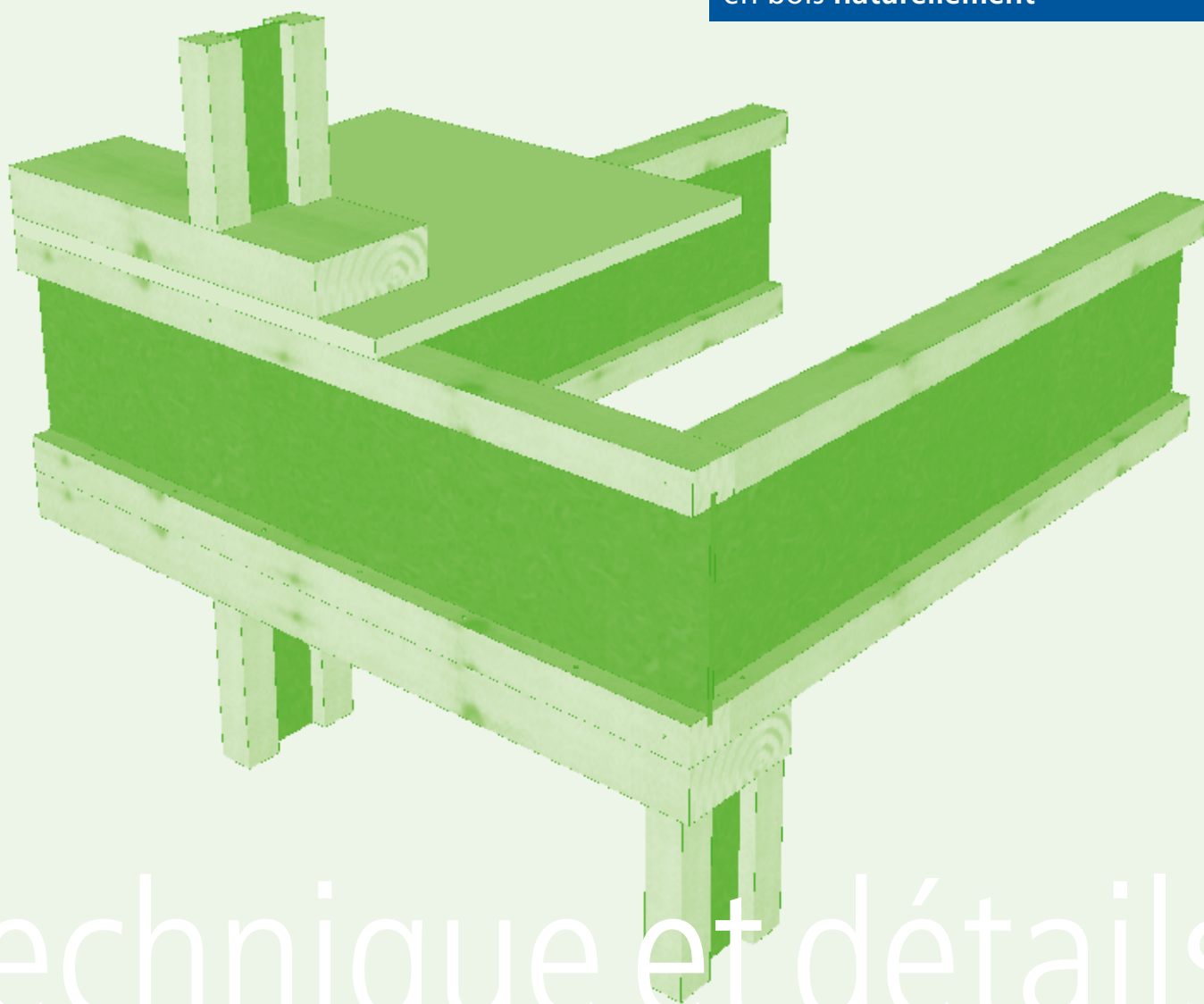


Manuel technique **STEICO***construction*

Éléments de construction –
en bois naturellement



technique et détails

SOMMAIRE

- Produits
- Caractéristiques
- Domaines d'utilisation
- Portées admissibles
- Solutions spécifiques
- Moyens d'assemblage
- Isolation thermique
- Consignes de sécurité



STEICO
L'habitat sain, naturellement



| TABLE DES MATIERES

| | |
|---|----|
| Introduction | 4 |
| Aperçu des produits | 6 |
| Gamme des produits disponibles | 8 |
| Caractéristiques des matériaux | 9 |
| Comportement au feu | 9 |
| Valeurs caractéristiques | 10 |
| Renforts d'âme | 11 |
| Percements des âmes | 12 |
| Etriers d'assemblage | 12 |
| STEICO ^{rim} – planche de rive, lisse basse et sablière supérieure | 13 |
| Caractéristiques du produit | 14 |
| Planchers : Constructions de planchers | 15 |
| Tableau de portées pour planchers | 16 |
| Détails de construction pour les planchers | 18 |
| Toitures : Constructions de toitures | 22 |
| Tableau de portée pour toitures | 23 |
| Détails de construction pour les toitures | 25 |
| Isolation thermique | 28 |
| Murs : Constructions de murs | 29 |
| Charges axiales | 30 |
| Pression admissible sur les appuis | 30 |
| Détails de construction pour les murs | 31 |
| Isolation thermique | 33 |
| Protection contre les incendies | 34 |
| Généralités : montage, stockage et sécurité | 35 |

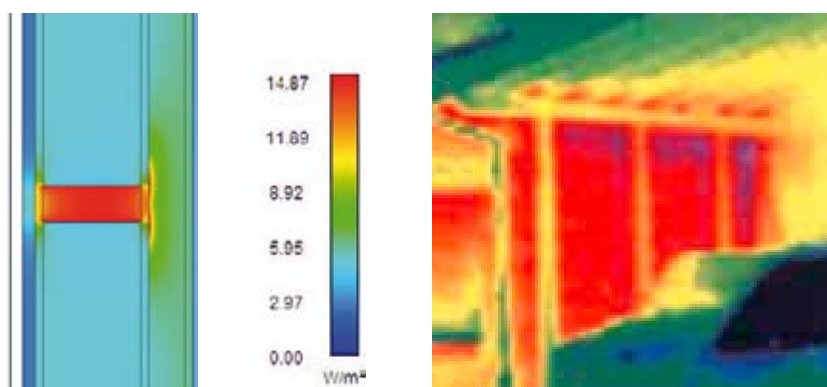
PRODUITS DE CONSTRUCTION ECOLOGIQUES A BASE DE MATIERES PREMIERES RENOUVELABLES

Comment construire en respectant l'environnement et en utilisant aussi peu d'énergie et de ressources que possible ? Cette question nous fait avancer depuis que notre entreprise a été créée en 1959. Elle nous sert également d'indicateur pour la qualité de tous nos produits. Des tests rigoureux et un contrôle interne volontaire garantissent la conformité de nos produits aux exigences les plus strictes en matière d'écologie et d'écoconstruction. Des certifications de qualité indépendantes telles que natureplus® pour nos isolants ou l'utilisation de matières premières certifiées FSC sont autant d'éléments qui illustrent cette démarche.



En tant que spécialistes des isolants, nous travaillons continuellement à accroître la performance énergétique des bâtiments et le confort des habitations. Afin d'offrir la solution adaptée à chaque utilisation, la gamme STEICO englobe tout un éventail de produits : pour la construction en bois aussi bien qu'en autres matériaux pour l'habitat neuf et la rénovation. Ainsi, l'utilisation des produits STEICO, pour des travaux de rénovation par exemple, permet de multiplier la performance énergétique par 20.

La protection de la nature et l'explosion des coûts énergétiques constituent les moteurs du développement de ce système ; la fabrication de poutres en I en est la conséquence logique. Ces ossatures porteuses fines et efficaces, associées à des matériaux isolants à hautes performances, constituent la base d'une construction durable et offrent de la sécurité et du confort à de nombreuses générations.



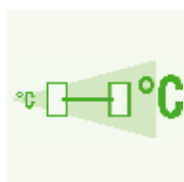
Lorsque l'on utilise des isolants à hautes performances, les éléments de construction portants se révèlent de plus en plus comme le point faible au niveau thermique.

Les montants ou les chevrons en bois massif sont les éléments de construction qui transportent la plus grande quantité de chaleur de l'intérieur vers l'extérieur ; ils représentent donc un pont thermique classique. Avec le système de construction STEICO^{construction} ces ponts thermiques peuvent être réduits au minimum.

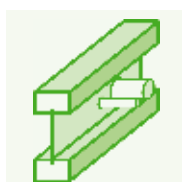
LES POUTRES EN I SONT DES ELEMENTS DE CONSTRUCTION OPTIMISES QUI SUIVENT L'EXEMPLE DE LA NATURE

La nature nous montre comment nous y prendre et nous fascine avec ses constructions filigranes d'une grande stabilité. Leur principe de fonctionnement est aussi simple qu'efficace : la réduction. Si aucun matériau n'est nécessaire, aucun matériau n'est gaspillé. Résultat : des caractéristiques identiques pour un poids plus faible, une consommation d'énergie primaire moindre et une performance énergétique plus élevée.

Les poutres en I de STEICO suivent ce principe. Grâce à leur géométrie extraordinaire, elles réunissent les avantages suivants :



Réduction des ponts thermiques



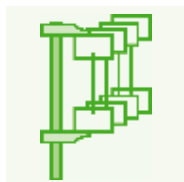
Installation de gaines techniques facilitée



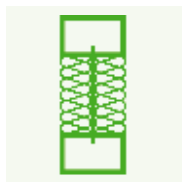
Légèreté, d'où une facilité de manipulation et une aptitude parfaite pour les constructions dont le poids est limité



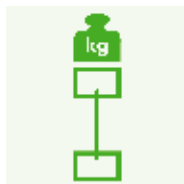
Adaptation aux dimensions des poutres en bois massif et aux moyens d'assemblage traditionnels



Grande stabilité dimensionnelle grâce à une humidité des matériaux définie



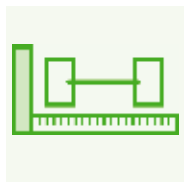
Section rectangulaire habituelle avec l'isolation recouvrant l'âme



Charge admissible élevée, grandes portées



Se travaille avec des machines à bois classiques



Tolérances très faibles



Le génie de la nature : les bambous peuvent atteindre une hauteur de 38 m, avec une tige dont la circonférence ne dépasse pas 80 cm. Ceci est rendu possible par un principe de construction intelligent.

STEICOjoist ET STEICOwall SONT DES PRODUITS NATURELS

Pour la fabrication de nos poutres, le matériau de base est le bois. Pour les membrures, nous utilisons un bois de résineux séché de manière industrielle, trié par machine et assemblé à dents de scie. Ceci garantit un niveau de qualité élevé constant et une solidité définie.

Pour les âmes, nous utilisons des panneaux de fibres durs qui sont aboutés et collés dans le sens de la longueur au moyen d'un joint en V. Les panneaux de fibres durs montrent une très grande solidité lorsqu'ils sont soumis à des efforts de cisaillement. La préparation et l'assemblage de l'âme et des membrures à l'aide de liants résistants à l'humidité sont entièrement automatisés et utilisent les technologies les plus modernes.

La production fait l'objet de contrôles internes et externes afin de garantir un niveau de qualité élevé constant des produits. Le produit est certifié par un agrément technique européen du British Board of Agrément (BBA) (ETA-06/0238) et porte le marquage CE.

Il est particulièrement important de mentionner les montants isolants STEICOwall sur lesquels une couche d'isolant en fibres de bois est appliquée autour de l'âme par le fabricant. Pour les produits STEICOwall l'isolant est déjà intégré et recouvre les deux côtés de l'âme entre les membrures. Ainsi, le client n'a pas besoin d'adapter l'isolation thermique à la géométrie de la poutre et celle-ci peut être manipulée comme une poutre en bois massif de section rectangulaire traditionnelle. L'isolation thermique appliquée - en fibres de bois naturellement - possède bien évidemment la qualité habituelle des produits STEICO et des caractéristiques thermiques exceptionnelles.



POUR CHAQUE UTILISATION, NOUS AVONS LE PRODUIT ADEQUAT

STEICO joist

Système de poutres en I pour toitures et planchers



Poutres en I pour utilisation dans des zones soumises à des efforts de flexion, comme les solives ou les chevrons.

Caractéristiques particulières :

- âme en fibre dure de 8 mm d'épaisseur pouvant résister à des efforts de cisaillement importants
- matériau des membrures de très haute qualité

STEICO wall

Système de poutres en I pour murs



Poutres en I pour utilisation comme montant de mur.

Caractéristiques particulières :

- âme en fibre dure de seulement 6 mm d'épaisseur permettant de minimiser les ponts thermiques
- disponible en option avec isolation thermique intégrée

STEICO rim

Ceinture périphérique, lisse basse et lisse haute pour système STEICO construction



OSB pour utilisation en tant que ceinture périphérique dans le toit et le plancher ainsi qu'en tant que lisse basse et lisse haute dans les parois.

Caractéristiques particulières :

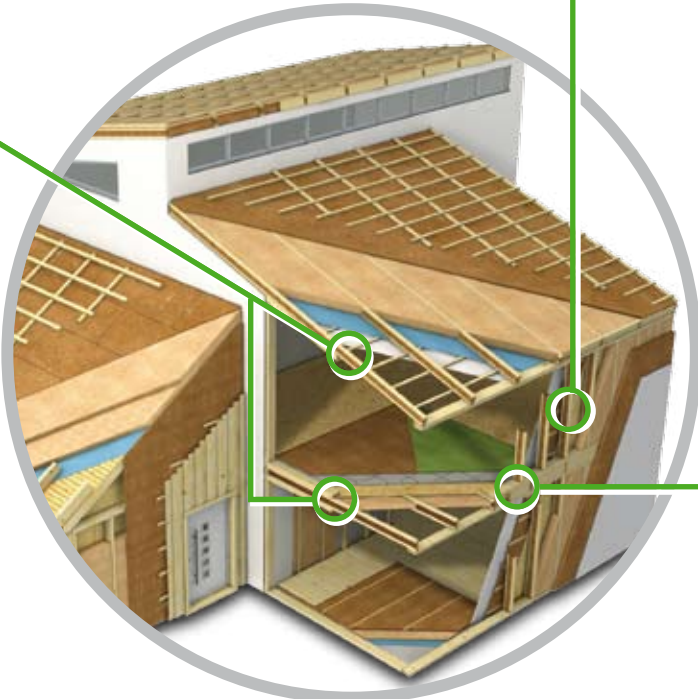
- très grande rigidité dans toutes les directions du panneau
- grande stabilité dimensionnelle

Adaptation parfaite aux isolants STEICO

Les poutres en I et les isolants STEICO s'associent de manière idéale. Que l'isolant soit en bois ou en chanvre, qu'il s'agisse d'isolation par insufflation ou de panneaux rigides et flexibles, l'intégralité de la gamme

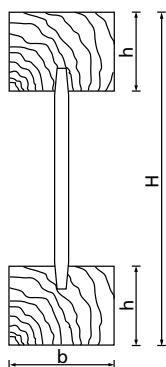
d'isolants écologiques STEICO peut être utilisée avec les poutres en I STEICO.

Pour la construction de nouveaux bâtiments et les travaux de rénovation, STEICO propose ainsi un système complémentaire optimisé qui offre la meilleure performance énergétique.



Gamme des produits disponibles

TOUTES LES POUTRES EN UN COUP D'OEIL



Une longueur maximale de 16 m, des hauteurs de 160 à 400 mm et la possibilité d'isoler l'âme font de la gamme STEICO^{construction} un système de construction complet.

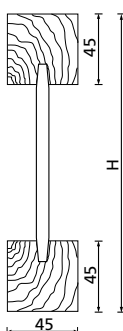
| Type | Membrane b * h [mm] | Hauteur H [mm] | Longueurs [m] | Poids [kg / ml] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|---|-----------------|
| STEICO ^{joist} * SJ 45 | 45 * 45 | 200 | Disponibles avec des longueurs de 7,0 m, 9,0 m, 13,5 m et jusqu'à 16 mètres sur demande | 2,9 |
| | 45 * 45 | 220 | | 3,1 |
| | 45 * 45 | 240 | | 3,2 |
| | 45 * 45 | 300 | | 3,7 |
| | 45 * 45 | 360 | | 4,2 |
| STEICO ^{joist} * SJ 60 | 60 * 45 | 200 | | 3,5 |
| | 60 * 45 | 220 | | 3,8 |
| | 60 * 45 | 240 | | 3,9 |
| | 60 * 45 | 300 | | 4,3 |
| | 60 * 45 | 360 | | 4,8 |
| STEICO ^{joist} * SJ 90 | 90 * 45 | 200 | | 5,1 |
| | 90 * 45 | 220 | | 5,1 |
| | 90 * 45 | 240 | | 5,1 |
| | 90 * 45 | 300 | | 5,6 |
| | 90 * 45 | 360 | | 6,2 |
| STEICO ^{joist} * SJ 90 | 90 * 45 | 400 | | 6,4 |
| STEICO ^{wall} * SW 45 | 45 * 45 | 160 | Disponibles avec des longueurs de 7,0 m, 9,0 m, 13,5 m et jusqu'à 16 mètres sur demande | 2,4 |
| | 45 * 45 | 200 | | 2,7 |
| | 45 * 45 | 240 | | 2,9 |
| | 45 * 45 | 300 | | 3,3 |
| | 45 * 45 | 360 | | 3,7 |
| STEICO ^{wall} * SW 60 | 60 * 45 | 160 | | 3,0 |
| | 60 * 45 | 200 | | 3,3 |
| | 60 * 45 | 240 | | 3,5 |
| | 60 * 45 | 300 | | 3,9 |
| | 60 * 45 | 360 | | 4,3 |
| STEICO ^{wall} * SW 90 | 90 * 45 | 240 | | 4,5 |
| | 90 * 45 | 240 | | 4,8 |
| | 90 * 45 | 300 | | 5,2 |
| | 90 * 45 | 360 | | 5,7 |
| | 90 * 45 | 400 | | 5,8 |

* Disponible en option avec isolation de l'âme

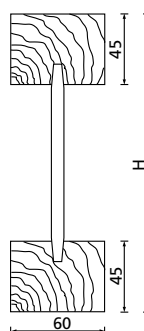
STEICO^{joist}
Système de poutres en I pour toitures et planchers

Pour les efforts de flexion élevés avec une âme de 8 mm d'épaisseur.

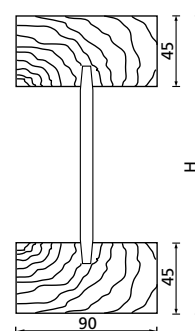
SJ 45



SJ 60



SJ 90



Caractéristiques

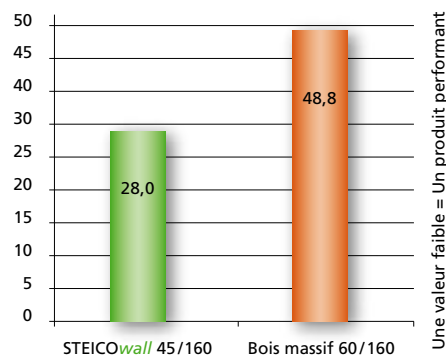
CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

| Matériau | Densité minimale ρ [kg / m ³] | Coefficient de conductivité thermique λ_{\perp} [W / (m * K)] selon EN 12524 | Chaleur spécifique c [J / (kg * K)] selon EN 12524 | Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ selon EN 12524 | |
|----------|---|--|--|--|--------|
| | | | | sec | humide |
| Membrure | 500 | 0,13 | 1.600 | 50 | 20 |
| Ame | 900 | 0,18 | 1.700 | 10 | 20 |

Note : les âmes en fibres dures sont fabriquées à base de fibres de bois. Le bois est en soi un matériau anisotrope, c'est à dire que ses caractéristiques physiques sont différentes dans le sens de la longueur des fibres et dans leur sens transversal. Le comportement thermique de l'âme en panneaux de fibre dure utilisée et du matériau des membrures est également soumis à cette anisotropie. Les fibres de l'âme sont orientées dans le sens des panneaux. Pour calculer avec précision la transmission de chaleur, le coefficient de conductivité thermique à travers les panneaux indiqué ci-dessus doit être multiplié par 2,2.

Puissance transmissible par mètre [mW]

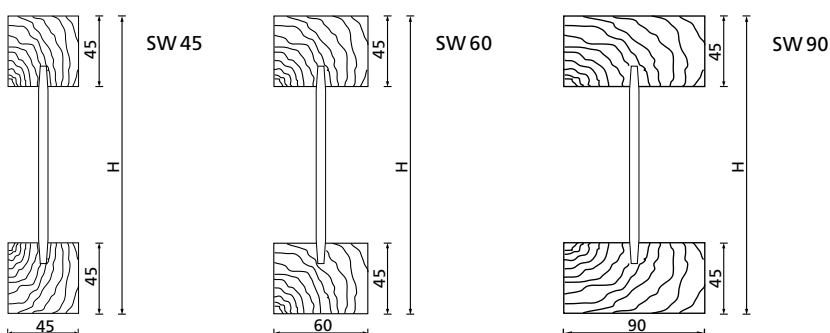
En limitant à la faible largeur de l'âme les ponts thermiques qui apparaissent au niveau des éléments de construction portants et en assurant une imperméabilité à l'air, il est possible de contribuer de manière considérable à la réduction des pertes de chaleur. Avec une différence de température d'un Kelvin, la quantité de chaleur représentée sur le schéma suivant peut être transmise pour chaque mètre courant d'élément portant.



Pour simplifier le calcul thermique, on peut admettre que les STEICOjoist et STEICOwall permettent de diviser la part de bois de structure dans la paroi par 2.

COMPORTEMENT AU FEU

Les matériaux utilisés pour les poutres des gammes STEICOjoist et STEICOwall sont certifiés selon les normes EN 13501-1:2002 : D-s2,d0.



STEICOwall
Système de poutres en I pour murs

Réduction des ponts thermiques grâce à une âme de seulement 6 mm d'épaisseur.

VALEURS CARACTERISTIQUES

Valeurs caractéristiques pour les mesures selon EC5 et DIN 1052 : 2004 - 08

| Type | Hauteur H [mm] | Couple caract. ^{a)} $M_{y,k}$ [kNm] ^{b)c)} | Rigidité de flexion $EI_{y, mean}$ [Nmm ² * 10 ⁹] | Cisaillement caract. ^{a)} V_k [kN] | Rigidité de cisaillement $GA_{y, mean}$ [MN] |
|----------------------------------|----------------|---|---|--|---|
| STEICO ^{joist} SJ 45 | 200 | 7,09 | 327 | 10,92 | 2,09 |
| | 220 | 8,00 | 416 | 11,85 | 2,42 |
| | 240 | 8,92 | 516 | 12,75 | 2,76 |
| | 300 | 11,74 | 888 | 15,36 | 3,77 |
| | 360 | 14,01 | 1.369 | 17,84 | 4,78 |
| STEICO ^{joist} SJ 60 | 200 | 9,45 | 436 | 10,84 | 2,09 |
| | 220 | 10,66 | 554 | 11,75 | 2,42 |
| | 240 | 11,87 | 687 | 12,64 | 2,76 |
| | 300 | 15,57 | 1.177 | 15,17 | 3,77 |
| | 360 | 18,52 | 1.808 | 17,55 | 4,78 |
| | 400 | 20,45 | 2.310 | 19,07 | 5,45 |
| STEICO ^{joist} SJ 90 | 200 | 14,13 | 651 | 10,76 | 2,09 |
| | 220 | 15,96 | 827 | 11,65 | 2,42 |
| | 240 | 17,75 | 1.025 | 12,51 | 2,76 |
| | 300 | 23,21 | 1.752 | 14,97 | 3,77 |
| | 360 | 27,51 | 2.683 | 17,25 | 4,78 |
| | 400 | 30,30 | 3.419 | 18,71 | 5,45 |
| STEICO ^{wall} SW 45 | 160 | 2,49 | 127 | 4,50 | 1,12 |
| | 200 | 3,56 | 227 | 5,47 | 1,63 |
| | 240 | 4,48 | 359 | 6,40 | 2,13 |
| | 300 | 5,90 | 618 | 7,72 | 2,89 |
| | 360 | 7,05 | 954 | 8,98 | 3,64 |
| STEICO ^{wall} SW 60 | 160 | 3,32 | 169 | 4,48 | 1,12 |
| | 200 | 4,74 | 302 | 5,43 | 1,63 |
| | 240 | 5,95 | 477 | 6,34 | 2,13 |
| | 300 | 7,82 | 818 | 7,61 | 2,89 |
| | 360 | 9,30 | 1.258 | 8,75 | 3,64 |
| | 400 | 10,28 | 1.608 | 8,23 | 4,15 |
| STEICO ^{wall} SW 90 | 240 | 8,89 | 711 | 6,27 | 2,13 |
| | 300 | 11,64 | 1.216 | 7,50 | 2,89 |
| | 360 | 13,80 | 1.863 | 8,66 | 3,64 |
| | 400 | 15,21 | 2.376 | 8,23 | 4,15 |

a) La valeur de calcul de la résistance aux efforts se calcule de la manière suivante : $X_d = X_k * k_{mod} / \gamma_m$ où $X_k \triangleq$ valeur du tableau ; $k_{mod} \triangleq$ facteur de correction ; $\gamma_m \triangleq$ coefficient partiel de sécurité = 1,3

b) Les valeurs indiquées dans le tableau sont basées sur une membrure comprimée maintenue latéralement à une distance maximale de 10 * largeur de la membrure (10 * b).

c) Les produits STEICO^{wall} ne doivent être mesurés et utilisés que comme des montants.

Valeurs caractéristiques pour les facteurs de modification k_{mod} pour la mesure des poutres en I STEICO

| Catégorie de durée d'application de charge | Résist. à la flexion et aux efforts axiaux | | Résistance au cisaillement | | Rigidité des appuis | |
|--|--|------|----------------------------|------|---------------------|------|
| | CS 1 | CS 2 | CS 1 | CS 2 | CS 1 | CS 2 |
| permanente | 0,60 | 0,60 | 0,30 | 0,20 | 0,60 | 0,60 |
| longue | 0,70 | 0,70 | 0,45 | 0,30 | 0,70 | 0,70 |
| moyenne | 0,80 | 0,80 | 0,65 | 0,45 | 0,80 | 0,80 |
| courte | 0,90 | 0,90 | 0,85 | 0,60 | 0,90 | 0,90 |
| très courte | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 0,80 | 1,10 | 1,10 |

γ_m est égal à 1,3. CS \triangleq classe de service selon EC5 et DIN 1052 : 2004 - 08

Pressions d'appui caractéristiques

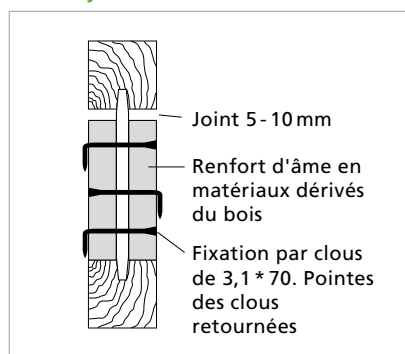
| Type | Hauteur H [mm] | Appuis d'extrémité [kN] ^{a)} | | | | Appuis intermédiaires [kN] | |
|-------------------|----------------|---------------------------------------|------|---------------------------|------|----------------------------|------|
| | | Longueur des appuis 45 mm | | Longueur des appuis 90 mm | | Longueur des appuis 90 mm | |
| | | Renfort d'âme | | Renfort d'âme | | Renfort d'âme | |
| | | non | oui | non | oui | non | oui |
| STEICOjoist SJ 45 | 200 | 8,1 | 9,7 | 8,7 | 10,7 | 16,0 | 16,1 |
| | 220 | | 10,0 | | 11,0 | | 16,4 |
| | 240 | | 10,3 | | 11,3 | | 16,7 |
| | 300 | | 11,2 | | 12,2 | | 17,6 |
| | 360 | | 12,1 | | 13,1 | | 18,5 |
| STEICOjoist SJ 60 | 200 | 12,0 | 12,7 | 12,6 | 14,2 | 21,6 | 23,0 |
| | 220 | | 13,0 | | 14,5 | | 23,3 |
| | 240 | | 13,3 | | 14,8 | | 23,6 |
| | 300 | | 14,2 | | 15,7 | | 24,5 |
| | 360 | | 15,1 | | 16,6 | | 25,4 |
| | 400 | | 15,7 | | 17,2 | | 26,0 |
| STEICOjoist SJ 90 | 200 | 12,9 | 13,8 | 15,3 | 15,4 | 29,3 | 35,9 |
| | 220 | | 14,1 | | 15,7 | | 36,2 |
| | 240 | | 14,4 | | 16,0 | | 36,5 |
| | 300 | | 15,3 | | 16,9 | | 37,4 |
| | 360 | | 16,2 | | 17,8 | | 38,3 |
| | 400 | | 16,8 | | 18,4 | | 38,9 |

a) voir page 10

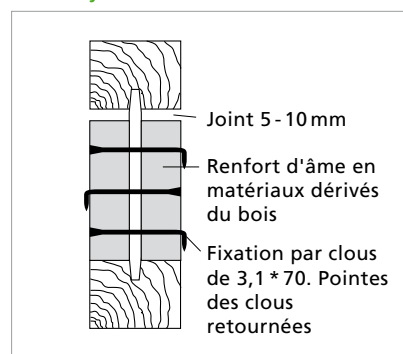
| RENFORTS D'ÂME

Des renforts d'âme peuvent être indispensables dans certaines conditions ou pour certaines solutions constructives. Ils sont utilisés spécifiquement pour augmenter les capacités de charge des poutrelles aux appuis d'extrémité et centraux, pour reprendre des charges ponctuelles élevées, ou pour permettre la stabilité latérale des poutrelles pour certains détails de fixation avec étriers d'assemblage.

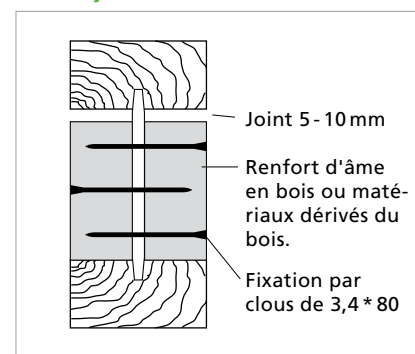
STEICOjoist SJ 45



STEICOjoist SJ 60



STEICOjoist SJ 90



Vous trouverez des exemples possibles d'utilisation des renforts d'âme dans les chapitres de ce manuel consacrés aux solutions spécifiques pour les planchers et les toitures.

USINAGES ET PERCEMENTS NON AUTORISÉS

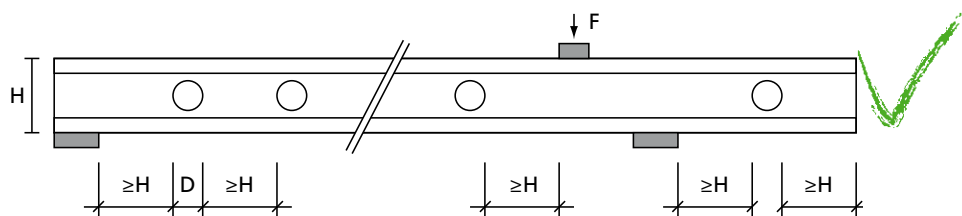
- Les trous rectangulaires ne sont pas autorisés, de même que tout usinage des membrures.
- Les trous ne doivent pas être effectués en frappant, mais par perçage ou découpage circulaire.



PERCEMENTS D'AMES ADMISSIBLES

Les perçements, pour des gaines techniques par exemple, peuvent être effectués rapidement et en toute simplicité. Grâce à la faible épaisseur de l'âme, la quantité et la durée du travail sont considérablement réduites par rapport aux poutres en bois massif. Les consignes de sécurité suivantes doivent être respectées afin de ne pas diminuer la résistance des poutres : les perçements doivent être effectués au centre de l'âme. La disposition des perçements et leur taille maximale admissible sont fournies par le tableau et le schéma suivants.

Les perçements dont le diamètre n'excède pas 20 mm peuvent être placés à tout endroit de l'âme à condition de respecter une distance d'au moins 40 mm entre les bords de chaque trou. Il n'est pas autorisé de percer plus de 3 trous circulaires d'un diamètre maximal de 20 mm à la suite.



| Hauteur de la poutre | 200 mm | 220 mm | 240 mm | 300 mm | 360 mm | 400 mm |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Distance minimale par rapport à un appui ou une charge isolée F | 200 mm | 220 mm | 240 mm | 300 mm | 360 mm | 400 mm |
| Distance minimale entre deux perçements | 200 mm | 220 mm | 240 mm | 300 mm | 360 mm | 400 mm |
| Diamètre maximal D | 100 mm | 120 mm | 140 mm | 200 mm | 200 mm | 200 mm |

Remarque : A partir d'un diamètre de trou $D > 20$ mm, le cisaillement caractéristique de la poutre à cet endroit doit être réduit conformément à la certification ETA-06/0238.

POUR LES ETRIERES D'ASSEMBLAGE, CONTACTER:

Simpson Strong-Tie®
 ZAC des 4 Chemins
 F-85400 Ste Gemme La Plaine
 Tel.: 02 51 28 44 00
 Fax: 02 51 28 44 01
www.strongtie.fr





STEICO^{rim}
Ceinture périphérique, lisse basse et
lisse haute pour système STEICO^{construction}

DOMAINES D'APPLICATION

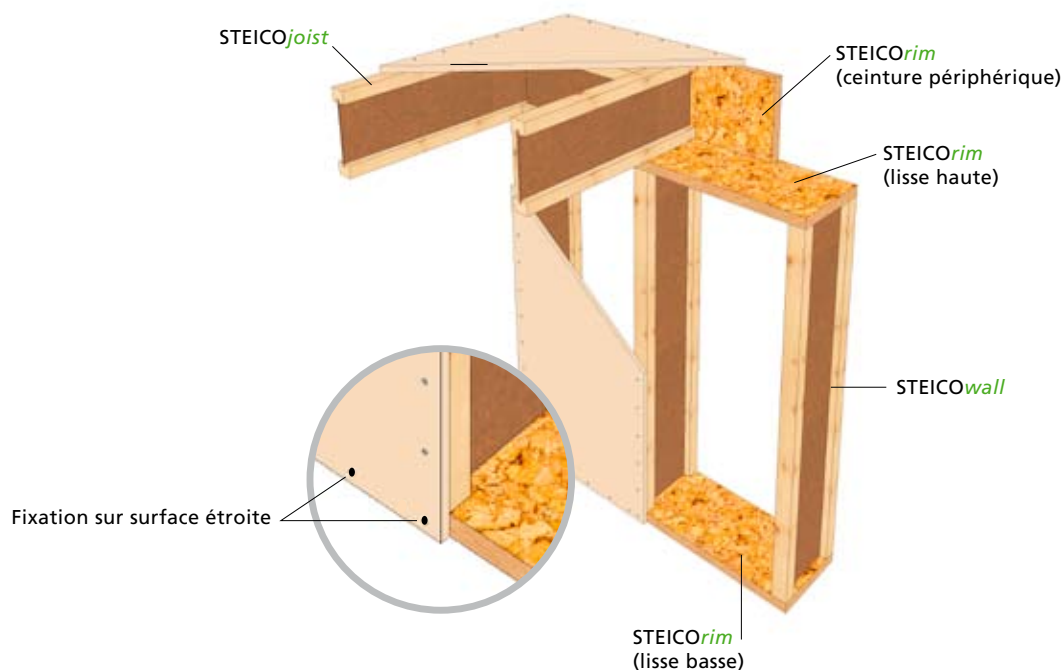


DESCRIPTION DU PRODUIT

Le bois, même séché et collé de manière industrielle, est soumis à un gonflement et un retrait naturels. Ce comportement est tout particulièrement marqué dans le sens transversal des fibres et peut provoquer des gauchissements et des fendillements, aussi bien en façades que dans les parements intérieurs. Il est même possible que l'étanchéité ne soit plus assurée.

STEICO^{rim} dispose d'une très grande stabilité dimensionnelle et fait preuve d'un gonflement et d'un retrait extrêmement réduits. En tant que matériau dérivé du bois, il allie les avantages du matériau bois naturel à la précision de la fabrication industrielle. Ceci fait de STEICO^{rim} un élément indispensable du système de construction STEICO^{construction}.

- dimensionnement selon Eurocode 5
- élément du système de construction STEICO^{construction}
- très grande rigidité dans toutes les directions du panneau
- fixation également autorisée sur les surfaces étroites
- écologique grâce à un collage sans formaldéhyde
- grande stabilité dimensionnelle
- gonflement et retrait extrêmement faibles
- OSB/4 selon norme EN 300



| CARACTERISTIQUES DU PRODUIT

Formats livrables STEICO^{rim}

| Longueur | Epaisseur | Largeur | Pièces / Palette | Poids/ml. [kg] |
|----------|-----------|---------|------------------|----------------|
| 6150 mm | 40 mm | 200 mm | 72 | 4,8 kg |
| 6150 mm | 40 mm | 240 mm | 45 | 5,8 kg |
| 6150 mm | 40 mm | 300 mm | 48 | 7,2 kg |
| 6150 mm | 40 mm | 360 mm | 48 | 8,6 kg |
| 6150 mm | 40 mm | 400 mm | 48 | 9,6 kg |

Résistance caractéristique et rigidité en MN/m² STEICO^{rim}

| COEFFICIENT DE RESISTANCE ^{a)} | | |
|---|---------------------------|-----------------------------|
| Mode d'application | Lisse haute / Lisse basse | Ceint. périph. / entretoise |
| Flexion $f_{m,k}$ | 20 | 18 |
| Pression $f_{c,k}$ | 10 | 14 |
| Cisaillement $f_{v,k}$ | 1,6 | 6 |
| COEFFICIENT DE RIGIDITE | | |
| Mode d'application | Lisse haute / Lisse basse | Ceint. périph. / entretoise |
| Module d'élasticité Flexion $E_{m,mean}$ | 6000 | 4000 |
| Module de cisaillement G_{mean} | 140 | 1200 |

Caractéristiques techniques STEICO^{rim}

| | |
|---|----------------|
| Classem. au feu selon norme EN 13986 | D-s2, do |
| Conductivité thermique λ selon norme EN 13986 | 0,13 [W/(m*K)] |
| Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ | 200 |

a) La valeur de calcul de la résistance aux efforts se calcule de la manière suivante :
 $X_d = X_k \cdot k_{mod} / \gamma_m$ où $X_k \triangleq$ valeur du tableau ; $k_{mod} \triangleq$ facteur de correction pour OSB ;
 $\gamma_m \triangleq$ coefficient partiel de sécurité = 1,3

Les Planchers

CONSTRUCTIONS DE PLANCHERS

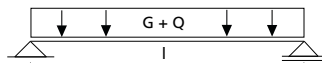


STEICOjoist est un produit à la géométrie optimisée qui suit l'exemple de la nature. Le matériau adapté n'est utilisé que là où il est nécessaire à l'accomplissement de sa tâche. Cela fait de STEICOjoist un élément de construction mince et économique pour une utilisation dans des planchers.

TABLEAU DE PORTEE POUR PLANCHERS UTILISANT LES PRODUITS STEICOjoist

Poutre sur deux appuis, flèche maximale = $l/300$

Portée l en [m]



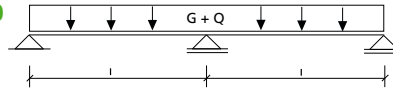
Charge d'exploitation

$Q=1,5 \text{ kN/m}^2$

| Type | Hauteur H [mm] | G=0,9 kN/m ² Entraxe poutre [mm] | | | G=1,35 kN/m ² Entraxe poutre [mm] | | | G=1,8 kN/m ² Entraxe poutre [mm] | | |
|---------------------|----------------|--|------|------|---|------|------|--|------|------|
| | | 417 | 500 | 625 | 417 | 500 | 625 | 417 | 500 | 625 |
| STEICOjoist SJ45 | 200 | 4,11 | 3,84 | 3,54 | 3,79 | 3,54 | 3,26 | 3,54 | 3,31 | 3,04 |
| | 220 | 4,46 | 4,18 | 3,85 | 4,12 | 3,85 | 3,55 | 3,86 | 3,60 | 3,31 |
| | 240 | 4,81 | 4,50 | 4,15 | 4,44 | 4,16 | 3,82 | 4,16 | 3,89 | 3,41 |
| | 300 | 5,79 | 5,42 | 4,60 | 5,35 | 4,90 | 3,92 | 5,02 | 4,26 | 3,41 |
| | 360 | 6,71 | 5,75 | 4,60 | 5,87 | 4,90 | 3,92 | 5,11 | 4,26 | 3,41 |
| STEICOjoist SJ60 | 200 | 4,50 | 4,21 | 3,87 | 4,15 | 3,87 | 3,56 | 3,87 | 3,61 | 3,31 |
| | 220 | 4,89 | 4,58 | 4,21 | 4,51 | 4,22 | 3,87 | 4,22 | 3,94 | 3,61 |
| | 240 | 5,27 | 4,93 | 4,54 | 4,86 | 4,55 | 4,18 | 4,55 | 4,25 | 3,90 |
| | 300 | 6,34 | 5,94 | 5,47 | 5,86 | 5,48 | 5,04 | 5,48 | 5,13 | 4,71 |
| | 360 | 7,34 | 6,88 | 6,34 | 6,79 | 6,35 | 5,80 | 6,36 | 5,95 | 5,05 |
| | 400 | 7,97 | 7,47 | 6,82 | 7,38 | 6,91 | 5,80 | 6,91 | 6,31 | 5,05 |
| STEICOjoist SJ90 | 200 | 5,11 | 4,77 | 4,39 | 4,70 | 4,39 | 4,02 | 4,39 | 4,08 | 3,74 |
| | 220 | 5,55 | 5,19 | 4,77 | 5,12 | 4,78 | 4,38 | 4,77 | 4,45 | 4,07 |
| | 240 | 5,98 | 5,60 | 5,15 | 5,51 | 5,15 | 4,73 | 5,15 | 4,80 | 4,40 |
| | 300 | 7,20 | 6,74 | 6,20 | 6,64 | 6,21 | 5,71 | 6,21 | 5,80 | 5,32 |
| | 360 | 8,33 | 7,80 | 7,19 | 7,69 | 7,20 | 6,24 | 7,20 | 6,73 | 5,43 |
| | 400 | 9,05 | 8,47 | 7,33 | 8,36 | 7,80 | 6,24 | 7,83 | 6,79 | 5,43 |

Poutre sur trois appuis, flèche maximale = $l/300$

Portée l en [m]



Charge d'exploitation
 $Q = 1,5 \text{ kN/m}^2$

| Type | Hauteur H [mm] | G=0,9 kN/m ² Entraxe poutre [mm] | | | G=1,35 kN/m ² Entraxe poutre [mm] | | | G=1,8 kN/m ² Entraxe poutre [mm] | | |
|----------------------|----------------|--|------|------|---|------|------|--|------|------|
| | | 417 | 500 | 625 | 417 | 500 | 625 | 417 | 500 | 625 |
| STEICOjoist SJ 45 | 200 | 4,92 | 4,49 | 3,64 | 4,54 | 3,87 | 3,09 | 4,04 | 3,37 | 2,69 |
| | 220 | 5,22 | 4,55 | 3,64 | 4,64 | 3,87 | 3,09 | 4,04 | 3,37 | 2,69 |
| | 240 | 5,45 | 4,55 | 3,64 | 4,64 | 3,87 | 3,09 | 4,04 | 3,37 | 2,69 |
| | 300 | 5,45 | 4,55 | 3,64 | 4,64 | 3,87 | 3,09 | 4,04 | 3,37 | 2,69 |
| | 360 | 5,45 | 4,55 | 3,64 | 4,64 | 3,87 | 3,09 | 4,04 | 3,37 | 2,69 |
| STEICOjoist SJ 60 | 200 | 5,49 | 5,14 | 4,40 | 5,17 | 4,65 | 3,80 | 4,84 | 4,10 | 3,36 |
| | 220 | 5,96 | 5,50 | 4,77 | 5,56 | 5,04 | 4,12 | 5,19 | 4,44 | 3,64 |
| | 240 | 6,36 | 5,81 | 4,91 | 5,87 | 5,22 | 4,18 | 5,45 | 4,54 | 3,64 |
| | 300 | 7,28 | 6,14 | 4,91 | 6,26 | 5,22 | 4,18 | 5,45 | 4,54 | 3,64 |
| | 360 | 7,36 | 6,14 | 4,91 | 6,26 | 5,22 | 4,18 | 5,45 | 4,54 | 3,64 |
| | 400 | 7,36 | 6,14 | 4,91 | 6,26 | 5,22 | 4,18 | 5,45 | 4,54 | 3,64 |
| STEICOjoist SJ 90 | 200 | 6,24 | 5,36 | 4,37 | 5,46 | 4,62 | 3,77 | 4,80 | 4,07 | 3,33 |
| | 220 | 6,78 | 5,80 | 4,73 | 5,91 | 5,00 | 4,09 | 5,20 | 4,41 | 3,61 |
| | 240 | 7,30 | 6,23 | 5,08 | 6,35 | 5,37 | 4,39 | 5,59 | 4,73 | 3,88 |
| | 300 | 8,77 | 7,46 | 6,08 | 7,60 | 6,43 | 5,26 | 6,69 | 5,67 | 4,65 |
| | 360 | 9,68 | 8,33 | 6,66 | 8,49 | 7,08 | 5,67 | 7,39 | 6,16 | 4,93 |
| | 400 | 9,98 | 8,33 | 6,66 | 8,49 | 7,08 | 5,67 | 7,39 | 6,16 | 4,93 |

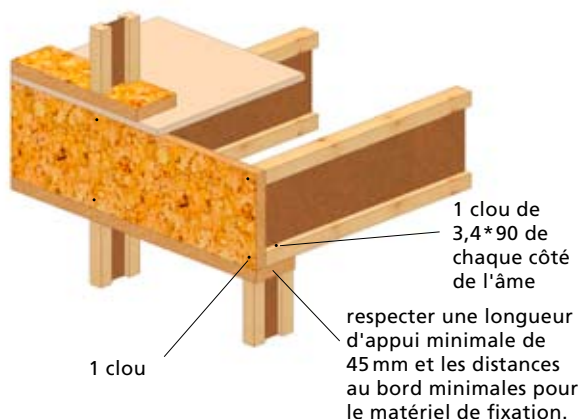
Pour les poutres sur trois appuis, les contraintes au droit de l'appui intermédiaire sont souvent les plus défavorables. Ceci explique que les portées admissibles n'augmentent pas avec la hauteur de la poutre, car les calculs ont été réalisés sans renfort d'âme.

Indications générales :

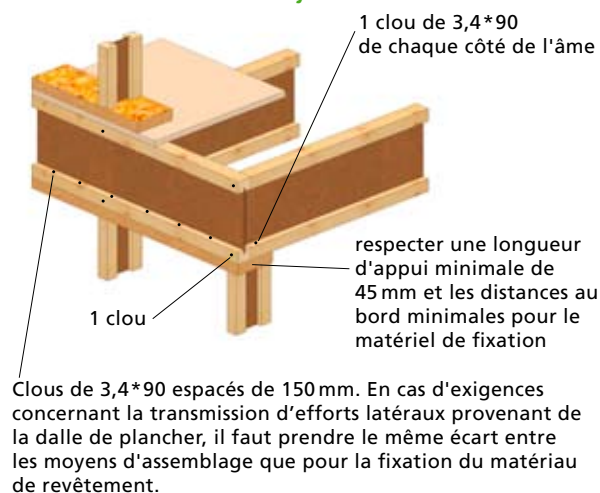
- Ces tableaux servent au calcul préliminaire et ne remplacent en aucun cas une étude structurale.
- La pression admissible sur les appuis doit être considérée de manière séparée.
- Ces tableaux ne permettent pas d'effectuer de calculs préliminaires pour des charges isolées ou irrégulières.
- Les valeurs indiquées dans les tableaux sont basées sur des constructions de la catégorie de service 1 (CS 1) et de la catégorie de durée d'application de la charge moyenne de la charge d'exploitation.
- Toutes les indications de charges fournies dans les tableaux correspondent à des charges caractéristiques.
- Un espace maximal de $10 \cdot$ largeur des membrures ($10 \cdot b$) doit être maintenu entre les membrures comprimées afin d'éviter le flambement latéral.
- Les valeurs indiquées dans les tableaux sont basées sur une **longueur d'appui aux extrémités de 45 mm** sans renfort d'âme.
- Les valeurs indiquées dans les tableaux sont basées sur une **longueur d'appui intermédiaire de 90 mm** sans renfort d'âme.
- Le facteur d'effet système $k_{sys} = 1,0$.
- Les calculs sont basés sur l'Eurocode 5 avec les annexes nationales françaises.
- Ces valeurs ne tiennent pas compte de l'effet vibratoire du plancher.

DETAILS DE CONSTRUCTION POUR LES PLANCHERS

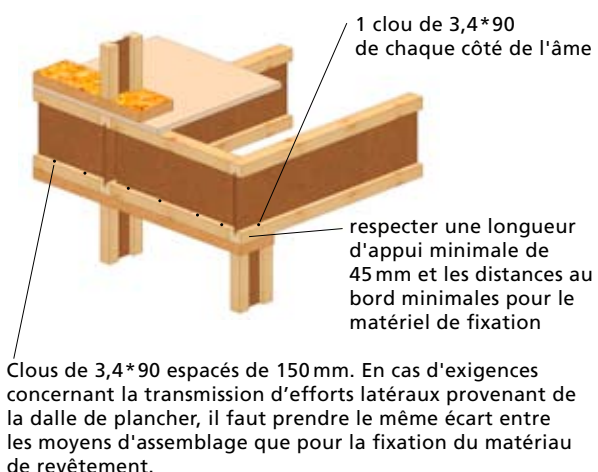
F1 Ceinture périphérique STEICOrim ou en bois lamellé collé



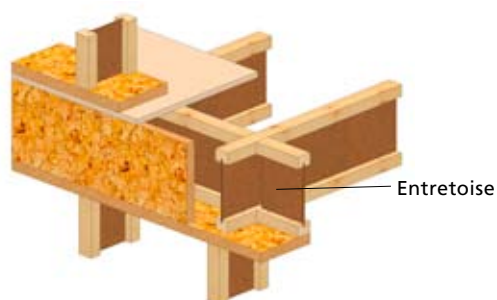
F2 Solive de rive STEICOjoist



F3 Entretoise en STEICOjoist ou STEICOrim

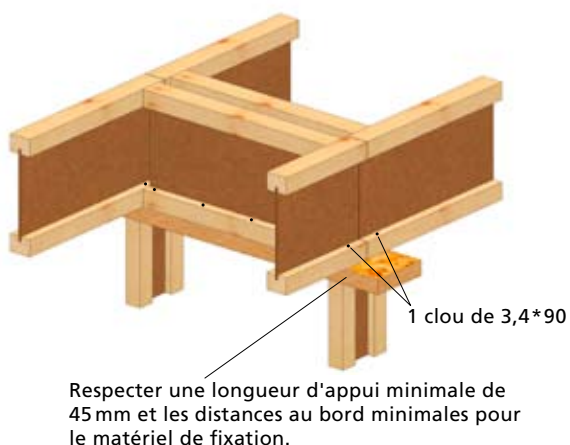


F4 Appui d'extrémité pour les murs d'une épaisseur > 160 mm avec entretoise



Pour les murs d'une épaisseur > 160 mm, des entretoises supplémentaires sont nécessaires en plus de la planche de rive, de la poutre de rive ou des entretoises existantes.

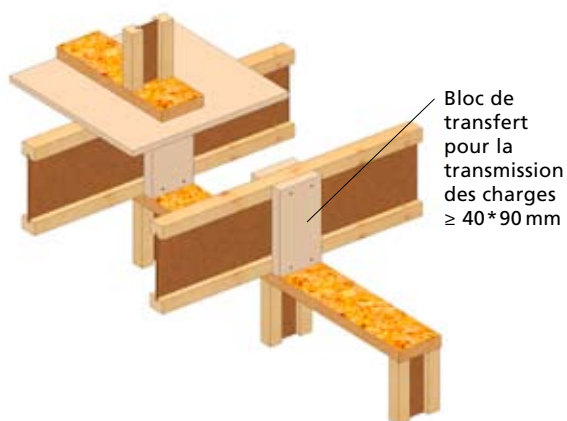
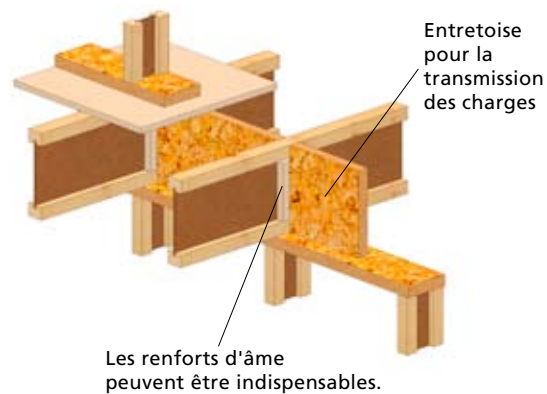
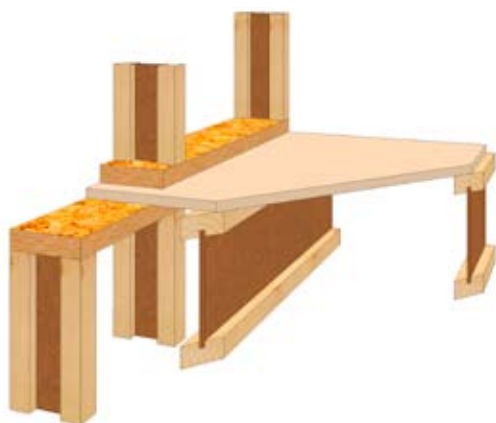
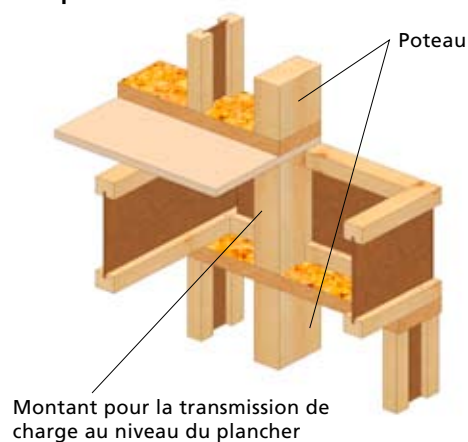
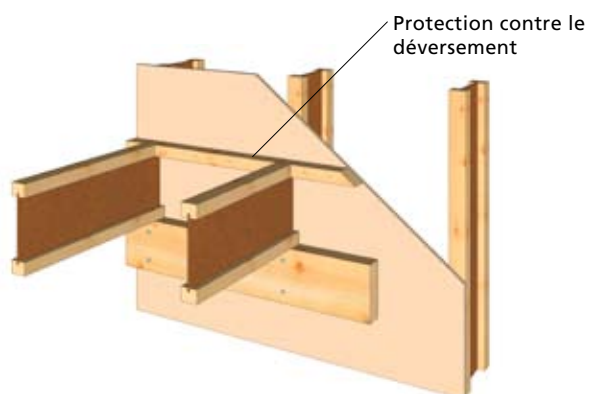
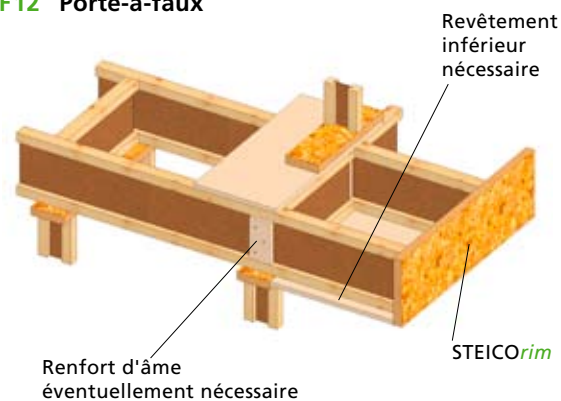
F5 Joint de poutres sur appui intermédiaire



F6 Poutre continue sur appui intermédiaire



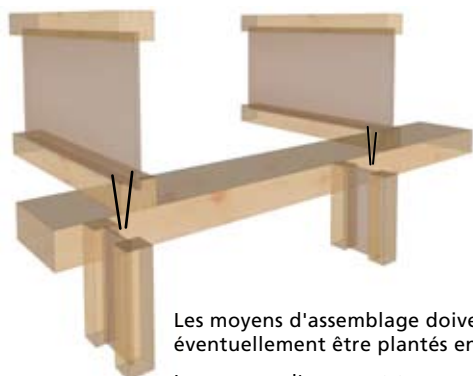
Des renforts d'âme peuvent être indispensables

F7 Appui intermédiaire avec mur porteur**F8 Appui intermédiaire avec mur porteur****F9 Jonction dalle de plancher/mur****F10 Transmission de charge pour charges ponctuelles élevées****F11 Fixation sur lisse bois****F12 Porte-à-faux**

Les éléments de construction en porte-à-faux doivent être protégés de manière durable contre les intempéries

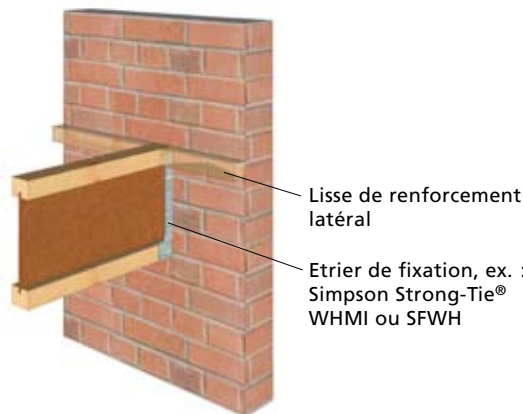
DETAILS DE CONSTRUCTION POUR LES PLANCHERS

F13 Fixation sur appui

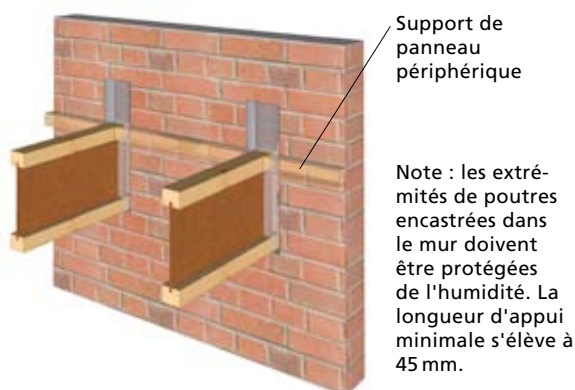


Les moyens d'assemblage doivent éventuellement être plantés en biais.
Le perçage d'un avant-trou permet de réduire le risque de fendillement.

F14 Fixation à un ouvrage de maçonnerie avec étrier de fixation

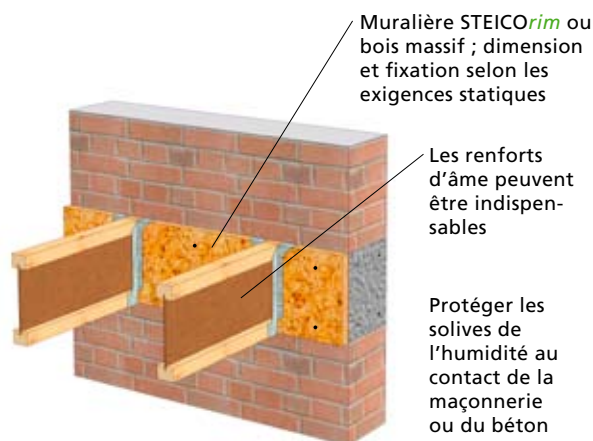


F15 Fixation dans un mur maçonné

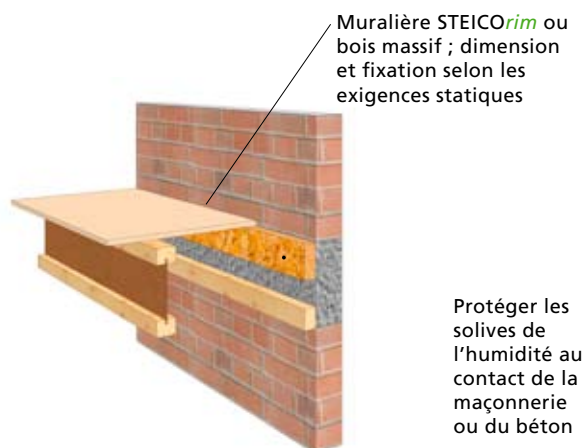


Note : les extrémités de poutres encastrées dans le mur doivent être protégées de l'humidité. La longueur d'appui minimale s'élève à 45 mm.

F16 Appui contre muralière en bois



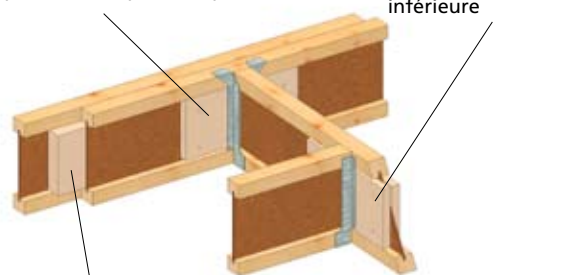
F17 Muralière au pignon maçonné



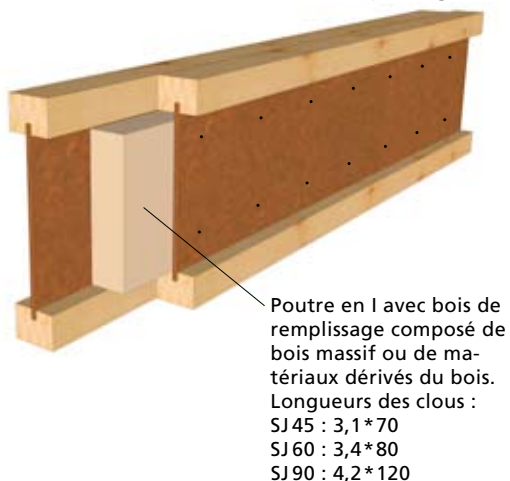
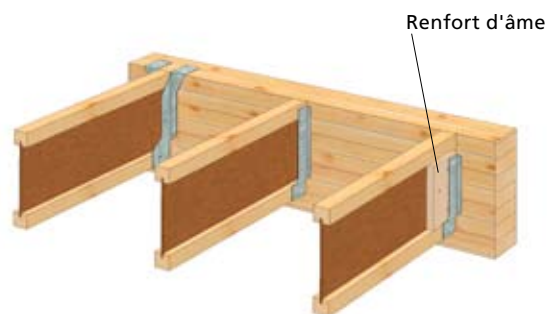
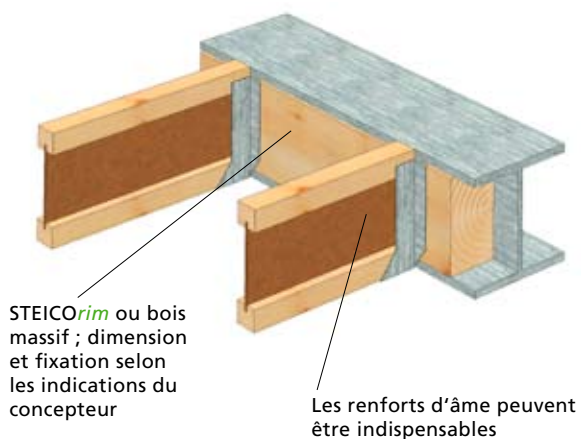
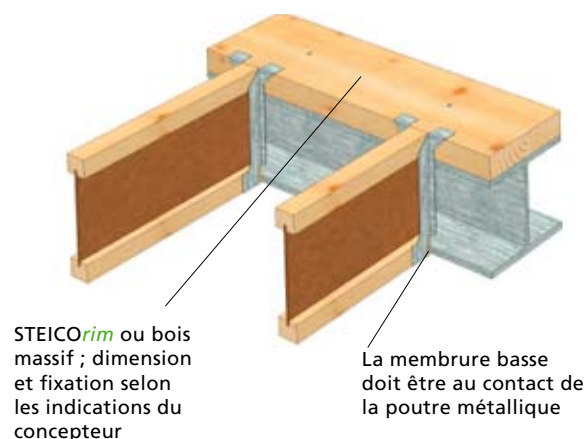
F18 Tremis

Bois de remplissage, avec étrier à brides supérieures, ajustement de précision en partie supérieure.

Bois de remplissage, avec étrier à brides latérales, ajustement de précision en partie inférieure



Poutre double avec bois de remplissage composé de bois massif ou de matériaux dérivés du bois.
Longueurs des clous :
SJ 45 : 3,1*70 / SJ 60 : 3,4*80 / SJ 90 : 4,2*120

F19 Poutre double avec bois de remplissage**F20 Variantes de fixation avec étriers Simpson-Strong-Tie®****F21 Fixation à poutre métallique****F22 Fixation sur poutre métallique**

REMARQUES SUR LES DÉTAILS

Longueurs des appuis

- Appuis d'extrémité, 45 mm minimum
- Appuis intermédiaires, 90 mm minimum

Fixation

- Les extrémités des poutres en I doivent être pourvues d'une ceinture périphérique, d'une solive de rive ou d'une entretoise. La fixation de ces derniers doit être effectuée à l'aide de clous.
- Sur l'appui, avec un clou de 3,4*90 de chaque côté de l'âme dans la sablière supérieure. Distance minimale du bois de bout de la membrure : 40 mm.

- Les entretoises doivent être fixées dans la lisse haute à intervalles de 150 mm avec des clous de 3,4*90. En cas d'exigences concernant la transmission d'efforts latéraux provenant de la dalle de plancher, il faut prendre le même écart entre les moyens d'assemblage que pour la fixation du matériau de revêtement.
- Les montants doivent être fixés aux membrures supérieures et inférieures des poutres STEICOjoist par des clous de 3,4*90.
- Fixation des renforts d'âme : voir page 11.

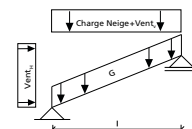
CONSTRUCTIONS DE TOITURES



Avec STEICO*joist*, il est possible de réaliser des constructions de toitures de grande hauteur, fines et performantes, avec une transmission thermique réduite. Le faible poids propre des poutres permet à l'installateur d'effectuer un montage rapide et rationnel ; votre charpentier vous en sera reconnaissant.

TABLEAU DE PORTEE POUR TOITURES UTILISANT LES PRODUITS STEICOjoist

Des structures de toit différentes engendrent des charges permanentes différentes en fonction desquelles les tableaux suivants sont classés. Les toitures légères (ex. : avec une couverture en tôle) et les toitures lourdes (ex. : avec une couverture en tuile) sont considérées de manière séparée.



Poutre à une travée, flèche maximale = $l/300$

Classe de Service 1

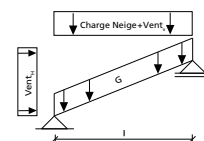
Portée l en [m]

Poids propre : $G_K = 1,1 \text{ kN/m}^2$

Distance maxi. entre les poutres $a = 600 \text{ mm}$

| Type | Hauteur H [mm] | Charge de neige kN/m^2 | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|
| | | $S_K = 0,45$ $S_{Ad} = 1,00$ | | | $S_K = 0,55$ $S_{Ad} = 1,35$ | | | $S_K = 0,65$ $S_{Ad} = 1,35$ | | | $S_K = 0,90$ $S_{Ad} = 1,80$ | | | $S_K = 1,15$ $S_{Ad} = 1,80$ | | |
| | | Pente du toit | | | Pente du toit | | | Pente du toit | | | Pente du toit | | | Pente du toit | | |
| | | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° |
| STEICOjoist SJ 45 | 200 | 4,09 | 3,73 | 3,13 | 4,03 | 3,70 | 3,11 | 3,97 | 3,65 | 3,09 | 3,83 | 3,54 | 3,05 | 3,71 | 3,44 | 2,98 |
| | 220 | 4,44 | 4,04 | 3,39 | 4,37 | 4,01 | 3,37 | 4,31 | 3,96 | 3,36 | 4,16 | 3,84 | 3,31 | 4,03 | 3,74 | 3,24 |
| | 240 | 4,78 | 4,35 | 3,65 | 4,70 | 4,32 | 3,63 | 4,64 | 4,26 | 3,61 | 4,48 | 4,13 | 3,56 | 4,34 | 4,02 | 3,48 |
| | 300 | 5,74 | 5,23 | 4,38 | 5,65 | 5,19 | 4,36 | 5,57 | 5,12 | 4,34 | 5,38 | 4,97 | 4,28 | 5,22 | 4,83 | 4,19 |
| | 360 | 6,64 | 6,05 | 5,07 | 6,54 | 6,00 | 5,04 | 6,45 | 5,93 | 5,02 | 6,23 | 5,75 | 4,95 | 5,86 | 5,59 | 4,84 |
| STEICOjoist SJ 60 | 200 | 4,49 | 4,09 | 3,43 | 4,42 | 4,06 | 3,41 | 4,35 | 4,01 | 3,40 | 4,21 | 3,88 | 3,35 | 4,07 | 3,78 | 3,28 |
| | 220 | 4,87 | 4,44 | 3,72 | 4,80 | 4,40 | 3,70 | 4,73 | 4,35 | 3,69 | 4,56 | 4,22 | 3,64 | 4,42 | 4,10 | 3,55 |
| | 240 | 5,24 | 4,77 | 4,00 | 5,16 | 4,74 | 3,98 | 5,09 | 4,68 | 3,96 | 4,91 | 4,54 | 3,91 | 4,76 | 4,41 | 3,82 |
| | 300 | 6,29 | 5,73 | 4,80 | 6,20 | 5,69 | 4,78 | 6,11 | 5,61 | 4,76 | 5,90 | 5,45 | 4,69 | 5,72 | 5,30 | 4,59 |
| | 360 | 7,28 | 6,62 | 5,55 | 7,16 | 6,57 | 5,52 | 7,06 | 6,49 | 5,50 | 6,82 | 6,30 | 5,43 | 6,61 | 6,12 | 5,30 |
| | 400 | 7,90 | 7,19 | 6,03 | 7,78 | 7,14 | 6,00 | 7,67 | 7,05 | 5,97 | 7,41 | 6,84 | 5,89 | 7,18 | 6,65 | 5,76 |
| STEICOjoist SJ 90 | 200 | 5,11 | 4,66 | 3,91 | 5,03 | 4,62 | 3,89 | 4,96 | 4,56 | 3,87 | 4,79 | 4,42 | 3,82 | 4,64 | 4,30 | 3,73 |
| | 220 | 5,55 | 5,06 | 4,24 | 5,46 | 5,02 | 4,22 | 5,38 | 4,95 | 4,20 | 5,20 | 4,80 | 4,14 | 5,03 | 4,67 | 4,05 |
| | 240 | 5,97 | 5,44 | 4,56 | 5,88 | 5,40 | 4,54 | 5,79 | 5,33 | 4,52 | 5,59 | 5,17 | 4,46 | 5,42 | 5,02 | 4,36 |
| | 300 | 7,16 | 6,52 | 5,47 | 7,05 | 6,48 | 5,44 | 6,95 | 6,39 | 5,42 | 6,71 | 6,20 | 5,35 | 6,50 | 6,03 | 5,23 |
| | 360 | 8,27 | 7,54 | 6,32 | 8,15 | 7,48 | 6,29 | 8,03 | 7,38 | 6,26 | 7,76 | 7,16 | 6,17 | 7,52 | 6,96 | 6,04 |
| | 400 | 8,98 | 8,18 | 6,86 | 8,84 | 8,12 | 6,82 | 8,72 | 8,01 | 6,79 | 8,42 | 7,77 | 6,70 | 8,16 | 7,56 | 6,55 |

TABLEAU DE PORTEE POUR TOITURES UTILISANT LES PRODUITS STEICOjoist



Poutre à une travée, flèche maximale = $l/300$

Classe de Service 2

Portée l en [m]

Poids propre : $G_K = 0,75 \text{ kN/m}^2$

Distance maxi. entre les poutres $a = 600 \text{ mm}$

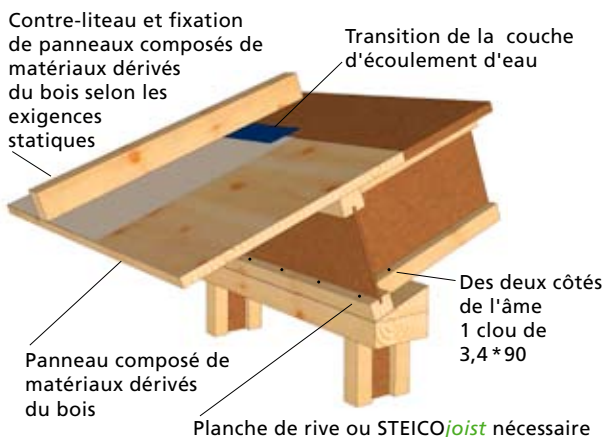
| Type | Hauteur H [mm] | Charge de neige kN/m^2 | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|
| | | $S_K = 0,45$ $S_{Ad} = 1,00$ | | | $S_K = 0,55$ $S_{Ad} = 1,35$ | | | $S_K = 0,65$ $S_{Ad} = 1,35$ | | | $S_K = 0,90$ $S_{Ad} = 1,80$ | | | $S_K = 1,15$ $S_{Ad} = 1,80$ | | |
| | | Pente du toit | | | Pente du toit | | | Pente du toit | | | Pente du toit | | | Pente du toit | | |
| | | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° | 0-20° | 21-35° | 36-50° |
| STEICOjoist SJ 45 | 200 | 4,44 | 4,04 | 3,37 | 4,36 | 4,00 | 3,35 | 4,28 | 3,94 | 3,33 | 4,10 | 3,79 | 3,28 | 3,95 | 3,67 | 3,19 |
| | 220 | 4,82 | 4,38 | 3,66 | 4,73 | 4,34 | 3,64 | 4,64 | 4,27 | 3,61 | 4,45 | 4,12 | 3,55 | 4,29 | 3,98 | 3,46 |
| | 240 | 5,18 | 4,72 | 3,93 | 5,09 | 4,67 | 3,91 | 4,99 | 4,60 | 3,89 | 4,79 | 4,43 | 3,82 | 4,61 | 4,28 | 3,72 |
| | 300 | 6,23 | 5,66 | 4,72 | 6,11 | 5,61 | 4,69 | 6,00 | 5,52 | 4,67 | 5,75 | 5,32 | 4,59 | 5,54 | 5,14 | 4,47 |
| | 360 | 7,20 | 6,55 | 5,46 | 7,07 | 6,49 | 5,43 | 6,94 | 6,39 | 5,40 | 6,66 | 6,15 | 5,31 | 6,42 | 5,95 | 5,17 |
| STEICOjoist SJ 60 | 200 | 4,88 | 4,44 | 3,70 | 4,78 | 4,39 | 3,68 | 4,69 | 4,32 | 3,66 | 4,50 | 4,16 | 3,60 | 4,33 | 4,02 | 3,50 |
| | 220 | 5,29 | 4,81 | 4,02 | 5,19 | 4,77 | 3,99 | 5,09 | 4,69 | 3,97 | 4,88 | 4,52 | 3,90 | 4,70 | 4,37 | 3,80 |
| | 240 | 5,69 | 5,18 | 4,32 | 5,58 | 5,13 | 4,29 | 5,48 | 5,05 | 4,27 | 5,25 | 4,86 | 4,20 | 5,06 | 4,70 | 4,08 |
| | 300 | 6,83 | 6,21 | 5,18 | 6,70 | 6,15 | 5,15 | 6,58 | 6,05 | 5,12 | 6,31 | 5,83 | 5,04 | 6,08 | 5,64 | 4,90 |
| | 360 | 7,89 | 7,18 | 5,99 | 7,74 | 7,11 | 5,95 | 7,60 | 7,00 | 5,91 | 7,29 | 6,74 | 5,82 | 7,03 | 6,52 | 5,66 |
| STEICOjoist SJ 90 | 200 | 5,45 | 5,06 | 4,22 | 5,45 | 5,01 | 4,20 | 5,35 | 4,93 | 4,17 | 5,12 | 4,74 | 4,10 | 4,93 | 4,58 | 3,99 |
| | 220 | 5,90 | 5,49 | 4,58 | 5,91 | 5,43 | 4,55 | 5,80 | 5,35 | 4,52 | 5,56 | 5,15 | 4,45 | 5,35 | 4,97 | 4,33 |
| | 240 | 6,34 | 5,90 | 4,93 | 6,36 | 5,84 | 4,89 | 6,24 | 5,75 | 4,86 | 5,98 | 5,54 | 4,79 | 5,76 | 5,35 | 4,65 |
| | 300 | 7,58 | 7,07 | 5,90 | 7,63 | 7,01 | 5,87 | 7,49 | 6,89 | 5,83 | 7,18 | 6,64 | 5,74 | 6,91 | 6,42 | 5,58 |
| | 360 | 8,74 | 8,17 | 6,82 | 8,81 | 8,09 | 6,77 | 8,65 | 7,96 | 6,73 | 8,29 | 7,67 | 6,62 | 7,99 | 7,42 | 6,44 |
| | 400 | 9,48 | 8,86 | 7,39 | 9,56 | 8,78 | 7,35 | 9,39 | 8,64 | 7,31 | 9,00 | 8,32 | 7,19 | 8,67 | 8,05 | 6,99 |

Indications générales :

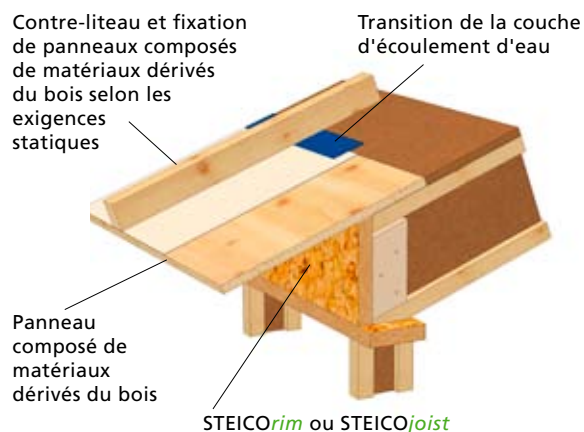
- Ces tableaux servent au calcul préliminaire et ne remplacent en aucun cas une étude structurale.
- La pression admissible sur les appuis doit être considérée de manière séparée.
- Ces tableaux ne permettent pas d'effectuer de calculs préliminaires pour des charges isolées ou irrégulières.
- Les charges de neige et de vent extrêmes nécessitent un calcul à part.
- Toutes les indications de charges fournies dans les tableaux correspondent à des charges caractéristiques.
- Un espace maximal de $10 \times$ largeur des membrures ($10 \times b$) doit être maintenu entre les membrures comprimées afin d'éviter le flambement latéral.
- Les valeurs indiquées dans les tableaux sont basées sur une longueur d'appui de 45 mm sans renfort d'âme.
- Durée de chargement Court Terme pour une altitude $< 1000 \text{ m}$.
- Charge de neige avec facteur de forme $\mu = 0,80$ pour toutes les pentes (présence d'arrêt de neige); $C_e = C_t = 1,0$.
- Charge de neige accidentelle considérée de même durée de chargement que la charge de neige caractéristique correspondante.
- Charge d'exploitation et vérification sous charge concentrée selon EN - 1991-1-1.
- Facteur d'effet système $k_{sys} = 1,0$.
- Les calculs sont basés sur l'Eurocode 5 avec les annexes nationales françaises.

DETAILS DE CONSTRUCTION POUR LES TOITURES

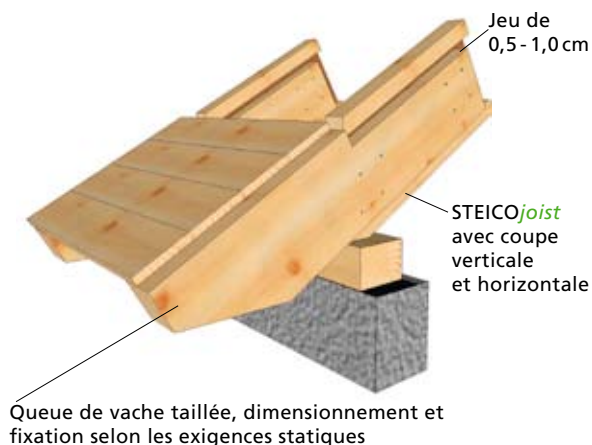
R1 Exemple avec panneau en porte-à-faux en matériaux dérivés du bois



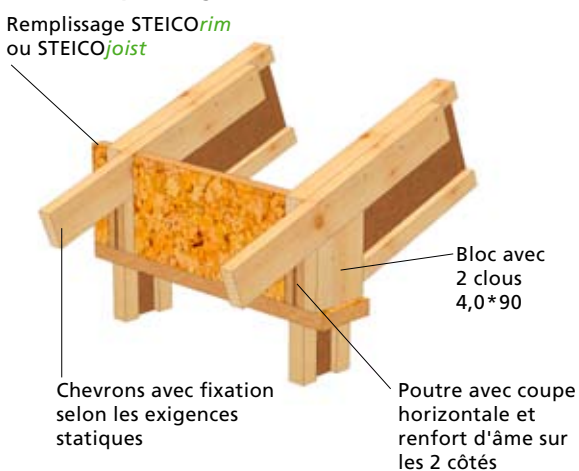
R2 Exemple avec panneau en porte-à-faux en matériaux dérivés du bois



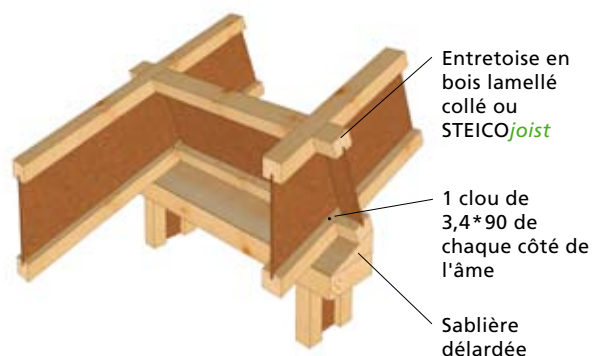
R3 Exemple avec queues de vache taillées



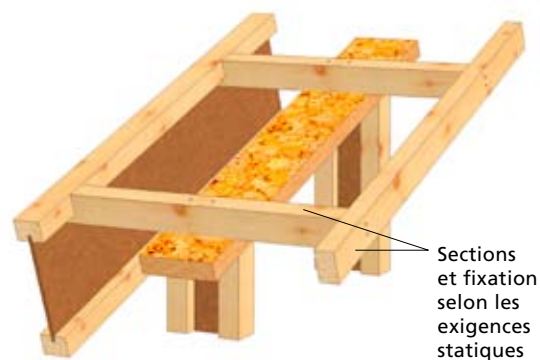
R4 Exemple de gouttière avec chevron massif



R5 Exemple de gouttière avec poutres en porte-à-faux

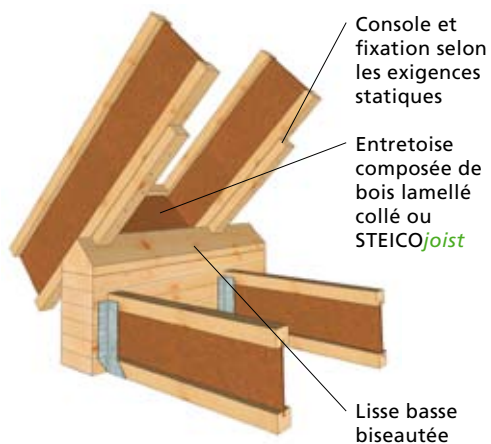


R6 Débord de pignon

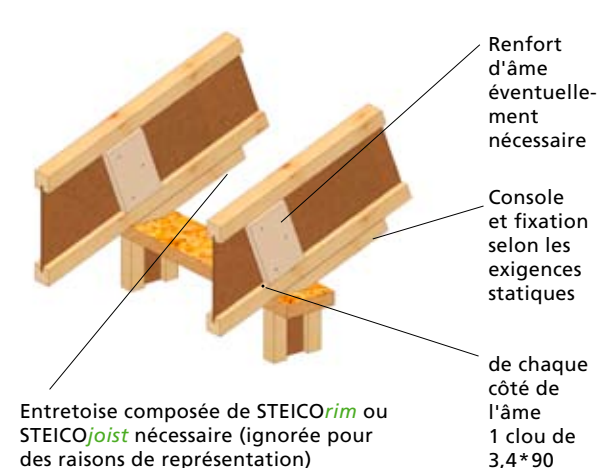


DETAILS DE CONSTRUCTION POUR LES TOITURES

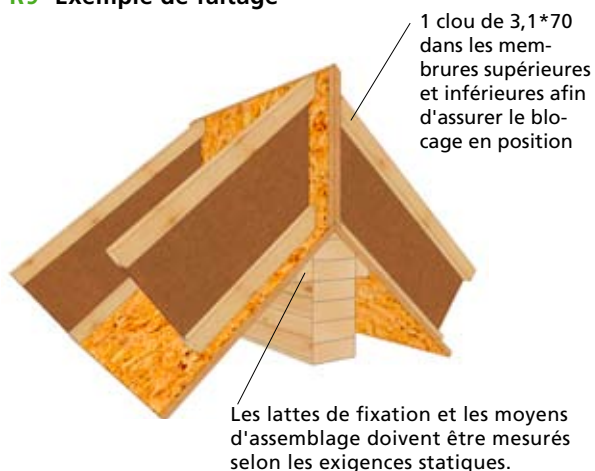
R7 Appui intermédiaire avec console



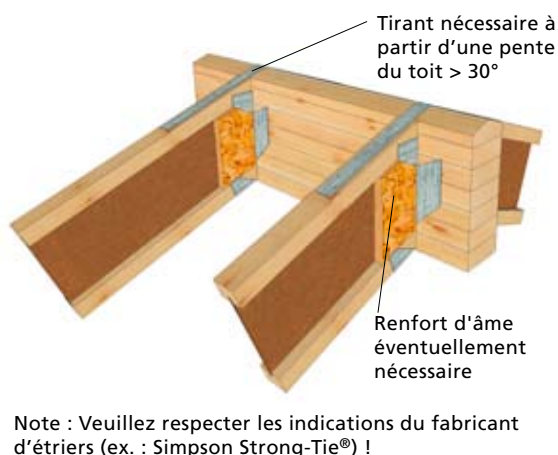
R8 Appui intermédiaire avec console biseautée



R9 Exemple de faîtage



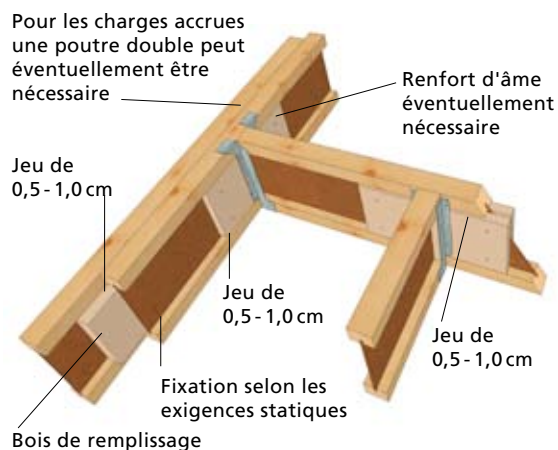
R10 Fixation au faîtage avec étriers métalliques

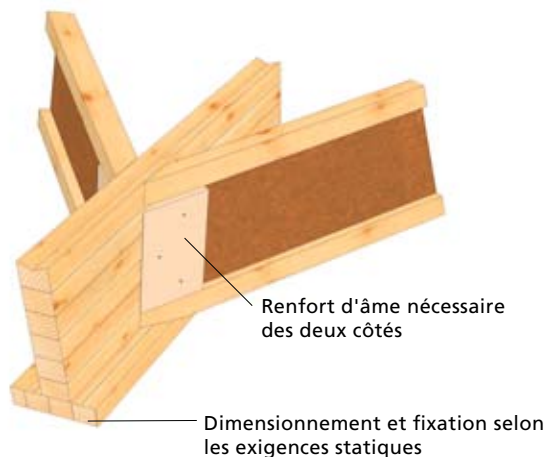
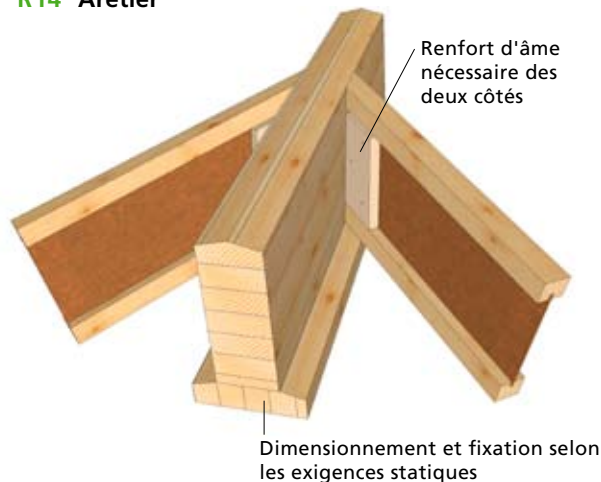


R11 Doublage pour isolation sur chevrons



R12 Trémis et poutres doubles



R13 Noue**R14 Arêtier****REMARQUES SUR LES DÉTAILS****Longueurs des appuis**

- Appuis d'extrémité, 45 mm minimum
- Appuis centraux, 90 mm minimum

Fixation

- Sur l'appui d'extrémité, avec un clou de 3,4*90 des deux côtés de l'âme. Distance minimale du bois de bout de la membrure : 40 mm. Pour une pente de toit supérieure à 15°, il faut tenir compte des charges de cisaillement dans le sens des poutres au moment de la fixation.
- Sur l'appui central, pour une pente inférieure à 15°, la membrure inférieure doit être fixée à l'appui des deux côtés de l'âme avec un clou de 3,4*90. Pour une pente de toit comprise entre 16° et 25°, il faut utiliser 2 clous de 3,4*90 par côté. Pour une pente de toit de 26° à 45°, la protection contre le glissement doit être calculée de manière séparée.

Les renforts d'âme

- Les renforts d'âme sont généralement nécessaires pour les poutres taillées en biais.
- Si la membrure supérieure n'est pas tenue latéralement par le connecteur du faîtage, il faut utiliser des renforts d'âme.

Protection contre le basculement

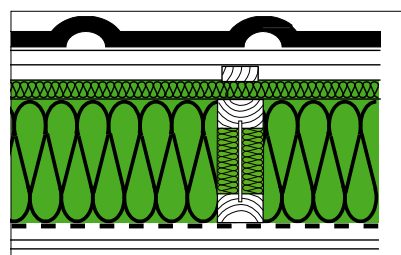
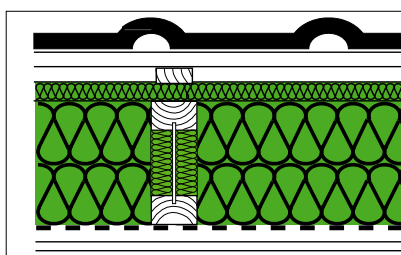
- Les poutres en I utilisées dans la zone des gouttières doivent généralement être protégées contre le basculement. Ceci est habituellement réalisé au moyen d'entretoises de bois lamellé collé ou de STEICOjoist placées entre les poutres dans la zone de l'appui de gouttière.

ISOLATION THERMIQUE

Avec sa géométrie optimisée, STEICO^{joist} est particulièrement adapté à une utilisation dans les constructions de toitures qui incluent une exigence élevée en matière d'isolation thermique. Les constructions de maisons passives peuvent ainsi être réalisées de manière efficace.

Constructions de toitures avec STEICO^{joist}

- Couverture de toit 8
- Lattage 7
- Contre-lattage 6
- STEICO^{universal} 5
- STEICO^{flex}/STEICO^{joist} 4
- Frein-vapeur 3
- Lattage 2
- Plaque de plâtre 1



Isolant entre les chevrons STEICO^{flex} associé à STEICO^{universal} et STEICO^{joist}

| Epaisseur de l'isolant de l'intérieur vers l'extérieur [mm] | Coefficient U Isolant W/(m²*K) | Coefficient U Poutre* W/(m²*K) | Coefficient U global pour une proportion de poutres de 4 % W/(m²*K) | Atténuation d'amplitude (1/TAV) | Déphasage h |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|----------------|
| 200+21 | 0,174 | 0,537 | 0,19 | 14 | 11,5 |
| 200+35 | 0,166 | 0,469 | 0,18 | 17 | 12,7 |
| 220+21 | 0,159 | 0,477 | 0,18 | 17 | 12,3 |
| 220+35 | 0,153 | 0,422 | 0,17 | 21 | 13,5 |
| 240+21 | 0,148 | 0,480 | 0,16 | 21 | 13,1 |
| 240+35 | 0,142 | 0,425 | 0,16 | 25 | 14,3 |
| 300+21 | 0,120 | 0,414 | 0,13 | 39 | 15,5 |
| 300+35 | 0,117 | 0,372 | 0,13 | 47 | 16,7 |
| 360+21 | 0,102 | 0,364 | 0,11 | 73 | 17,9 |
| 360+35 | 0,099 | 0,331 | 0,11 | 87 | 19,0 |
| 400+21 | 0,092 | 0,336 | 0,10 | 110 | 19,5 |
| 400+35 | 0,090 | 0,309 | 0,10 | 132 | 20,6 |

* l'anisotropie de l'âme en fibres dures est prise en considération avec le facteur 2,2.

Les Murs

CONSTRUCTIONS DE MURS



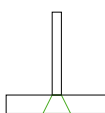
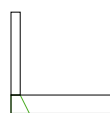
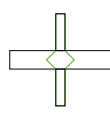
STEICOwall est un élément de construction fin et rentable pour une utilisation dans des murs. Il répond aux exigences élevées de performance énergétique et de charges admissibles. L'utilisation du montant isolant STEICOWall facilite l'isolation et contribue ainsi à une réduction supplémentaire des coûts.

CHARGES AXIALES CARACTERISTIQUES STEICO^{wall}

| Type | Membrane b * h [mm] | Pour revêtement de renfort à une face N _k [kN] | Pour revêtement de renfort à double-face N _k [kN] |
|---------------------------------|------------------------|---|--|
| STEICO ^{wall} SW 45 | 45 * 45 | 6,1 | 55,5 |
| STEICO ^{wall} SW 60 | 60 * 45 | 14,2 | 74,9 |
| STEICO ^{wall} SW 90 | 90 * 45 | 45,0 | 124,9 |

Note : Le tableau ci-dessus se réfère à un support de cloison à ossature en bois d'une hauteur de H=2,50m. Le flambement est pris en considération.

PRESSION CARACTERISTIQUE A L'APPUI, SELON EC5, POUR STEICO^{rim}, BOIS LAMELLE COLLE ET BOIS MASSIF ^{b)}

| Type | Membrure b * h [mm] |  | | |  | | |  | | |
|---------------------------------|------------------------|--|--------------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| | | Charge isolée admissible par montant [kN] – flambement non pris en considération ^{a)} | | | | | | | | |
| | | STEICO ^{rim} | bois lamellé collé | Bois massif | STEICO ^{rim} | bois lamellé collé | Bois massif | STEICO ^{rim} | bois lamellé collé | Bois massif |
| STEICO ^{wall} SW 45 | 45 * 45 | 112,4 | 33,1 | 30,6 | 101,4 | 28,9 | 26,8 | 101,4 | 28,9 | 26,8 |
| STEICO ^{wall} SW 60 | 60 * 45 | 138,9 | 40,3 | 37,3 | 127,8 | 36,0 | 33,4 | 127,8 | 36,0 | 33,4 |
| STEICO ^{wall} SW 90 | 90 * 45 | 186,3 | 53,1 | 49,2 | 175,3 | 48,8 | 45,2 | 175,3 | 48,8 | 45,2 |

a) La valeur de calcul de la résistance aux efforts se calcule de la manière suivante:
 $N_d = N_k * k_{mod} / \gamma_m$ où: N_k \triangleq valeur du tableau, k_{mod} \triangleq facteur de correction,
 γ_m \triangleq coefficient partiel de sécurité = 1,3.

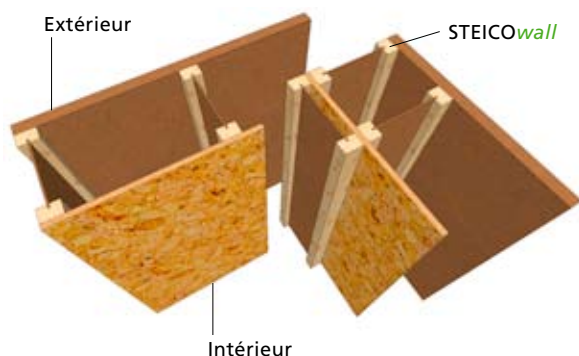
b) Pour lisse basse/sablère supérieure avec une hauteur de 40 mm pour STEICO^{rim}
et 60 mm pour bois lamellé collé et bois massif.

INDICATIONS GENERALES

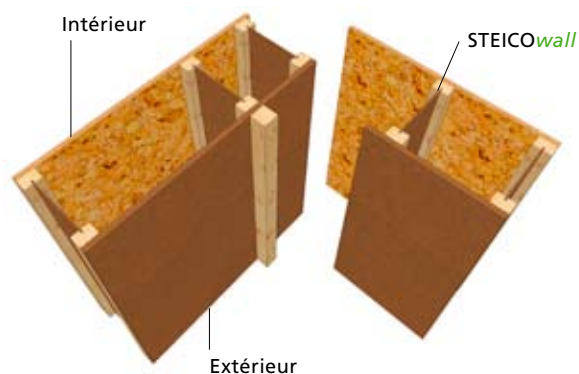
- Application de la charge au centre de la poutre.
- Reprise de charge proportionnelle sur les deux membrures.

DETAILS DE CONSTRUCTION POUR LES MURS

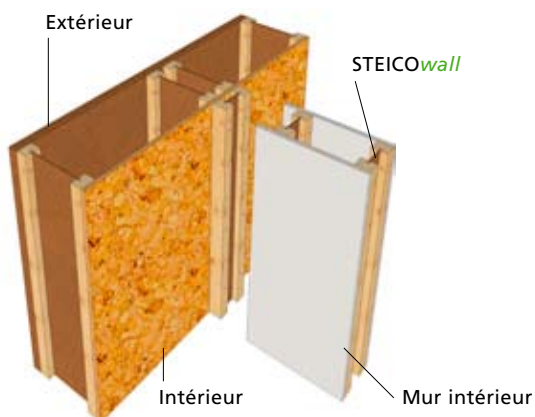
W1 Coin extérieur du mur extérieur



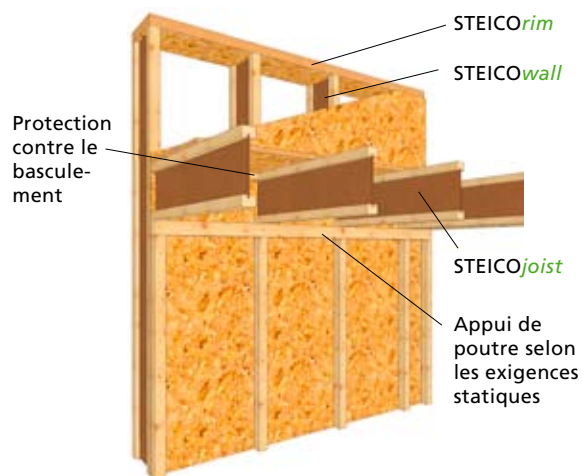
W2 Coin intérieur du mur extérieur



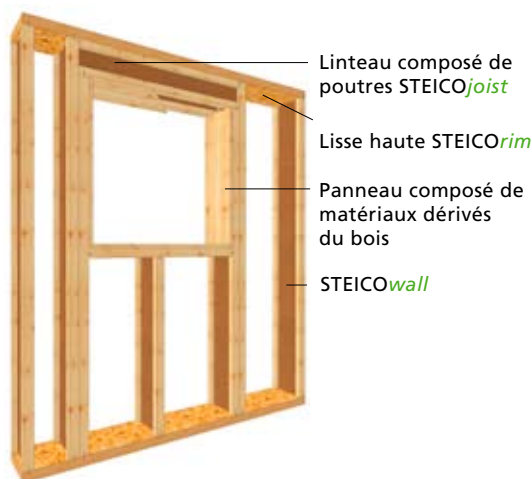
W3 Jonction entre le mur intérieur et le mur extérieur



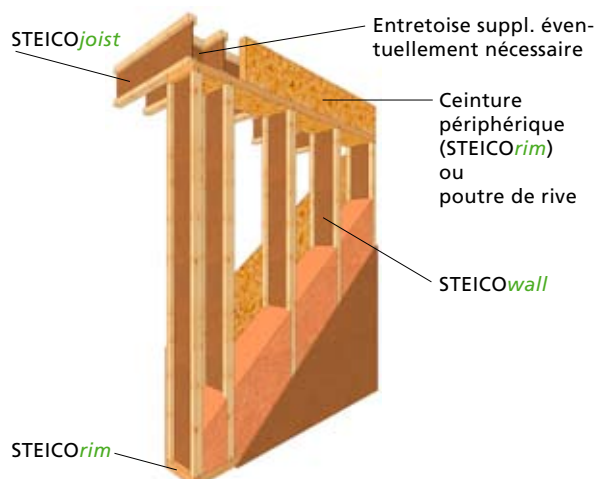
W4 Fixation du plancher sur mur filant



W5 Ouverture de fenêtre

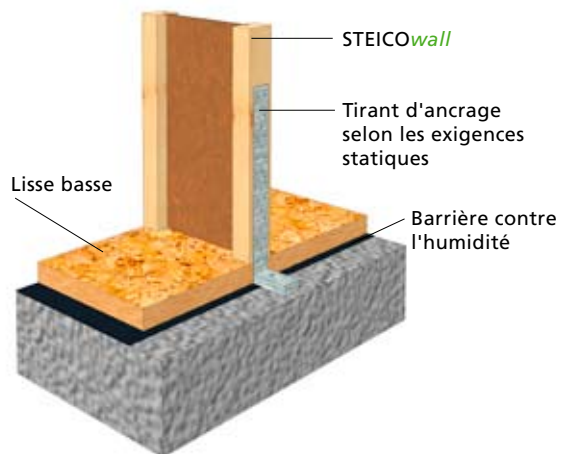


W6 Jonction mur extérieur / plancher

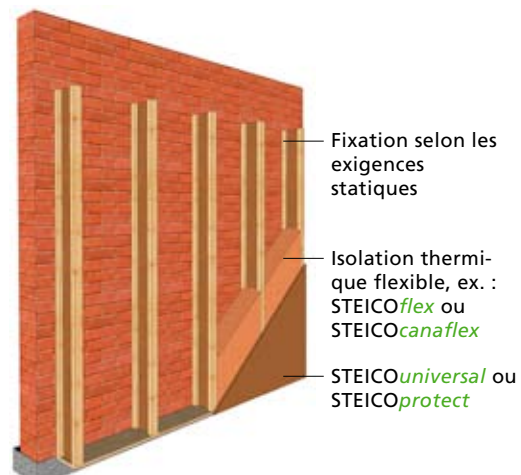


DETAILS DE CONSTRUCTION POUR LES MURS

W7 Ancrage de pied



W8 Bardage isolé, non porteur

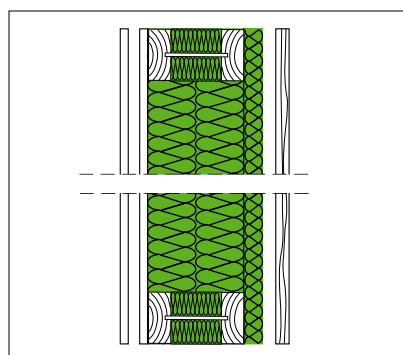
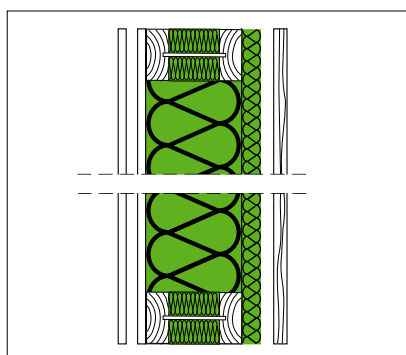


ISOLATION THERMIQUE

Avec sa géométrie optimisée, STEICOWall est particulièrement adapté à une utilisation dans les constructions de murs qui incluent une exigence élevée en matière d'isolation thermique. Les constructions de maisons passives peuvent ainsi être réalisées de manière efficace.

La variante de montant isolant STEICOWall disponible en option avec âme isolée en usine permet un travail rationnel avec des sections rectangulaires traditionnelles. Il est ainsi possible de fixer très facilement une isolation flexible comme STEICOflex ou STEICOflex avec les méthodes habituelles.

Constructions de murs avec STEICOWall



- 6 Bardage
- 5 STEICOuniversal
- 4 STEICOflex/STEICOWall
- 3 OSB
- 2 Lattage
- 1 Plaque de plâtre

Isolation murale STEICOflex associée à STEICOuniversal et STEICOWall

| Epaisseur de l'isolant de l'intérieur vers l'extérieur [mm] | Coefficient U Isolant $W/(m^2 \cdot K)$ | Coefficient U Poutre* $W/(m^2 \cdot K)$ | Coefficient U global pour une proportion de poutres de 4 % $W/(m^2 \cdot K)$ | Atténuation d'amplitude (1/TAV) | Déphasage h |
|---|---|---|--|---------------------------------|-------------|
| 160+35 | 0,190 | 0,453 | 0,21 | 21 | 12,2 |
| 160+52 | 0,179 | 0,394 | 0,19 | 28 | 13,7 |
| 200+35 | 0,159 | 0,409 | 0,17 | 31 | 13,7 |
| 200+52 | 0,151 | 0,361 | 0,16 | 42 | 15,2 |
| 240+35 | 0,137 | 0,373 | 0,15 | 45 | 15,2 |
| 240+52 | 0,131 | 0,333 | 0,14 | 62 | 16,7 |
| 300+35 | 0,113 | 0,330 | 0,13 | 82 | 17,5 |
| 300+52 | 0,109 | 0,298 | 0,12 | 112 | 19,0 |
| 360+35 | 0,096 | 0,295 | 0,11 | 149 | 19,8 |
| 360+52 | 0,093 | 0,296 | 0,10 | 204 | 21,2 |
| 400+35 | 0,088 | 0,276 | 0,10 | 221 | 21,3 |
| 400+52 | 0,085 | 0,253 | 0,10 | 303 | 22,8 |

* l'anisotropie de l'âme en fibres dures est prise en considération avec le facteur 2,2.



PROTECTION CONTRE LES INCENDIES

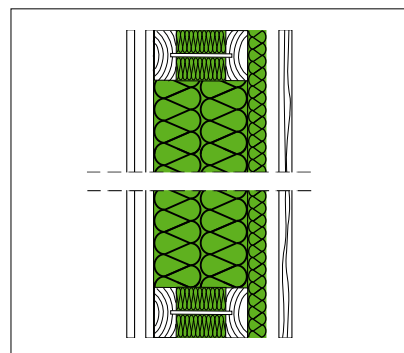
Les constructions de murs avec des exigences en terme de protection contre les incendies peuvent être réalisées en toute sécurité avec les produits STEICO. Le bois et les produits dérivés du bois ont un très bon comportement en cas d'incendie et constituent une couche de protection efficace.

Construction de murs REI 30

Selon le certificat AbP P-SAC 02/III-201 de STEICO AG

A) Construction de murs avec façade en bois

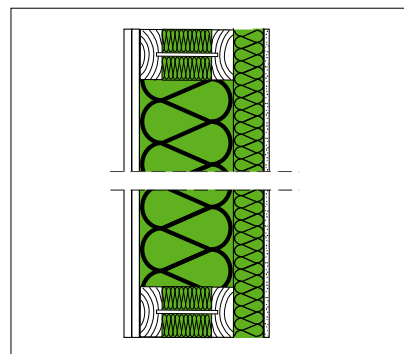
- Bardage $d \geq 20$ mm **1**
- Lattage $\geq 24/48$ mm **2**
- STEICO*universal* 35 ou 52 mm **3**
- STEICO*wall* SW60/160-400 ou **4**
- STEICO*wall* SW90/160-400
- Dimension modulaire $\leq 62,5$ cm
- STEICO*flex* ≥ 160 mm **5**
- Panneau composé de matériaux **6**
- dérivés du bois ≥ 15 mm
- Plaque de plâtre $\geq 9,5$ mm **7**



Note : Autrement, le revêtement intérieur de B) peut être choisi.

B) Construction de murs avec façade en crépi

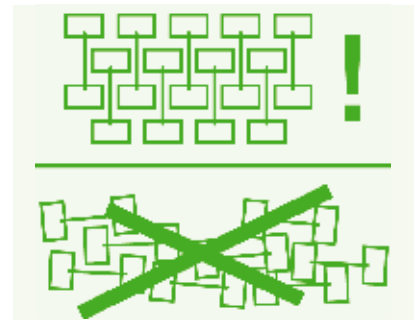
- Système d'enduit $d \geq 4$ mm **1**
- Panneau support d'enduit **2**
- STEICO*protect* $d \geq 40$ mm
- STEICO*wall* SW60/160-400 ou **3**
- STEICO*wall* SW90/160-400
- Dimension modulaire $\leq 62,5$ cm
- STEICO*flex* ≥ 160 mm **4**
- Panneau composé de matériaux **5**
- dérivés du bois ≥ 15 mm
- Plaque de Fermacell $d \geq 15$ mm **6**



Note : Autrement, le revêtement intérieur de A) peut être choisi.

D'autres variantes de construction sont possibles. Veuillez vous adresser à votre partenaire STEICO compétent pour en savoir plus.

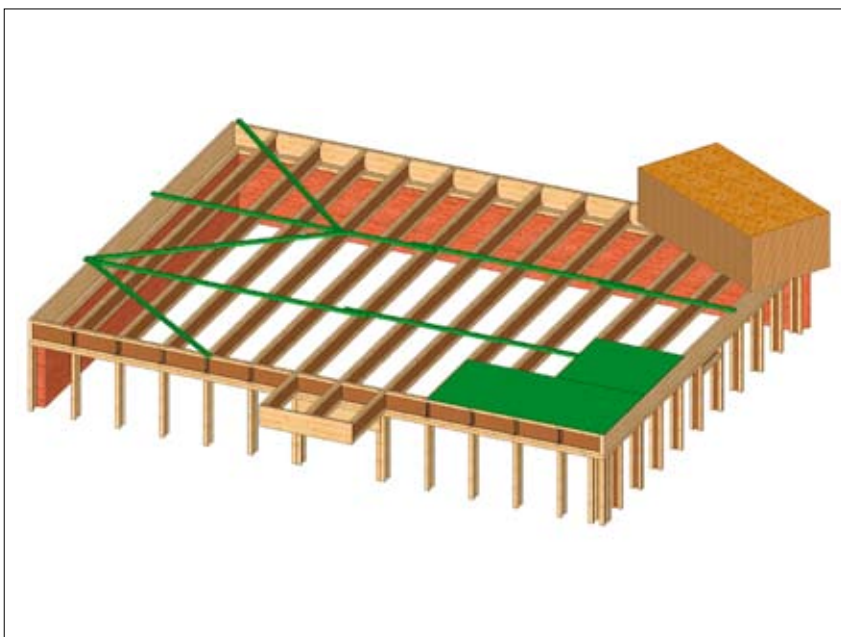
Généralités



STOCKAGE ET SECURITE

- Le film d'emballage des paquets peut être glissant en cas d'humidité ou de gel.
- Il est interdit de marcher sur des poutres non contreventées.
- Il est interdit de stocker des matériaux sur des poutres non contreventées.
- En cas de stockage provisoire de matériaux sur des poutres déjà montées, la charge admissible maximale doit être prise en considération.
- Stockage des poutres sur chant, le stockage à plat est interdit.
- La distance entre les traverses sous les paquets de poutres ne doit pas dépasser 3,0 m.
- L'emballage ne doit être retiré que lorsque le paquet est posé sur un sol ferme et plat.
- Pendant le stockage, les poutres doivent être protégées des intempéries au moyen de bâches appropriées.
- Des poutres endommagées ne doivent pas être utilisées.
- Les poutres doivent être transportées sur chant.

CONTREVENTEMENT PROVISOIRE LORS DE LA MISE EN OEUVRE



- Les lisses de contreventement doivent être disposées avec un écart maxi. de 2,40 m lors du montage. Elles doivent être fixées à un élément de construction déjà stabilisé, comme un mur extérieur ou une autre section du plancher. Des renforts diagonaux doivent être apposés en supplément.
- Les lisses de contreventement doivent être fixées au moyen d'au minimum 2 clous de 3,1 * 70 mm par poutre.
- Il est également possible de renforcer le montage au moyen de planches de rive ou d'entretoises montées de manière conforme.

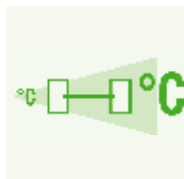
À PROPOS DE STEICO

La société STEICO AG, dont le siège est à Feldkirchen près de Munich, est une entreprise internationale qui compte environ 940 collaborateurs.

Sur trois sites de production modernes, elle fabrique des produits de construction écologiques, une large gamme de produits d'isolation en fibres de bois et de chanvre ainsi que des poutres en I.

L'exceptionnelle qualité des produits STEICO est garantie par la certification de la qualité de la production ISO 9001:2000 ainsi que par des contrôles permanents réalisés par des instituts européens reconnus. La société STEICO AG est le leader européen de la fabrication de produits d'isolation en fibres de bois.

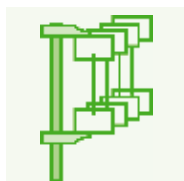
Les produits STEICO avec le label natureplus® portent un sigle de qualité attribué aux produits de construction respectueux de l'environnement, sans risques pour la santé et fonctionnels. natureplus® atteste que les produits sont composés pour une très grande part de matières premières renouvelables, que leur fabrication n'exige qu'une consommation d'énergie réduite et n'entraîne que de faibles émissions dans la phase de production et d'utilisation. L'éco-certification FSC® (Forest Stewardship Council) est en outre garante de l'utilisation durable et écologique de la matière première bois.



Réduction des ponts thermiques



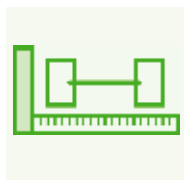
Légèreté, d'où une facilité de manipulation et une aptitude parfaite pour les constructions dont le poids est limité



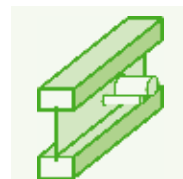
Grande stabilité dimensionnelle grâce à une humidité des matériaux définie



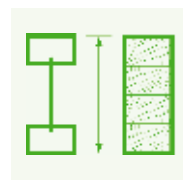
Charge admissible élevée, grandes portées



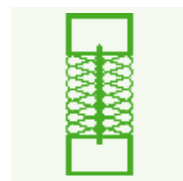
Tolérances très faibles



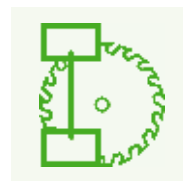
Installation des gaines techniques facilitée



Adaptation aux dimensions des poutres en bois massif et aux moyens d'assemblage traditionnels



Section rectangulaire habituelle avec l'isolation recouvrant l'âme



Se travaille avec des machines à bois classiques



Production certifiée
selon norme
ISO 9001:2000

STEICO
L'habitat sain, naturellement

Votre spécialiste STEICO

www.steico.com