

Agrément technique européen

ETA 15/0814
du 08/01/2016

(Version en langue française - version d'origine en langue anglaise)

Partie générale

Organisme d'agrément technique émettant l'ATE et désigné conformément à l'article 29 du règlement (UE) n° 305/2011 : Warrington Certification Limited	
Nom commercial du produit de construction	Sika® Unitherm® Platinum-120
Famille de produits à laquelle le produit de construction appartient	35. Produits de protection au feu Revêtements réactifs pour la protection au feu des éléments de structures en acier
Fabricant	Sika Deutschland GmbH Kornwestheimer Strasse 103-107 D-70439 Stuttgart Allemagne
Usine(s) de fabrication :	Sika Deutschland GmbH Rieter Tal 1 D-71665 Vaihingen Allemagne
Le présent Agrément technique européen contient	28 pages, dont 1 annexe faisant partie intégrante du présent agrément.
	Les annexes B et C contiennent des informations confidentielles ; ces annexes ne sont pas incluses dans l'agrément technique européen lorsque ce dernier est mis à la disposition du public.
Cet Agrément technique européen est émis en conformité au règlement (UE) n° 305/2011 sur la base de	L'ETAG 018-1, édition d'avril 2013 et de l'ETAG 018-2, édition de novembre 2011, utilisés en tant que Document d'évaluation européen (DEE)

Commentaires généraux

1. Cet Agrément technique européen est émis par Warrington Certification Limited sur la base de l'ETAG 018 Produits de protection au feu Partie 1 : Généralités et partie 2 : Revêtements réactifs pour la protection au feu des éléments de structures en acier, utilisé en tant que Document d'évaluation européen.
2. Le présent agrément technique européen ne doit pas être transmis à des fabricants autres que ceux figurant en page 1, ni à leurs agents ou des usines de production autres que celles mentionnées en page 1.



1 CONDITIONS SPÉCIFIQUES DE L'AGRÈMENT TECHNIQUE EUROPÉEN

1 Description technique du produit

(Les informations et données détaillées sont disponibles dans les annexes)

Sika® Unitherm® Platinum-120 est une peinture intumescente s'appliquant par pulvérisation sans air ou à l'aide d'un pinceau ou d'un rouleau. Sa formulation est destinée à la protection au feu des éléments de structures en acier installés dans les conditions environnementales suivantes :

En intérieur (avec ou sans apprêt et/ou couche de finition) – ETAG 018 Partie 2 Type Z₂

En intérieur, haute humidité (avec ou sans apprêt et/ou couche de finition) – ETAG 018 Partie 2 Type Z₁

En intérieur et en conditions partiellement exposées (avec ou sans apprêt et/ou couche de finition) – ETAG 018 Partie 2 Type Y

En intérieur et en conditions partiellement ou totalement exposées (avec ou sans apprêt et/ou couche de finition) – ETAG 018 Partie 2 Type X

C3_{moyr}, condensation d'eau 120 h (avec et sans apprêt et sans couche de finition) - ISO 6270

C3_{hautr}, pulvérisation de sel neutre 480 h (avec et sans apprêt et sans couche de finition) - ISO 9227

C3_{hautr}, condensation d'eau 240 h (avec et sans apprêt et sans couche de finition) - ISO 6270

C5-M_{hautr}, condensation d'eau 720 h (avec apprêt et couche de finition) - ISO 6270

C5-M_{hautr}, pulvérisation de sel neutre 1 440 h (avec apprêt et couche de finition) - ISO 9227

C4_{moyr}, condensation d'eau 240 h (avec apprêt mais sans couche de finition) - ISO 6270

Immersion dans un solvant : Kristallöl 30, 168 h (avec et sans apprêt et/ou couche de finition) - ISO 2812-1

Immersion dans une solution aqueuse NaOH 10 %, 168 h (avec apprêt mais avec et sans couche de finition) - ISO 2812-1

Immersion dans une solution aqueuse H₂SO₄ 10 %, 168 h (avec apprêt et couche de finition) - ISO 2812-1

Projection d'un jet d'eau pendant 3 minutes à une pression de 200 bar à température ambiante (avec apprêt mais sans couche de finition)

2 Spécification de l'usage prévu conformément au DEE approprié

L'usage prévu de Sika® Unitherm® Platinum-120 est de protéger contre le feu les poutres ou poteaux de construction en acier de profil I ou H de diverses tailles pour une classification de résistance au feu allant jusqu'à R150 pour des températures de calcul comprises entre 350 °C et 750 °C.

Les dispositions prises par le présent ATE se reposent sur une durée de vie présumée du revêtement appliqué pour son usage prévu de 10 ans, sous réserve d'un usage approprié et d'un entretien conforme aux consignes du fabricant. Les indications données sur la durée de vie prévue ne sont pas à interpréter comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent être considérées comme un moyen de choisir le produit approprié pour la durée de vie économiquement raisonnable qui est attendue des ouvrages.



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

L'évaluation de Sika® Unitherm® Platinum-120 relativement à son usage prévu et pour laquelle les exigences de base de construction 2 et 3 ont été prises en compte, a été effectuée selon l'ETAG 018 Produits de protection au feu, partie 1 Généralités (avril 2013) et partie 2 : Revêtements réactifs pour la protection au feu des éléments de structures en acier (novembre 2011), utilisé en tant que DEE.

N° Clause N°	Caractéristique	Évaluation de la caractéristique
5.1	Résistance mécanique et stabilité	Non applicable
5.2	Sécurité en cas d'incendie	
5.2.1	Résistance au feu	EN 13501-2
5.2.2	Réaction au feu	EN 13501-1
5.3	Hygiène, santé et environnement	
5.3.2	- Émission de substances dangereuses	Aucune substance dangereuse
5.4	Sécurité d'utilisation	Non applicable
5.5	Protection contre le bruit	Non applicable
5.6	Économie d'énergie et isolation thermique	Non applicable
5.7	Aspects connexes à l'aptitude à l'usage	
5.7.2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Aptitude à l'usage - apprêt et couche de finition - Durabilité de type X - Durabilité de type Y - Durabilité de type Z₂ - Durabilité de type Z₁ - C_{3moyr} résistance à la condensation d'eau à 120 h - C_{3hautr} résistance à la pulvérisation de sel neutre à 480 h - C_{3hautr} résistance à la condensation d'eau à 240 h - C_{5-Mhautr} résistance à la condensation d'eau à 720 h - C_{5-Mhautr} résistance à la pulvérisation de sel neutre à 1 440 h - C_{4moyr} résistance à la condensation d'eau à 240 h - Immersion dans un solvant : Kristallöl 30, résistance à 168 h - Immersion dans une solution aqueuse NaOH 10 %, résistance à 168 h - Immersion dans une solution aqueuse H₂SO₄ 10 %, résistance à 168 h - Résistance à la projection de jets d'eau 	
5.7.3 et Annexe E	- Identification	



3.1 Réaction au feu

Le revêtement de protection contre le feu Sika® Unitherm® Platinum-120 sans apprêt ni couche de finition utilisé conjointement avec l'apprêt Sika® Permacor®-2706 EG et la couche de finition noire Sika® Permacor® 2330 avec durcisseur Sika® Permacor® PUR présente une performance de classe B – s2, d0, déterminée pour une classification de réaction au feu conformément à EN 13501-1.

3.2 Résistance au feu

Performance de résistance au feu selon EN 13501-2, déterminée en conformité avec les principes d'essai définis dans EN 13381-8: 2013. Les données d'essai ont été analysées conformément à EN 13381-8: 2013. L'annexe A présente un résumé des résultats de l'analyse.

Conformément à l'ETAG 018-2 (préface), Sika® Unitherm® Platinum-120 peut être considéré comme un kit de revêtement réactif comprenant un ou plusieurs apprêts et/ou couches de finition (option 3).

3.3 Substances dangereuses

Selon la déclaration du fabricant, le cahier des charges du produit a été comparé à l'annexe XVII de REACH et à la liste candidate des substances extrêmement préoccupantes d'ECHA afin de vérifier que le produit ne contient aucune de ces substances.

Outre les clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses contenues dans le présent ATE, d'autres exigences sont éventuellement applicables aux produits entrant dans son domaine d'application (par ex. législation européenne transposée et législations, réglementations et dispositions administratives nationales). Afin de remplir les dispositions du règlement des produits de construction, ces exigences doivent également être remplies lorsqu'elles s'appliquent.

3.4 Durabilité et aptitude à l'usage

Sika® Unitherm® Platinum-120 a été évalué compatible, conformément aux procédures d'essai définies dans la clause 5.7.2.1 de l'ETAG 018-2, avec les apprêts et couches de finition suivants :

Apprêts et ensembles d'apprêts	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2706 EG	Apprêt époxyde bi-composant
Sika® Permacor®-1705	Solvant contenant un apprêt monocomposant au phosphate de zinc
SikaCor® Zinc R	Apprêt époxyde au zinc bi-composant
SikaCor® Zinc W	Apprêt fort au zinc en dispersion aqueuse, à base de résine époxyde
SikaCor® Zinc ZS / Sika® Permacor® 2706 EG	Apprêt au zinc monocomposant hautement pigmenté à base de silicate d'éthyle / Apprêt époxyde bi-composant
Corrodé / Sika® Permacor-2029	Voir commentaires sous le tableau ¹
Sans apprêt	Nettoyage au sablage à Sa 2½ défini dans ISO 8501-1 uniquement
Galvanisé / Sika® Permacor® 2706 EG	Plaque d'acier galvanisé / Sika® Permacor® 2706 EG

¹La plaque d'acier a subi un nettoyage au sablage conforme à ISO 8501-1, Sa 2½ et a été laissée à l'extérieur jusqu'à ce qu'elle soit recouverte de rouille mais sans corrosion par piqûres visible. La plaque a alors été nettoyée à la main avec une brosse métallique pour préparer sa surface à l'application de Sika® Permacor-2029



Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant
Sika® Unitherm® Top S	Couche de finition monocomposant à pouvoir garnissant élevé
Sika® Unitherm® Top W	Couche de finition monocomposant
Sika® Permacor® 2230 VHS	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant
SikaCor® EG-4	Couche de finition polyuréthane bi-composant
SikaCor® EG-5	Couche de finition polyuréthane bi-composant avec bon maintien de l'éclat et bonne rétention de la couleur
SikaCor® PUR Color	Couche de finition satinée matte bi-composant, à base de polyuréthane aliphatique contenant du phosphate de zinc (pigment actif)
Sika® Permacor®-2707	Couche de finition époxyde bi-composant à résistance mécanique élevée et d'une excellente résistance chimique à l'exposition à l'eau et aux produits alcalins

Les apprêts ou ensembles d'apprêts Sika® Permacor® 2706 EG, Sika® Permacor®-1705, SikaCor® Zinc R, SikaCor® Zinc W, SikaCor® Zinc ZS/Sika® Permacor® 2706 EG et Corrodé¹/ Sika® Permacor-2029 ont été testés conformément aux procédures d'essai définies dans la clause 5.7.2.1 de la partie 2 de l'ETAG 018 sur des subjectiles en acier. Les exigences de performance relatives à la compatibilité ont été remplies. Sika® Permacor® 2706 a également été testé sur des subjectiles en acier galvanisé et les exigences de performance relatives à la compatibilité ont été remplies. Le revêtement de protection contre le feu Sika® Unitherm® Platinum-120 a été testé sur des subjectiles en acier nettoyés au sablage à Sa 2½ sans apprêt ; les exigences de performance relatives à la compatibilité ont été remplies. Les couches de finition Sika® Permacor® 2330, Sika® Unitherm® Top S, Sika® Unitherm® Top W, Sika® Permacor® 2230 VHS, SikaCor® EG-4, SikaCor® EG-5, SikaCor® PUR Color et Sika® Permacor®-2707 ont été appliquées sur Sika® Unitherm® Platinum-120 et ont rempli les exigences de performance relatives à la compatibilité.

¹La plaque d'acier a subi un nettoyage au sablage conforme à ISO 8501-1, Sa 2½ et a été laissée à l'extérieur jusqu'à ce qu'elle soit recouverte de rouille mais sans corrosion par piqûres visible. La plaque a alors été nettoyée à la main avec une brosse métallique pour préparer sa surface à l'application de Sika® Permacor-2029

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant l'usage en intérieur, en intérieur en conditions de haute humidité et en conditions partiellement ou totalement exposées, comme définies dans les conditions environnementales de type X dans la partie 2 de l'ETAG 018 et peut être utilisé avec ou sans la couche de finition suivante :

Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant

Ayant satisfait aux exigences de type X, Sika® Unitherm® Platinum-120 a également répondu aux exigences concernant l'usage en intérieur, en intérieur en conditions de haute humidité et en conditions partiellement exposées, comme définies dans les conditions environnementales de types Z₁, Z₂ et Y de l'ETAG 018-2 et peut être utilisé avec ou sans la couche de finition susnommée.



Ayant déjà satisfait aux exigences de type X, Sika® Unitherm® Platinum-120 a également répondu aux exigences concernant l'usage en intérieur et en intérieur en conditions de haute humidité, comme définies dans les conditions environnementales de types Z₂ et Z₁ de l'ETAG 018-2 et peut être utilisé avec ou sans les couches de finition suivantes :

Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant
Sika® Unitherm® Top S	Couche de finition monocomposant à pouvoir garnissant élevé
Sika® Unitherm® Top W	Couche de finition monocomposant
Sika® Permacor® 2230 VHS	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant
SikaCor® EG-4	Couche de finition polyuréthane bi-composant
SikaCor® EG-5	Couche de finition polyuréthane bi-composant avec bon maintien de l'éclat et bonne rétention de la couleur
SikaCor® PUR Color	Couche de finition satinée matte bi-composant, à base de polyuréthane aliphatique contenant du phosphate de zinc (pigment actif)
Sika® Permacor®-2707	Couche de finition époxyde bi-composant à résistance mécanique élevée et d'une excellente résistance chimique à l'exposition à l'eau et aux produits alcalins

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests C3_{moyr}, condensation d'eau 120 h comme définis dans ISO 6270 sans la couche de finition.

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests C3_{hautr}, pulvérisation de sel neutre 480 h comme définis dans ISO 9227 sans la couche de finition.

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests C3_{hautr}, condensation d'eau 240 h comme définis dans ISO 6270 sans la couche de finition.

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests C5-M_{hautr}, condensation d'eau 720 h comme définis dans ISO 6270 et doit être utilisé avec la couche de finition suivante :

Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests C5-M_{hautr}, pulvérisation de sel neutre 1 440 h comme définis dans ISO 9227 et doit être utilisé avec la couche de finition suivante :

Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant



Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests $C4_{moy}$, condensation d'eau 240 h comme définis dans ISO 6270 sans la couche de finition.

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests d'immersion dans un solvant : Kristallöl 30, 168 h comme définis dans ISO 2812-1 avec ou sans la couche de finition suivante :

Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests d'immersion dans une solution aqueuse NaOH 10 % 168 h comme définis dans ISO 2812-1 et peut être utilisé avec ou sans la couche de finition suivante :

Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant les tests d'immersion dans une solution aqueuse H_2SO_4 10 % 168 h comme définis dans ISO 2812-1 et doit être utilisé avec la couche de finition suivante :

Couches de finition	
Nom	Type
Sika® Permacor® 2330	Couche de finition acrylique-polyuréthane bi-composant

Sika® Unitherm® Platinum-120 a répondu aux exigences concernant la projection d'un jet d'eau pendant 3 minutes à une pression de 200 bar à température ambiante sans la couche de finition.



4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué et références à ses bases juridiques

Conformément à la décision 1999/454/CE de la commission européenne, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (vois annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) donné dans le tableau suivant est applicable :

Produits	Usages prévus	Niveau ou classe	Système
Produits de protection au feu (comprenant les revêtements)	Pour le compartimentage et/ou la protection contre l'incendie ou comportement au feu	Tous	Système 1

4.1 Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité applicable par la décision 1999/454/CE de la Commission européenne est le système 1,

précisé comme suit :

Système 1 : Attestation de la conformité du produit par un organisme de certification notifié sur la base des éléments suivants :

(a) Tâches du fabricant :

- (1) contrôles de production en usine ;
- (2) essais supplémentaires des échantillons prélevés en usine par le fabricant, conformément au plan de contrôle.

(b) Tâches de l'organisme notifié :

- (1) essais de type initiaux du produit ;
- (2) inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine ;
- (3) surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de la production en usine.

5 Données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, comme prévu dans le DEE approprié

Le fabricant est chargé du contrôle de la production conformément aux dispositions énoncées dans le « Plan de contrôle ».

L'organisme notifié doit conserver les points essentiels des actions ci-dessus et établir un rapport écrit dans lequel sont énoncés les résultats obtenus et les conclusions tirées.

L'organisme de certification notifié auquel le fabricant a fait appel doit délivrer pour le produit un certificat de conformité CE sur lequel est mentionné la conformité aux dispositions du présent agrément technique européen.



Dans les cas où les dispositions de l'ATE et de son Plan de contrôle ne sont plus remplies, l'organisme de certification doit retirer le certificat de constance et en informer les autorités pertinentes, par ex. NANDO, EOTA

À titre d'exemple, le tableau qui suit, dérivé de l'ETAG 018-2, indique les propriétés qui doivent être contrôlées et la fréquence minimale à laquelle le contrôle doit avoir lieu.

La méthode d'essai précise ainsi que le seuil sont énoncés dans le plan de contrôle de production en usine, exécuté par le fabricant et déposé à Warrington Certification Limited (voir l'annexe B du présent ATE).

Propriété	Paragraphe de la propriété (ETAG)	Seuil	Fréquence minimale d'essai
Profondeur de carbonisation	Annexe G ou similaire	Déclaration du fabricant, valeur minimale	À chaque lot
Efficacité de l'isolation	Annexe A ou document la remplaçant ⁽¹⁾	Déclaration du fabricant ⁽²⁾	Tous les 10 lots ou au moins une fois par mois
Résistance au fléchissement		Déclaration du fabricant	À chaque lot
Viscosité	EN ISO 3219		À chaque lot
Matériaux bruts ⁽³⁾		Vérifier les spécifications	À chaque livraison
Dispersion de pigment	EN ISO 3219		À chaque lot
Contenu non volatil	ISO 3251		À chaque lot

D'après le tableau 8.1 de l'ETAG 018-2

⁽¹⁾ avec l'agrément des organismes notifiés et du fabricant.

⁽²⁾ si le résultat de la profondeur de carbonisation ne suffit pas, un essai d'efficacité de l'isolation doit être effectué.

⁽³⁾ comparez les résultats des essais avec les spécifications.



Signataires



Responsable

D. Podolski* - Ingénieur homologation



Approuvé

J. Yuan* - Ingénieur en chef

* Pour et au nom de Warrington Certification Limited.



Annexe A - Performances du produit : résistance au feu

- 1 Cette annexe a pour objet l'utilisation de Sika® Unitherm® Platinum-120 pour la protection au feu des poutres et des poteaux de profil I ou H. Son domaine d'application précis est donné dans les tableaux de résultats, qui montrent l'épaisseur totale requise du feuil sec de Sika® Unitherm® Platinum-120 (sans apprêt ni couche de finition) pour les classifications allant de R30 à R150 pour les poutres et les poteaux de profil I ou H à diverses températures de calcul et divers facteurs de poutre. Un récapitulatif des aspects fondamentaux des essais et de l'évaluation est présenté dans la présente annexe.
2. Le produit est approuvé sur la base des éléments suivants :
 - i) Tests d'approbation conformément aux principes de la norme EN 13381-8:2013.
 - ii) Évaluation de conception selon le présent ATE et l'analyse graphique définie à l'annexe E de la norme EN 13381-8:2013.
3. Les données figurant dans les tableaux de la présente annexe concernent les poutres (exposition au feu trilatérale) comme les poteaux (exposition quadrilatérale). Les résultats de l'analyse figurant dans les tableaux 9 à 16 s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuil sec de 8,591 mm.
4. Les données indiquées s'appliquent aux poutres en acier nettoyées au sablage selon ISO 8501-1 SA2^{1/2} ou équivalent ainsi qu'aux poutres en acier nettoyées au sablage selon ISO 8501-1 SA2^{1/2} ou équivalent, et sur lesquelles ont été appliqués les apprêts et couches de finition compatibles répertoriés dans le présent ATE. Les données s'appliquent également aux poutres en acier galvanisé utilisant les apprêts compatibles. L'épaisseur nominale des apprêts et couches de finition doit être similaire à celle utilisée pour les poutres testées.
5. Les données des poteaux de profil I et H s'appliquent également à d'autres profils de poutre en acier présentant des éléments de forme rentrante, comme les cornières et les profilés en U ou en T.



Tableaux des résultats

Poutres de profil I et poteaux de profil H

Tableau 1 : Poutres de profil I ou H, 30 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
95	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
100	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
105	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
110	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
115	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
120	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
125	1.765	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
130	1.808	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
135	1.850	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
140	1.893	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
145	1.936	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
150	1.979	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
155	2.022	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
160	2.065	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
165	2.107	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
170	2.150	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
175	2.193	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
180	2.236	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
185	2.279	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
190	2.321	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
195	2.364	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
200	2.407	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
205	2.450	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
210	2.493	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
215	2.536	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
220	2.578	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
225	2.621	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
230	2.664	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
235	2.707	1.758	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
240	2.750	1.803	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
245	2.793	1.847	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
250	2.835	1.892	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
255	2.878	1.937	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
260	2.921	1.981	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
265	2.964	2.026	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
270	3.007	2.071	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
275	3.049	2.115	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
280	3.092	2.160	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
285	3.135	2.205	1.762	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
290	3.178	2.249	1.801	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
295	3.221	2.294	1.840	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
300	3.264	2.339	1.880	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
305	3.306	2.384	1.919	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
310	3.349	2.428	1.958	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
315	3.411	2.473	1.997	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
320	3.475	2.518	2.037	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
325	3.539	2.562	2.076	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
330	3.602	2.607	2.115	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 2 : Poutres de profil I ou H, 45 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	2.400	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
95	2.505	1.773	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
100	2.609	1.833	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
105	2.713	1.892	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
110	2.818	1.952	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
115	2.922	2.011	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
120	3.026	2.071	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
125	3.130	2.130	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
130	3.235	2.189	1.754	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
135	3.339	2.249	1.797	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
140	3.416	2.308	1.840	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
145	3.489	2.368	1.882	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
150	3.562	2.427	1.925	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
155	3.634	2.487	1.968	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
160	3.707	2.546	2.010	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
165	3.780	2.606	2.053	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
170	3.853	2.665	2.096	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
175	3.926	2.725	2.138	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
180	3.999	2.784	2.181	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
185	4.072	2.844	2.224	1.764	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
190	4.145	2.903	2.267	1.810	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
195	4.218	2.962	2.309	1.855	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
200	4.291	3.022	2.352	1.901	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
205	4.364	3.081	2.395	1.947	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
210	4.436	3.141	2.437	1.992	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
215	4.509	3.200	2.480	2.038	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
220	4.582	3.260	2.523	2.083	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
225	4.645	3.319	2.565	2.129	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
230	4.708	3.375	2.608	2.174	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
235	4.770	3.426	2.651	2.220	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
240	4.832	3.477	2.693	2.266	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
245	4.894	3.528	2.736	2.311	1.780	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
250	4.956	3.579	2.779	2.357	1.828	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
255	5.018	3.630	2.822	2.402	1.877	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
260	5.080	3.681	2.864	2.448	1.926	1.763	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
265	5.142	3.733	2.907	2.493	1.975	1.810	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
270	5.204	3.784	2.950	2.539	2.024	1.857	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
275	5.267	3.835	2.992	2.585	2.072	1.904	1.773	1.732	1.732	1.732	1.732
280	5.329	3.886	3.035	2.630	2.121	1.950	1.816	1.732	1.732	1.732	1.732
285	5.391	3.937	3.078	2.676	2.170	1.997	1.858	1.732	1.732	1.732	1.732
290	5.453	3.988	3.120	2.721	2.219	2.044	1.901	1.732	1.732	1.732	1.732
295	5.515	4.039	3.163	2.767	2.268	2.091	1.944	1.735	1.732	1.732	1.732
300	5.577	4.090	3.206	2.812	2.316	2.138	1.986	1.777	1.732	1.732	1.732
305	5.639	4.141	3.249	2.858	2.365	2.185	2.029	1.820	1.732	1.732	1.732
310	5.701	4.192	3.291	2.904	2.414	2.232	2.072	1.863	1.732	1.732	1.732
315	5.766	4.243	3.334	2.949	2.463	2.279	2.114	1.906	1.732	1.732	1.732
320	5.882	4.294	3.386	2.995	2.512	2.326	2.157	1.949	1.732	1.732	1.732
325	5.997	4.346	3.445	3.040	2.560	2.373	2.200	1.992	1.732	1.732	1.732
330	6.112	4.397	3.504	3.086	2.609	2.420	2.242	2.035	1.732	1.732	1.732

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 3 : Poutres de profil I ou H, 60 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	3.590	2.570	2.028	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
95	3.751	2.678	2.110	1.736	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
100	3.913	2.786	2.191	1.799	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
105	4.075	2.894	2.272	1.863	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
110	4.236	3.002	2.354	1.926	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
115	4.398	3.110	2.435	1.990	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
120	4.559	3.218	2.517	2.054	1.758	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
125	4.725	3.326	2.598	2.117	1.805	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
130	4.891	3.415	2.680	2.181	1.853	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
135	5.058	3.499	2.761	2.244	1.900	1.761	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
140	5.225	3.583	2.843	2.308	1.947	1.806	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
145	5.391	3.666	2.924	2.372	1.994	1.851	1.741	1.732	1.732	1.732	1.732
150	5.558	3.750	3.005	2.435	2.042	1.896	1.784	1.732	1.732	1.732	1.732
155	5.724	3.834	3.087	2.499	2.089	1.941	1.827	1.732	1.732	1.732	1.732
160	5.830	3.917	3.168	2.562	2.136	1.986	1.870	1.732	1.732	1.732	1.732
165	5.919	4.001	3.250	2.626	2.183	2.030	1.913	1.732	1.732	1.732	1.732
170	6.007	4.085	3.331	2.689	2.231	2.075	1.955	1.732	1.732	1.732	1.732
175	6.096	4.168	3.385	2.753	2.278	2.120	1.998	1.739	1.732	1.732	1.732
180	6.185	4.252	3.428	2.817	2.325	2.165	2.041	1.786	1.732	1.732	1.732
185	6.274	4.335	3.472	2.880	2.372	2.210	2.084	1.833	1.732	1.732	1.732
190	6.363	4.419	3.516	2.944	2.419	2.255	2.127	1.880	1.732	1.732	1.732
195	6.452	4.503	3.559	3.007	2.467	2.300	2.170	1.926	1.732	1.732	1.732
200	6.541	4.586	3.603	3.071	2.514	2.344	2.213	1.973	1.732	1.732	1.732
205	6.629	4.646	3.647	3.135	2.561	2.389	2.256	2.020	1.732	1.732	1.732
210	6.718	4.706	3.690	3.198	2.608	2.434	2.299	2.067	1.732	1.732	1.732
215	6.807	4.765	3.734	3.262	2.656	2.479	2.342	2.113	1.732	1.732	1.732
220	6.896	4.824	3.778	3.325	2.703	2.524	2.385	2.160	1.732	1.732	1.732
225	6.985	4.883	3.822	3.379	2.750	2.569	2.428	2.207	1.732	1.732	1.732
230	7.074	4.942	3.865	3.425	2.797	2.613	2.471	2.254	1.732	1.732	1.732
235	7.169	5.001	3.909	3.472	2.845	2.658	2.514	2.301	1.780	1.732	1.732
240	7.263	5.060	3.953	3.518	2.892	2.703	2.556	2.347	1.842	1.732	1.732
245	7.357	5.119	3.996	3.564	2.939	2.748	2.599	2.394	1.903	1.732	1.732
250	7.452	5.178	4.040	3.611	2.986	2.793	2.642	2.441	1.964	1.732	1.732
255	7.546	5.237	4.084	3.657	3.034	2.838	2.685	2.488	2.025	1.732	1.732
260	7.640	5.296	4.127	3.704	3.081	2.882	2.728	2.534	2.086	1.732	1.732
265	7.735	5.355	4.171	3.750	3.128	2.927	2.771	2.581	2.148	1.778	1.732
270	7.829	5.414	4.215	3.796	3.175	2.972	2.814	2.628	2.209	1.841	1.732
275	7.923	5.473	4.258	3.843	3.223	3.017	2.857	2.675	2.270	1.904	1.732
280	8.018	5.532	4.302	3.889	3.270	3.062	2.900	2.722	2.331	1.967	1.732
285	8.112	5.591	4.346	3.935	3.317	3.107	2.943	2.768	2.393	2.030	1.732
290	8.206	5.650	4.390	3.982	3.367	3.152	2.986	2.815	2.454	2.093	1.732
295	8.301	5.709	4.433	4.028	3.425	3.196	3.029	2.862	2.515	2.156	1.732
300	8.395	5.786	4.477	4.075	3.483	3.241	3.072	2.909	2.576	2.219	1.783
305	8.489	5.973	4.521	4.121	3.540	3.286	3.115	2.955	2.638	2.282	1.846
310	8.584	6.160	4.564	4.167	3.598	3.331	3.157	3.002	2.699	2.345	1.909
315	-	6.348	4.644	4.214	3.656	3.383	3.200	3.049	2.760	2.408	1.972
320	-	6.535	4.776	4.260	3.714	3.443	3.243	3.096	2.821	2.471	2.035
325	-	6.723	4.908	4.306	3.772	3.502	3.286	3.143	2.883	2.534	2.098
330	-	6.910	5.039	4.353	3.829	3.562	3.329	3.189	2.944	2.597	2.161

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 4 : Poutres de profil I ou H, 75 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	5.271	3.527	2.761	2.300	1.963	1.839	1.782	1.732	1.732	1.732	1.732
95	5.488	3.681	2.883	2.401	2.045	1.913	1.844	1.748	1.732	1.732	1.732
100	5.704	3.835	3.005	2.501	2.126	1.987	1.906	1.805	1.732	1.732	1.732
105	5.920	3.989	3.127	2.601	2.207	2.061	1.968	1.863	1.767	1.732	1.732
110	6.118	4.143	3.249	2.702	2.289	2.135	2.030	1.920	1.818	1.732	1.732
115	6.316	4.297	3.369	2.802	2.370	2.208	2.092	1.977	1.869	1.732	1.732
120	6.514	4.450	3.479	2.902	2.452	2.282	2.155	2.034	1.921	1.732	1.732
125	6.712	4.607	3.588	3.003	2.533	2.356	2.217	2.091	1.972	1.734	1.732
130	6.909	4.789	3.698	3.103	2.615	2.430	2.279	2.148	2.023	1.782	1.732
135	7.084	4.971	3.808	3.203	2.696	2.503	2.341	2.205	2.074	1.830	1.732
140	7.183	5.153	3.917	3.303	2.778	2.577	2.403	2.263	2.126	1.879	1.732
145	7.282	5.335	4.027	3.385	2.859	2.651	2.465	2.320	2.177	1.927	1.732
150	7.380	5.517	4.136	3.450	2.941	2.725	2.528	2.377	2.228	1.975	1.732
155	7.479	5.699	4.246	3.515	3.022	2.799	2.590	2.434	2.279	2.024	1.732
160	7.577	5.842	4.356	3.580	3.104	2.872	2.652	2.491	2.331	2.072	1.732
165	7.676	5.965	4.465	3.645	3.185	2.946	2.714	2.548	2.382	2.120	1.732
170	7.775	6.089	4.575	3.710	3.267	3.020	2.776	2.605	2.433	2.169	1.732
175	7.873	6.213	4.663	3.774	3.348	3.094	2.838	2.663	2.484	2.217	1.745
180	7.972	6.336	4.748	3.839	3.395	3.167	2.900	2.720	2.535	2.265	1.801
185	8.071	6.460	4.832	3.904	3.441	3.241	2.963	2.777	2.587	2.313	1.858
190	8.169	6.584	4.917	3.969	3.486	3.315	3.025	2.834	2.638	2.362	1.915
195	8.268	6.707	5.002	4.034	3.531	3.375	3.087	2.891	2.689	2.410	1.972
200	8.366	6.831	5.086	4.099	3.576	3.421	3.149	2.948	2.740	2.458	2.029
205	8.465	6.955	5.171	4.164	3.622	3.467	3.211	3.005	2.792	2.507	2.086
210	8.564	7.074	5.256	4.228	3.667	3.513	3.273	3.063	2.843	2.555	2.142
215	-	7.162	5.340	4.293	3.712	3.559	3.336	3.120	2.894	2.603	2.199
220	-	7.251	5.425	4.358	3.757	3.605	3.388	3.177	2.945	2.652	2.256
225	-	7.340	5.510	4.423	3.803	3.651	3.437	3.234	2.997	2.700	2.313
230	-	7.429	5.594	4.488	3.848	3.697	3.486	3.291	3.048	2.748	2.370
235	-	7.518	5.679	4.553	3.893	3.743	3.535	3.348	3.099	2.797	2.427
240	-	7.606	5.765	4.620	3.938	3.788	3.584	3.401	3.150	2.845	2.484
245	-	7.695	5.877	4.692	3.984	3.834	3.634	3.454	3.202	2.893	2.540
250	-	7.784	5.989	4.763	4.029	3.880	3.683	3.506	3.253	2.942	2.597
255	-	7.873	6.101	4.834	4.074	3.926	3.732	3.559	3.304	2.990	2.654
260	-	7.962	6.213	4.906	4.119	3.972	3.781	3.611	3.356	3.038	2.711
265	-	8.051	6.325	4.977	4.165	4.018	3.830	3.664	3.414	3.087	2.768
270	-	8.139	6.437	5.049	4.210	4.064	3.879	3.716	3.473	3.135	2.825
275	-	8.228	6.549	5.120	4.255	4.110	3.928	3.769	3.531	3.183	2.881
280	-	8.317	6.661	5.191	4.301	4.156	3.977	3.821	3.589	3.232	2.938
285	-	8.406	6.773	5.263	4.346	4.202	4.026	3.874	3.648	3.280	2.995
290	-	8.495	6.885	5.334	4.391	4.248	4.075	3.926	3.706	3.328	3.052
295	-	8.583	6.997	5.406	4.436	4.294	4.124	3.979	3.765	3.378	3.109
300	-	-	7.151	5.477	4.482	4.340	4.173	4.031	3.823	3.430	3.166
305	-	-	7.364	5.548	4.527	4.386	4.223	4.084	3.882	3.482	3.223
310	-	-	7.576	5.620	4.572	4.432	4.272	4.137	3.940	3.534	3.279
315	-	-	7.789	5.691	4.675	4.478	4.321	4.189	3.998	3.587	3.336
320	-	-	8.001	5.773	4.816	4.524	4.370	4.242	4.057	3.639	3.385
325	-	-	8.214	6.142	4.957	4.570	4.419	4.294	4.115	3.691	3.430
330	-	-	8.427	6.510	5.098	4.666	4.468	4.347	4.174	3.743	3.476

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 5 : Poutres de profil I ou H, 90 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	3.692	3.692	2.945	2.537	2.385	2.278	2.164	2.051	1.926	1.824
95	-	4.207	3.880	3.081	2.650	2.489	2.367	2.248	2.124	1.992	1.884
100	-	4.776	4.067	3.218	2.764	2.593	2.457	2.331	2.198	2.058	1.944
105	-	5.346	4.254	3.355	2.878	2.697	2.547	2.414	2.272	2.124	2.004
110	-	5.916	4.442	3.507	2.991	2.801	2.636	2.498	2.345	2.190	2.064
115	-	6.122	4.634	3.660	3.105	2.905	2.726	2.581	2.419	2.255	2.125
120	-	6.328	4.843	3.813	3.218	3.009	2.815	2.665	2.492	2.321	2.185
125	-	6.534	5.053	3.966	3.332	3.113	2.905	2.748	2.566	2.387	2.245
130	-	6.740	5.262	4.118	3.434	3.217	2.994	2.832	2.639	2.453	2.305
135	-	6.946	5.472	4.271	3.533	3.321	3.084	2.915	2.713	2.518	2.366
140	-	7.104	5.681	4.424	3.632	3.409	3.173	2.999	2.786	2.584	2.426
145	-	7.198	5.860	4.577	3.731	3.490	3.263	3.082	2.860	2.650	2.486
150	-	7.293	6.020	4.708	3.831	3.571	3.352	3.166	2.933	2.716	2.546
155	-	7.388	6.180	4.838	3.930	3.652	3.420	3.249	3.007	2.781	2.606
160	-	7.483	6.340	4.967	4.029	3.733	3.488	3.333	3.080	2.847	2.667
165	-	7.578	6.501	5.096	4.128	3.814	3.556	3.397	3.154	2.913	2.727
170	-	7.673	6.661	5.226	4.228	3.895	3.624	3.456	3.227	2.979	2.787
175	-	7.768	6.821	5.355	4.327	3.976	3.692	3.515	3.301	3.045	2.847
180	-	7.863	6.981	5.485	4.426	4.057	3.760	3.575	3.369	3.110	2.908
185	-	7.958	7.111	5.614	4.525	4.138	3.827	3.634	3.424	3.176	2.968
190	-	8.053	7.209	5.744	4.618	4.219	3.895	3.693	3.479	3.242	3.028
195	-	8.148	7.307	5.872	4.697	4.300	3.963	3.752	3.535	3.308	3.088
200	-	8.242	7.405	6.001	4.776	4.381	4.031	3.811	3.590	3.367	3.148
205	-	8.337	7.503	6.129	4.855	4.462	4.099	3.870	3.645	3.413	3.209
210	-	8.432	7.602	6.258	4.934	4.543	4.167	3.929	3.701	3.459	3.269
215	-	8.527	7.700	6.387	5.013	4.617	4.235	3.988	3.756	3.505	3.329
220	-	-	7.798	6.515	5.092	4.681	4.302	4.047	3.812	3.551	3.379
225	-	-	7.896	6.644	5.170	4.744	4.370	4.106	3.867	3.597	3.422
230	-	-	7.994	6.772	5.249	4.808	4.438	4.165	3.922	3.643	3.465
235	-	-	8.093	6.901	5.328	4.872	4.506	4.224	3.978	3.689	3.508
240	-	-	8.191	7.029	5.407	4.935	4.574	4.283	4.033	3.736	3.551
245	-	-	8.289	7.156	5.486	4.999	4.647	4.342	4.089	3.782	3.594
250	-	-	8.387	7.283	5.565	5.063	4.722	4.401	4.144	3.828	3.637
255	-	-	8.485	7.409	5.644	5.126	4.796	4.460	4.199	3.874	3.680
260	-	-	8.584	7.535	5.723	5.190	4.871	4.519	4.255	3.920	3.723
265	-	-	-	7.661	5.829	5.254	4.945	4.578	4.310	3.966	3.766
270	-	-	-	7.788	5.957	5.317	5.020	4.661	4.365	4.012	3.809
275	-	-	-	7.914	6.084	5.381	5.095	4.749	4.421	4.058	3.852
280	-	-	-	8.040	6.212	5.445	5.169	4.837	4.476	4.104	3.895
285	-	-	-	8.167	6.340	5.508	5.244	4.925	4.532	4.150	3.938
290	-	-	-	8.293	6.468	5.572	5.319	5.013	4.587	4.196	3.981
295	-	-	-	8.419	6.596	5.635	5.393	5.101	4.677	4.242	4.024
300	-	-	-	8.546	6.724	5.699	5.468	5.189	4.768	4.288	4.067
305	-	-	-	-	6.851	5.772	5.543	5.277	4.860	4.334	4.110
310	-	-	-	-	6.979	6.040	5.617	5.364	4.951	4.380	4.153
315	-	-	-	-	7.175	6.309	5.692	5.452	5.043	4.427	4.196
320	-	-	-	-	7.496	6.578	5.783	5.540	5.134	4.473	4.239
325	-	-	-	-	7.818	6.847	6.045	5.628	5.226	4.519	4.282
330	-	-	-	-	8.139	7.125	6.307	5.716	5.318	4.565	4.325

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 6 : Poutres de profil I ou H, 105 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	6.506	5.249	3.922	3.070	2.773	2.773	2.639	2.465	2.309	2.197
95	-	6.708	5.479	4.147	3.257	2.890	2.890	2.749	2.561	2.396	2.278
100	-	6.910	5.709	4.373	3.444	3.007	3.007	2.859	2.658	2.483	2.359
105	-	7.112	5.939	4.599	3.631	3.199	3.124	2.969	2.755	2.570	2.440
110	-	7.221	6.151	4.867	3.818	3.489	3.241	3.079	2.851	2.657	2.521
115	-	7.330	6.363	5.135	4.005	3.649	3.359	3.189	2.948	2.744	2.602
120	-	7.439	6.575	5.404	4.192	3.810	3.495	3.299	3.044	2.831	2.684
125	-	7.548	6.787	5.672	4.378	3.970	3.631	3.410	3.141	2.917	2.765
130	-	7.658	6.999	5.872	4.565	4.130	3.767	3.523	3.237	3.004	2.846
135	-	7.767	7.134	6.038	4.759	4.290	3.903	3.636	3.334	3.091	2.927
140	-	7.876	7.236	6.204	4.953	4.450	4.038	3.749	3.444	3.178	3.008
145	-	7.985	7.339	6.370	5.148	4.610	4.174	3.861	3.557	3.265	3.089
150	-	8.094	7.441	6.536	5.342	4.767	4.310	3.974	3.670	3.352	3.170
155	-	8.203	7.543	6.702	5.537	4.924	4.446	4.087	3.784	3.421	3.251
160	-	8.313	7.646	6.868	5.731	5.081	4.581	4.200	3.897	3.491	3.333
165	-	8.422	7.748	7.034	5.870	5.238	4.704	4.313	4.010	3.560	3.388
170	-	8.531	7.851	7.150	5.998	5.395	4.825	4.426	4.123	3.629	3.435
175	-	-	7.953	7.255	6.127	5.551	4.946	4.538	4.237	3.699	3.482
180	-	-	8.055	7.361	6.255	5.708	5.067	4.643	4.350	3.768	3.529
185	-	-	8.158	7.466	6.384	5.835	5.188	4.742	4.463	3.838	3.576
190	-	-	8.260	7.572	6.512	5.946	5.310	4.841	4.576	3.907	3.623
195	-	-	8.363	7.677	6.641	6.058	5.431	4.939	4.642	3.976	3.670
200	-	-	8.465	7.783	6.769	6.169	5.552	5.038	4.701	4.046	3.717
205	-	-	8.567	7.888	6.898	6.281	5.673	5.136	4.761	4.115	3.764
210	-	-	-	7.994	7.026	6.392	5.789	5.235	4.820	4.184	3.811
215	-	-	-	8.099	7.149	6.504	5.893	5.333	4.879	4.254	3.858
220	-	-	-	8.205	7.268	6.615	5.996	5.432	4.938	4.323	3.905
225	-	-	-	8.311	7.388	6.727	6.100	5.530	4.998	4.393	3.952
230	-	-	-	8.416	7.508	6.838	6.203	5.629	5.057	4.462	3.999
235	-	-	-	8.522	7.627	6.950	6.307	5.727	5.116	4.531	4.046
240	-	-	-	-	7.747	7.061	6.410	5.818	5.175	4.600	4.093
245	-	-	-	-	7.867	7.198	6.514	5.905	5.235	4.667	4.140
250	-	-	-	-	7.986	7.335	6.617	5.992	5.294	4.733	4.187
255	-	-	-	-	8.106	7.472	6.721	6.078	5.353	4.800	4.235
260	-	-	-	-	8.226	7.609	6.824	6.165	5.412	4.866	4.282
265	-	-	-	-	8.345	7.746	6.928	6.252	5.472	4.932	4.329
270	-	-	-	-	8.465	7.883	7.031	6.339	5.531	4.999	4.376
275	-	-	-	-	8.585	8.020	7.200	6.426	5.590	5.065	4.423
280	-	-	-	-	-	8.157	7.395	6.513	5.649	5.132	4.470
285	-	-	-	-	-	8.294	7.591	6.599	5.709	5.198	4.517
290	-	-	-	-	-	8.431	7.787	6.686	5.781	5.264	4.564
295	-	-	-	-	-	8.568	7.982	6.773	5.935	5.331	4.637
300	-	-	-	-	-	-	8.178	6.860	6.090	5.397	4.743
305	-	-	-	-	-	-	8.374	6.947	6.244	5.464	4.849
310	-	-	-	-	-	-	8.569	7.034	6.398	5.530	4.955
315	-	-	-	-	-	-	-	7.538	6.553	5.596	5.061
320	-	-	-	-	-	-	-	8.244	6.707	5.663	5.167
325	-	-	-	-	-	-	-	-	6.861	5.729	5.272
330	-	-	-	-	-	-	-	-	7.016	6.021	5.378

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 7 : Poutres de profil I ou H, 120 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	-	6.512	5.549	3.857	3.326	3.326	3.054	2.692	2.692	2.571
95	-	-	6.712	5.757	4.224	3.536	3.536	3.233	2.800	2.800	2.673
100	-	-	6.912	5.965	4.590	3.746	3.746	3.412	2.908	2.908	2.775
105	-	-	7.112	6.173	4.956	4.172	3.956	3.591	3.119	3.016	2.877
110	-	-	7.225	6.381	5.323	4.636	4.166	3.770	3.361	3.124	2.979
115	-	-	7.337	6.589	5.689	4.940	4.377	3.949	3.554	3.232	3.081
120	-	-	7.450	6.797	5.898	5.245	4.587	4.128	3.746	3.340	3.183
125	-	-	7.562	7.006	6.069	5.549	4.833	4.307	3.939	3.470	3.285
130	-	-	7.675	7.142	6.240	5.807	5.080	4.487	4.131	3.602	3.388
135	-	-	7.787	7.252	6.411	5.962	5.327	4.679	4.323	3.735	3.493
140	-	-	7.900	7.362	6.581	6.116	5.574	4.889	4.516	3.867	3.599
145	-	-	8.012	7.472	6.752	6.271	5.797	5.100	4.673	3.999	3.704
150	-	-	8.125	7.582	6.923	6.426	5.944	5.310	4.807	4.132	3.810
155	-	-	8.237	7.691	7.083	6.580	6.092	5.520	4.941	4.264	3.915
160	-	-	8.350	7.801	7.193	6.735	6.239	5.731	5.075	4.397	4.021
165	-	-	8.462	7.911	7.303	6.889	6.387	5.860	5.209	4.529	4.126
170	-	-	8.575	8.021	7.414	7.044	6.535	5.977	5.344	4.637	4.232
175	-	-	-	8.131	7.524	7.162	6.682	6.094	5.478	4.724	4.337
180	-	-	-	8.241	7.634	7.274	6.830	6.210	5.612	4.810	4.443
185	-	-	-	8.351	7.744	7.387	6.978	6.327	5.746	4.897	4.548
190	-	-	-	8.460	7.855	7.500	7.112	6.443	5.846	4.984	4.626
195	-	-	-	8.570	7.965	7.613	7.227	6.560	5.942	5.071	4.686
200	-	-	-	-	8.075	7.726	7.343	6.677	6.038	5.158	4.746
205	-	-	-	-	8.186	7.839	7.458	6.793	6.134	5.244	4.807
210	-	-	-	-	8.296	7.952	7.574	6.910	6.230	5.331	4.867
215	-	-	-	-	8.406	8.064	7.689	7.027	6.326	5.418	4.927
220	-	-	-	-	8.516	8.177	7.805	7.169	6.421	5.505	4.987
225	-	-	-	-	-	8.290	7.920	7.322	6.517	5.592	5.047
230	-	-	-	-	-	8.403	8.036	7.475	6.613	5.678	5.107
235	-	-	-	-	-	8.516	8.151	7.628	6.709	5.772	5.167
240	-	-	-	-	-	-	8.267	7.781	6.805	5.975	5.227
245	-	-	-	-	-	-	8.382	7.934	6.901	6.178	5.287
250	-	-	-	-	-	-	8.498	8.087	6.997	6.381	5.348
255	-	-	-	-	-	-	-	8.240	7.139	6.585	5.408
260	-	-	-	-	-	-	-	8.393	7.383	6.788	5.468
265	-	-	-	-	-	-	-	8.546	7.627	6.991	5.528
270	-	-	-	-	-	-	-	-	7.871	7.194	5.588
275	-	-	-	-	-	-	-	-	8.115	7.397	5.648
280	-	-	-	-	-	-	-	-	8.359	7.600	5.708
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.804	5.799
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.007	6.077
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.210	6.355
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.413	6.633
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.911
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.188
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.466
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.744
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.022
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.300

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 8 : Poutres de profil I ou H, 150 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	-	-	-	-	5.822	5.822	5.414	3.785	3.785	2.444
95	-	-	-	-	-	6.058	6.058	5.636	4.066	4.066	2.993
100	-	-	-	-	-	6.294	6.294	5.857	4.461	4.347	3.543
105	-	-	-	-	-	6.671	6.530	6.078	5.149	4.628	4.092
110	-	-	-	-	-	7.108	6.766	6.300	5.837	4.938	4.641
115	-	-	-	-	-	7.227	7.002	6.521	6.049	5.248	4.832
120	-	-	-	-	-	7.347	7.148	6.742	6.261	5.558	5.023
125	-	-	-	-	-	7.466	7.262	6.964	6.474	5.813	5.213
130	-	-	-	-	-	7.585	7.377	7.128	6.686	5.965	5.404
135	-	-	-	-	-	7.704	7.491	7.247	6.898	6.117	5.594
140	-	-	-	-	-	7.823	7.606	7.365	7.088	6.269	5.778
145	-	-	-	-	-	7.943	7.721	7.484	7.204	6.421	5.914
150	-	-	-	-	-	8.062	7.835	7.603	7.319	6.573	6.051
155	-	-	-	-	-	8.181	7.950	7.721	7.435	6.725	6.187
160	-	-	-	-	-	8.300	8.064	7.840	7.550	6.877	6.323
165	-	-	-	-	-	8.420	8.179	7.959	7.666	7.029	6.460
170	-	-	-	-	-	8.539	8.293	8.077	7.781	7.169	6.596
175	-	-	-	-	-	-	8.408	8.196	7.897	7.306	6.732
180	-	-	-	-	-	-	8.523	8.315	8.012	7.443	6.869
185	-	-	-	-	-	-	-	8.434	8.128	7.580	7.005
190	-	-	-	-	-	-	-	8.552	8.243	7.717	7.138
195	-	-	-	-	-	-	-	-	8.359	7.854	7.267
200	-	-	-	-	-	-	-	-	8.474	7.991	7.396
205	-	-	-	-	-	-	-	-	8.589	8.128	7.526
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.265	7.655
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.402	7.785
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.539	7.914
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.043
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.173
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.302
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.432
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.561
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil I et H avec dalles de béton présentant une exposition au feu trilatérale



Tableau 9 : Poteaux de profil I ou H, 30 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
95	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
100	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
105	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
110	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
115	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
120	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
125	1.765	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
130	1.808	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
135	1.850	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
140	1.893	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
145	1.936	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
150	1.979	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
155	2.022	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
160	2.065	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
165	2.107	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
170	2.150	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
175	2.193	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
180	2.236	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
185	2.279	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
190	2.321	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
195	2.364	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
200	2.407	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
205	2.450	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
210	2.493	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
215	2.536	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
220	2.578	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
225	2.621	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
230	2.664	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
235	2.707	1.764	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
240	2.750	1.809	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
245	2.793	1.855	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
250	2.835	1.900	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
255	2.878	1.945	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
260	2.921	1.991	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
265	2.964	2.036	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
270	3.007	2.081	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
275	3.049	2.127	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
280	3.092	2.172	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
285	3.135	2.217	1.776	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
290	3.178	2.263	1.812	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
295	3.221	2.308	1.848	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
300	3.264	2.353	1.885	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
305	3.306	2.399	1.921	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
310	3.349	2.444	1.958	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
315	3.411	2.489	1.994	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
320	3.475	2.535	2.031	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
325	3.539	2.580	2.067	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
330	3.602	2.625	2.103	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuil sec de 8,591 mm.



Tableau 10 : Poteaux de profil I ou H, 45 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	2.400	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
95	2.505	1.776	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
100	2.609	1.837	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
105	2.713	1.898	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
110	2.818	1.959	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
115	2.922	2.020	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
120	3.026	2.081	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
125	3.130	2.142	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
130	3.235	2.203	1.766	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
135	3.339	2.264	1.806	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
140	3.416	2.325	1.846	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
145	3.489	2.386	1.887	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
150	3.562	2.447	1.927	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
155	3.634	2.508	1.968	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
160	3.707	2.569	2.008	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
165	3.780	2.630	2.049	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
170	3.853	2.691	2.089	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
175	3.926	2.752	2.129	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
180	3.999	2.813	2.170	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
185	4.072	2.874	2.210	1.773	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
190	4.145	2.935	2.251	1.820	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
195	4.218	2.996	2.291	1.866	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
200	4.291	3.057	2.331	1.912	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
205	4.364	3.118	2.372	1.958	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
210	4.436	3.179	2.412	2.004	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
215	4.509	3.240	2.453	2.050	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
220	4.582	3.301	2.493	2.096	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
225	4.645	3.360	2.533	2.142	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
230	4.708	3.411	2.574	2.188	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
235	4.770	3.462	2.614	2.234	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
240	4.832	3.513	2.655	2.280	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
245	4.894	3.563	2.695	2.326	1.784	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
250	4.956	3.614	2.735	2.372	1.834	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
255	5.018	3.665	2.776	2.418	1.883	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
260	5.080	3.716	2.816	2.465	1.933	1.767	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
265	5.142	3.766	2.857	2.511	1.982	1.815	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
270	5.204	3.817	2.897	2.557	2.032	1.862	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
275	5.267	3.868	2.938	2.603	2.082	1.910	1.776	1.758	1.758	1.758	1.758
280	5.329	3.919	2.978	2.649	2.131	1.957	1.820	1.758	1.758	1.758	1.758
285	5.391	3.969	3.018	2.695	2.181	2.005	1.864	1.758	1.758	1.758	1.758
290	5.453	4.020	3.059	2.741	2.230	2.053	1.907	1.758	1.758	1.758	1.758
295	5.515	4.071	3.099	2.787	2.280	2.100	1.951	1.758	1.758	1.758	1.758
300	5.577	4.122	3.140	2.833	2.329	2.148	1.995	1.780	1.758	1.758	1.758
305	5.639	4.172	3.180	2.879	2.379	2.196	2.038	1.825	1.758	1.758	1.758
310	5.701	4.223	3.220	2.925	2.429	2.243	2.082	1.869	1.758	1.758	1.758
315	5.766	4.274	3.261	2.971	2.478	2.291	2.126	1.913	1.758	1.758	1.758
320	5.882	4.325	3.301	3.017	2.528	2.339	2.169	1.957	1.758	1.758	1.758
325	5.997	4.375	3.342	3.063	2.577	2.386	2.213	2.001	1.758	1.758	1.758
330	6.112	4.426	3.403	3.109	2.627	2.434	2.257	2.045	1.758	1.758	1.758

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuil sec de 8,591 mm.



Tableau 11 : Poteaux de profil I ou H, 60 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	3.590	2.580	2.035	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
95	3.751	2.690	2.110	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
100	3.913	2.800	2.184	1.801	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
105	4.075	2.910	2.258	1.867	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
110	4.236	3.020	2.333	1.933	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
115	4.398	3.130	2.407	1.998	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
120	4.559	3.240	2.482	2.064	1.759	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
125	4.725	3.350	2.556	2.130	1.808	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
130	4.891	3.437	2.631	2.195	1.857	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
135	5.058	3.524	2.705	2.261	1.905	1.766	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
140	5.225	3.611	2.779	2.327	1.954	1.811	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
145	5.391	3.699	2.854	2.393	2.003	1.856	1.758	1.758	1.758	1.758	1.758
150	5.558	3.786	2.928	2.458	2.052	1.901	1.788	1.758	1.758	1.758	1.758
155	5.724	3.873	3.003	2.524	2.100	1.947	1.832	1.758	1.758	1.758	1.758
160	5.890	3.960	3.077	2.590	2.149	1.992	1.876	1.758	1.758	1.758	1.758
165	5.919	4.047	3.152	2.655	2.198	2.037	1.919	1.758	1.758	1.758	1.758
170	6.007	4.134	3.226	2.721	2.246	2.083	1.963	1.758	1.758	1.758	1.758
175	6.096	4.221	3.300	2.787	2.295	2.128	2.006	1.758	1.758	1.758	1.758
180	6.185	4.308	3.367	2.852	2.344	2.173	2.050	1.794	1.758	1.758	1.758
185	6.274	4.395	3.414	2.918	2.392	2.218	2.094	1.842	1.758	1.758	1.758
190	6.363	4.482	3.461	2.984	2.441	2.264	2.137	1.889	1.758	1.758	1.758
195	6.452	4.569	3.508	3.050	2.490	2.309	2.181	1.937	1.758	1.758	1.758
200	6.541	4.639	3.556	3.115	2.539	2.354	2.224	1.985	1.758	1.758	1.758
205	6.629	4.703	3.603	3.181	2.587	2.400	2.268	2.032	1.758	1.758	1.758
210	6.718	4.767	3.650	3.247	2.636	2.445	2.312	2.080	1.758	1.758	1.758
215	6.807	4.832	3.698	3.312	2.685	2.490	2.355	2.128	1.758	1.758	1.758
220	6.896	4.896	3.745	3.371	2.733	2.535	2.399	2.175	1.758	1.758	1.758
225	6.985	4.961	3.792	3.417	2.782	2.581	2.442	2.223	1.758	1.758	1.758
230	7.074	5.025	3.840	3.464	2.831	2.626	2.486	2.271	1.758	1.758	1.758
235	7.169	5.089	3.887	3.510	2.879	2.671	2.530	2.318	1.800	1.758	1.758
240	7.263	5.154	3.934	3.557	2.928	2.717	2.573	2.366	1.863	1.758	1.758
245	7.357	5.218	3.982	3.604	2.977	2.762	2.617	2.414	1.926	1.758	1.758
250	7.452	5.282	4.029	3.650	3.026	2.807	2.660	2.461	1.989	1.758	1.758
255	7.546	5.347	4.076	3.697	3.074	2.852	2.704	2.509	2.053	1.758	1.758
260	7.640	5.411	4.124	3.743	3.123	2.898	2.748	2.557	2.116	1.758	1.758
265	7.735	5.475	4.171	3.790	3.172	2.943	2.791	2.604	2.179	1.776	1.758
270	7.829	5.540	4.218	3.837	3.220	2.988	2.835	2.652	2.242	1.846	1.758
275	7.923	5.604	4.266	3.883	3.269	3.034	2.878	2.700	2.305	1.915	1.758
280	8.018	5.668	4.313	3.930	3.318	3.079	2.922	2.747	2.368	1.984	1.758
285	8.112	5.733	4.360	3.977	3.369	3.124	2.966	2.795	2.431	2.054	1.758
290	8.206	5.849	4.408	4.023	3.428	3.169	3.009	2.843	2.494	2.123	1.758
295	8.301	6.003	4.455	4.070	3.486	3.215	3.053	2.890	2.557	2.192	1.758
300	8.395	6.157	4.502	4.116	3.544	3.260	3.096	2.938	2.620	2.261	1.780
305	8.489	6.311	4.550	4.163	3.602	3.305	3.140	2.986	2.683	2.331	1.851
310	8.584	6.465	4.616	4.210	3.661	3.351	3.184	3.034	2.746	2.400	1.923
315	8.678	6.619	4.797	4.256	3.719	3.412	3.227	3.081	2.809	2.469	1.994
320	8.772	6.773	4.977	4.303	3.777	3.474	3.271	3.129	2.872	2.539	2.066
325	8.867	6.927	5.158	4.349	3.835	3.535	3.315	3.177	2.935	2.608	2.137
330	8.961	7.084	5.338	4.396	3.893	3.597	3.361	3.224	2.998	2.677	2.208

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuill sec de 8,591 mm.



Tableau 12 : Poteaux de profil I ou H, 75 minutes

Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	5.271	3.552	2.739	2.314	1.968	1.842	1.783	1.758	1.758	1.758	1.758
95	5.488	3.711	2.852	2.416	2.052	1.917	1.847	1.758	1.758	1.758	1.758
100	5.704	3.871	2.966	2.519	2.135	1.993	1.911	1.807	1.758	1.758	1.758
105	5.920	4.031	3.080	2.622	2.218	2.069	1.975	1.866	1.766	1.758	1.758
110	6.118	4.190	3.193	2.724	2.302	2.144	2.039	1.925	1.820	1.758	1.758
115	6.316	4.350	3.307	2.827	2.385	2.220	2.103	1.985	1.874	1.758	1.758
120	6.514	4.510	3.428	2.930	2.469	2.296	2.167	2.044	1.928	1.758	1.758
125	6.712	4.687	3.553	3.033	2.552	2.371	2.232	2.103	1.982	1.758	1.758
130	6.909	4.881	3.679	3.135	2.636	2.447	2.296	2.163	2.035	1.780	1.758
135	7.084	5.076	3.805	3.238	2.719	2.523	2.360	2.222	2.089	1.833	1.758
140	7.183	5.270	3.930	3.341	2.802	2.599	2.424	2.281	2.143	1.887	1.758
145	7.282	5.465	4.056	3.415	2.886	2.674	2.488	2.341	2.197	1.941	1.758
150	7.380	5.659	4.182	3.486	2.969	2.750	2.552	2.400	2.251	1.994	1.758
155	7.479	5.824	4.308	3.556	3.053	2.826	2.616	2.459	2.305	2.048	1.758
160	7.577	5.958	4.433	3.627	3.136	2.901	2.680	2.519	2.359	2.102	1.758
165	7.676	6.092	4.559	3.697	3.219	2.977	2.745	2.578	2.413	2.155	1.758
170	7.775	6.226	4.693	3.768	3.303	3.053	2.809	2.637	2.467	2.209	1.758
175	7.873	6.360	4.829	3.839	3.371	3.128	2.873	2.697	2.520	2.263	1.758
180	7.972	6.494	4.965	3.909	3.417	3.204	2.937	2.756	2.574	2.317	1.812
185	8.071	6.628	5.101	3.980	3.463	3.280	3.001	2.815	2.628	2.370	1.874
190	8.169	6.762	5.237	4.050	3.509	3.354	3.065	2.875	2.682	2.424	1.935
195	8.268	6.896	5.373	4.121	3.555	3.401	3.129	2.934	2.736	2.478	1.996
200	8.366	7.030	5.509	4.192	3.601	3.447	3.193	2.993	2.790	2.531	2.057
205	8.465	7.130	5.645	4.262	3.647	3.494	3.258	3.053	2.844	2.585	2.119
210	8.564	7.220	5.775	4.333	3.693	3.541	3.322	3.112	2.898	2.639	2.180
215	8.662	7.310	5.869	4.404	3.740	3.587	3.378	3.171	2.952	2.692	2.241
220	8.761	7.399	5.963	4.474	3.786	3.634	3.428	3.231	3.005	2.746	2.303
225	8.859	7.489	6.057	4.545	3.832	3.681	3.477	3.290	3.059	2.800	2.364
230	8.958	7.578	6.151	4.615	3.878	3.727	3.527	3.349	3.113	2.854	2.425
235	9.057	7.668	6.245	4.683	3.924	3.774	3.577	3.403	3.167	2.907	2.487
240	9.155	7.758	6.339	4.751	3.970	3.821	3.626	3.457	3.221	2.961	2.548
245	-	7.847	6.434	4.819	4.016	3.867	3.676	3.510	3.275	3.015	2.609
250	-	7.937	6.528	4.888	4.062	3.914	3.725	3.563	3.329	3.068	2.671
255	-	8.027	6.622	4.956	4.108	3.961	3.775	3.617	3.386	3.122	2.732
260	-	8.116	6.716	5.024	4.154	4.007	3.824	3.670	3.446	3.176	2.793
265	-	8.206	6.810	5.092	4.200	4.054	3.874	3.724	3.506	3.229	2.854
270	-	8.295	6.904	5.160	4.246	4.101	3.924	3.777	3.565	3.283	2.916
275	-	8.385	6.998	5.229	4.293	4.147	3.973	3.831	3.625	3.337	2.977
280	-	8.475	7.118	5.297	4.339	4.194	4.023	3.884	3.685	3.390	3.038
285	-	8.564	7.289	5.365	4.385	4.240	4.072	3.937	3.745	3.444	3.100
290	-	8.654	7.461	5.433	4.431	4.287	4.122	3.991	3.805	3.497	3.161
295	-	8.744	7.632	5.502	4.477	4.334	4.172	4.044	3.864	3.551	3.222
300	-	8.833	7.804	5.570	4.523	4.380	4.221	4.098	3.924	3.604	3.284
305	-	8.923	7.975	5.638	4.569	4.427	4.271	4.151	3.984	3.657	3.345
310	-	9.012	8.147	5.706	4.672	4.474	4.320	4.205	4.044	3.711	3.397
315	-	9.102	8.319	5.847	4.822	4.520	4.370	4.258	4.104	3.764	3.448
320	-	-	8.490	6.254	4.973	4.567	4.420	4.311	4.164	3.818	3.499
325	-	-	8.662	6.662	5.123	4.664	4.469	4.365	4.223	3.871	3.550
330	-	-	8.833	7.067	5.273	4.809	4.519	4.418	4.283	3.924	3.601

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuil sec de 8,591 mm.



Tableau 13 : Poteaux de profil I ou H, 90 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	4.848	3.647	2.959	2.552	2.396	2.288	2.174	2.057	1.930	1.818
95	-	5.169	3.867	3.105	2.668	2.502	2.380	2.260	2.134	2.002	1.885
100	-	5.490	4.087	3.250	2.784	2.609	2.472	2.347	2.211	2.073	1.952
105	-	5.811	4.307	3.395	2.900	2.716	2.564	2.434	2.288	2.144	2.019
110	-	6.030	4.527	3.559	3.016	2.822	2.656	2.520	2.365	2.216	2.086
115	-	6.248	4.820	3.723	3.132	2.929	2.749	2.607	2.442	2.287	2.152
120	-	6.467	5.141	3.887	3.248	3.036	2.841	2.693	2.518	2.358	2.219
125	-	6.686	5.462	4.050	3.363	3.142	2.933	2.780	2.595	2.430	2.286
130	-	6.905	5.771	4.214	3.472	3.249	3.025	2.866	2.672	2.501	2.353
135	-	7.090	5.920	4.378	3.580	3.355	3.117	2.953	2.749	2.573	2.420
140	-	7.188	6.069	4.542	3.688	3.443	3.210	3.039	2.826	2.644	2.486
145	-	7.286	6.218	4.695	3.797	3.532	3.302	3.126	2.903	2.715	2.553
150	-	7.384	6.367	4.845	3.905	3.620	3.386	3.213	2.980	2.787	2.620
155	-	7.482	6.516	4.995	4.013	3.709	3.460	3.299	3.057	2.858	2.687
160	-	7.580	6.665	5.145	4.122	3.797	3.535	3.378	3.133	2.929	2.754
165	-	7.679	6.814	5.294	4.230	3.885	3.609	3.443	3.210	3.001	2.820
170	-	7.777	6.963	5.444	4.339	3.974	3.684	3.509	3.287	3.072	2.887
175	-	7.875	7.096	5.594	4.447	4.062	3.758	3.575	3.362	3.144	2.954
180	-	7.973	7.196	5.743	4.555	4.151	3.832	3.641	3.427	3.215	3.021
185	-	8.071	7.297	5.884	4.654	4.239	3.907	3.707	3.493	3.286	3.088
190	-	8.169	7.398	6.024	4.748	4.328	3.981	3.773	3.558	3.356	3.154
195	-	8.268	7.499	6.164	4.841	4.416	4.056	3.839	3.623	3.404	3.221
200	-	8.366	7.600	6.303	4.935	4.505	4.130	3.905	3.688	3.453	3.288
205	-	8.464	7.700	6.443	5.029	4.592	4.204	3.971	3.754	3.501	3.354
210	-	8.562	7.801	6.583	5.123	4.664	4.279	4.037	3.819	3.550	3.400
215	-	8.660	7.902	6.723	5.217	4.735	4.353	4.102	3.884	3.598	3.445
220	-	8.758	8.003	6.862	5.311	4.807	4.428	4.168	3.949	3.647	3.491
225	-	8.857	8.103	7.002	5.405	4.879	4.502	4.234	4.015	3.695	3.537
230	-	8.955	8.204	7.132	5.499	4.950	4.576	4.300	4.080	3.744	3.582
235	-	9.053	8.305	7.254	5.592	5.022	4.648	4.366	4.145	3.792	3.628
240	-	9.151	8.406	7.376	5.686	5.093	4.720	4.432	4.210	3.841	3.674
245	-	-	8.506	7.498	5.783	5.165	4.791	4.498	4.276	3.889	3.719
250	-	-	8.607	7.620	5.889	5.236	4.863	4.564	4.341	3.938	3.765
255	-	-	8.708	7.743	5.996	5.308	4.934	4.639	4.406	3.986	3.811
260	-	-	8.809	7.865	6.102	5.379	5.006	4.720	4.471	4.035	3.856
265	-	-	8.909	7.987	6.208	5.451	5.077	4.801	4.537	4.083	3.902
270	-	-	9.010	8.109	6.315	5.522	5.149	4.882	4.605	4.131	3.948
275	-	-	9.111	8.231	6.421	5.594	5.220	4.963	4.685	4.180	3.993
280	-	-	-	8.353	6.528	5.665	5.292	5.044	4.765	4.228	4.039
285	-	-	-	8.476	6.634	5.737	5.364	5.125	4.846	4.277	4.085
290	-	-	-	8.598	6.740	5.888	5.435	5.207	4.926	4.325	4.130
295	-	-	-	8.720	6.847	6.078	5.507	5.288	5.006	4.374	4.176
300	-	-	-	8.842	6.953	6.269	5.578	5.369	5.087	4.422	4.222
305	-	-	-	8.964	7.059	6.460	5.650	5.450	5.167	4.471	4.267
310	-	-	-	9.086	7.164	6.650	5.721	5.531	5.247	4.519	4.313
315	-	-	-	-	7.279	6.841	5.893	5.612	5.328	4.568	4.359
320	-	-	-	-	8.165	7.031	6.184	5.693	5.408	4.653	4.404
325	-	-	-	-	8.535	7.374	6.476	5.797	5.488	4.770	4.450
330	-	-	-	-	8.906	7.747	6.768	6.008	5.569	4.886	4.496

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuil sec de 8,591 mm.



Tableau 14 : Poteaux de profil I ou H, 105 minutes

Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	6.837	5.598	3.930	3.104	2.945	2.794	2.662	2.486	2.334	2.220
95	-	6.949	5.802	4.204	3.304	3.085	2.914	2.775	2.586	2.428	2.309
100	-	7.062	6.006	4.477	3.505	3.225	3.034	2.889	2.687	2.522	2.398
105	-	7.175	6.210	4.750	3.706	3.365	3.154	3.003	2.788	2.616	2.487
110	-	7.287	6.414	5.058	3.906	3.539	3.274	3.116	2.888	2.710	2.576
115	-	7.400	6.618	5.366	4.107	3.713	3.405	3.230	2.989	2.804	2.665
120	-	7.513	6.821	5.674	4.308	3.887	3.553	3.344	3.089	2.898	2.755
125	-	7.626	7.025	5.888	4.508	4.061	3.701	3.468	3.190	2.992	2.844
130	-	7.738	7.149	6.067	4.728	4.235	3.850	3.592	3.290	3.085	2.933
135	-	7.851	7.255	6.245	4.961	4.409	3.998	3.716	3.403	3.179	3.022
140	-	7.964	7.361	6.423	5.194	4.583	4.147	3.841	3.535	3.273	3.111
145	-	8.076	7.467	6.602	5.427	4.768	4.295	3.965	3.668	3.367	3.200
150	-	8.189	7.573	6.780	5.660	4.954	4.443	4.090	3.800	3.457	3.289
155	-	8.302	7.679	6.958	5.840	5.140	4.592	4.214	3.932	3.547	3.372
160	-	8.415	7.785	7.108	5.980	5.325	4.736	4.339	4.065	3.638	3.440
165	-	8.527	7.891	7.217	6.121	5.511	4.880	4.463	4.197	3.728	3.509
170	-	8.640	7.997	7.326	6.261	5.697	5.024	4.588	4.329	3.819	3.577
175	-	8.753	8.103	7.436	6.401	5.842	5.168	4.708	4.462	3.909	3.645
180	-	8.865	8.209	7.545	6.541	5.967	5.312	4.828	4.592	3.999	3.713
185	-	8.978	8.315	7.654	6.681	6.092	5.456	4.948	4.669	4.090	3.781
190	-	9.091	8.421	7.763	6.822	6.217	5.600	5.069	4.746	4.180	3.849
195	-	-	8.527	7.873	6.962	6.342	5.744	5.189	4.822	4.271	3.917
200	-	-	8.633	7.982	7.097	6.467	5.866	5.309	4.899	4.361	3.985
205	-	-	8.739	8.091	7.219	6.592	5.985	5.429	4.976	4.452	4.054
210	-	-	8.845	8.201	7.341	6.717	6.104	5.550	5.052	4.542	4.122
215	-	-	8.951	8.310	7.462	6.842	6.223	5.670	5.129	4.619	4.190
220	-	-	9.057	8.419	7.584	6.967	6.342	5.781	5.206	4.680	4.258
225	-	-	-	8.529	7.706	7.095	6.461	5.865	5.282	4.741	4.326
230	-	-	-	8.638	7.828	7.230	6.580	5.950	5.359	4.802	4.394
235	-	-	-	8.747	7.950	7.364	6.698	6.034	5.436	4.863	4.462
240	-	-	-	8.856	8.072	7.499	6.817	6.118	5.512	4.924	4.530
245	-	-	-	8.966	8.194	7.634	6.936	6.202	5.589	4.985	4.599
250	-	-	-	9.075	8.316	7.769	7.055	6.287	5.666	5.046	4.673
255	-	-	-	-	8.438	7.904	7.213	6.371	5.743	5.107	4.748
260	-	-	-	-	8.560	8.038	7.374	6.455	5.845	5.168	4.822
265	-	-	-	-	8.681	8.173	7.534	6.539	5.954	5.229	4.896
270	-	-	-	-	8.803	8.308	7.694	6.623	6.064	5.290	4.971
275	-	-	-	-	8.925	8.443	7.854	6.708	6.173	5.351	5.045
280	-	-	-	-	9.047	8.578	8.015	6.792	6.283	5.412	5.119
285	-	-	-	-	-	8.713	8.175	6.876	6.393	5.473	5.194
290	-	-	-	-	-	8.847	8.335	6.960	6.502	5.534	5.268
295	-	-	-	-	-	8.982	8.496	7.045	6.612	5.595	5.342
300	-	-	-	-	-	9.117	8.656	7.588	6.722	5.656	5.416
305	-	-	-	-	-	-	8.816	8.250	6.831	5.717	5.491
310	-	-	-	-	-	-	8.977	8.913	6.941	6.154	5.565
315	-	-	-	-	-	-	9.137	-	7.476	7.476	5.639
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.799	5.714
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.036
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.769

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuillet sec de 8,591 mm.



Tableau 15 : Poteaux de profil I ou H, 120 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	-	7.132	5.675	3.956	3.385	3.385	3.104	2.740	2.740	2.621
95	-	-	7.232	5.898	4.391	3.611	3.611	3.298	2.856	2.856	2.733
100	-	-	7.332	6.122	4.827	3.837	3.837	3.492	2.972	2.972	2.844
105	-	-	7.432	6.346	5.263	4.273	4.063	3.686	3.162	3.088	2.955
110	-	-	7.532	6.569	5.698	4.842	4.289	3.880	3.458	3.204	3.067
115	-	-	7.631	6.793	5.918	5.208	4.516	4.073	3.683	3.321	3.178
120	-	-	7.731	7.016	6.101	5.575	4.790	4.267	3.909	3.477	3.290
125	-	-	7.831	7.153	6.285	5.843	5.088	4.461	4.134	3.649	3.418
130	-	-	7.931	7.267	6.469	6.012	5.385	4.677	4.359	3.820	3.567
135	-	-	8.031	7.382	6.653	6.181	5.683	4.938	4.584	3.992	3.717
140	-	-	8.130	7.496	6.837	6.350	5.882	5.198	4.760	4.164	3.866
145	-	-	8.230	7.610	7.020	6.519	6.047	5.459	4.935	4.335	4.016
150	-	-	8.330	7.724	7.151	6.688	6.211	5.719	5.110	4.507	4.165
155	-	-	8.430	7.839	7.265	6.857	6.376	5.876	5.284	4.662	4.315
160	-	-	8.530	7.953	7.379	7.025	6.540	6.014	5.459	4.802	4.464
165	-	-	8.630	8.067	7.494	7.153	6.705	6.152	5.634	4.942	4.606
170	-	-	8.729	8.182	7.608	7.268	6.869	6.290	5.795	5.083	4.709
175	-	-	8.829	8.296	7.723	7.384	7.034	6.428	5.923	5.223	4.812
180	-	-	8.929	8.410	7.837	7.499	7.160	6.566	6.051	5.363	4.914
185	-	-	9.029	8.525	7.951	7.615	7.278	6.703	6.178	5.503	5.017
190	-	-	9.129	8.639	8.066	7.730	7.396	6.841	6.306	5.643	5.120
195	-	-	-	8.753	8.180	7.846	7.514	6.979	6.434	5.773	5.223
200	-	-	-	8.867	8.295	7.961	7.632	7.121	6.562	5.994	5.325
205	-	-	-	8.982	8.409	8.077	7.750	7.269	6.689	6.194	5.428
210	-	-	-	9.096	8.523	8.193	7.868	7.418	6.817	6.394	5.531
215	-	-	-	-	8.638	8.308	7.986	7.566	6.945	6.595	5.633
220	-	-	-	-	8.752	8.424	8.104	7.714	7.077	6.795	5.736
225	-	-	-	-	8.867	8.539	8.222	7.862	7.266	6.995	5.923
230	-	-	-	-	8.981	8.655	8.340	8.010	7.454	7.196	6.135
235	-	-	-	-	9.095	8.770	8.457	8.159	7.642	7.396	6.348
240	-	-	-	-	-	8.886	8.575	8.307	7.831	7.597	6.561
245	-	-	-	-	-	9.002	8.693	8.455	8.019	7.797	6.773
250	-	-	-	-	-	9.117	8.811	8.603	8.207	7.997	6.986
255	-	-	-	-	-	-	8.929	8.751	8.396	8.198	7.199
260	-	-	-	-	-	-	9.047	8.900	8.584	8.398	7.411
265	-	-	-	-	-	-	-	9.048	8.773	8.598	7.624
270	-	-	-	-	-	-	-	-	8.961	8.799	7.836
275	-	-	-	-	-	-	-	-	9.149	8.999	8.049
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.262
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.474
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.687
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.899
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.112
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuillet sec de 8,591 mm.



Tableau 16 : Poteaux de profil I ou H, 150 minutes											
Facteur de poutre jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur requise (en mm) pour une température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	575°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
90	-	-	-	-	-	6.470	6.014	5.628	5.165	3.999	3.999
95	-	-	-	-	-	6.682	6.272	5.876	5.443	4.325	4.325
100	-	-	-	-	-	6.894	6.530	6.124	5.721	4.652	4.652
105	-	-	-	-	-	7.106	6.788	6.372	5.999	4.979	4.979
110	-	-	-	-	-	7.230	7.046	6.620	6.259	5.895	5.305
115	-	-	-	-	-	7.353	7.174	6.868	6.519	6.134	5.632
120	-	-	-	-	-	7.477	7.293	7.089	6.779	6.372	5.973
125	-	-	-	-	-	7.601	7.413	7.212	7.039	6.611	6.323
130	-	-	-	-	-	7.725	7.532	7.336	7.171	6.850	6.674
135	-	-	-	-	-	7.849	7.651	7.459	7.291	7.076	7.025
140	-	-	-	-	-	7.973	7.771	7.583	7.411	7.205	7.158
145	-	-	-	-	-	8.097	7.890	7.706	7.530	7.334	7.265
150	-	-	-	-	-	8.220	8.010	7.829	7.650	7.463	7.373
155	-	-	-	-	-	8.344	8.129	7.953	7.770	7.592	7.480
160	-	-	-	-	-	8.468	8.248	8.076	7.889	7.721	7.588
165	-	-	-	-	-	8.592	8.368	8.200	8.009	7.850	7.695
170	-	-	-	-	-	8.716	8.487	8.323	8.129	7.979	7.803
175	-	-	-	-	-	8.840	8.606	8.446	8.248	8.108	7.910
180	-	-	-	-	-	8.964	8.726	8.570	8.368	8.237	8.017
185	-	-	-	-	-	9.087	8.845	8.693	8.488	8.366	8.125
190	-	-	-	-	-	-	8.964	8.817	8.608	8.495	8.232
195	-	-	-	-	-	-	9.084	8.940	8.727	8.623	8.340
200	-	-	-	-	-	-	-	9.064	8.847	8.752	8.447
205	-	-	-	-	-	-	-	-	8.967	8.881	8.555
210	-	-	-	-	-	-	-	-	9.086	9.010	8.662
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.139	8.769
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.877
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.984
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.092
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L'épaisseur est uniquement intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil I ou H présentant une exposition quadrilatérale pour une épaisseur maximale de feuil sec de 8,591 mm.

