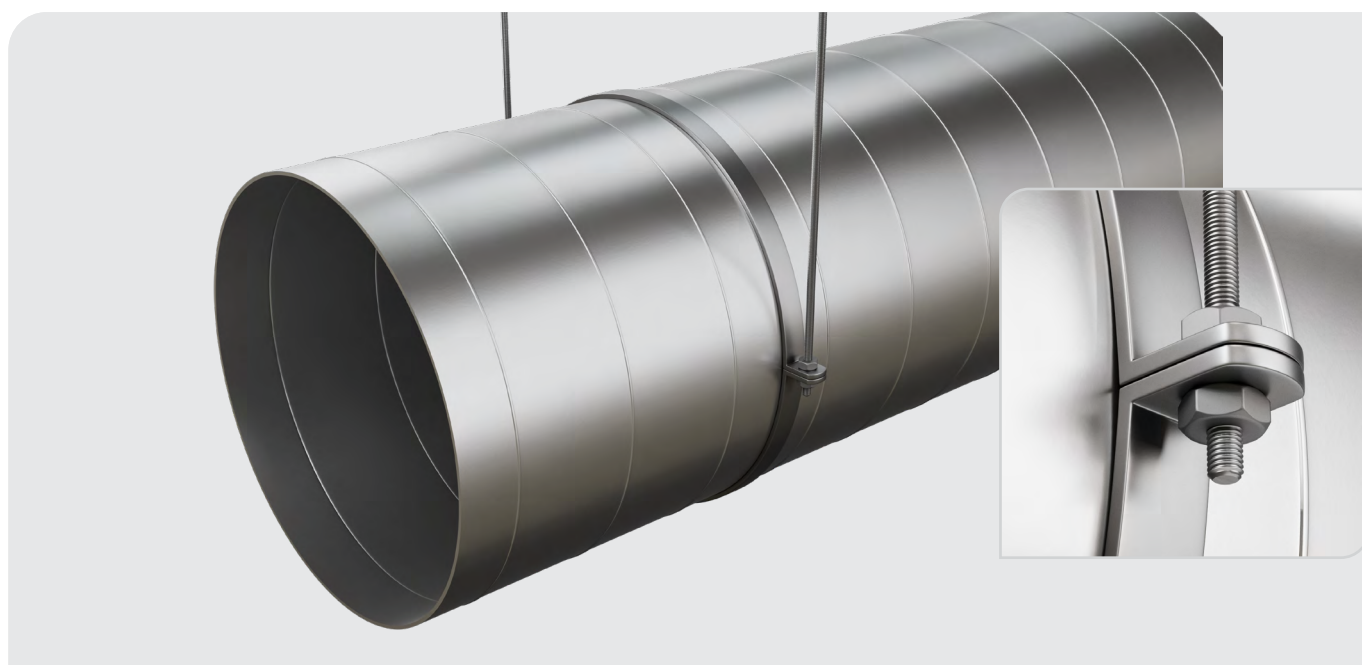
LE SYSTÈME DE PROTECTION INCENDIE PEUT ÊTRE APPLIQUÉ À DES GAINES CIRCULAIRES QUI RESPECTENT LES PARAMÈTRES SUIVANTS

- Classe d'étanchéité D ou supérieure selon la norme EN 12237, avec une surpression et une dépression maximales de 500 Pa.
- Le diamètre maximal de la gaine est de 1000 mm.
- L'étanchéité entre les sections de gaine est assurée par un joint en caoutchouc polymère placé entre les sections de gaine et le raccord de connexion. Le raccord de connexion est fixé à la section de gaine par des vis auto-perceuses de diamètre minimal 4,2 mm, espacées de 150 mm au maximum, ou par des rivets en acier de diamètre minimal 3,2 mm.





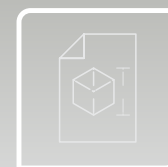
- Les gaines horizontales sont suspendues à l'aide de pinces et de paires de supports à tiges filetées en acier, les deux tiges de chaque paire étant placées de chaque côté opposé de la gaine. La contrainte dans les supports par temps froid ne doit pas dépasser 9 N/mm². Les tiges filetées sont fixées au plafond par des éléments d'ancrage ayant une capacité portante éprouvée pour supporter les gaines isolées pendant un temps de résistance au feu équivalent ou supérieur à celui du système de gaines dans des conditions d'incendie standard (courbe d'incendie standard ISO 834 / EN 1363-1).



- La longueur maximale des sections de gaine est de 6000 mm.
- Installation horizontale : la distance maximale entre les supports est de 1800 mm.
- Distance maximale entre la paroi et le premier support : 1100 mm.
- Position des supports et des joints d'isolation par rapport aux joints des gaines : sans restriction.
- Installation verticale : la distance maximale entre les niveaux de plancher / supports de gaines ne doit pas dépasser huit fois le diamètre de la gaine, avec un maximum de 5 m.

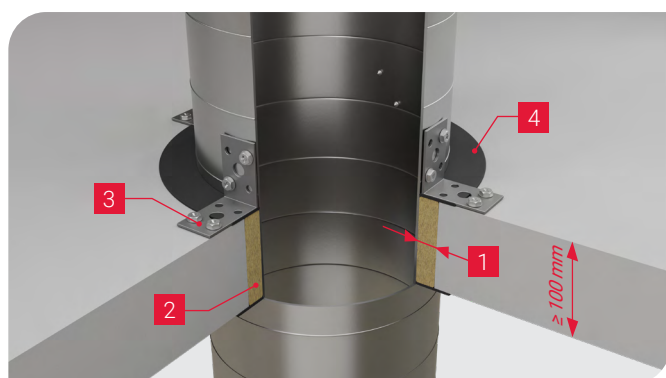
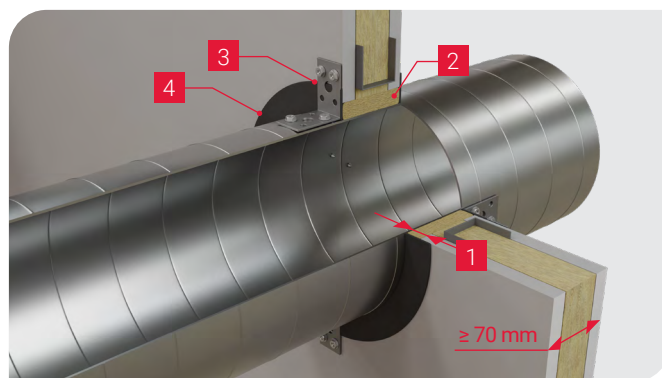
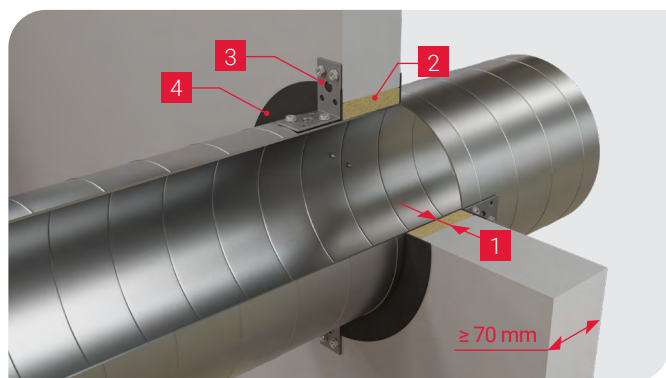
LES GAINES PEUVENT TRAVERSER

- Parois légères : cloisons à ossature métallique revêtues de plaques de plâtre et comportant une isolation en laine minérale dans le vide, d'une résistance au feu minimale égale ou supérieure à celle du système de gaines, épaisseur minimale de 70 mm. Les montants d'armature en acier doivent être appliqués horizontalement et verticalement sur tous les bords de l'ouverture.
- Autres types de parois : parois en béton cellulaire, en béton ou en maçonnerie présentant une résistance au feu au moins égale à celle du système de gaines et une épaisseur minimale de 70 mm.
- Planchers : planchers en béton cellulaire présentant une résistance au feu au moins égale à celle du système de gaines et une épaisseur minimale de 100 mm.
- Autres types de planchers : planchers en béton ou en maçonnerie présentant une résistance au feu au moins égale à celle du système de gaines et une épaisseur minimale de 100 mm.

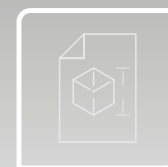


ÉTANCHÉITÉ DE TRAVERSÉE DE PAROI ET DE PLANCHER – ESPACE REMPLI DE LAINE DE ROCHE PAROC®

- L'espace maximal entre la gaine et la paroi ou le plancher est de 30 mm.
- La gaine est fixée à la paroi ou au plancher à l'aide d'équerres en L en acier, taille minimale 50 x 50 x 35 x 2 mm et taille maximale 105 x 60 x 90 x 2 mm, orientées de manière à ne pas dépasser l'épaisseur de l'isolant.
- Dans la paroi, deux équerres en L sont positionnées de chaque côté de la paroi, avec un espacement angulaire de 180°. Les paires d'équerres en L sont décalées de 90° sur les faces opposées de la paroi.
- Au plancher, quatre équerres en L sont positionnées sur la face supérieure du plancher, avec un espacement angulaire de 90°.
- Chaque équerre en L en acier est vissée à la gaine par deux vis auto-perceuses d'une taille minimale de 4,2 mm, placées en diagonale sur l'équerre en L.
- La conception du système d'étanchéité de traversée est par ailleurs identique pour tous les types de parois et planchers.
- Remplissage d'espace : laine de roche PAROC® non revêtue, densité minimale non compressée 60 kg/m³, classe de réaction au feu A2-s1,d0 ou meilleure, mise en œuvre de manière à remplir complètement la cavité et à affleurer les surfaces des parois, planchers ou plafonds.
- Le comblement en laine de roche est recouvert d'une couche de mastic coupe-feu de 3 à 5 mm d'épaisseur et peut s'étendre jusqu'aux surfaces adjacentes de la paroi ou du plancher ou du plafond. Une couche supplémentaire de mastic coupe-feu d'environ 1 mm d'épaisseur est appliquée dans l'espace entre l'isolation et la paroi ou le plancher ou le plafond. L'isolant est installé après séchage de la première couche de mastic coupe-feu.



1. Espace maximal 30 mm
2. Remplissage d'espace, laine de roche PAROC®
3. Équerres en L en acier, taille minimale 50 x 50 x 35 x 2 mm
4. PAROC® FireSeal



ÉTANCHÉITÉ DE TRAVERSÉE DE PLANCHER – ESPACE NUL ENTRE LE BÉTON COULÉ ET LA GAINE EN ACIER

Si l'espace entre la gaine en acier non isolée et les bords de l'ouverture du plancher est supérieur à 30 mm, il peut être comblé avec du béton coulé. L'épaisseur de la couche de béton est d'au moins 100 mm.

Le béton est coulé sur une planche de support placée sous le plancher. La planche de support peut :

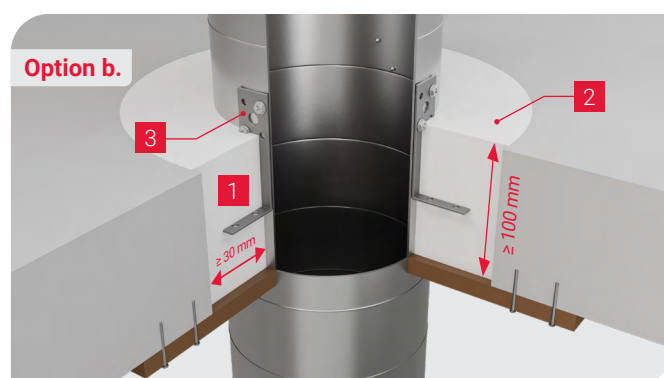
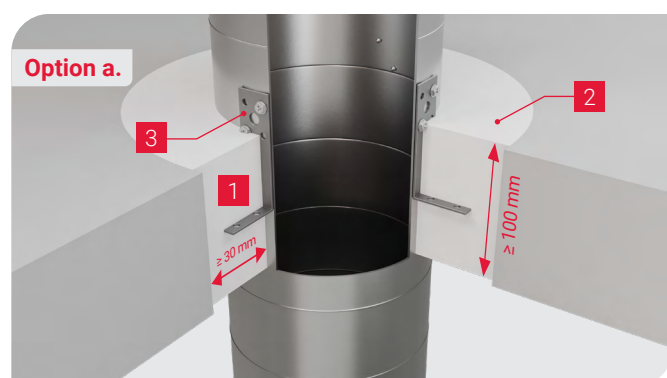
- servir de coffrage temporaire et être retirée après le durcissement du béton coulé – dans ce cas, sa classe de réaction au feu est sans importance.
- être laissée en place en tant que partie intégrante du plancher – dans ce cas, sa classe de réaction au feu doit être A1 ou A2-s1,d0.

L'étanchéité de pénétration des gaines traversant des planchers creux en béton ne peut être réalisée que si l'espace entre la surface de la gaine et le bord de l'ouverture est d'au moins 100 mm. Dans ce cas, l'épaisseur de la couche de béton est la même que celle du plancher environnant.

L'utilisation de renforts dans l'ouverture du plancher est optionnelle. PAROC décline toute responsabilité quant à la capacité portante du plancher.

La gaine est fixée au plancher à l'aide d'équerres en L en acier, positionnées approximativement à mi-épaisseur du plancher.

- Dimensions minimales des équerres en L : largeur 35 mm, épaisseur 2 mm, profondeur 30 mm et hauteur 50 mm. L'équerre en L peut dépasser du niveau supérieur du plancher, ce qui est utile lorsqu'il n'est pas possible de la visser à la gaine depuis l'intérieur de l'ouverture du plancher.
- Chaque équerre en L en acier est vissée à la gaine au moyen de deux vis auto-perceuses d'un diamètre minimal de 4,2 mm, disposées en diagonale sur l'équerre en L.
- Le diamètre maximal de la gaine est de 630 mm.
- Quatre équerres en L sont positionnées approximativement à mi-épaisseur du plancher, orientées vers le haut, avec un espacement angulaire de 90°.
- Une couche de mastic coupe-feu d'environ 1 mm d'épaisseur est appliquée dans l'espace entre l'isolation et le plancher ou le plafond.



1. Espace minimum 30 mm
2. Béton coulé
3. Équerres en L en acier, taille minimale 35 x 50 x 30 x 2 mm



COUCHE ISOLANTE SUR LES SURFACES DES GAINES

- Produit isolant PAROC® Vect Wired Mat BlackCoat EI30, épaisseur nominale 60 mm.
- Décalage des joints longitudinaux d'au moins 100 mm.
- Fixation de l'isolant sur la gaine – quatre méthodes optionnelles permettent de raccorder les joints du treillis métallique :
 1. Le treillis métallique est torsadé environ tous les 150 mm.
 2. Le treillis métallique est cousu avec un fil d'acier de diamètre minimal de 0,7 mm.
 3. Le treillis métallique est relié au moyen de clips, espacés d'environ 150 mm.
 4. Le treillis métallique est cousu au moyen de petites boucles de fil d'acier de diamètre minimal de 0,7 mm, espacées d'environ 150 mm.

Les joints longitudinaux du treillis métallique doivent être raccordés selon l'une des méthodes décrites ci-dessus. La connexion des joints transversaux est optionnelle. Si les joints transversaux sont torsadés (méthode 1), les fils de maillage peuvent être torsadés ; le fil périphérique ne doit pas être torsadé.

Matériau du treillis métallique et des fils : acier avec tout type de finition de surface ou acier inoxydable.

En tant que mesure complémentaire visant à renforcer davantage la fixation de l'installation, l'isolation peut être fixée à la gaine au moyen de clous de soudage. Les clous doivent être positionnés à une distance minimale de 50 mm des joints des nappes isolantes.

PROCÉDURE D'INSTALLATION

Avant de commencer l'installation, assurez-vous que les ouvertures des parois ou du plancher sont propres et respectent les règles de conception de ce document.



INSTALLATION DE LA TRAVERSÉE – ESPACE COMBLÉ AVEC DE LA LAINE DE ROCHE PAROC®

1. Remplissez bien et complètement l'espace avec de la laine de roche PAROC® non revêtue. Le remplissage en laine de roche doit affleurer les deux faces de la paroi ou du plancher.
2. Humidifiez avec de l'eau propre la surface du remplissage en laine de roche ainsi que les surfaces adjacentes de la paroi ou du plancher.
3. Appliquez, de chaque côté du remplissage en laine de roche comprimée dans l'espace, une couche continue de mastic coupe-feu de 3 à 5 mm d'épaisseur. La couche peut s'étendre aux surfaces adjacentes de la paroi ou du plancher.
4. Uniformisez et lissez la surface du mastic coupe-feu avec une brosse ou une spatule humide.
5. Stabilisez la gaine en fixant des équerres en L en acier (si elles ne sont pas déjà installées).

Les vis utilisées pour fixer les équerres en L à la paroi ou au plancher doivent être en acier et d'un type approprié au matériau de la paroi ou du plancher. Deux vis doivent être utilisées pour fixer chaque équerre en L à la paroi ou au plancher. Le diamètre minimal des vis est de 5 mm pour le béton cellulaire et de 3,5 mm pour les cloisons légères. Dans ces dernières, les vis doivent être fixées dans l'ossature métallique supportant les plaques de plâtre. Les éléments de fixation peuvent également comprendre des tiges ou d'autres types d'ancrages adaptés au degré de résistance au feu requis pour la gaine.

INSTALLATION DE LA TRAVERSÉE – ESPACE NUL ENTRE LE PLANCHER EN BÉTON COULÉ ET LA GAINÉ EN ACIER EN UTILISANT UNE PLANCHE DE SUPPORT COMME COFFRAGE TEMPORAIRE

1. Installez la planche qui soutient le béton sur la surface inférieure du plancher.
2. Fixez les équerres en L en acier à la gaine.
3. Coulez le béton dans l'espace entre le plancher et la gaine en acier, puis laissez-le durcir.
4. Retirez la planche de support.

INSTALLATION DE LA TRAVERSÉE – ESPACE NUL ENTRE LE PLANCHER EN BÉTON COULÉ ET LA GAINÉ EN ACIER EN UTILISANT UNE PLANCHE DE SUPPORT NON COMBUSTIBLE COMME PARTIE INTÉGRANTE DU PLANCHER

1. Installez la planche qui soutient le béton sur la surface inférieure du plancher.
2. Fixez les équerres en L en acier à la gaine.
3. Coulez le béton dans l'espace entre le plancher et la gaine en acier, puis laissez-le durcir.



RÈGLES DE BASE POUR MANIPULER LES NAPPES ISOLANTES

- Les nappes isolantes doivent être manipulées avec précaution pour éviter d'endommager l'isolation ou les parements.
- Déballez et dépliez la nappe isolante sur une surface plane, retirez le papier plastique et secouez doucement la nappe isolante avant de la laisser reposer au moins 10 minutes, jusqu'à ce qu'elle retrouve son épaisseur d'origine et relâche toute tension due à la compression de l'emballage.
- La couche isolante doit présenter une épaisseur uniforme. Par conséquent, évitez d'exercer une contrainte excessive sur le produit ou de le pincer avec les doigts lors de sa manipulation et de son installation.

Le matériau isolant compense les irrégularités de surface de la gaine grâce à ses propriétés intrinsèques. Par conséquent, les coupes pour les équerres en L ou les brides ne sont pas nécessaires. Les coudes et les joints en T peuvent être isolés en coupant des segments de matériau isolant.

INSTALLATION DES NAPPES ISOLANTES SUR UNE GAINÉ

Avant d'installer la couche isolante, s'assurer que :

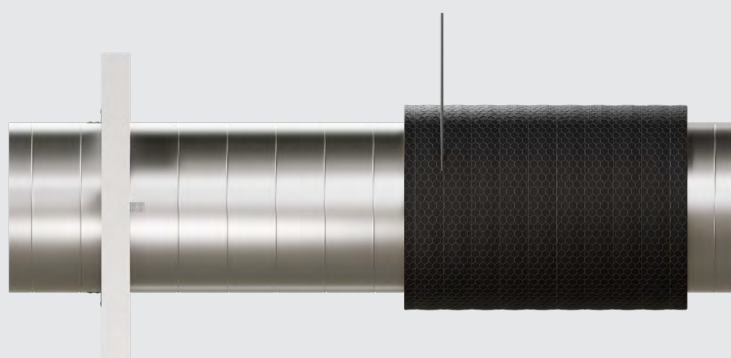
- Les gaines répondent aux critères d'étanchéité.
- Les gaines sont assemblées conformément à leur conception, présentent une qualité satisfaisante et sont exemptes de trous, d'espaces visibles et de dommages mécaniques.
- Les joints des gaines sont hermétiques et s'ajustent correctement.
- Toutes les tailles et composants respectent ce guide.
- Le joint de traversée est installé conformément à ce guide.

La longueur de la nappe isolante est calculée comme suit : $3,14 \times (\text{diamètre de la gaine en acier} + 2 \times \text{épaisseur de l'isolation} + \text{marge nécessaire à la compression de la nappe isolante})$. La marge nécessaire à la compression de la nappe isolante est d'environ 20 mm, soit au minimum 2% de la longueur de la nappe isolante. Si la nappe isolante est trop courte pour entourer la gaine en une seule pièce, la longueur requise peut être obtenue en assemblant plusieurs morceaux de nappe isolante à l'aide de ruban adhésif. La dimension minimale d'un morceau de nappe isolante, quelle que soit sa position, est de 200 mm.

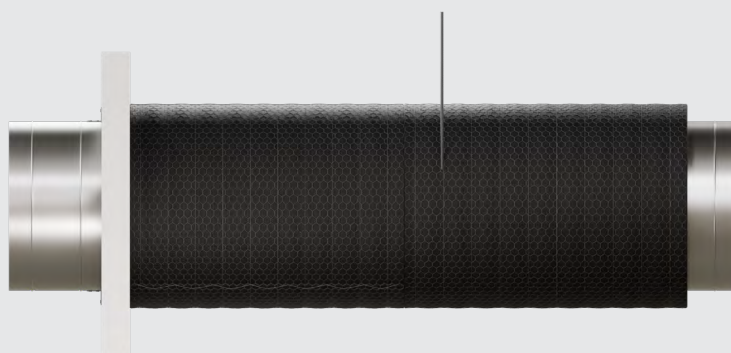


INSTALLATION DES NAPPES ISOLANTES SUR UNE GAINÉ HORIZONTALE

1. Coupez la nappe isolante à la longueur correspondant à la circonférence de la gaine, en prévoyant au moins 100 mm de parement et treillis supplémentaire pour le chevauchement.
2. Enroulez fermement l'isolant autour de la gaine de manière à éviter tout espace au niveau des joints de l'isolation.
3. Installez d'abord la deuxième nappe isolante, en laissant entre celle-ci et la paroi un espace réduit de 30 mm, ou d'au moins 2% de la largeur réelle de l'espace, afin de permettre une compression suffisante de la première nappe isolante contre la paroi.

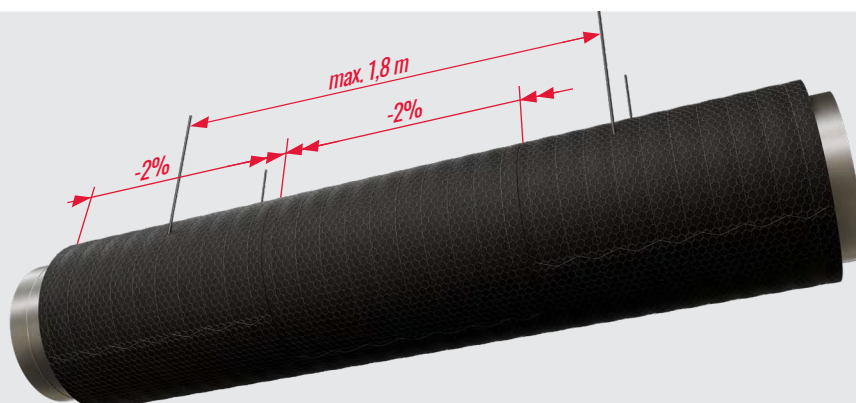


4. Installez et stabilisez la première nappe isolante contre la paroi. Si le mastic coupe-feu n'est plus humide, humidifiez la surface de la paroi avec de l'eau propre, puis appliquez une nouvelle couche de mastic coupe-feu à l'endroit où le bord de l'isolation entrera en contact avec la paroi : étalez le mastic coupe-feu avec une brosse ou une spatule humide pour obtenir une couche uniforme et lisse d'environ 1 mm d'épaisseur. Immédiatement après, pendant que le mastic coupe-feu est encore humide, compressez l'isolant contre la paroi.





5. Placez les nappes isolantes suivantes sur la gaine les unes après les autres, en comprimant chaque nappe isolante jusqu'à obtenir une largeur installée réduite de 20 mm, soit au moins 2% de moins que sa largeur initiale.

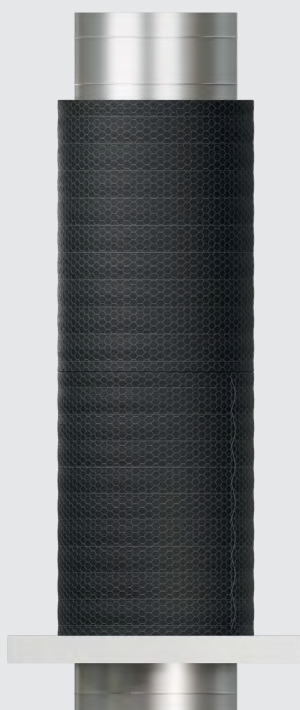


6. Placez toutes les nappes isolantes sur la gaine avec le joint longitudinal orienté vers le bas. Les joints longitudinaux des nappes isolantes adjacentes doivent être décalés d'au moins 100 mm. La dernière nappe isolante doit être comprimée contre la paroi avec application du mastic coupe-feu selon les principes décrits au quatrième paragraphe.
7. Lorsque les tiges de suspension pénètrent l'isolation, effectuez une découpe dans l'isolation jusqu'au point où la tige sera placée ; un nouveau joint sera ainsi créé.
8. S'il y a des espaces visibles entre les nappes isolantes et les parois, appliquez une quantité appropriée de mastic coupe-feu. Retirez l'excédent de mastic coupe-feu.



INSTALLATION DES NAPPES ISOLANTES SUR UNE GAINÉ VERTICALE

1. Coupez la nappe isolante à la longueur correspondant à la circonférence de la gaine, en prévoyant au moins 100 mm de parement et treillis supplémentaire pour le chevauchement.
2. Enroulez fermement l'isolant autour de la gaine de manière à éviter tout espace au niveau des joints de l'isolation.
3. Installez la première nappe isolante à côté du plancher ou du plafond. Si le mastic coupe-feu n'est plus humide, humidifiez la surface du plancher ou du plafond avec de l'eau propre, puis appliquez une nouvelle couche de mastic coupe-feu à l'endroit où le bord de l'isolation entrera en contact avec le plancher ou le plafond : étalez le mastic coupe-feu avec une brosse ou une spatule humide pour former une couche uniforme et lisse d'environ 1 mm d'épaisseur. Immédiatement après, pendant que le mastic coupe-feu est encore humide, compressez l'isolant contre le plancher ou le plafond.
4. Placez les nappes isolantes restantes sur la gaine les unes après les autres, en comprimant chaque nappe isolante jusqu'à obtenir une largeur installée réduite de 20 mm, soit au minimum 2% de moins que sa largeur initiale. Les joints longitudinaux des nappes isolantes adjacentes doivent être décalés d'au moins 100 mm. La dernière nappe isolante située contre le plafond ou le plancher doit être comprimée contre celui-ci avec application de mastic coupe-feu, selon les principes décrits au troisième paragraphe.



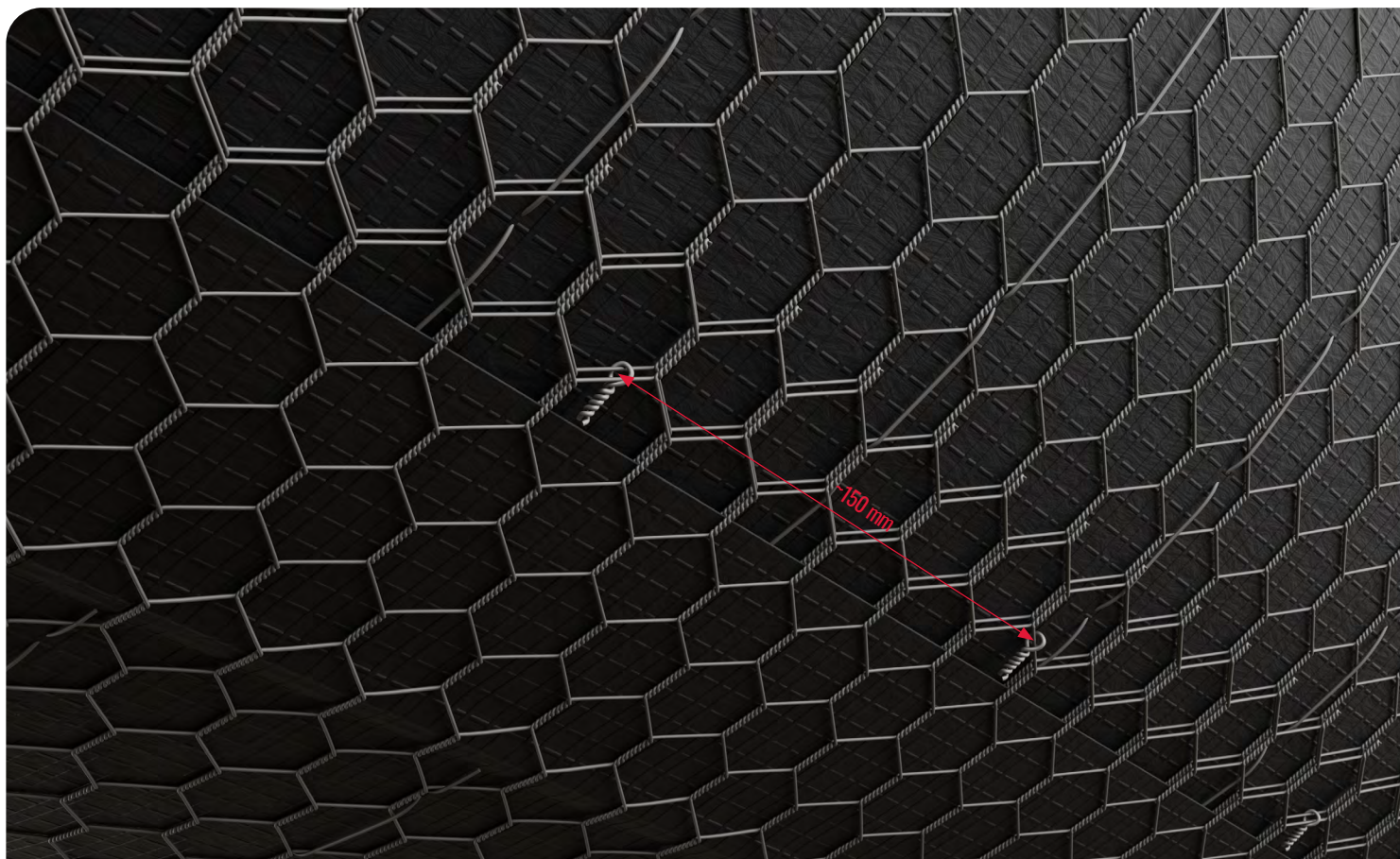
5. S'il y a des espaces visibles entre les nappes isolantes et le plancher/plafond, appliquez une quantité appropriée de mastic coupe-feu. Retirez l'excédent de mastic coupe-feu.



FIXATION DE L'ISOLANT SUR LES GAINES

Quatre méthodes optionnelles permettent de raccorder les joints du treillis métallique :

1. Torsadez les fils au niveau des joints longitudinaux tous les 150 mm environ. L'assemblage des joints transversaux est facultatif. Si les joints transversaux sont également torsadés, seuls les fils du treillis peuvent être torsadés ; le fil périphérique ne doit pas être torsadé.
2. Cousez les joints longitudinaux (et, en option, les joints transversaux) à l'aide d'un fil métallique d'un diamètre minimal de 0,7 mm.
3. Reliez les joints longitudinaux (et, en option, les joints transversaux) à l'aide de clips espacés d'environ 150 mm.
4. Cousez les joints longitudinaux (et, en option, les joints transversaux) au moyen de petites boucles de fil d'acier d'un diamètre minimal de 0,7 mm, espacées d'environ 150 mm.





GUIDE DE SOUDAGE DES CLOUS DE SOUDAGE À RONDELLE INTÉGRÉE

Pour garantir la résistance au feu requise des systèmes de gaines isolés, la qualité des composants et du procédé de soudage par décharge capacitive est essentielle. Les paramètres suivants sont critiques pour obtenir la qualité de soudure requise. Il est impératif de tester la qualité de la soudure avant la pose de l'isolant sur la gaine.

Test de la qualité de la soudure

- Souder au moins cinq clous sur le même matériau, la même épaisseur d'acier et la même surface que la gaine isolée.
- Inspecter visuellement la soudure. L'extrémité du clou doit être parfaitement fondue avec la tôle d'acier, sans réduction visible du diamètre du clou au niveau de la soudure ni traces de brûlure radiale.
- Plier le clou à l'aide d'une pince jusqu'à rupture. Le clou ne doit pas se détacher de la tôle d'acier au niveau de la soudure, mais légèrement au-dessus. La soudure doit être plus résistante que la tige du clou.
- Répéter le test chaque fois que les paramètres de soudure changent (type de clou, épaisseur d'acier) ou en cas de doute sur la qualité de la soudure, sur la base des observations effectuées pendant le soudage.

REMARQUE : Étant donné que certaines conditions nécessaires à l'obtention d'une bonne soudure sont affectées par le produit isolant (points 4 et 5 ci-dessous), il est recommandé d'effectuer ce test avec le produit isolant et de le retirer avant de tester la qualité de la soudure en pliant les clous.

Conditions pour obtenir une soudure de bonne qualité

1. Pointe fine de l'électrode ; tout aplatissement ou rayon de courbure de la pointe ne doit pas excéder 0,5 mm.
2. Réglage optimal du poste à souder :
 - Tension
 - Tension du ressort de la gâchette
3. Éviter toute force excessive exercée sur l'électrode pendant le soudage. L'électrode doit effleurer la surface de la gaine en acier ; lors du déclenchement de la gâchette, l'électrode doit être uniquement poussée contre la surface de la gaine par la force du ressort de l'outil.
4. Longueur d'électrode suffisante pour garantir un dégagement minimal de 3 mm entre la surface isolante et la tête de l'électrode avant le soudage.
5. Éviter les courants de fuite et toute résistance électrique supplémentaire pour le courant circulant entre l'électrode et la surface de la gaine en acier pendant le soudage.
 - Placer l'électrode négative sur le même segment de gaine que celui où la soudure est effectuée.
 - Maintenir les deux électrodes propres et assurer un bon contact entre l'électrode et l'outil manuel, ainsi qu'entre la pince de l'électrode négative et la surface de la gaine.

CONTACT

POUR PLUS D'OPTIONS DE CONTACT,
SCANNEZ LE CODE QR.
<https://www.paroc.com/de-de/contact-us>



Avertissement

Les informations techniques figurant dans le présent document sont fournies gracieusement et sans obligation. Ces dernières sont fournies et acceptées aux seuls risques du destinataire. En raison du fait que les conditions d'utilisation peuvent varier et ne relèvent pas de notre compétence, Paroc ne peut en aucun cas être tenu responsable de l'exactitude ou de la fiabilité des données associées à l'utilisation particulière de tout produit décrit dans le présent document et ne fait aucune déclaration concernant ce fait. Paroc se réserve le droit de modifier ce document, et ce, sans préavis. PAROC est une marque déposée de Paroc Group Oy. Ce document est valable dans le pays suivant : Suisse.

Septembre 2026
1007TICH0926
© Paroc 2026

