

SYSTEME 421KS

Système intumescent pour
structures métalliques

DESTINATION :

Système de peintures monocomposantes en phase aqueuse pour la protection des profilés de constructions métalliques. Bénéficie du procès-verbal de résistance au feu suivant les normes européennes DIN EN 13381-8 et DIN EN 13501-2.

Intérieur - Extérieur abrité.

PROPRIETES ET AVANTAGES :

Le système 421KS est composé impérativement d'un primaire, d'une peinture intumescente et d'une finition. Il stoppe la propagation de la chaleur et la progression du feu par formation d'une mousse microporeuse isolante et dégagement de gaz extincteurs. Permet d'atteindre une résistance au feu de 15 à 150 min selon les profilés et leurs configurations.

Exempt d'halogènes, APEO, borates, plastifiants, silicones et fibres (sans fibres de verre).

SUPPORTS :

Profilés métalliques de structure en acier ou galva de type I, H, U, T, L et profilés creux préparés suivant les recommandations du **Guide d'application SYSTEME 421KS**.

MATERIEL

D'APPLICATION :

Se référer impérativement
au Guide d'application

Brosse spécial phase aqueuse

Rouleau 12 à 16 mm spécial phase aqueuse, pour HENSOTHERM 421KS

Rouleau à poils courts spécial phase aqueuse pour HENSOTOP 84 AQ

Pistolet Airless, buse de 17 à 25, pression 200 à 250 bar

TEINTE ET ASPECT :

Aspect : Mat (421KS) et Satin (84AQ)

Coloris : Blanc + teintes sur demande pour la finition HENSOTOP 84AQ

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

	HENSOTHERM 421KS	HENSOTOP 84 AQ
COV en pot Directive européenne 2004/42	Catégorie A/i : valeur limite en UE (2010): 140 g/l Ce produit contient au maximum : 0 g/l de COV.	Catégorie A/i : valeur limite en UE (2010): 140 g/l Ce produit contient au max : 140 g/l de COV.
COV en air intérieur (28j)	A+	C
Durabilité (selon ETAG 018)	25 ans (intérieur)	
Densité à 20°C	1,35 ± 0,05	1,2 ± 0,1
Viscosité à 20°C	10000-14000 mPas	1000-3000 mPas
Extrait sec en poids	± 2%	± 2%
Extrait sec en volume	± 2%	± 2%
Brillant Spéculaire (à 60°)	Mat : 5-10 %	Satin : 20-30 %
Solvant	Eau	
Point Eclair	NA	65°C
Conservation	12 mois en emballage d'origine fermé (conservé à l'abri du gel et de la chaleur)	

CONDITIONNEMENTS :

HENSOTHERM 421KS : 6kg – 25kg

HENSOTOP 84 AQ : 4kg – 15kg

HYGIENE ET SECURITE :

Consulter la Fiche de Données de Sécurité sur www.quickfds.com.

Produits inflammables – Respecter les précautions d'emploi.

SYSTEME 421KS

Système intumescent pour
structures métalliques

CARACTERISTIQUES D'APPLICATIONS :

S'applique sur primaire adapté en fonction du support (nous consulter) :
Acier brut sablé SA 2,5 : **ULIPRIM'O**
Acier galvanisé déroché : **ULIPRIM'O**

Recommandations :

Attendre 24 heures de séchage après application de l'ULIPRIM'O.

	HENSOTHERM 421KS	HENSOTOP 84AQ
Nombre de couches	Préconisation COMUS obligatoire	
Rendement / couche	1ère couche : 500 g/m ² suivantes 1000 g/m ² maxi	150 à 180 g/m ²
Epaisseur humide / couche	1ère couche : 250, suivantes 500 µm	125 à 150 µm
Séchage	<i>En condition normale (20° C et 65 % HR)</i>	
Recouvrable	24 heures	24 heures
Dilution	A l'eau	
Brosse & Rouleau	Prêt à l'emploi	Prêt à l'emploi
Airless	0 à 3%	Prêt à l'emploi
Nettoyage du matériel	A l'eau, immédiatement après application	

CONSEILS

D'APPLICATION :

Selon le DTU 59.1. Respecter les conditions de mise en œuvre et travailler sur des supports solides, propres et secs (humidité < 4% en masse).
Selon le DTU 59.5 spécifique à la mise en œuvre des peintures intumescentes sur structures métalliques.
Se référer systématiquement au Guide d'application du système 421KS.

CONSOMMATIONS :

La quantité à déposer du système 421KS dépend du support à protéger, de sa configuration et de la durée de résistance au feu souhaitée.
Pour obtenir une préconisation adaptée à votre chantier, il est impératif de réunir les informations suivantes :

- 🔥 Le type de profilés : IPE 360, IPN 180, HEA 140, etc.
ou la forme et les dimensions : hauteur, largeur, épaisseur.
- 🔥 Le nombre et le métrage de chacun des éléments.
- 🔥 Le nombre de faces accessibles.
- 🔥 Leur position : poutre ou poteau.
- 🔥 Le temps de résistance au feu souhaitée.

Et de compléter le formulaire de demande de calcul disponible sur le site www.solutions-comus.com ou par fax sur simple demande.

Pour un accompagnement personnalisé, vous pouvez également prendre contact avec le responsable commercial de votre secteur.

Les recommandations contenues dans cette fiche technique sont destinées aux personnes expérimentées ayant l'habileté requise. Elles sont fondées sur des essais réalisés conformément aux normes conventionnelles en vigueur et à la norme NF P 74-201 1 et 2 référence DTU 59.1 (09/94). Ces recommandations n'ont qu'une valeur indicative et ne sauraient, en aucune façon, suppléer à une préconisation spécifique au chantier. De ce fait, aucune responsabilité ni dommages ne peuvent être imputés à COMUS pour les résultats obtenus lors d'un travail qui se fait aux risques et périls de l'utilisateur.

COMUS - 2 rue Henri Rol Tanguy - 91180 St Germain Lès Arpajon - Tél : 01.69.88.13.10 - www.solutions-comus.com

EDITION JANVIER 2017.

SYSTEME 421KS

Guide d'Application

DESCRIPTION GENERALE DU SYSTEME

- 🔥 Système de trois peintures permettant d'apporter aux ouvrages une protection des structures métalliques en cas d'incendie
- 🔥 Approuvé suivant les dernières normes européennes en vigueur : EN13501-2 et EN13381-8
- 🔥 Permet d'obtenir une résistance au feu allant de 15 min à 150 min
- 🔥 Peut s'appliquer en intérieur ou en extérieur abrité sans altérer la qualité esthétique du produit
- 🔥 Permet de protéger les charpentes en acier brut ou galvanisé
- 🔥 La finition peut être mise à la teinte en usine (teinte pastel, nous consulter).

Il est impératif de demander une préconisation pour le Système 421KS sur simple demande détaillant la nature des supports à traiter. N'hésitez pas à contacter votre responsable commercial pour avoir toutes les informations nécessaires.

Nous tenons à souligner que ce système est applicable uniquement sur des structures métalliques porteuses. Les portes, les conduits d'aérations et autres éléments non porteurs sont soumis à d'autres exigences réglementaires.

Le système est composé de :

- 🔥 Primaire anticorrosion pour acier brut :
- référence COMUS obligatoire : ULIPRIM'O
- 🔥 Primaire anticorrosion pour acier galvanisé :
- référence COMUS obligatoire : ULIPRIM'O
- 🔥 HENSOTHERM 421KS : Peinture intumescente en phase aqueuse applicable entre 1 à 4 couches avec un minimum de 24 h de séchage entre les couches, en fonction des conditions climatiques.
- 🔥 HENSOTOP 84 AQ : Peinture de protection et de décoration d'aspect satin. La mise à la teinte est faite en usine et à la demande (teintes pastel, nous consulter).

PRECAUTION POUR LA SANTE ET LA SECURITE

- 🔥 L'application d'une peinture nécessite toujours un équipement de protection personnel (vêtements adaptés, lunettes, gants et masques)
- 🔥 Avant toute utilisation, lire la fiche technique et la fiche de données de sécurité.

Fiches de Données de Sécurité disponible sur www.quickfds.com

STOCKAGE

- 🔥 Les peintures doivent être conservées dans leur emballage d'origine fermé.
- 🔥 Les peintures craignent le gel.
- 🔥 La durée de vie en pot de ces peintures est de 12 mois après la fabrication. Se reporter à la DLU mentionnée sur l'emballage.

SYSTEME 421KS

Guide d'Application

CARACTERISTIQUES DU CHANTIER

Se reporter au DTU 59.5 : Exécution des peintures intumescentes sur structures métalliques

CONDITIONS CLIMATIQUES

Le chantier doit être réalisé à l'abri des intempéries. Les conditions d'application suivantes doivent être respectées :

- 🔥 Température : appliquer le système lorsque la température est comprise entre 10 et 25°C. En dessous de 10 °C, un système de chauffage devra être mis en place afin de relever la température.
- 🔥 Humidité : l'humidité relative ne doit pas excéder 80%. Le support doit être sec.

EQUIPEMENT

- 🔥 Primaire : Se reporter à la fiche technique de l'ULIPRIM'O
- 🔥 HENSOTHERM 421 KS :
 - AIRLESS : Pression : 200 – 250 bar
Buse : 0,017" – 0,025"
Retirer le tamis et le filtre
 - BROSSE : Spécial phase aqueuse.
 - ROULEAU : Rouleau 12 à 16 mm spécial phase aqueuse
- 🔥 HENSOTOP 84 AQ :
 - AIRLESS : Pression : 200 – 250 bar
Buse : 0,009" – 0,013"
Retirer le tamis et le filtre
 - BROSSE : Spécial phase aqueuse.
 - ROULEAU : A poils courts spécial phase aqueuse

Remarque : une application par pulvérisation est recommandée pour une finition soignée.

PREPARATION DE SURFACE

- 🔥 Profilé en acier brut non revêtu : Sablage SA 2,5 et application de l'ULIPRIM'O COMUS.
- 🔥 Profilé en acier galvanisé non revêtu : Dérochage chimique avec DEROCHANT ALUMINIUM COMUS MARINE, et application de l'ULIPRIM'O COMUS.
- 🔥 Poutres pré-peintes : s'assurer de la nature du primaire appliqué et de la propreté du support (nous consulter).

APPLICATION

PRIMAIRE ANTICORROSION

Acier brut : **ULIPRIM'O** (24h avant recouvrabilité)

Acier galvanisé : **ULIPRIM'O** (24h avant recouvrabilité)

SYSTEME 421KS

Guide d'Application

INTUMESCENT METAL 421 KS (HENSOTHERM 421KS)

- 🔥 **HENSOTHERM 421KS** peut, si nécessaire, être dilué avec 3% maximum d'eau pour une application au pistolet Airless et est prêt à l'emploi pour une application à la brosse ou au rouleau. Bien mélanger la peinture mécaniquement afin d'homogénéiser le contenu des bidons.
- 🔥 Temps de séchage à respecter entre chaque couche : 24 heures minimum en conditions normales d'application (air ambiant : 20°C / %HR : 65%)
- 🔥 1^{ère} couche sur primaire : 500µm humide (350µm sec)
- 🔥 Couches suivantes : 1000µm humide (500µm sec)

Pour retrouver approximativement l'épaisseur sèche à partir de l'épaisseur humide : $ép_{sèche} = 0,5 \times ép_{humide}$

Appliquer le nombre de couches de peinture intumescente correspondant à l'épaisseur préconisée sur votre calcul de consommation.

L'épaisseur à déposer sur les profilés dépend de la température critique, de la durée de résistance au feu demandée et du coefficient de massivité des éléments de la structure. Tous les éléments ne reçoivent donc pas la même épaisseur de peinture intumescente.

⇒ **Il est important de respecter les épaisseurs préconisées sur votre calcul de consommation pour être couvert par le procès-verbal de notre système.**

FINITION 421KS (= HENSOTOP 84 AQ)

Appliquer la peinture de finition **HENSOTOP 84 AQ** de préférence par pulvérisation :

- 🔥 une couche de 125 - 150 µm humide (-> 150 – 180 g/m² au total).

Remarque : Appliquer le système 421KS sur chantier car la sensibilité du système aux chocs rend difficile le transport. Par contre, les primaires peuvent être appliqués en atelier. Une vérification et des réparations éventuelles devront être faites avant la mise en œuvre du système 421KS.

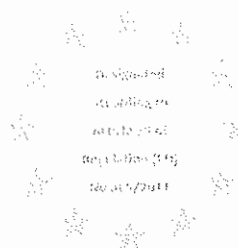
FIN DE CHANTIER

- 🔥 Nettoyage du matériel : à l'eau immédiatement après application.
- 🔥 Ne pas jeter les résidus à l'évier.

Les recommandations contenues dans cette fiche technique sont destinées aux personnes expérimentées ayant l'habileté requise. Elles sont fondées sur des essais réalisés conformément aux normes conventionnelles en vigueur et à la norme NF P 74-201 1 et 2 référence DTU 59.1 (09/94). Ces recommandations n'ont qu'une valeur indicative et ne sauraient, en aucune façon, suppléer à une préconisation spécifique au chantier. De ce fait, aucune responsabilité ni dommages ne peuvent être imputés à COMUS pour les résultats obtenus lors d'un travail qui se fait aux risques et périls de l'utilisateur.

COMUS - 2 rue Henri Rol Tanguy - 91180 St Germain Lès Arpajon - Tél : 01.69.88.13.10 - www.solutions-comus.com

EDITION JANVIER 2017

 warrington certification Warrington Certification Ltd Holmesfield Road Warringtonfire WA1 2DS Royaume-Uni T : +44 (0) 1925 646 669 W: www.warringtoncertification.com E: etass@exova.com		 Membre de www.eota.eu
--	---	--

Évaluation technique européenne

ETE 16/0251
du 13/05/16

Généralités

Organisme d'évaluation technique délivrant l'ETE et désigné conformément à l'article 29 du Règlement (UE) no 305/2011 : Warrington Certification Limited	
Dénomination commerciale du produit de construction	HENSOTHERM® 421 KS
Famille de produits à laquelle le produit de construction appartient	35. Produits de protection contre les incendies Revêtement réactif de protection des structures en acier contre le feu
Fabricant	Rudolf Hensel GmbH Lauenburger Landstr 11, D-21039 Bornsen, Allemagne
Usine(s) de fabrication	Rudolf Hensel GmbH Lauenburger Landstr 11, D-21039 Bornsen, Allemagne
La présente évaluation technique européenne comprend	39 pages dont l'annexe 1 qui constituent l'intégralité de la présente évaluation.
	L'annexe B et l'annexe C contiennent des informations confidentielles qui ne sont pas incluses dans la présente évaluation technique européenne quand celle-ci est rendue publique.
La présente évaluation technique européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) no 305/2011 et basée sur	Guides ATE 018-1 édition d'avril 2013 et 018-2 édition de novembre 2011 utilisés au titre de document d'évaluation européen (DEE)

Remarques générales

1. La présente évaluation technique européenne est délivrée par Warrington Certification Limited sur la base du guide ATE 018 Produits de protection au feu, Partie 1 : Généralités et Partie 2 : Revêtements réactifs de protection au feu des structures en acier, utilisé au titre de document d'évaluation européen.
2. La présente évaluation technique européenne ne doit pas être transmise à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ni à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1.
3. Les traductions dans d'autres langues de la présente évaluation technique européenne correspondront entièrement au document initialement émis et seront identifiées comme telles.
4. La communication de la présente évaluation technique européenne, y compris sa transmission par voie électronique sera effectuée dans sa totalité. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit de l'organisme émetteur de l'évaluation technique. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle.

Warrington
Certification



CONDITIONS SPÉCIFIQUES DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE

1 Description technique du produit

HENSOTHERM® 421 KS est une peinture intumescente à vaporiser ou à appliquer avec un pinceau/rouleau, formulée pour la protection contre le feu d'éléments en acier de construction.

Conformément au guide ATE 018-2 (préface), HENSOTHERM® 421 KS peut être considéré comme un kit de revêtement réactif qui comprend un ou plusieurs apprêts et/ou couches de couverture (Option 3).

Selon la déclaration du fabricant, les spécifications de produit ont été comparées à l'annexe XVII de REACH et à la Liste d'ECHA des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation pour vérifier qu'aucune de ces substances ne sont contenues.

2 Description de l'usage prévu conformément au DEE pertinent

L'usage prévu pour HENSOTHERM® 421 KS est la protection contre le feu de tailles diverses de profils en I ou en H de poutres et de colonnes en acier de construction jusqu'à une résistance de catégorie R120 et des profils circulaires et rectangulaires/carrés de colonnes creuses en acier de construction jusqu'à une résistance de catégorie R180, pour des températures de calcul dans la fourchette 350 - 750 °C. Les tableaux de résultats de durées supplémentaires font également partie de l'évaluation.

Les dispositions visées dans la présente ETE sont basées sur une durée de vie présumée de 10 ans du revêtement appliqué pour l'usage prévu, à condition qu'il soit soumis à une utilisation et à un entretien appropriés conformément aux instructions du fabricant. Les indications données pour la durée de vie prévue ne peuvent pas être considérées comme une garantie de la part du fabricant. Elles doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir le produit adapté en relation à la durée de vie des travaux escomptée d'une manière économiquement raisonnable.

HENSOTHERM® 421 KS a été évalué comme étant compatible avec les apprêts suivants :

Apprêts				
Référence de l'apprêt	Type d'apprêt	Épaisseur nominale de film sec de l'apprêt (mm)	Fourchette d'épaisseur permise de l'apprêt (mm)	
			Minimum ¹	Maximum
HENSOGRUND 1966E	Résine alkyde à basse teneur d'huile ²	0,080	0,040	0,120
HENSOGRUND 2K	Apprêt époxyde à 2 composants ²	0,075	0,038	0,113
HENSOGRUND AQ	Résine acrylique à base aqueuse ²	0,060	0,030	0,090
HENSOGRUND 2K (Galvanisé)	Apprêt époxyde à 2 composants ¹	0,050	0,025	0,075
HENSOGRUND AQ (Galvanisé)	Résine acrylique à base aqueuse ³	0,050	0,025	0,075

¹ Si l'épaisseur nominale de film sec théoriquement permise est inférieure à l'épaisseur minimale typique de film sec recommandée par le fabricant, les informations pratiques transmises dans la fiche produit doivent être respectées.

² L'approbation générique est applicable à tout autre apprêt du même groupe générique fourni à une épaisseur dans la tolérance donnée.

³ L'approbation est limitée au produit spécifié.



HENSOTHERM® 421 KS a été évalué comme étant compatible avec les couches de couvertures suivantes :

Couche de couverture				
Référence de la couche de couverture	Description de la couche de couverture ¹	Épaisseur nom. de film sec de la couche de couverture (mm)	Fourchette d'épaisseur permise de la couche de couverture (mm)	
			Minimum	Maximum
HENSOTOP84 AQ	Résine acrylique à base aqueuse	0,050	0,050	0,075
HENSOTOP84	Résine acrylique à base de solvant	0,050	0,050	0,075
HENSOTOP SB (jusqu'à exposition de Type Y)	Résine acrylique à base de solvant	0,055	0,055	0,082
HENSOTOP SB (jusqu'à exposition de Type X)	Résine acrylique à base de solvant	0,095	0,095	0,142
HENSOTOPWB	Résine acrylique à base aqueuse	0,050	0,050	0,075
TEKNOCRYL 100	Résine acrylique modifiée	0,050	0,050	0,075
HENSOTOP2K PU	Résine de polyuréthane acrylique à base de solvant	0,070	0,070	0,105

¹ L'approbation est limitée au produit spécifié.

Selon l'évaluation, HENSOTHERM® 421 KS satisfait les exigences de durabilité telles que définies par le guide ATE 018 Partie 2 avec ou sans les couches de couverture suivantes :

¹ L'approbation est limitée au produit spécifié.

Référence de la couche de couverture	Description de la couche de couverture ¹	Couleurs approuvées de couche de couverture	Approbations de durabilité à partir des essais réalisés			
			Type Z ₂	Type Z ₁	Type Y	Type X
HENSOTOP 84 AQ	Résine acrylique à base aqueuse	Toutes couleurs	✓	✓		
HENSOTOP 84	Résine acrylique à base de solvant	Toutes couleurs	✓	✓		
No Top Coat	-	Toutes couleurs	✓	✓	✓	
HENSOTOP WB	Résine acrylique à base aqueuse	Toutes couleurs	✓	✓	✓	
TEKNOCRYL 100	Résine acrylique modifiée	Toutes couleurs	✓	✓	✓	
HENSOTOP SB	Résine acrylique à base de solvant	Toutes couleurs	✓	✓	✓	✓
HENSOTOP 2K PU	Résine de polyuréthane acrylique à base de solvant	Toutes couleurs	✓	✓	✓	✓

HENSOTHERM® 421 KS a été soumis à des essais d'identification conformément aux méthodes d'identification définies dans le tableau 5.3 du guide ATE 018 Partie 2. Des essais « d'identification d'empreinte » ont été réalisés tels que décrits à l'annexe E (analyses thermoanalytiques (TG) et de spectroscopie infrarouge (IR)).



3 Bilan de performance du produit et références aux méthodes d'évaluation employées

Produit : Revêtement réactif		Usage prévu : Protection contre le feu des éléments de structures en acier
Méthode de vérification	Caractéristique de produit	Performances
RESISTANCE MECANIQUE ET STABILITE		
-	-	-
SECURITE EN CAS D'INCENDIE		
Norme EN 13501-1	Réaction au feu	Classe E
Norme EN 13501-2	Résistance au feu	(R15 à R120) – Régime de réchauffement lent (IncSlow) (Poutres et colonnes en I/H) et (R15 à R180) – IncSlow (Colonne creuse rectangulaire/carrée) (cf. Annexe A)
HYGIENE, SANTE ET ENVIRONNEMENT		
Déclaration du fabricant	Libération de substances dangereuses	Selon ses spécifications, le produit ne contient aucune des substances dangereuses énumérées à l'annexe XVII de REACH et dans la Liste d'ECHA des substances extrêmement préoccupantes candidates.
SECURITE A L'EMPLOI		
-	-	-
PROTECTION CONTRE LE BRUIT		
-	-	-
ÉCONOMIE D'ENERGIE ET CONSERVATION DE LA CHALEUR		
-	-	-
ASPECTS LIES A LA FONCTIONNALITE, LA DURABILITE ET L'IDENTIFICATION		
Guide ATE 018 Partie 2 Articles 5.7.1 et 5.7.2.2	Durabilité et fonctionnalité	• Compatibilité de la couche d'apprêt et de la couche de couverture • Durabilité de type X • Durabilité de type Y • Durabilité de type Z₁ • Durabilité de type Z₂
Guide ATE 018 Partie 2, article 5.7.3	Identification	Analyses thermoanalytiques (TG) et de spectroscopie infrarouge (IR)).



Outre les clauses spécifiques liées aux substances dangereuses contenues dans la présente évaluation technique européenne, d'autres exigences peuvent être applicables aux produits qui tombent dans son champ d'application (par ex. transposition de la législation européenne et des lois nationales, des règlements et dispositions administratives). Afin d'être conforme aux dispositions du règlement « Produits de construction », les présentes exigences doivent être satisfaites à chaque fois qu'elles sont applicables.

4 Application du système d'évaluation et vérification de la constance des performances (EVCP ci-après), en se référant à son fondement juridique

En vertu de la décision 1999/454/CE de la Commission européenne en date du 22 juin 1999, relative à la procédure d'attestation de conformité des produits de construction conformément à l'article 20, paragraphe 2, de la directive 89/106/CEE du Conseil en ce qui concerne les produits de protection des structures contre le feu, calfeutrements et joints résistant au feu, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (cf. Annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) présenté dans le tableau suivant est celui qui s'applique :

Produits	Usages prévus	Niveau ou catégorie	Système
Produits de protection contre les incendies (y compris revêtements)	Protection contre le feu des éléments en acier	Toutes	1

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP tels que prévu par le DEE applicable.

Le fabricant exercera le contrôle interne permanent de la production, l'enregistrement et l'évaluation des résultats de la production en usine, conformément aux dispositions établies dans le « plan de contrôle » en relation à la présente évaluation technique européenne. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant seront documentés d'une manière systématique sous la forme de politiques et procédures écrites, y compris par l'enregistrement des résultats obtenus. Le système de contrôle de la production en usine s'assurera que le produit est conforme à la présente évaluation technique européenne.

Le fabricant ne peut utiliser que les matériaux initiaux/bruts/constitutifs vérifiés par un organisme d'évaluation technique précisés dans les documentations techniques en relation à la présente évaluation technique européenne.

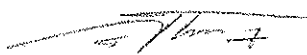
L'organisme agréé retiendra les points essentiels de ses actions mentionnées ci-dessus et rédigera un rapport indiquant les résultats obtenus et les conclusions tirées.

Si les dispositions de l'évaluation technique européenne et de son « plan de contrôle » ne sont plus remplies, l'organisme de certification effectuera le retrait du certificat de constance et informera les autorités pertinentes, telles que NANDO ou EOTA.

Le tableau 8.1 du guide ATE 018 Partie 2 présente un exemple des propriétés qui seront contrôlées et la fréquence minimale des contrôles. La méthode d'essai exacte et le seuil ont été définis dans le plan de contrôle de la production en usine, géré par le fabricant et déposé chez Warrington Certification Limited.



Signataires


Agent responsable
D. Podolski* - Ingénieur chargé de la certification


Agrément
J. Yuan* - Ingénieur en chef du groupe

* Pour le compte et au nom de Warrington Certification Limited.



Annexe A - Performance produit : Résistance au feu

- 1 La présente annexe se rapporte à l'usage de HENSOTHERM® 421 KS pour la protection contre le feu de profils en I ou en H de poutres et de colonnes, ainsi que de profils rectangulaires/carrés de colonnes creuses. Le champ exact d'application est indiqué dans des tableaux 1 à 31 qui présentent l'épaisseur totale de film sec de HENSOTHERM® 421 KS (à l'exclusion des couches d'apprêt et de couverture) nécessaire pour obtenir un classement de R15 à R120 pour les profils en I ou en H de poutres et de colonnes, et de R15 à R180 pour les profils rectangulaires/carrés de colonnes creuses, pour diverses températures de calcul et divers facteurs relatifs au profil. Les tableaux de résultats de durées supplémentaires font également partie de cette évaluation technique européenne.
- 2 Le produit est agréé sur les bases suivantes :
 - i) Des essais pour l'agrément conformes aux principes de la norme EN 13381-8:2013.
 - ii) Une évaluation de la conception par rapport à la présente ETE adoptant l'analyse graphique définie à l'annexe E de la norme EN 13381-8:2013.
- 3 Les données présentées dans les tableaux de cette annexe se réfèrent aux poutres (exposition au feu sur trois côtés) comme aux colonnes (exposition sur quatre côtés).
- 4 Les données présentées sont applicables aux profils en acier nettoyés au jet de sable selon la norme ISO 8501-1 SA2.5 ou équivalent et préparés avec les apprêts compatibles et les couches de couverture énumérés dans la présente ETE. Les épaisseurs permises de film sec de l'apprêt et de la couche de couverture sont fournies dans le texte principal de la présente évaluation technique européenne.
- 5 Les données pour les poutres et colonnes en I ou en H s'appliquent aussi aux profils d'acier d'autres formes qui ont des caractéristiques de renforcement comme les profilés, angles et tés.
- 6 HENSOTHERM® 421 KS a été exposé au régime de réchauffement lent (IncSlow) défini à l'annexe A de la norme EN 13381-8: 2013 et en a rempli les exigences afin d'obtenir un classement conforme à la norme EN 13501-2.



Tableaux de résultats

Poutres et colonnes de profil en I/H

Tableau 1 : 15 minutes - Profils de poutre en I / H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
55	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
60	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
65	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
70	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
75	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
80	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
85	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
90	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
95	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
100	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
105	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
110	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
115	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
120	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
125	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
130	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
135	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
140	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
145	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
150	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
155	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
160	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
165	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
170	0.272	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
175	0.278	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
180	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
185	0.289	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
190	0.295	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
195	0.300	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
200	0.306	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
205	0.312	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
210	0.317	0.275	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
215	0.323	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
220	0.329	0.284	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
225	0.335	0.289	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
230	0.340	0.293	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
235	0.346	0.297	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
240	0.352	0.302	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
245	0.357	0.306	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
250	0.363	0.310	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
255	0.369	0.315	0.273	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
260	0.375	0.319	0.276	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
265	0.380	0.324	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
270	0.386	0.328	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
275	0.392	0.333	0.287	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
280	0.397	0.337	0.290	0.277	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
285	0.403	0.341	0.294	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
290	0.409	0.346	0.298	0.284	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
295	0.415	0.350	0.301	0.287	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
300	0.420	0.355	0.305	0.290	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
305	0.426	0.359	0.308	0.293	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
310	0.432	0.363	0.312	0.297	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
315	0.437	0.368	0.315	0.300	0.277	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
320	0.443	0.372	0.319	0.303	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
325	0.449	0.377	0.322	0.306	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
330	0.454	0.381	0.326	0.310	0.286	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
335	0.460	0.385	0.330	0.313	0.289	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
340	0.466	0.390	0.333	0.316	0.291	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
345	0.472	0.394	0.337	0.319	0.294	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
350	0.477	0.399	0.340	0.323	0.297	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
355	0.483	0.403	0.344	0.326	0.300	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
360	0.489	0.408	0.347	0.329	0.303	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
365	0.494	0.412	0.351	0.333	0.306	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
370	0.500	0.416	0.354	0.336	0.309	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
375	0.506	0.421	0.358	0.339	0.311	0.272	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
380	0.512	0.425	0.362	0.342	0.314	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
385	0.517	0.430	0.365	0.346	0.317	0.276	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
390	0.523	0.434	0.369	0.349	0.320	0.278	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
395	0.529	0.438	0.372	0.352	0.323	0.281	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
400	0.534	0.443	0.376	0.355	0.326	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
405	0.540	0.447	0.379	0.359	0.329	0.285	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
410	0.546	0.452	0.383	0.362	0.332	0.287	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
415	0.551	0.456	0.386	0.365	0.334	0.290	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
420	0.557	0.461	0.390	0.368	0.337	0.292	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
425	0.563	0.465	0.394	0.372	0.340	0.294	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
430	0.569	0.469	0.397	0.375	0.343	0.296	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
435	0.574	0.474	0.401	0.378	0.346	0.298	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
440	0.580	0.478	0.404	0.381	0.349	0.301	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
445	0.586	0.483	0.408	0.385	0.352	0.303	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
450	0.591	0.487	0.411	0.388	0.354	0.305	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 2 : 20 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
55	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
60	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
65	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
70	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
75	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
80	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
85	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
90	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
95	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
100	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
105	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
110	0.277	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
115	0.284	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
120	0.291	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
125	0.299	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
130	0.306	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
135	0.313	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
140	0.321	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
145	0.328	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
150	0.335	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
155	0.342	0.277	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
160	0.350	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
165	0.357	0.289	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
170	0.364	0.295	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
175	0.371	0.301	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
180	0.379	0.307	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
185	0.386	0.313	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
190	0.393	0.319	0.279	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
195	0.400	0.325	0.284	0.272	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
200	0.408	0.331	0.288	0.276	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
205	0.415	0.337	0.293	0.281	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
210	0.422	0.344	0.298	0.285	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
215	0.430	0.350	0.303	0.290	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
220	0.437	0.356	0.308	0.295	0.275	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
225	0.444	0.362	0.313	0.299	0.279	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
230	0.451	0.368	0.318	0.304	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
235	0.459	0.374	0.323	0.308	0.287	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
240	0.466	0.380	0.328	0.313	0.291	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
245	0.473	0.386	0.333	0.317	0.295	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
250	0.480	0.392	0.338	0.322	0.299	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
255	0.488	0.398	0.343	0.327	0.303	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
260	0.495	0.404	0.348	0.331	0.307	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
265	0.502	0.410	0.353	0.336	0.311	0.277	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
270	0.510	0.416	0.357	0.340	0.316	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
275	0.517	0.422	0.362	0.345	0.320	0.284	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
280	0.524	0.428	0.367	0.349	0.324	0.287	0.273	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
285	0.531	0.434	0.372	0.354	0.328	0.290	0.276	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
290	0.539	0.440	0.377	0.358	0.332	0.293	0.279	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
295	0.546	0.446	0.382	0.363	0.336	0.297	0.282	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
300	0.553	0.452	0.387	0.368	0.340	0.300	0.285	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
305	0.560	0.458	0.392	0.372	0.344	0.303	0.288	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
310	0.568	0.464	0.397	0.377	0.348	0.306	0.291	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
315	0.575	0.470	0.402	0.381	0.352	0.310	0.294	0.273	0.271	0.271	0.271	0.271
320	0.582	0.477	0.407	0.386	0.356	0.313	0.297	0.275	0.271	0.271	0.271	0.271
325	0.589	0.483	0.412	0.390	0.360	0.316	0.300	0.278	0.271	0.271	0.271	0.271
330	0.597	0.489	0.417	0.395	0.364	0.319	0.303	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271
335	0.604	0.495	0.421	0.399	0.368	0.323	0.306	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271
340	0.611	0.501	0.426	0.404	0.372	0.326	0.309	0.286	0.271	0.271	0.271	0.271
345	0.619	0.507	0.431	0.409	0.376	0.329	0.312	0.288	0.271	0.271	0.271	0.271
350	0.626	0.513	0.436	0.413	0.380	0.333	0.315	0.291	0.271	0.271	0.271	0.271
355	0.633	0.519	0.441	0.418	0.384	0.336	0.318	0.293	0.274	0.271	0.271	0.271
360	0.640	0.525	0.446	0.422	0.388	0.339	0.321	0.296	0.276	0.271	0.271	0.271
365	0.648	0.531	0.451	0.427	0.392	0.342	0.324	0.298	0.278	0.271	0.271	0.271
370	0.655	0.537	0.456	0.431	0.396	0.346	0.326	0.301	0.281	0.271	0.271	0.271
375	0.662	0.543	0.461	0.436	0.400	0.349	0.329	0.303	0.283	0.271	0.271	0.271
380	0.669	0.549	0.466	0.440	0.405	0.352	0.332	0.306	0.285	0.271	0.271	0.271
385	0.677	0.555	0.471	0.445	0.409	0.355	0.335	0.309	0.288	0.271	0.271	0.271
390	0.684	0.561	0.476	0.450	0.413	0.359	0.338	0.311	0.290	0.271	0.271	0.271
395	0.691	0.567	0.481	0.454	0.417	0.362	0.341	0.314	0.292	0.271	0.271	0.271
400	0.699	0.573	0.485	0.459	0.421	0.365	0.344	0.316	0.294	0.271	0.271	0.271
405	0.706	0.579	0.490	0.463	0.425	0.368	0.347	0.319	0.297	0.271	0.271	0.271
410	0.720	0.585	0.495	0.468	0.429	0.372	0.350	0.321	0.299	0.271	0.271	0.271
415	0.735	0.591	0.500	0.472	0.433	0.375	0.353	0.324	0.301	0.271	0.271	0.271
420	0.751	0.597	0.505	0.477	0.437	0.378	0.356	0.326	0.304	0.271	0.271	0.271
425	0.766	0.603	0.510	0.481	0.441	0.382	0.359	0.329	0.306	0.271	0.271	0.271
430	0.782	0.610	0.515	0.486	0.445	0.385	0.362	0.332	0.308	0.271	0.271	0.271
435	0.797	0.616	0.520	0.491	0.449	0.388	0.365	0.334	0.311	0.271	0.271	0.271
440	0.813	0.622	0.525	0.495	0.453	0.391	0.368	0.337	0.313	0.271	0.271	0.271
445	0.828	0.628	0.530	0.499	0.457	0.395	0.371	0.339	0.315	0.271	0.271	0.271
450	0.844	0.634	0.535	0.504	0.461	0.398	0.374	0.342	0.318	0.271	0.271	0.271

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 3 : 30 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
55	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
60	0.286	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
65	0.309	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
70	0.331	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
75	0.353	0.281	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
80	0.376	0.292	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
85	0.398	0.303	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
90	0.420	0.314	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
95	0.443	0.325	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
100	0.465	0.336	0.281	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
105	0.487	0.347	0.288	0.272	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
110	0.510	0.358	0.295	0.279	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
115	0.532	0.370	0.302	0.286	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
120	0.554	0.381	0.310	0.292	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
125	0.577	0.392	0.317	0.299	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
130	0.599	0.403	0.324	0.306	0.277	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
135	0.621	0.414	0.331	0.313	0.283	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
140	0.644	0.425	0.338	0.319	0.289	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
145	0.666	0.436	0.345	0.326	0.295	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
150	0.688	0.447	0.352	0.333	0.302	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
155	0.710	0.459	0.359	0.339	0.308	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
160	0.724	0.470	0.366	0.346	0.314	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
165	0.739	0.481	0.373	0.353	0.320	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
170	0.753	0.492	0.380	0.359	0.326	0.285	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
175	0.768	0.503	0.387	0.366	0.333	0.290	0.279	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
180	0.783	0.514	0.394	0.373	0.339	0.296	0.284	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
185	0.797	0.525	0.401	0.380	0.345	0.301	0.289	0.273	0.271	0.271	0.271	0.271
190	0.812	0.536	0.408	0.386	0.351	0.306	0.294	0.278	0.271	0.271	0.271	0.271
195	0.827	0.548	0.416	0.393	0.358	0.312	0.298	0.282	0.271	0.271	0.271	0.271
200	0.841	0.559	0.423	0.400	0.364	0.317	0.303	0.286	0.272	0.271	0.271	0.271
205	0.856	0.570	0.430	0.406	0.370	0.322	0.308	0.291	0.276	0.271	0.271	0.271
210	0.871	0.581	0.437	0.413	0.376	0.328	0.313	0.295	0.280	0.271	0.271	0.271
215	0.885	0.592	0.444	0.420	0.383	0.333	0.318	0.299	0.284	0.271	0.271	0.271
220	0.893	0.603	0.451	0.426	0.389	0.338	0.323	0.304	0.288	0.271	0.271	0.271
225	0.901	0.614	0.458	0.433	0.395	0.344	0.328	0.308	0.292	0.272	0.271	0.271
230	0.910	0.625	0.465	0.440	0.401	0.349	0.333	0.312	0.296	0.275	0.271	0.271
235	0.918	0.637	0.472	0.447	0.408	0.354	0.338	0.317	0.300	0.279	0.271	0.271
240	0.926	0.648	0.479	0.453	0.414	0.360	0.343	0.321	0.304	0.282	0.271	0.271
245	0.935	0.659	0.486	0.460	0.420	0.365	0.348	0.326	0.308	0.286	0.271	0.271
250	0.943	0.670	0.493	0.467	0.426	0.370	0.353	0.330	0.312	0.289	0.271	0.271
255	0.951	0.681	0.500	0.473	0.432	0.376	0.358	0.334	0.316	0.293	0.271	0.271
260	0.960	0.692	0.507	0.480	0.439	0.381	0.362	0.339	0.320	0.296	0.271	0.271
265	0.968	0.703	0.514	0.487	0.445	0.386	0.367	0.343	0.324	0.300	0.271	0.271
270	0.977	0.715	0.521	0.493	0.451	0.392	0.372	0.347	0.329	0.303	0.271	0.271
275	0.985	0.727	0.529	0.500	0.457	0.397	0.377	0.352	0.333	0.307	0.271	0.271
280	0.993	0.739	0.536	0.507	0.464	0.402	0.382	0.356	0.337	0.310	0.272	0.271
285	1.002	0.751	0.543	0.514	0.470	0.408	0.387	0.360	0.341	0.314	0.274	0.271
290	1.010	0.764	0.550	0.520	0.476	0.413	0.392	0.365	0.345	0.318	0.277	0.271
295	1.018	0.776	0.557	0.527	0.482	0.418	0.397	0.369	0.349	0.321	0.280	0.271
300	1.027	0.788	0.564	0.534	0.489	0.424	0.402	0.373	0.353	0.325	0.282	0.271
305	1.035	0.800	0.571	0.540	0.495	0.429	0.407	0.378	0.357	0.328	0.285	0.271
310	1.043	0.812	0.578	0.547	0.501	0.434	0.412	0.382	0.361	0.332	0.288	0.271
315	1.052	0.824	0.585	0.554	0.507	0.439	0.417	0.387	0.365	0.335	0.290	0.271
320	1.060	0.836	0.592	0.560	0.514	0.445	0.422	0.391	0.369	0.339	0.293	0.271
325	1.068	0.848	0.599	0.567	0.520	0.450	0.426	0.395	0.373	0.342	0.296	0.271
330	1.077	0.861	0.606	0.574	0.526	0.455	0.431	0.400	0.377	0.346	0.298	0.271
335	1.085	0.873	0.613	0.581	0.532	0.461	0.436	0.404	0.381	0.349	0.301	0.271
340	1.093	0.885	0.620	0.587	0.538	0.466	0.441	0.408	0.385	0.353	0.304	0.271
345	1.102	0.895	0.627	0.594	0.545	0.471	0.446	0.413	0.389	0.357	0.307	0.271
350	1.110	0.906	0.634	0.601	0.551	0.477	0.451	0.417	0.393	0.360	0.309	0.271
355	1.118	0.916	0.642	0.607	0.557	0.482	0.456	0.421	0.397	0.364	0.312	0.271
360	1.127	0.926	0.649	0.614	0.563	0.487	0.461	0.426	0.401	0.367	0.315	0.271
365	1.135	0.937	0.656	0.621	0.570	0.493	0.466	0.430	0.405	0.371	0.317	0.271
370	1.143	0.947	0.663	0.627	0.576	0.498	0.471	0.434	0.409	0.374	0.320	0.271
375	1.152	0.958	0.670	0.634	0.582	0.503	0.476	0.439	0.414	0.378	0.323	0.271
380	1.160	0.968	0.677	0.641	0.588	0.509	0.481	0.443	0.418	0.381	0.325	0.271
385	1.169	0.979	0.684	0.648	0.595	0.514	0.486	0.448	0.422	0.385	0.328	0.273
390	1.177	0.989	0.691	0.654	0.601	0.519	0.490	0.452	0.426	0.388	0.331	0.275
395	1.185	0.999	0.698	0.661	0.607	0.525	0.495	0.456	0.430	0.392	0.333	0.277
400	1.194	1.010	0.705	0.668	0.613	0.530	0.500	0.461	0.434	0.395	0.336	0.279
405	1.207	1.020	0.720	0.674	0.620	0.535	0.505	0.465	0.438	0.399	0.339	0.281
410	1.232	1.031	0.738	0.681	0.626	0.541	0.510	0.469	0.442	0.403	0.342	0.283
415	1.256	1.041	0.756	0.688	0.632	0.546	0.515	0.474	0.446	0.406	0.344	0.285
420	1.281	1.052	0.774	0.694	0.638	0.551	0.520	0.478	0.450	0.410	0.347	0.286
425	1.305	1.062	0.792	0.701	0.644	0.557	0.525	0.482	0.454	0.413	0.350	0.288
430	1.330	1.073	0.810	0.709	0.651	0.562	0.530	0.487	0.458	0.417	0.352	0.290
435	1.354	1.083	0.828	0.727	0.657	0.567	0.535	0.491	0.462	0.420	0.355	0.292
440	1.379	1.093	0.846	0.745	0.663	0.573	0.540	0.495	0.466	0.424	0.358	0.294
445	1.403	1.104	0.864	0.763	0.669	0.578	0.545	0.500	0.470	0.427	0.360	0.296
450	1.428	1.114	0.882	0.780	0.676	0.583	0.550	0.504	0.474	0.431	0.363	0.298

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 4 : 45 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	0.476	0.356	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
55	0.525	0.390	0.294	0.276	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
60	0.575	0.423	0.317	0.296	0.272	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
65	0.624	0.457	0.340	0.315	0.287	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
70	0.674	0.491	0.364	0.334	0.301	0.272	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
75	0.725	0.524	0.387	0.353	0.315	0.280	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
80	0.778	0.558	0.410	0.373	0.330	0.288	0.278	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
85	0.832	0.591	0.433	0.392	0.344	0.296	0.285	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
90	0.886	0.625	0.456	0.411	0.359	0.304	0.292	0.275	0.271	0.271	0.271	0.271
95	0.969	0.659	0.479	0.431	0.373	0.312	0.299	0.281	0.271	0.271	0.271	0.271
100	1.052	0.692	0.503	0.450	0.388	0.320	0.306	0.288	0.272	0.271	0.271	0.271
105	1.135	0.720	0.526	0.469	0.402	0.328	0.314	0.294	0.278	0.271	0.271	0.271
110	1.204	0.744	0.549	0.489	0.417	0.336	0.321	0.301	0.285	0.271	0.271	0.271
115	1.225	0.768	0.572	0.508	0.431	0.344	0.328	0.308	0.291	0.271	0.271	0.271
120	1.246	0.792	0.595	0.527	0.445	0.352	0.335	0.314	0.297	0.271	0.271	0.271
125	1.268	0.816	0.619	0.546	0.460	0.360	0.342	0.321	0.303	0.276	0.271	0.271
130	1.289	0.840	0.642	0.566	0.474	0.368	0.349	0.327	0.310	0.282	0.271	0.271
135	1.310	0.864	0.665	0.585	0.489	0.376	0.356	0.334	0.316	0.288	0.271	0.271
140	1.331	0.890	0.688	0.604	0.503	0.384	0.363	0.340	0.322	0.293	0.271	0.271
145	1.353	0.924	0.710	0.624	0.518	0.392	0.370	0.347	0.328	0.299	0.271	0.271
150	1.374	0.958	0.726	0.643	0.532	0.399	0.377	0.353	0.334	0.305	0.271	0.271
155	1.395	0.993	0.741	0.662	0.547	0.407	0.384	0.360	0.341	0.311	0.272	0.271
160	1.416	1.027	0.757	0.681	0.561	0.415	0.391	0.366	0.347	0.316	0.277	0.271
165	1.438	1.061	0.773	0.701	0.575	0.423	0.399	0.373	0.353	0.322	0.282	0.271
170	1.459	1.095	0.789	0.717	0.590	0.431	0.406	0.379	0.359	0.328	0.287	0.271
175	1.480	1.129	0.804	0.731	0.604	0.439	0.413	0.386	0.366	0.334	0.292	0.271
180	1.501	1.163	0.820	0.745	0.619	0.447	0.420	0.392	0.372	0.340	0.296	0.271
185	1.523	1.198	0.836	0.759	0.633	0.455	0.427	0.399	0.378	0.345	0.301	0.273
190	1.544	1.210	0.851	0.774	0.648	0.463	0.434	0.405	0.384	0.351	0.306	0.277
195	1.565	1.222	0.867	0.788	0.662	0.471	0.441	0.412	0.391	0.357	0.311	0.281
200	1.586	1.234	0.883	0.802	0.677	0.479	0.448	0.418	0.397	0.363	0.316	0.285
205	1.608	1.246	0.893	0.816	0.691	0.487	0.455	0.425	0.403	0.369	0.321	0.289
210	1.629	1.257	0.903	0.831	0.706	0.495	0.462	0.431	0.409	0.374	0.326	0.293
215	1.650	1.269	0.913	0.845	0.719	0.503	0.469	0.438	0.416	0.380	0.331	0.297
220	1.671	1.281	0.922	0.859	0.732	0.511	0.477	0.445	0.422	0.386	0.336	0.301
225	1.693	1.293	0.932	0.873	0.745	0.519	0.484	0.451	0.428	0.392	0.340	0.305
230	1.714	1.304	0.942	0.886	0.758	0.527	0.491	0.458	0.434	0.398	0.345	0.309
235	1.735	1.316	0.951	0.895	0.772	0.535	0.498	0.464	0.441	0.403	0.350	0.313
240	1.756	1.328	0.961	0.904	0.785	0.543	0.505	0.471	0.447	0.409	0.355	0.317
245	1.780	1.340	0.971	0.913	0.798	0.551	0.512	0.477	0.453	0.415	0.360	0.321
250	1.805	1.351	0.981	0.921	0.811	0.559	0.519	0.484	0.459	0.421	0.365	0.324
255	1.829	1.363	0.990	0.930	0.825	0.567	0.526	0.490	0.466	0.427	0.370	0.328
260	1.854	1.375	1.000	0.939	0.838	0.575	0.533	0.497	0.472	0.432	0.375	0.332
265	1.879	1.387	1.010	0.948	0.851	0.583	0.540	0.503	0.478	0.438	0.379	0.336
270	1.903	1.398	1.020	0.956	0.864	0.590	0.547	0.510	0.484	0.444	0.384	0.340
275	1.928	1.410	1.029	0.965	0.877	0.598	0.555	0.516	0.491	0.450	0.389	0.344
280	1.953	1.422	1.039	0.974	0.889	0.606	0.562	0.523	0.497	0.455	0.394	0.348
285	1.977	1.434	1.049	0.983	0.898	0.614	0.569	0.529	0.503	0.461	0.399	0.352
290	2.002	1.445	1.059	0.991	0.907	0.622	0.576	0.536	0.509	0.467	0.404	0.356
295	2.026	1.457	1.068	1.000	0.916	0.630	0.583	0.542	0.516	0.473	0.409	0.360
300	2.051	1.469	1.078	1.009	0.925	0.638	0.590	0.549	0.522	0.479	0.414	0.364
305	2.076	1.481	1.088	1.018	0.935	0.646	0.597	0.555	0.528	0.484	0.418	0.368
310	2.100	1.493	1.098	1.026	0.944	0.654	0.604	0.562	0.534	0.490	0.423	0.372
315	2.125	1.504	1.107	1.035	0.953	0.662	0.611	0.568	0.541	0.496	0.428	0.376
320	2.149	1.516	1.117	1.044	0.962	0.670	0.618	0.575	0.547	0.502	0.433	0.380
325	2.174	1.528	1.127	1.053	0.971	0.678	0.625	0.582	0.553	0.508	0.438	0.383
330	2.199	1.540	1.137	1.061	0.981	0.686	0.632	0.588	0.559	0.513	0.443	0.387
335	2.223	1.551	1.146	1.070	0.990	0.694	0.640	0.595	0.566	0.519	0.448	0.391
340	2.248	1.563	1.156	1.079	0.999	0.702	0.647	0.601	0.572	0.525	0.453	0.395
345	2.273	1.575	1.166	1.088	1.008	0.710	0.654	0.608	0.578	0.531	0.458	0.399
350	2.297	1.587	1.176	1.096	1.017	0.715	0.661	0.614	0.584	0.537	0.462	0.403
355	2.322	1.598	1.185	1.105	1.027	0.723	0.668	0.621	0.591	0.542	0.467	0.407
360	2.346	1.610	1.195	1.114	1.036	0.730	0.675	0.627	0.597	0.548	0.472	0.411
365	2.371	1.622	1.212	1.123	1.045	0.738	0.682	0.634	0.603	0.554	0.477	0.415
370	2.396	1.634	1.235	1.131	1.054	0.746	0.689	0.640	0.609	0.560	0.482	0.419
375	2.420	1.645	1.257	1.140	1.064	0.754	0.696	0.647	0.616	0.566	0.487	0.423
380	2.445	1.657	1.280	1.149	1.073	0.763	0.703	0.653	0.622	0.571	0.492	0.427
385	2.470	1.669	1.303	1.158	1.082	0.771	0.710	0.660	0.628	0.577	0.497	0.431
390	2.494	1.681	1.325	1.167	1.091	0.779	0.717	0.666	0.634	0.583	0.501	0.435
395	2.522	1.692	1.348	1.175	1.100	0.787	0.724	0.673	0.641	0.589	0.506	0.438
400	2.555	1.704	1.370	1.184	1.110	0.798	0.732	0.679	0.647	0.594	0.511	0.442
405	2.609	1.716	1.393	1.193	1.119	0.809	0.740	0.686	0.653	0.600	0.516	0.446
410	2.652	1.728	1.416	1.206	1.128	0.820	0.748	0.692	0.659	0.606	0.521	0.450
415	2.696	1.740	1.438	1.230	1.137	0.830	0.756	0.699	0.666	0.612	0.526	0.454
420	2.739	1.751	1.461	1.255	1.146	0.841	0.764	0.705	0.672	0.618	0.531	0.458
425	2.783	1.773	1.483	1.279	1.156	0.852	0.772	0.712	0.678	0.623	0.536	0.462
430	2.827	1.892	1.506	1.303	1.165	0.863	0.780	0.719	0.684	0.629	0.541	0.466
435	2.870	2.011	1.528	1.327	1.174	0.874	0.788	0.726	0.691	0.635	0.545	0.470
440	2.914	2.130	1.551	1.351	1.183	0.885	0.796	0.733	0.697	0.641	0.550	0.474
445	2.957	2.249	1.574	1.376	1.192	0.896	0.804	0.740	0.703	0.647	0.555	0.478
450	3.001	2.368	1.596	1.400	1.206	0.906	0.812	0.747	0.652	0.560	0.482	

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 5 : 60 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	0.745	0.561	0.439	0.403	0.355	0.293	0.274	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
55	0.808	0.616	0.480	0.440	0.385	0.315	0.294	0.273	0.271	0.271	0.271	0.271
60	0.871	0.672	0.521	0.476	0.416	0.338	0.313	0.288	0.275	0.271	0.271	0.271
65	0.935	0.733	0.563	0.512	0.446	0.360	0.332	0.302	0.287	0.273	0.271	0.271
70	0.998	0.805	0.604	0.549	0.477	0.382	0.351	0.317	0.299	0.281	0.271	0.271
75	1.061	0.877	0.645	0.585	0.507	0.404	0.370	0.332	0.312	0.290	0.271	0.271
80	1.125	0.979	0.686	0.622	0.538	0.427	0.390	0.346	0.324	0.298	0.271	0.271
85	1.188	1.083	0.724	0.658	0.568	0.449	0.409	0.361	0.336	0.306	0.278	0.271
90	1.251	1.188	0.760	0.694	0.599	0.471	0.428	0.376	0.348	0.315	0.284	0.271
95	1.315	1.223	0.796	0.726	0.629	0.493	0.447	0.390	0.360	0.323	0.291	0.271
100	1.378	1.250	0.831	0.755	0.660	0.516	0.466	0.405	0.372	0.331	0.297	0.271
105	1.441	1.277	0.867	0.784	0.690	0.538	0.485	0.420	0.384	0.340	0.304	0.274
110	1.504	1.305	0.914	0.814	0.717	0.560	0.505	0.434	0.396	0.348	0.310	0.280
115	1.568	1.332	0.974	0.843	0.740	0.582	0.524	0.449	0.408	0.356	0.317	0.285
120	1.631	1.359	1.033	0.872	0.763	0.605	0.543	0.464	0.420	0.365	0.324	0.291
125	1.694	1.386	1.093	0.910	0.786	0.627	0.562	0.478	0.432	0.373	0.330	0.297
130	1.758	1.413	1.152	0.954	0.809	0.649	0.581	0.493	0.444	0.382	0.337	0.302
135	1.797	1.440	1.203	0.998	0.832	0.671	0.601	0.508	0.456	0.390	0.343	0.308
140	1.835	1.467	1.224	1.042	0.855	0.694	0.620	0.522	0.468	0.398	0.350	0.314
145	1.873	1.494	1.244	1.086	0.878	0.714	0.639	0.537	0.480	0.407	0.356	0.320
150	1.911	1.521	1.264	1.131	0.903	0.732	0.658	0.551	0.492	0.415	0.363	0.325
155	1.949	1.548	1.284	1.175	0.930	0.750	0.677	0.566	0.504	0.423	0.369	0.331
160	1.987	1.575	1.304	1.206	0.957	0.767	0.696	0.581	0.516	0.432	0.376	0.337
165	2.025	1.603	1.324	1.221	0.984	0.785	0.715	0.595	0.528	0.440	0.382	0.342
170	2.063	1.630	1.344	1.237	1.010	0.803	0.731	0.610	0.541	0.449	0.389	0.348
175	2.101	1.657	1.365	1.252	1.037	0.821	0.748	0.625	0.553	0.457	0.395	0.354
180	2.139	1.684	1.385	1.268	1.064	0.838	0.765	0.639	0.565	0.465	0.402	0.359
185	2.177	1.711	1.405	1.283	1.090	0.856	0.782	0.654	0.577	0.474	0.408	0.365
190	2.215	1.738	1.425	1.299	1.117	0.874	0.799	0.669	0.589	0.482	0.415	0.371
195	2.253	1.765	1.445	1.314	1.144	0.888	0.816	0.683	0.601	0.490	0.421	0.377
200	2.291	1.791	1.465	1.330	1.170	0.898	0.832	0.698	0.613	0.499	0.428	0.382
205	2.329	1.817	1.486	1.345	1.197	0.908	0.849	0.714	0.625	0.507	0.434	0.388
210	2.367	1.843	1.506	1.361	1.212	0.918	0.866	0.731	0.637	0.515	0.441	0.394
215	2.405	1.869	1.526	1.376	1.225	0.928	0.883	0.749	0.649	0.524	0.447	0.399
220	2.443	1.895	1.546	1.392	1.239	0.938	0.892	0.766	0.661	0.532	0.454	0.405
225	2.481	1.921	1.566	1.407	1.253	0.947	0.900	0.784	0.673	0.541	0.460	0.411
230	2.519	1.947	1.586	1.423	1.266	0.957	0.909	0.801	0.685	0.549	0.467	0.417
235	2.559	1.973	1.606	1.438	1.280	0.967	0.917	0.819	0.697	0.557	0.473	0.422
240	2.599	1.999	1.627	1.454	1.294	0.977	0.926	0.836	0.711	0.566	0.480	0.428
245	2.639	2.025	1.647	1.469	1.307	0.987	0.934	0.854	0.732	0.574	0.486	0.434
250	2.679	2.051	1.667	1.485	1.321	0.997	0.943	0.871	0.752	0.582	0.493	0.439
255	2.719	2.077	1.687	1.500	1.334	1.007	0.951	0.886	0.773	0.591	0.499	0.445
260	2.759	2.103	1.707	1.516	1.348	1.016	0.959	0.895	0.793	0.599	0.506	0.451
265	2.799	2.128	1.727	1.531	1.362	1.026	0.968	0.904	0.814	0.607	0.512	0.456
270	2.839	2.154	1.748	1.547	1.375	1.036	0.976	0.912	0.835	0.616	0.519	0.462
275	2.879	2.180	1.772	1.562	1.389	1.046	0.985	0.921	0.855	0.624	0.525	0.468
280	2.919	2.206	1.808	1.578	1.403	1.056	0.993	0.929	0.876	0.633	0.532	0.474
285	2.959	2.232	1.845	1.593	1.416	1.066	1.002	0.938	0.889	0.641	0.538	0.479
290	2.998	2.258	1.881	1.609	1.430	1.076	1.010	0.946	0.898	0.649	0.545	0.485
295	3.038	2.284	1.917	1.624	1.444	1.085	1.019	0.955	0.907	0.658	0.551	0.491
300	3.078	2.310	1.953	1.640	1.457	1.095	1.027	0.964	0.915	0.666	0.558	0.496
305	3.118	2.336	1.989	1.655	1.471	1.105	1.035	0.972	0.924	0.674	0.564	0.502
310	3.158	2.362	2.025	1.671	1.485	1.115	1.044	0.981	0.933	0.683	0.571	0.508
315	3.198	2.388	2.062	1.686	1.498	1.125	1.052	0.989	0.942	0.691	0.577	0.513
320	3.238	2.414	2.098	1.702	1.512	1.135	1.061	0.998	0.950	0.700	0.584	0.519
325	3.278	2.440	2.134	1.717	1.526	1.145	1.069	1.006	0.959	0.715	0.590	0.525
330	3.318	2.466	2.170	1.733	1.539	1.155	1.078	1.015	0.968	0.728	0.597	0.531
335	3.358	2.492	2.206	1.748	1.553	1.164	1.086	1.024	0.976	0.740	0.603	0.536
340	3.398	2.521	2.242	1.770	1.566	1.174	1.095	1.032	0.985	0.751	0.610	0.542
345	3.438	2.574	2.279	1.840	1.580	1.184	1.103	1.041	0.994	0.762	0.616	0.548
350	3.478	2.626	2.315	1.909	1.594	1.194	1.111	1.049	1.002	0.773	0.623	0.553
355	3.518	2.679	2.351	1.979	1.607	1.211	1.120	1.058	1.011	0.784	0.629	0.559
360	3.558	2.731	2.387	2.049	1.621	1.236	1.128	1.066	1.020	0.798	0.636	0.565
365	3.598	2.784	2.423	2.119	1.635	1.261	1.137	1.075	1.029	0.810	0.642	0.571
370	3.637	2.836	2.459	2.189	1.648	1.286	1.145	1.084	1.037	0.821	0.649	0.576
375	3.677	2.889	2.496	2.258	1.662	1.310	1.154	1.092	1.046	0.832	0.655	0.582
380	3.717	2.941	2.537	2.328	1.676	1.335	1.162	1.101	1.055	0.843	0.662	0.588
385	3.757	2.994	2.585	2.398	1.689	1.360	1.171	1.109	1.063	0.854	0.668	0.593
390	3.797	3.046	2.633	2.468	1.703	1.385	1.179	1.118	1.072	0.865	0.675	0.599
395	3.837	3.099	2.681	2.530	1.717	1.410	1.187	1.126	1.081	0.876	0.681	0.605
400	3.877	3.151	2.729	2.578	1.730	1.435	1.196	1.135	1.089	0.887	0.688	0.610
405	3.917	3.204	2.777	2.625	1.744	1.459	1.219	1.144	1.098	0.898	0.694	0.616
410	3.957	3.256	2.825	2.673	1.757	1.484	1.251	1.152	1.107	0.909	0.701	0.622
415	3.997	3.309	2.873	2.720	1.762	1.509	1.283	1.161	1.116	0.920	0.711	0.628
420	4.037	3.361	2.921	2.768	1.776	1.534	1.315	1.169	1.124	0.931	0.721	0.633
425	4.077	3.414	2.969	2.815	1.785	1.559	1.348	1.178	1.133	0.942	0.731	0.639
430	4.117	3.466	3.017	2.863	1.793	1.583	1.380	1.187	1.142	0.953	0.741	0.645
435	4.157	3.519	3.065	2.910	1.802	1.608	1.412	1.195	1.150	0.964	0.751	0.650
440	4.197	3.571	3.113	2.958	1.811	1.633	1.444	1.216	1.159	0.975	0.761	0.656
445	4.236	3.624	3.161	3.005	1.820	1.658	1.476	1.248	1.168	0.986	0.771	0.662
450	4.276	3.677	3.209	3.053	1.829	1.683	1.508	1.280	1.177	0.997	0.781	0.667

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 6 : 75 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	1.035	0.790	0.614	0.565	0.501	0.420	0.393	0.351	0.325	0.288	0.271	0.271
55	1.127	0.857	0.633	0.618	0.547	0.456	0.425	0.378	0.349	0.308	0.271	0.271
60	1.220	0.924	0.749	0.672	0.593	0.491	0.457	0.405	0.373	0.328	0.284	0.271
65	1.312	0.991	0.846	0.732	0.639	0.527	0.488	0.431	0.397	0.348	0.297	0.271
70	1.404	1.058	0.948	0.803	0.685	0.562	0.520	0.458	0.429	0.367	0.310	0.278
75	1.497	1.125	1.053	0.875	0.733	0.598	0.552	0.485	0.444	0.387	0.323	0.289
80	1.589	1.192	1.158	0.964	0.783	0.633	0.584	0.512	0.468	0.407	0.336	0.301
85	1.681	1.259	1.221	1.055	0.833	0.659	0.616	0.539	0.492	0.426	0.349	0.312
90	1.769	1.325	1.258	1.147	0.882	0.705	0.647	0.566	0.516	0.446	0.362	0.324
95	1.819	1.392	1.294	1.212	0.954	0.738	0.679	0.593	0.540	0.466	0.374	0.335
100	1.870	1.459	1.331	1.243	1.025	0.771	0.711	0.620	0.564	0.486	0.387	0.347
105	1.921	1.526	1.367	1.275	1.097	0.804	0.740	0.647	0.588	0.505	0.400	0.358
110	1.972	1.593	1.404	1.306	1.169	0.837	0.769	0.674	0.612	0.525	0.413	0.370
115	2.022	1.660	1.440	1.337	1.216	0.870	0.798	0.701	0.636	0.545	0.426	0.381
120	2.073	1.727	1.477	1.368	1.244	0.908	0.827	0.727	0.660	0.565	0.439	0.393
125	2.124	1.783	1.513	1.399	1.273	0.948	0.856	0.753	0.684	0.584	0.452	0.404
130	2.175	1.828	1.550	1.430	1.301	0.989	0.885	0.778	0.708	0.604	0.465	0.416
135	2.225	1.872	1.586	1.462	1.329	1.029	0.917	0.804	0.733	0.624	0.477	0.427
140	2.276	1.916	1.623	1.493	1.358	1.070	0.949	0.830	0.757	0.644	0.490	0.439
145	2.327	1.960	1.660	1.524	1.386	1.111	0.981	0.855	0.781	0.663	0.503	0.450
150	2.378	2.004	1.696	1.555	1.415	1.151	1.013	0.881	0.806	0.683	0.516	0.461
155	2.429	2.048	1.733	1.586	1.443	1.192	1.045	0.907	0.830	0.703	0.529	0.473
160	2.479	2.093	1.770	1.617	1.472	1.217	1.077	0.927	0.855	0.725	0.542	0.484
165	2.528	2.137	1.813	1.648	1.500	1.238	1.109	0.942	0.879	0.749	0.555	0.496
170	2.573	2.181	1.856	1.680	1.529	1.259	1.141	0.962	0.895	0.772	0.568	0.507
175	2.618	2.225	1.899	1.711	1.557	1.281	1.173	0.982	0.909	0.796	0.581	0.519
180	2.663	2.269	1.942	1.742	1.586	1.302	1.202	1.002	0.923	0.819	0.593	0.530
185	2.707	2.313	1.985	1.774	1.614	1.323	1.221	1.022	0.937	0.842	0.606	0.542
190	2.752	2.357	2.028	1.807	1.643	1.344	1.239	1.042	0.951	0.866	0.619	0.553
195	2.797	2.402	2.070	1.840	1.671	1.366	1.258	1.062	0.965	0.886	0.632	0.565
200	2.842	2.446	2.113	1.873	1.699	1.387	1.276	1.082	0.979	0.894	0.645	0.576
205	2.886	2.490	2.156	1.906	1.728	1.408	1.295	1.102	0.993	0.902	0.658	0.588
210	2.931	2.534	2.199	1.938	1.756	1.430	1.313	1.122	1.007	0.910	0.671	0.599
215	2.976	2.578	2.242	1.971	1.787	1.451	1.332	1.142	1.021	0.918	0.684	0.611
220	3.021	2.622	2.285	2.004	1.819	1.472	1.350	1.162	1.035	0.926	0.696	0.622
225	3.065	2.665	2.328	2.037	1.850	1.494	1.369	1.182	1.049	0.934	0.712	0.634
230	3.110	2.709	2.370	2.070	1.882	1.515	1.387	1.201	1.063	0.942	0.742	0.645
235	3.155	2.753	2.413	2.103	1.913	1.536	1.406	1.217	1.077	0.950	0.771	0.656
240	3.200	2.797	2.456	2.136	1.945	1.558	1.424	1.232	1.091	0.959	0.801	0.668
245	3.244	2.841	2.499	2.169	1.977	1.579	1.443	1.248	1.105	0.966	0.830	0.679
250	3.289	2.885	2.542	2.202	2.008	1.600	1.461	1.263	1.119	0.974	0.859	0.691
255	3.334	2.928	2.585	2.235	2.040	1.622	1.480	1.279	1.133	0.982	0.885	0.702
260	3.379	2.972	2.629	2.268	2.071	1.643	1.498	1.294	1.147	0.990	0.893	0.714
265	3.423	3.016	2.672	2.301	2.103	1.664	1.517	1.309	1.161	1.008	0.901	0.725
270	3.468	3.060	2.715	2.334	2.134	1.685	1.535	1.325	1.175	1.006	0.910	0.737
275	3.513	3.104	2.759	2.367	2.166	1.707	1.554	1.340	1.189	1.014	0.918	0.748
280	3.558	3.147	2.802	2.400	2.197	1.728	1.572	1.356	1.204	1.022	0.926	0.760
285	3.602	3.191	2.845	2.433	2.229	1.750	1.591	1.371	1.223	1.030	0.934	0.771
290	3.647	3.235	2.889	2.465	2.260	1.783	1.609	1.387	1.241	1.038	0.942	0.783
295	3.692	3.279	2.932	2.498	2.292	1.813	1.628	1.402	1.259	1.046	0.950	0.794
300	3.737	3.323	2.975	2.542	2.323	1.883	1.646	1.418	1.278	1.054	0.958	0.806
305	3.781	3.366	3.018	2.596	2.355	1.934	1.665	1.433	1.296	1.062	0.966	0.817
310	3.826	3.410	3.062	2.650	2.386	1.984	1.684	1.449	1.314	1.070	0.974	0.829
315	3.871	3.454	3.105	2.704	2.418	2.034	1.702	1.464	1.333	1.078	0.982	0.840
320	3.916	3.498	3.148	2.758	2.449	2.084	1.721	1.480	1.351	1.086	0.990	0.851
325	3.960	3.542	3.192	2.812	2.481	2.134	1.739	1.495	1.370	1.094	0.998	0.862
330	4.005	3.586	3.235	2.866	2.512	2.184	1.758	1.511	1.388	1.102	1.007	0.874
335	4.050	3.629	3.278	2.920	2.567	2.234	1.825	1.526	1.406	1.110	1.015	0.885
340	4.094	3.673	3.322	2.974	2.624	2.284	1.907	1.542	1.425	1.118	1.023	0.894
345	4.139	3.717	3.365	3.028	2.680	2.334	1.989	1.557	1.443	1.126	1.031	0.903
350	4.184	3.761	3.408	3.082	2.737	2.385	2.072	1.572	1.462	1.134	1.039	0.912
355	4.229	3.805	3.451	3.136	2.793	2.435	2.154	1.588	1.480	1.142	1.047	0.921
360	4.273	3.848	3.495	3.190	2.850	2.485	2.236	1.603	1.498	1.150	1.055	0.930
365	-	3.892	3.538	3.244	2.906	2.537	2.319	1.619	1.517	1.159	1.063	0.939
370	-	3.936	3.581	3.298	2.963	2.591	2.401	1.634	1.535	1.167	1.071	0.948
375	-	3.980	3.625	3.352	3.020	2.645	2.483	1.650	1.553	1.175	1.079	0.957
380	-	4.024	3.668	3.406	3.076	2.700	2.548	1.665	1.572	1.183	1.087	0.966
385	-	4.067	3.711	3.461	3.133	2.754	2.602	1.681	1.590	1.191	1.095	0.975
390	-	4.111	3.755	3.515	3.189	2.809	2.656	1.696	1.609	1.199	1.103	0.984
395	-	4.155	3.798	3.569	3.246	2.863	2.710	1.762	1.627	1.236	1.112	0.993
400	-	4.199	3.841	3.623	3.302	2.918	2.764	1.762	1.645	1.274	1.120	1.002
405	-	4.243	3.884	3.677	3.359	2.972	2.818	1.762	1.664	1.312	1.128	1.011
410	-	4.287	3.928	3.731	3.415	3.027	2.872	1.762	1.682	1.351	1.136	1.020
415	-	-	3.971	3.785	3.472	3.081	2.926	1.762	1.699	1.389	1.144	1.029
420	-	-	4.014	3.839	3.529	3.136	2.981	1.762	1.717	1.428	1.152	1.038
425	-	-	4.058	3.893	3.585	3.190	3.035	1.762	1.735	1.466	1.160	1.047
430	-	-	4.101	3.947	3.642	3.244	3.089	1.762	1.753	1.505	1.168	1.056
435	-	-	4.144	4.001	3.698	3.299	3.143	1.762	1.771	1.543	1.176	1.065
440	-	-	4.188	4.055	3.755	3.353	3.197	1.762	1.789	1.582	1.184	1.074
445	-	-	4.231	4.109	3.811	3.408	3.251	1.762	1.807	1.621	1.192	1.083
450	-	-	4.274	4.163	3.868	3.462	3.305	1.762	1.825	1.660	1.200	1.092

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 7 : 90 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	1.325	1.037	0.819	0.743	0.651	0.550	0.515	0.464	0.432	0.389	0.326	0.271
55	1.447	1.129	0.895	0.811	0.718	0.599	0.560	0.503	0.467	0.419	0.349	0.271
60	1.568	1.221	0.971	0.878	0.827	0.648	0.604	0.542	0.502	0.449	0.373	0.271
65	1.690	1.312	1.047	0.946	0.936	0.697	0.649	0.581	0.537	0.479	0.396	0.271
70	1.828	1.404	1.123	1.045	1.045	0.763	0.693	0.619	0.573	0.510	0.419	0.271
75	1.991	1.496	1.199	1.151	1.151	0.834	0.748	0.658	0.608	0.540	0.443	0.271
80	2.154	1.588	1.275	1.225	1.225	0.905	0.806	0.697	0.643	0.570	0.466	0.271
85	2.318	1.679	1.351	1.269	1.269	0.979	0.864	0.743	0.678	0.600	0.489	0.271
90	2.481	1.767	1.427	1.313	1.313	1.053	0.927	0.791	0.715	0.630	0.512	0.271
95	2.550	1.823	1.503	1.357	1.357	1.127	0.992	0.839	0.759	0.661	0.536	0.271
100	2.594	1.878	1.579	1.418	1.401	1.200	1.058	0.887	0.803	0.691	0.559	0.271
105	2.638	1.933	1.655	1.486	1.445	1.235	1.123	0.937	0.847	0.725	0.582	0.271
110	2.683	1.988	1.731	1.553	1.489	1.271	1.189	0.987	0.890	0.763	0.606	0.271
115	2.727	2.044	1.790	1.621	1.533	1.307	1.226	1.038	0.931	0.801	0.629	0.271
120	2.771	2.099	1.838	1.688	1.577	1.342	1.259	1.088	0.972	0.840	0.652	0.271
125	2.815	2.154	1.886	1.756	1.621	1.378	1.292	1.138	1.012	0.878	0.676	0.271
130	2.860	2.209	1.934	1.805	1.665	1.413	1.325	1.188	1.053	0.908	0.699	0.271
135	2.904	2.265	1.981	1.853	1.709	1.449	1.357	1.221	1.094	0.937	0.726	0.271
140	2.948	2.320	2.029	1.901	1.753	1.485	1.390	1.249	1.135	0.966	0.756	0.271
145	2.992	2.375	2.077	1.949	1.799	1.520	1.423	1.278	1.176	0.994	0.786	0.271
150	3.036	2.430	2.125	1.997	1.846	1.556	1.455	1.306	1.210	1.023	0.816	0.271
155	3.081	2.486	2.173	2.045	1.893	1.592	1.488	1.334	1.235	1.052	0.846	0.271
160	3.125	2.538	2.220	2.093	1.939	1.627	1.521	1.363	1.261	1.081	0.877	0.271
165	3.169	2.586	2.268	2.141	1.986	1.663	1.553	1.391	1.287	1.109	0.894	0.271
170	3.213	2.634	2.316	2.189	2.033	1.699	1.586	1.419	1.312	1.138	0.907	0.271
175	3.258	2.682	2.364	2.236	2.080	1.734	1.619	1.447	1.338	1.167	0.920	0.271
180	3.302	2.730	2.411	2.284	2.127	1.774	1.651	1.476	1.363	1.196	0.932	0.271
185	3.346	2.778	2.459	2.332	2.173	1.828	1.684	1.504	1.389	1.218	0.945	0.271
190	3.390	2.826	2.507	2.380	2.220	1.882	1.717	1.532	1.415	1.240	0.958	0.271
195	3.434	2.874	2.555	2.428	2.267	1.937	1.749	1.560	1.440	1.262	0.971	0.271
200	3.479	2.922	2.603	2.476	2.314	1.991	1.785	1.589	1.466	1.283	0.984	0.271
205	3.523	2.970	2.651	2.524	2.361	2.045	1.823	1.617	1.491	1.305	0.997	0.271
210	3.567	3.018	2.699	2.572	2.407	2.099	1.860	1.645	1.517	1.327	1.010	0.271
215	3.611	3.066	2.747	2.621	2.454	2.154	1.898	1.674	1.543	1.348	1.023	0.271
220	3.656	3.115	2.795	2.670	2.501	2.208	1.936	1.702	1.568	1.370	1.036	0.271
225	3.700	3.163	2.842	2.718	2.548	2.262	1.974	1.730	1.594	1.392	1.049	0.271
230	3.744	3.211	2.890	2.767	2.596	2.316	2.011	1.758	1.619	1.414	1.061	0.271
235	3.788	3.259	2.938	2.816	2.643	2.370	2.049	1.797	1.645	1.435	1.074	0.271
240	3.832	3.307	2.986	2.864	2.691	2.425	2.087	1.836	1.671	1.457	1.087	0.271
245	3.877	3.355	3.034	2.913	2.739	2.479	2.125	1.876	1.696	1.479	1.100	0.271
250	3.921	3.403	3.082	2.962	2.786	2.531	2.162	1.916	1.722	1.500	1.113	0.271
255	3.965	3.451	3.130	3.010	2.834	2.577	2.200	1.956	1.747	1.522	1.126	0.271
260	4.009	3.499	3.178	3.059	2.881	2.624	2.238	1.995	1.782	1.544	1.139	0.271
265	4.054	3.547	3.226	3.107	2.929	2.670	2.276	2.035	1.827	1.566	1.152	0.271
270	4.098	3.595	3.274	3.156	2.976	2.717	2.313	2.075	1.873	1.587	1.165	0.271
275	4.142	3.643	3.322	3.205	3.024	2.764	2.351	2.114	1.919	1.609	1.178	0.271
280	4.186	3.692	3.370	3.253	3.072	2.810	2.389	2.154	1.965	1.631	1.191	0.271
285	4.230	3.740	3.418	3.302	3.119	2.857	2.427	2.194	2.011	1.652	1.219	0.271
290	4.275	3.788	3.465	3.351	3.167	2.903	2.464	2.234	2.057	1.674	1.225	0.271
295	-	3.836	3.513	3.399	3.214	2.950	2.502	2.273	2.103	1.696	1.332	0.271
300	-	3.884	3.561	3.448	3.262	2.997	2.544	2.313	2.149	1.718	1.388	0.271
305	-	3.932	3.609	3.496	3.309	3.043	2.613	2.353	2.195	1.739	1.441	0.271
310	-	3.980	3.657	3.545	3.357	3.090	2.672	2.393	2.240	1.761	1.501	0.271
315	-	4.028	3.705	3.594	3.405	3.136	2.731	2.432	2.286	1.834	1.557	0.271
320	-	4.076	3.753	3.642	3.452	3.183	2.790	2.472	2.332	1.910	1.614	0.271
325	-	4.124	3.801	3.691	3.500	3.230	2.849	2.512	2.378	1.986	1.670	0.271
330	-	4.172	3.849	3.740	3.547	3.276	2.908	2.573	2.424	2.062	1.727	0.271
335	-	4.220	3.897	3.788	3.595	3.323	2.967	2.637	2.470	2.138	1.783	0.271
340	-	4.268	3.945	3.837	3.642	3.370	3.026	2.701	2.518	2.213	1.839	0.271
345	-	-	3.993	3.885	3.690	3.416	3.085	2.764	2.580	2.289	1.896	0.271
350	-	-	4.041	3.934	3.738	3.463	3.144	2.828	2.644	2.365	1.952	0.271
355	-	-	4.088	3.983	3.785	3.509	3.203	2.891	2.709	2.441	2.009	0.271
360	-	-	4.136	4.031	3.833	3.556	3.262	2.955	2.773	2.516	2.065	0.271
365	-	-	4.184	4.080	3.880	3.603	3.320	3.018	2.837	2.580	2.122	0.271
370	-	-	4.232	4.129	3.928	3.649	3.379	3.082	2.901	2.644	2.178	0.271
375	-	-	4.280	4.177	3.975	3.696	3.438	3.146	2.966	2.707	2.235	0.271
380	-	-	-	4.226	4.023	3.742	3.497	3.209	3.030	2.771	2.291	0.271
385	-	-	-	4.275	4.071	3.789	3.556	3.273	3.094	2.834	2.347	0.271
390	-	-	-	-	4.118	3.836	3.615	3.336	3.158	2.898	2.404	0.271
395	-	-	-	-	4.166	3.882	3.674	3.400	3.222	2.961	2.460	0.271
400	-	-	-	-	4.213	3.929	3.733	3.463	3.287	3.025	2.517	0.271
405	-	-	-	-	4.261	3.975	3.792	3.527	3.351	3.088	2.580	0.271
410	-	-	-	-	-	4.022	3.851	3.591	3.415	3.152	2.642	0.271
415	-	-	-	-	-	4.069	3.910	3.654	3.479	3.216	2.705	0.271
420	-	-	-	-	-	4.115	3.969	3.718	3.543	3.279	2.767	0.271
425	-	-	-	-	-	4.162	4.028	3.781	3.608	3.343	2.830	0.271
430	-	-	-	-	-	4.208	4.087	3.845	3.672	3.406	2.893	0.271
435	-	-	-	-	-	4.255	4.146	3.908	3.736	3.470	2.955	0.271
440	-	-	-	-	-	4.302	4.205	3.972	3.800	3.533	3.018	0.271
445	-	-	-	-	-	-	4.264	4.035	3.865	3.597	3.081	0.271
450	-	-	-	-	-	-	-	4.099	3.929	3.661	3.143	0.271

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 8 : 105 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	1.616	1.285	1.043	0.956	0.843	0.681	0.640	0.579	0.541	0.491	0.420	0.272
55	1.767	1.401	1.142	1.045	0.925	0.775	0.657	0.630	0.588	0.532	0.453	0.290
60	1.969	1.518	1.240	1.133	1.007	0.890	0.791	0.681	0.634	0.572	0.486	0.308
65	2.170	1.634	1.339	1.222	1.089	1.004	0.892	0.760	0.681	0.613	0.520	0.325
70	2.371	1.751	1.437	1.311	1.171	1.119	0.993	0.867	0.748	0.654	0.553	0.343
75	2.572	1.925	1.536	1.400	1.253	1.214	1.094	0.947	0.841	0.695	0.586	0.360
80	2.773	2.106	1.634	1.489	1.336	1.264	1.195	1.022	0.920	0.760	0.619	0.378
85	2.975	2.286	1.733	1.577	1.418	1.314	1.244	1.097	0.987	0.836	0.652	0.395
90	3.176	2.467	1.806	1.666	1.500	1.365	1.291	1.172	1.055	0.904	0.685	0.413
95	3.377	2.560	1.868	1.755	1.582	1.415	1.338	1.225	1.122	0.959	0.724	0.430
100	3.578	2.622	1.930	1.814	1.664	1.465	1.385	1.267	1.189	1.014	0.773	0.448
105	3.780	2.684	1.991	1.871	1.746	1.515	1.431	1.308	1.232	1.069	0.821	0.466
110	3.981	2.746	2.053	1.928	1.805	1.565	1.478	1.349	1.271	1.124	0.870	0.483
115	4.182	2.808	2.115	1.985	1.857	1.615	1.525	1.391	1.310	1.179	0.909	0.501
120	-	2.870	2.177	2.042	1.910	1.666	1.572	1.432	1.349	1.222	0.943	0.518
125	-	2.932	2.239	2.099	1.962	1.716	1.619	1.474	1.388	1.258	0.977	0.536
130	-	2.994	2.301	2.156	2.015	1.766	1.666	1.515	1.427	1.294	1.011	0.553
135	-	3.056	2.363	2.213	2.068	1.816	1.713	1.556	1.466	1.329	1.045	0.571
140	-	3.118	2.425	2.270	2.120	1.867	1.759	1.598	1.506	1.365	1.079	0.588
145	-	3.179	2.487	2.327	2.173	1.917	1.811	1.639	1.545	1.401	1.113	0.606
150	-	3.241	2.543	2.384	2.225	1.967	1.862	1.680	1.584	1.437	1.147	0.624
155	-	3.303	2.593	2.441	2.278	2.018	1.914	1.722	1.623	1.473	1.181	0.641
160	-	3.365	2.644	2.498	2.330	2.068	1.965	1.764	1.662	1.509	1.213	0.659
165	-	3.427	2.695	2.551	2.383	2.118	2.017	1.820	1.701	1.545	1.242	0.676
170	-	3.489	2.745	2.604	2.436	2.169	2.068	1.876	1.740	1.581	1.271	0.694
175	-	3.551	2.796	2.656	2.488	2.219	2.120	1.933	1.788	1.617	1.301	0.714
180	-	3.613	2.846	2.708	2.540	2.269	2.171	1.989	1.848	1.653	1.330	0.741
185	-	3.675	2.897	2.761	2.592	2.320	2.223	2.046	1.909	1.689	1.359	0.768
190	-	3.737	2.948	2.813	2.644	2.370	2.274	2.102	1.969	1.725	1.389	0.795
195	-	3.798	2.998	2.865	2.696	2.420	2.326	2.159	2.029	1.761	1.418	0.822
200	-	3.860	3.049	2.917	2.747	2.471	2.377	2.215	2.089	1.830	1.447	0.849
205	-	3.922	3.099	2.970	2.799	2.521	2.429	2.272	2.150	1.901	1.476	0.882
210	-	3.984	3.150	3.022	2.851	2.574	2.481	2.328	2.210	1.972	1.506	0.890
215	-	4.046	3.201	3.074	2.902	2.626	2.532	2.385	2.270	2.043	1.535	0.897
220	-	4.108	3.251	3.127	2.954	2.678	2.584	2.441	2.331	2.113	1.564	0.905
225	-	4.170	3.302	3.179	3.006	2.730	2.636	2.498	2.391	2.184	1.594	0.913
230	-	4.232	3.352	3.231	3.058	2.783	2.688	2.551	2.451	2.255	1.623	0.921
235	-	4.294	3.403	3.283	3.109	2.835	2.740	2.602	2.511	2.325	1.652	0.929
240	-	-	3.453	3.336	3.161	2.887	2.793	2.654	2.563	2.396	1.682	0.937
245	-	-	3.504	3.388	3.213	2.940	2.845	2.705	2.614	2.467	1.711	0.945
250	-	-	3.555	3.440	3.265	2.992	2.897	2.756	2.664	2.531	1.740	0.953
255	-	-	3.605	3.493	3.316	3.044	2.949	2.808	2.715	2.580	1.774	0.961
260	-	-	3.656	3.545	3.368	3.096	3.001	2.859	2.766	2.630	1.820	0.969
265	-	-	3.706	3.597	3.420	3.149	3.053	2.911	2.817	2.680	1.866	0.976
270	-	-	3.757	3.649	3.471	3.201	3.105	2.962	2.868	2.729	1.912	0.984
275	-	-	3.808	3.702	3.523	3.253	3.157	3.013	2.919	2.779	1.957	0.992
280	-	-	3.858	3.754	3.575	3.306	3.209	3.065	2.969	2.829	2.003	1.000
285	-	-	3.909	3.806	3.627	3.358	3.261	3.116	3.020	2.878	2.049	1.008
290	-	-	3.959	3.859	3.678	3.410	3.313	3.168	3.071	2.928	2.095	1.016
295	-	-	4.010	3.911	3.730	3.462	3.365	3.219	3.122	2.978	2.141	1.024
300	-	-	4.061	3.963	3.782	3.515	3.417	3.270	3.173	3.027	2.187	1.032
305	-	-	4.111	4.015	3.834	3.567	3.469	3.322	3.224	3.077	2.233	1.040
310	-	-	4.162	4.068	3.885	3.619	3.521	3.373	3.274	3.127	2.279	1.048
315	-	-	4.212	4.120	3.937	3.672	3.573	3.425	3.325	3.176	2.325	1.055
320	-	-	4.263	4.172	3.989	3.724	3.625	3.476	3.376	3.226	2.371	1.063
325	-	-	-	4.225	4.040	3.776	3.677	3.527	3.427	3.276	2.417	1.071
330	-	-	-	4.277	4.092	3.828	3.729	3.579	3.478	3.325	2.463	1.079
335	-	-	-	-	4.144	3.881	3.782	3.630	3.528	3.375	2.509	1.087
340	-	-	-	-	4.196	3.933	3.834	3.682	3.579	3.425	2.579	1.095
345	-	-	-	-	4.247	3.985	3.886	3.733	3.630	3.474	2.654	1.103
350	-	-	-	-	4.299	4.038	3.938	3.784	3.681	3.524	2.728	1.111
355	-	-	-	-	-	4.090	3.990	3.836	3.732	3.574	2.803	1.119
360	-	-	-	-	-	4.142	4.042	3.887	3.783	3.623	2.878	1.127
365	-	-	-	-	-	4.194	4.094	3.939	3.833	3.673	2.952	1.134
370	-	-	-	-	-	4.247	4.146	3.990	3.884	3.723	3.027	1.142
375	-	-	-	-	-	4.299	4.198	4.041	3.935	3.772	3.102	1.150
380	-	-	-	-	-	-	4.250	4.093	3.986	3.822	3.176	1.158
385	-	-	-	-	-	-	4.302	4.144	4.037	3.872	3.251	1.166
390	-	-	-	-	-	-	-	4.196	4.087	3.921	3.325	1.174
395	-	-	-	-	-	-	-	4.247	4.138	3.971	3.400	1.182
400	-	-	-	-	-	-	-	4.298	4.189	4.020	3.475	1.190
405	-	-	-	-	-	-	-	-	4.240	4.070	3.549	1.198
410	-	-	-	-	-	-	-	-	4.291	4.120	3.624	1.322
415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.169	3.699	1.470
420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.219	3.773	1.618
425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.269	3.848	1.767
430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.922	1.915
435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.997	2.063
440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.072	2.212
445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.146	2.360
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.221	2.508

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 9 : 120 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	3.156	1.532	1.269	1.168	1.047	0.864	0.797	0.697	0.652	0.594	0.515	0.443
55	3.382	1.674	1.389	1.278	1.150	0.951	0.879	0.771	0.713	0.645	0.558	0.480
60	3.607	1.848	1.510	1.389	1.253	1.038	0.961	0.844	0.827	0.697	0.601	0.516
65	3.833	2.078	1.631	1.499	1.355	1.125	1.042	0.940	0.940	0.707	0.644	0.552
70	4.059	2.308	1.752	1.609	1.458	1.212	1.124	1.054	1.054	0.956	0.688	0.588
75	4.285	2.538	1.944	1.719	1.560	1.299	1.206	1.167	1.167	1.030	0.760	0.625
80	-	2.768	2.143	1.847	1.663	1.386	1.288	1.237	1.237	1.104	0.855	0.661
85	-	2.998	2.341	1.988	1.765	1.473	1.370	1.289	1.289	1.178	0.924	0.697
90	-	3.229	2.527	2.128	1.843	1.560	1.452	1.342	1.342	1.235	0.981	0.750
95	-	3.459	2.622	2.268	1.921	1.647	1.534	1.394	1.394	1.286	1.038	0.808
100	-	3.689	2.717	2.408	1.999	1.734	1.616	1.447	1.447	1.336	1.095	0.867
105	-	3.919	2.812	2.533	2.077	1.801	1.698	1.508	1.499	1.385	1.152	0.913
110	-	4.149	2.906	2.609	2.156	1.858	1.774	1.582	1.552	1.437	1.207	0.954
115	-	-	3.001	2.686	2.234	1.915	1.830	1.655	1.605	1.487	1.253	0.995
120	-	-	3.096	2.762	2.312	1.972	1.886	1.729	1.657	1.537	1.298	1.036
125	-	-	3.191	2.839	2.390	2.029	1.941	1.793	1.710	1.587	1.344	1.076
130	-	-	3.286	2.915	2.469	2.086	1.997	1.848	1.762	1.638	1.389	1.117
135	-	-	3.381	2.991	2.536	2.142	2.053	1.904	1.817	1.688	1.435	1.158
140	-	-	3.476	3.068	2.587	2.199	2.109	1.960	1.871	1.738	1.481	1.199
145	-	-	3.571	3.144	2.638	2.256	2.164	2.015	1.926	1.790	1.526	1.236
150	-	-	3.666	3.220	2.689	2.313	2.220	2.071	1.980	1.844	1.572	1.273
155	-	-	3.761	3.297	2.741	2.370	2.276	2.126	2.035	1.898	1.618	1.310
160	-	-	3.856	3.373	2.792	2.427	2.332	2.182	2.089	1.952	1.663	1.347
165	-	-	3.951	3.449	2.843	2.484	2.388	2.238	2.144	2.005	1.709	1.383
170	-	-	4.045	3.526	2.894	2.541	2.443	2.293	2.198	2.059	1.754	1.420
175	-	-	4.140	3.602	2.945	2.597	2.499	2.349	2.253	2.113	1.813	1.457
180	-	-	4.235	3.679	2.996	2.652	2.555	2.404	2.307	2.166	1.874	1.494
185	-	-	-	3.755	3.048	2.708	2.611	2.460	2.362	2.220	1.936	1.531
190	-	-	-	3.831	3.099	2.764	2.667	2.516	2.416	2.274	1.997	1.568
195	-	-	-	3.908	3.150	2.820	2.723	2.572	2.471	2.327	2.058	1.605
200	-	-	-	3.984	3.201	2.875	2.779	2.628	2.525	2.381	2.119	1.642
205	-	-	-	4.060	3.252	2.932	2.835	2.685	2.582	2.435	2.181	1.679
210	-	-	-	4.137	3.304	2.988	2.892	2.741	2.638	2.489	2.242	1.716
215	-	-	-	4.213	3.355	3.043	2.948	2.798	2.695	2.544	2.303	1.753
220	-	-	-	4.290	3.406	3.099	3.004	2.854	2.752	2.600	2.365	1.807
225	-	-	-	-	3.457	3.155	3.060	2.910	2.808	2.656	2.426	1.869
230	-	-	-	-	3.508	3.211	3.116	2.967	2.865	2.713	2.487	1.951
235	-	-	-	-	3.559	3.267	3.172	3.023	2.921	2.769	2.544	2.010
240	-	-	-	-	3.611	3.323	3.228	3.079	2.978	2.825	2.598	2.069
245	-	-	-	-	3.662	3.378	3.284	3.136	3.034	2.882	2.652	2.128
250	-	-	-	-	3.713	3.434	3.340	3.192	3.091	2.938	2.706	2.187
255	-	-	-	-	3.764	3.490	3.396	3.249	3.147	2.994	2.760	2.246
260	-	-	-	-	3.815	3.546	3.452	3.305	3.204	3.051	2.814	2.305
265	-	-	-	-	3.867	3.602	3.508	3.361	3.260	3.107	2.868	2.364
270	-	-	-	-	3.918	3.658	3.564	3.418	3.317	3.163	2.922	2.423
275	-	-	-	-	3.969	3.713	3.620	3.474	3.373	3.219	2.976	2.482
280	-	-	-	-	4.020	3.769	3.676	3.531	3.430	3.276	3.033	2.541
285	-	-	-	-	4.071	3.825	3.733	3.587	3.486	3.332	3.083	2.600
290	-	-	-	-	4.122	3.881	3.789	3.643	3.543	3.388	3.137	2.659
295	-	-	-	-	4.174	3.937	3.845	3.700	3.599	3.445	3.191	2.718
300	-	-	-	-	4.225	3.993	3.901	3.756	3.656	3.501	3.245	2.777
305	-	-	-	-	4.276	4.049	3.957	3.812	3.712	3.557	3.299	2.836
310	-	-	-	-	-	4.104	4.013	3.869	3.769	3.614	3.353	2.895
315	-	-	-	-	-	4.160	4.069	3.925	3.825	3.670	3.407	2.954
320	-	-	-	-	-	4.216	4.125	3.982	3.882	3.726	3.461	3.013
325	-	-	-	-	-	4.272	4.181	4.038	3.939	3.783	3.515	3.072
330	-	-	-	-	-	-	4.237	4.094	3.995	3.839	3.568	3.131
335	-	-	-	-	-	-	4.293	4.151	4.052	3.895	3.622	3.190
340	-	-	-	-	-	-	-	4.207	4.108	3.952	3.676	3.249
345	-	-	-	-	-	-	-	4.264	4.165	4.008	3.730	3.308
350	-	-	-	-	-	-	-	-	4.221	4.064	3.784	3.367
355	-	-	-	-	-	-	-	-	4.278	4.121	3.838	3.426
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.177	3.892	3.484
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.233	3.946	3.543
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.290	4.000	3.602
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.054	3.661
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.107	3.720
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.161	3.779
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.215	3.838
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.269	3.897
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.956
405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.015
410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.074
415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.133
420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.192
425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.251
430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.
Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



Tableau 10 : 150 minutes - Profils de poutre en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
50	-	-	1.599	1.456	1.456	1.240	1.163	1.045	0.978	0.881	0.720	0.625
55	-	-	2.203	1.634	1.599	1.364	1.282	1.153	1.085	0.985	0.817	0.680
60	-	-	2.807	2.207	1.743	1.489	1.400	1.261	1.191	1.089	0.915	0.759
65	-	-	3.410	2.701	1.762	1.614	1.518	1.370	1.297	1.193	1.013	0.861
70	-	-	4.014	3.194	2.731	1.738	1.637	1.478	1.403	1.297	1.111	0.964
75	-	-	-	3.688	2.951	1.980	1.755	1.586	1.509	1.401	1.209	1.067
80	-	-	-	4.182	3.172	2.250	1.945	1.695	1.615	1.505	1.307	1.169
85	-	-	-	-	3.392	2.518	2.138	1.810	1.722	1.609	1.405	1.254
90	-	-	-	-	3.612	2.681	2.332	1.935	1.818	1.713	1.503	1.330
95	-	-	-	-	3.833	2.844	2.523	2.060	1.908	1.793	1.601	1.407
100	-	-	-	-	4.053	3.007	2.669	2.185	1.996	1.852	1.699	1.484
105	-	-	-	-	4.273	3.170	2.814	2.310	2.088	1.911	1.781	1.561
110	-	-	-	-	-	3.333	2.960	2.436	2.178	1.969	1.834	1.638
115	-	-	-	-	-	3.496	3.106	2.560	2.268	2.028	1.888	1.714
120	-	-	-	-	-	3.659	3.251	2.682	2.358	2.087	1.941	1.781
125	-	-	-	-	-	3.822	3.397	2.804	2.449	2.146	1.995	1.830
130	-	-	-	-	-	3.985	3.543	2.925	2.544	2.205	2.048	1.880
135	-	-	-	-	-	4.148	3.688	3.047	2.652	2.264	2.102	1.930
140	-	-	-	-	-	-	3.834	3.169	2.761	2.322	2.155	1.979
145	-	-	-	-	-	-	3.980	3.291	2.870	2.381	2.208	2.029
150	-	-	-	-	-	-	4.125	3.413	2.979	2.440	2.262	2.078
155	-	-	-	-	-	-	4.271	3.535	3.088	2.499	2.315	2.128
160	-	-	-	-	-	-	-	3.657	3.197	2.579	2.369	2.178
165	-	-	-	-	-	-	-	3.779	3.306	2.668	2.422	2.227
170	-	-	-	-	-	-	-	3.900	3.415	2.757	2.475	2.277
175	-	-	-	-	-	-	-	4.022	3.524	2.846	2.532	2.326
180	-	-	-	-	-	-	-	4.144	3.633	2.935	2.596	2.376
185	-	-	-	-	-	-	-	4.266	3.742	3.024	2.660	2.425
190	-	-	-	-	-	-	-	-	3.851	3.113	2.725	2.475
195	-	-	-	-	-	-	-	-	3.960	3.202	2.789	2.527
200	-	-	-	-	-	-	-	-	4.069	3.291	2.853	2.591
205	-	-	-	-	-	-	-	-	4.178	3.380	2.918	2.654
210	-	-	-	-	-	-	-	-	4.287	3.469	2.982	2.717
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.558	3.046	2.780
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.647	3.111	2.844
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.735	3.175	2.907
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.824	3.239	2.970
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.913	3.304	3.034
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.002	3.368	3.097
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.091	3.432	3.160
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.180	3.497	3.223
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.269	3.561	3.287
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.625	3.350
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.690	3.413
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.754	3.477
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.818	3.540
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.883	3.603
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.947	3.667
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.011	3.730
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.075	3.793
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.140	3.856
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.204	3.920
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.268	3.983
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.046
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.110
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.173
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.236
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.299
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent aux poutres de profil en I/H avec des dalles en béton et une exposition sur 3 côtés.



[illegible]

Seule l'épaisseur est intumescence.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 12 : 20 minutes - Profils de colonne en I/H										
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de									
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C
50	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
55	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
60	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
65	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
70	0.255	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
75	0.272	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
80	0.288	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
85	0.305	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
90	0.321	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
95	0.338	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
100	0.354	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
105	0.371	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
110	0.387	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
115	0.404	0.257	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
120	0.420	0.271	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
125	0.437	0.285	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
130	0.453	0.299	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
135	0.470	0.313	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
140	0.486	0.328	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
145	0.503	0.342	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
150	0.520	0.356	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
155	0.536	0.370	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
160	0.553	0.384	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
165	0.569	0.399	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
170	0.586	0.413	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
175	0.602	0.427	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
180	0.619	0.441	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
185	0.635	0.455	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
190	0.652	0.469	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
195	0.668	0.484	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
200	0.685	0.498	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
205	0.701	0.512	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
210	0.718	0.526	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
215	0.734	0.540	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
220	0.751	0.555	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
225	0.767	0.569	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
230	0.784	0.583	0.270	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
235	0.800	0.597	0.284	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
240	0.817	0.611	0.299	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
245	0.834	0.625	0.313	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
250	0.850	0.640	0.327	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
255	0.867	0.654	0.341	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
260	0.883	0.668	0.355	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
265	0.900	0.682	0.369	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
270	0.916	0.696	0.383	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
275	0.933	0.710	0.397	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
280	0.949	0.725	0.411	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
285	0.966	0.739	0.425	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
290	0.982	0.753	0.439	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
295	0.999	0.767	0.453	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
300	1.015	0.781	0.467	0.278	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
305	1.032	0.796	0.482	0.293	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
310	1.048	0.810	0.496	0.308	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
315	1.065	0.824	0.510	0.323	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
320	1.081	0.838	0.524	0.338	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
325	1.098	0.852	0.538	0.353	0.248	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
330	1.114	0.866	0.552	0.367	0.262	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
335	1.131	0.881	0.566	0.382	0.275	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
340	1.148	0.895	0.580	0.397	0.288	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
345	1.164	0.909	0.594	0.412	0.302	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
350	1.181	0.923	0.608	0.427	0.315	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
355	1.197	0.937	0.622	0.441	0.329	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
360	1.214	0.952	0.636	0.456	0.342	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
365	1.230	0.966	0.650	0.471	0.355	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
370	1.247	0.980	0.664	0.486	0.369	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
375	1.263	0.994	0.679	0.501	0.382	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
380	1.280	1.008	0.693	0.515	0.396	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
385	1.296	1.022	0.707	0.530	0.409	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
390	1.313	1.037	0.721	0.545	0.422	0.251	0.246	0.246	0.246	0.246
395	1.329	1.051	0.735	0.560	0.436	0.262	0.246	0.246	0.246	0.246
400	1.346	1.065	0.749	0.575	0.449	0.273	0.246	0.246	0.246	0.246
405	1.362	1.079	0.763	0.590	0.463	0.284	0.246	0.246	0.246	0.246
410	1.379	1.093	0.777	0.604	0.476	0.294	0.246	0.246	0.246	0.246
415	1.395	1.108	0.791	0.619	0.489	0.305	0.246	0.246	0.246	0.246
420	1.412	1.122	0.805	0.634	0.503	0.316	0.247	0.246	0.246	0.246
425	1.428	1.136	0.819	0.649	0.516	0.327	0.257	0.246	0.246	0.246
430	1.445	1.150	0.833	0.664	0.530	0.338	0.267	0.246	0.246	0.246
435	1.462	1.164	0.847	0.678	0.543	0.349	0.277	0.246	0.246	0.246
440	1.478	1.178	0.862	0.693	0.556	0.360	0.287	0.246	0.246	0.246
445	1.495	1.193	0.876	0.708	0.570	0.371	0.297	0.246	0.246	0.246
450	1.511	1.207	0.890	0.723	0.583	0.382	0.307	0.246	0.246	0.246
455	1.528	1.221	0.904	0.738	0.597	0.393	0.317	0.246	0.246	0.246
460	1.544	1.235	0.918	0.753	0.610	0.404	0.327	0.246	0.246	0.246
465	1.561	1.249	0.932	0.767	0.623	0.414	0.337	0.246	0.246	0.246
470	1.577	1.264	0.946	0.782	0.637	0.425	0.347	0.246	0.246	0.246

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 13 : 30 minutes - Profils de colonne en I/H											
Facteur de profil de jusqu'à m ³	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.353	0.275	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
55	0.370	0.294	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
60	0.387	0.314	0.254	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
65	0.405	0.333	0.270	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
70	0.422	0.353	0.287	0.258	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
75	0.439	0.372	0.303	0.274	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
80	0.456	0.392	0.320	0.290	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
85	0.474	0.412	0.336	0.305	0.253	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
90	0.491	0.431	0.353	0.321	0.268	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
95	0.508	0.451	0.369	0.336	0.282	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
100	0.526	0.470	0.386	0.352	0.297	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
105	0.543	0.490	0.402	0.367	0.311	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
110	0.560	0.509	0.419	0.383	0.326	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
115	0.577	0.529	0.435	0.399	0.340	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
120	0.595	0.549	0.452	0.414	0.355	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
125	0.612	0.568	0.468	0.430	0.370	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
130	0.629	0.588	0.485	0.445	0.384	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
135	0.646	0.607	0.501	0.461	0.399	0.256	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
140	0.664	0.627	0.518	0.476	0.413	0.269	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
145	0.681	0.646	0.534	0.492	0.428	0.282	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
150	0.698	0.666	0.550	0.508	0.442	0.296	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
155	0.715	0.686	0.567	0.523	0.457	0.309	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
160	0.733	0.705	0.583	0.539	0.471	0.322	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
165	0.750	0.725	0.600	0.554	0.486	0.335	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
170	0.767	0.744	0.616	0.570	0.500	0.349	0.256	0.246	0.246	0.246	0.246
175	0.785	0.764	0.633	0.585	0.515	0.362	0.269	0.246	0.246	0.246	0.246
180	0.803	0.783	0.649	0.601	0.529	0.375	0.283	0.246	0.246	0.246	0.246
185	0.821	0.803	0.666	0.617	0.544	0.389	0.296	0.246	0.246	0.246	0.246
190	0.839	0.823	0.682	0.632	0.559	0.402	0.309	0.246	0.246	0.246	0.246
195	0.857	0.842	0.699	0.648	0.573	0.415	0.322	0.246	0.246	0.246	0.246
200	0.875	0.862	0.715	0.663	0.588	0.429	0.335	0.246	0.246	0.246	0.246
205	0.893	0.881	0.732	0.679	0.602	0.442	0.349	0.246	0.246	0.246	0.246
210	0.911	0.901	0.748	0.694	0.617	0.455	0.362	0.246	0.246	0.246	0.246
215	0.929	0.920	0.765	0.710	0.631	0.468	0.375	0.246	0.246	0.246	0.246
220	0.947	0.940	0.781	0.725	0.646	0.482	0.388	0.246	0.246	0.246	0.246
225	0.965	0.960	0.798	0.741	0.660	0.495	0.401	0.246	0.246	0.246	0.246
230	0.983	0.979	0.814	0.757	0.675	0.508	0.415	0.246	0.246	0.246	0.246
235	1.001	0.999	0.830	0.772	0.689	0.522	0.428	0.246	0.246	0.246	0.246
240	1.019	1.018	0.847	0.788	0.704	0.535	0.441	0.246	0.246	0.246	0.246
245	1.037	1.038	0.863	0.803	0.719	0.548	0.454	0.246	0.246	0.246	0.246
250	1.055	1.057	0.880	0.819	0.733	0.562	0.467	0.246	0.246	0.246	0.246
255	1.073	1.077	0.896	0.834	0.748	0.575	0.481	0.246	0.246	0.246	0.246
260	1.091	1.097	0.913	0.850	0.762	0.588	0.494	0.246	0.246	0.246	0.246
265	1.109	1.116	0.929	0.866	0.777	0.602	0.507	0.246	0.246	0.246	0.246
270	1.127	1.136	0.946	0.881	0.791	0.615	0.520	0.246	0.246	0.246	0.246
275	1.145	1.155	0.962	0.897	0.806	0.628	0.533	0.246	0.246	0.246	0.246
280	1.163	1.175	0.979	0.912	0.820	0.641	0.547	0.259	0.246	0.246	0.246
285	1.181	1.194	0.995	0.928	0.835	0.655	0.560	0.274	0.246	0.246	0.246
290	1.199	1.214	1.012	0.943	0.849	0.668	0.573	0.290	0.246	0.246	0.246
295	1.217	1.234	1.028	0.959	0.864	0.681	0.586	0.305	0.246	0.246	0.246
300	1.235	1.253	1.045	0.975	0.879	0.695	0.599	0.320	0.246	0.246	0.246
305	1.253	1.273	1.061	0.990	0.893	0.708	0.613	0.335	0.246	0.246	0.246
310	1.271	1.292	1.078	1.006	0.908	0.721	0.626	0.350	0.246	0.246	0.246
315	1.289	1.312	1.094	1.021	0.922	0.735	0.639	0.365	0.246	0.246	0.246
320	1.307	1.331	1.110	1.037	0.937	0.748	0.652	0.380	0.246	0.246	0.246
325	1.325	1.351	1.127	1.052	0.951	0.761	0.665	0.395	0.246	0.246	0.246
330	1.343	1.371	1.143	1.068	0.966	0.774	0.679	0.410	0.246	0.246	0.246
335	1.361	1.390	1.160	1.084	0.980	0.788	0.692	0.425	0.246	0.246	0.246
340	1.379	1.410	1.176	1.099	0.995	0.801	0.705	0.440	0.253	0.246	0.246
345	1.397	1.429	1.193	1.115	1.009	0.814	0.718	0.455	0.266	0.246	0.246
350	1.415	1.449	1.209	1.130	1.024	0.828	0.731	0.470	0.278	0.246	0.246
355	1.433	1.468	1.226	1.146	1.038	0.841	0.745	0.485	0.291	0.246	0.246
360	1.451	1.488	1.242	1.161	1.053	0.854	0.758	0.500	0.304	0.246	0.246
365	1.469	1.508	1.259	1.177	1.068	0.868	0.771	0.516	0.317	0.246	0.246
370	1.487	1.527	1.275	1.193	1.082	0.881	0.784	0.531	0.329	0.246	0.246
375	1.505	1.547	1.292	1.208	1.097	0.894	0.797	0.546	0.342	0.246	0.246
380	1.523	1.566	1.308	1.224	1.111	0.907	0.811	0.561	0.355	0.246	0.246
385	1.541	1.586	1.325	1.239	1.126	0.921	0.824	0.576	0.367	0.246	0.246
390	1.559	1.605	1.341	1.255	1.140	0.934	0.837	0.591	0.380	0.246	0.246
395	1.577	1.625	1.358	1.270	1.155	0.947	0.850	0.606	0.393	0.246	0.246
400	1.595	1.645	1.374	1.286	1.169	0.961	0.863	0.621	0.406	0.246	0.246
405	1.613	1.664	1.390	1.302	1.184	0.974	0.877	0.636	0.418	0.246	0.246
410	1.631	1.684	1.407	1.317	1.198	0.987	0.890	0.651	0.431	0.246	0.246
415	1.649	1.703	1.423	1.333	1.213	1.001	0.903	0.666	0.444	0.246	0.246
420	1.667	1.723	1.440	1.348	1.228	1.014	0.916	0.681	0.456	0.246	0.246
425	1.685	1.742	1.456	1.364	1.242	1.027	0.929	0.696	0.469	0.255	0.246
430	1.703	1.762	1.473	1.381	1.257	1.040	0.943	0.711	0.482	0.265	0.246
435	1.721	1.782	1.489	1.398	1.271	1.054	0.956	0.727	0.495	0.275	0.246
440	1.739	1.801	1.506	1.415	1.286	1.067	0.969	0.742	0.507	0.285	0.246
445	1.757	1.821	1.522	1.432	1.300	1.080	0.982	0.757	0.520	0.295	0.246
450	1.775	1.840	1.539	1.449	1.315	1.094	0.995	0.772	0.533	0.305	0.246
455	1.793	1.860	1.555	1.466	1.329	1.107	1.009	0.787	0.545	0.315	0.246
460	1.811	1.879	1.572	1.484	1.344	1.120	1.022	0.802	0.558	0.325	0.246
465	1.829	1.899	1.588	1.501	1.358	1.134	1.035	0.817	0.571	0.335	0.246
470	1.847	1.919	1.605	1.518	1.373	1.147	1.048	0.832	0.584	0.345	0.246

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 14 : 45 minutes - Profils de colonne en I/H										
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de									
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C
50	0.559	0.457	0.384	0.360	0.329	0.272	0.255	0.246	0.246	0.246
55	0.596	0.483	0.402	0.375	0.341	0.290	0.273	0.246	0.246	0.246
60	0.632	0.509	0.421	0.391	0.354	0.309	0.290	0.262	0.246	0.246
65	0.669	0.534	0.439	0.407	0.366	0.327	0.307	0.278	0.246	0.246
70	0.705	0.560	0.457	0.422	0.378	0.345	0.325	0.295	0.246	0.246
75	0.742	0.586	0.475	0.438	0.390	0.363	0.342	0.311	0.246	0.246
80	0.778	0.612	0.493	0.453	0.402	0.382	0.359	0.327	0.258	0.246
85	0.839	0.637	0.511	0.469	0.415	0.400	0.377	0.343	0.272	0.246
90	0.902	0.663	0.529	0.484	0.427	0.418	0.394	0.360	0.287	0.246
95	0.964	0.689	0.547	0.500	0.439	0.436	0.411	0.376	0.301	0.246
100	1.027	0.714	0.565	0.515	0.455	0.455	0.429	0.392	0.316	0.246
105	1.090	0.740	0.583	0.531	0.473	0.473	0.446	0.409	0.330	0.246
110	1.152	0.766	0.601	0.547	0.491	0.491	0.463	0.425	0.345	0.247
115	1.215	0.801	0.619	0.562	0.510	0.510	0.481	0.441	0.360	0.252
120	1.277	0.848	0.637	0.578	0.528	0.528	0.498	0.457	0.374	0.256
125	1.340	0.896	0.655	0.593	0.546	0.546	0.515	0.474	0.389	0.261
130	1.391	0.943	0.673	0.609	0.564	0.564	0.533	0.490	0.403	0.266
135	1.434	0.991	0.691	0.624	0.583	0.583	0.550	0.506	0.418	0.270
140	1.476	1.030	0.709	0.640	0.601	0.601	0.567	0.523	0.432	0.275
145	1.519	1.086	0.727	0.656	0.619	0.619	0.585	0.539	0.447	0.280
150	1.561	1.133	0.745	0.671	0.637	0.637	0.602	0.555	0.462	0.284
155	1.604	1.181	0.763	0.687	0.656	0.656	0.619	0.571	0.476	0.289
160	1.647	1.228	0.782	0.702	0.674	0.674	0.637	0.588	0.491	0.293
165	1.689	1.276	0.823	0.718	0.692	0.692	0.654	0.604	0.505	0.298
170	1.732	1.323	0.864	0.733	0.710	0.710	0.671	0.620	0.520	0.303
175	1.774	1.369	0.905	0.749	0.729	0.729	0.689	0.636	0.535	0.307
180	1.817	1.390	0.946	0.765	0.747	0.747	0.706	0.653	0.549	0.312
185	1.860	1.411	0.987	0.780	0.765	0.765	0.723	0.669	0.564	0.317
190	1.902	1.432	1.028	0.820	0.783	0.783	0.741	0.685	0.578	0.321
195	1.945	1.453	1.069	0.861	0.802	0.802	0.758	0.702	0.593	0.326
200	1.987	1.474	1.110	0.902	0.820	0.820	0.776	0.718	0.607	0.331
205	2.027	1.495	1.151	0.943	0.838	0.838	0.793	0.734	0.622	0.335
210	2.066	1.516	1.192	0.985	0.856	0.856	0.810	0.750	0.637	0.340
215	2.104	1.537	1.233	1.026	0.875	0.875	0.828	0.767	0.651	0.345
220	2.142	1.558	1.274	1.067	0.893	0.893	0.845	0.783	0.666	0.349
225	2.180	1.579	1.315	1.108	0.911	0.911	0.862	0.799	0.680	0.354
230	2.218	1.600	1.356	1.149	0.930	0.930	0.880	0.815	0.695	0.359
235	2.256	1.621	1.383	1.191	0.948	0.948	0.897	0.832	0.709	0.363
240	2.294	1.642	1.406	1.232	0.966	0.966	0.914	0.848	0.724	0.368
245	2.332	1.663	1.428	1.273	0.984	0.984	0.932	0.864	0.739	0.372
250	2.371	1.684	1.450	1.314	1.003	1.003	0.949	0.881	0.753	0.377
255	2.409	1.706	1.472	1.355	1.021	1.021	0.966	0.897	0.768	0.382
260	2.447	1.727	1.494	1.383	1.039	1.039	0.984	0.913	0.782	0.386
265	2.485	1.748	1.516	1.406	1.079	1.079	1.001	0.929	0.797	0.391
270	2.523	1.769	1.539	1.429	1.129	1.076	1.018	0.946	0.811	0.396
275	2.561	1.790	1.561	1.451	1.179	1.094	1.036	0.962	0.826	0.400
280	2.599	1.811	1.583	1.474	1.229	1.112	1.053	0.978	0.841	0.405
285	2.637	1.832	1.605	1.497	1.279	1.130	1.070	0.995	0.855	0.410
290	2.676	1.853	1.627	1.520	1.329	1.149	1.088	1.011	0.870	0.414
295	2.714	1.874	1.650	1.542	1.373	1.167	1.105	1.027	0.884	0.419
300	2.752	1.895	1.672	1.565	1.395	1.185	1.122	1.043	0.899	0.424
305	2.790	1.916	1.694	1.588	1.418	1.203	1.140	1.060	0.914	0.428
310	2.828	1.937	1.716	1.611	1.441	1.222	1.157	1.076	0.928	0.433
315	2.866	1.958	1.738	1.633	1.464	1.240	1.174	1.092	0.943	0.438
320	2.904	1.979	1.760	1.656	1.487	1.258	1.192	1.108	0.957	0.442
325	2.942	2.000	1.783	1.679	1.510	1.276	1.209	1.125	0.972	0.447
330	2.987	2.057	1.805	1.701	1.533	1.295	1.226	1.141	0.986	0.451
335	3.041	2.129	1.827	1.724	1.556	1.313	1.244	1.157	1.001	0.456
340	3.095	2.201	1.849	1.747	1.579	1.331	1.261	1.174	1.016	0.461
345	3.149	2.273	1.871	1.770	1.601	1.349	1.278	1.190	1.030	0.465
350	3.203	2.346	1.894	1.792	1.624	1.368	1.296	1.206	1.045	0.470
355	3.257	2.418	1.916	1.815	1.647	1.390	1.313	1.222	1.059	0.475
360	3.311	2.490	1.938	1.838	1.670	1.413	1.330	1.239	1.074	0.479
365	3.365	2.562	1.960	1.861	1.693	1.435	1.348	1.255	1.088	0.484
370	3.419	2.635	1.982	1.883	1.716	1.458	1.365	1.271	1.103	0.489
375	3.473	2.707	2.004	1.906	1.739	1.480	1.386	1.287	1.118	0.498
380	3.527	2.779	2.061	1.929	1.762	1.503	1.407	1.304	1.132	0.512
385	3.581	2.852	2.121	1.952	1.784	1.525	1.428	1.320	1.147	0.526
390	3.636	2.924	2.182	1.974	1.807	1.548	1.450	1.336	1.161	0.540
395	3.690	2.987	2.243	1.997	1.830	1.570	1.471	1.353	1.176	0.554
400	3.744	3.038	2.303	2.040	1.853	1.592	1.492	1.369	1.191	0.568
405	3.798	3.089	2.364	2.098	1.876	1.615	1.514	1.388	1.205	0.582
410	3.852	3.139	2.425	2.157	1.899	1.637	1.535	1.408	1.220	0.595
415	3.906	3.190	2.485	2.215	1.922	1.660	1.556	1.427	1.234	0.609
420	3.960	3.241	2.546	2.274	1.945	1.682	1.578	1.446	1.249	0.623
425	4.014	3.292	2.607	2.333	1.967	1.705	1.599	1.465	1.263	0.637
430	4.068	3.343	2.668	2.391	1.990	1.727	1.620	1.485	1.278	0.651
435	4.122	3.394	2.728	2.450	2.022	1.750	1.642	1.504	1.293	0.665
440	4.176	3.444	2.789	2.508	2.079	1.772	1.663	1.523	1.307	0.679
445	4.230	3.495	2.850	2.567	2.135	1.794	1.685	1.542	1.322	0.693
450	4.284	3.546	2.910	2.625	2.191	1.817	1.706	1.562	1.336	0.707
455	4.338	3.597	2.970	2.684	2.248	1.839	1.727	1.581	1.351	0.720
460	4.392	3.648	3.020	2.743	2.304	1.862	1.749	1.600	1.365	0.734
465	4.446	3.699	3.069	2.801	2.361	1.884	1.770	1.619	1.382	0.748
470	4.500	3.749	3.119	2.860	2.417	1.907	1.791	1.638	1.399	0.762

Seule l'épaisseur est intumescente.
 Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au film sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 15 : 60 minutes - Profils de colonne en I/H											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.770	0.624	0.527	0.495	0.453	0.395	0.375	0.342	0.291	0.253	0.246
55	0.877	0.665	0.559	0.523	0.477	0.413	0.391	0.355	0.311	0.270	0.246
60	0.984	0.706	0.590	0.551	0.501	0.431	0.407	0.368	0.330	0.287	0.246
65	1.090	0.747	0.622	0.580	0.524	0.449	0.423	0.380	0.350	0.304	0.246
70	1.197	0.795	0.653	0.608	0.548	0.467	0.439	0.393	0.369	0.322	0.246
75	1.304	0.872	0.685	0.636	0.572	0.485	0.455	0.406	0.389	0.339	0.260
80	1.388	0.949	0.717	0.665	0.596	0.503	0.471	0.419	0.408	0.356	0.275
85	1.440	1.026	0.748	0.693	0.620	0.521	0.487	0.431	0.427	0.373	0.290
90	1.492	1.103	0.780	0.721	0.644	0.539	0.503	0.447	0.447	0.390	0.304
95	1.544	1.179	0.836	0.750	0.668	0.558	0.519	0.466	0.466	0.408	0.319
100	1.596	1.256	0.893	0.778	0.692	0.576	0.535	0.486	0.486	0.425	0.334
105	1.648	1.333	0.950	0.828	0.716	0.594	0.551	0.505	0.505	0.442	0.348
110	1.700	1.399	1.008	0.886	0.740	0.612	0.567	0.524	0.524	0.459	0.363
115	1.752	1.455	1.065	0.933	0.764	0.630	0.583	0.544	0.544	0.477	0.378
120	1.804	1.511	1.122	0.985	0.795	0.648	0.599	0.563	0.563	0.494	0.392
125	1.856	1.568	1.180	1.037	0.844	0.666	0.615	0.583	0.583	0.511	0.407
130	1.908	1.624	1.237	1.090	0.892	0.684	0.631	0.602	0.602	0.528	0.422
135	1.960	1.681	1.294	1.142	0.941	0.702	0.647	0.621	0.621	0.546	0.436
140	2.012	1.737	1.351	1.195	0.990	0.720	0.663	0.641	0.641	0.563	0.451
145	2.064	1.793	1.395	1.247	1.039	0.738	0.680	0.660	0.660	0.580	0.466
150	2.116	1.850	1.434	1.299	1.087	0.756	0.696	0.680	0.680	0.597	0.480
155	2.167	1.906	1.473	1.352	1.136	0.774	0.712	0.699	0.699	0.615	0.495
160	2.219	1.963	1.512	1.390	1.185	0.807	0.728	0.719	0.719	0.632	0.509
165	2.271	2.015	1.551	1.423	1.234	0.850	0.744	0.738	0.738	0.649	0.524
170	2.323	2.051	1.589	1.456	1.283	0.894	0.760	0.757	0.757	0.666	0.539
175	2.375	2.086	1.628	1.489	1.331	0.937	0.777	0.777	0.777	0.683	0.553
180	2.427	2.122	1.667	1.522	1.373	0.981	0.810	0.796	0.796	0.701	0.568
185	2.479	2.158	1.706	1.555	1.397	1.024	0.853	0.816	0.816	0.718	0.583
190	2.531	2.194	1.745	1.588	1.421	1.067	0.895	0.835	0.835	0.735	0.597
195	2.583	2.230	1.783	1.621	1.445	1.111	0.938	0.854	0.854	0.752	0.612
200	2.635	2.266	1.822	1.654	1.469	1.154	0.981	0.874	0.874	0.770	0.627
205	2.687	2.301	1.861	1.687	1.492	1.197	1.024	0.893	0.893	0.787	0.641
210	2.739	2.337	1.900	1.720	1.516	1.241	1.067	0.913	0.913	0.804	0.656
215	2.791	2.373	1.939	1.753	1.540	1.284	1.110	0.932	0.932	0.821	0.671
220	2.843	2.409	1.978	1.786	1.564	1.328	1.153	0.951	0.951	0.839	0.685
225	2.895	2.445	2.017	1.819	1.587	1.369	1.196	0.971	0.971	0.856	0.700
230	2.947	2.481	2.056	1.852	1.611	1.393	1.239	0.990	0.990	0.873	0.715
235	3.000	2.517	2.102	1.885	1.635	1.416	1.282	1.010	1.010	0.890	0.729
240	3.052	2.552	2.144	1.918	1.659	1.440	1.325	1.029	1.029	0.908	0.744
245	3.104	2.588	2.187	1.951	1.683	1.464	1.367	1.049	1.049	0.925	0.759
250	3.156	2.624	2.229	1.984	1.706	1.487	1.391	1.093	1.068	0.942	0.773
255	3.209	2.660	2.271	2.021	1.730	1.511	1.415	1.151	1.087	0.959	0.788
260	3.261	2.696	2.314	2.068	1.754	1.534	1.439	1.208	1.107	0.977	0.803
265	3.314	2.732	2.356	2.116	1.778	1.558	1.463	1.266	1.126	0.994	0.817
270	3.366	2.767	2.398	2.163	1.801	1.582	1.486	1.323	1.146	1.011	0.832
275	3.419	2.803	2.441	2.211	1.825	1.605	1.510	1.373	1.165	1.028	0.847
280	3.471	2.839	2.483	2.258	1.849	1.629	1.534	1.396	1.184	1.045	0.861
285	3.524	2.875	2.525	2.306	1.873	1.652	1.558	1.420	1.204	1.063	0.876
290	3.576	2.911	2.567	2.353	1.897	1.676	1.582	1.444	1.223	1.080	0.891
295	3.629	2.947	2.610	2.401	1.920	1.700	1.606	1.467	1.243	1.097	0.905
300	3.681	2.983	2.652	2.448	1.944	1.723	1.629	1.491	1.262	1.114	0.920
305	3.734	3.020	2.694	2.495	1.968	1.747	1.653	1.515	1.281	1.132	0.935
310	3.786	3.056	2.737	2.543	1.992	1.770	1.677	1.538	1.301	1.149	0.949
315	3.839	3.092	2.779	2.590	2.016	1.794	1.701	1.562	1.320	1.166	0.964
320	3.891	3.128	2.821	2.638	2.101	1.818	1.725	1.586	1.340	1.183	0.979
325	3.944	3.164	2.864	2.685	2.170	1.841	1.749	1.609	1.359	1.201	0.993
330	3.996	3.200	2.906	2.733	2.240	1.865	1.772	1.633	1.381	1.218	1.008
335	4.049	3.236	2.948	2.780	2.309	1.888	1.796	1.657	1.404	1.235	1.023
340	4.101	3.272	2.990	2.828	2.378	1.912	1.820	1.680	1.428	1.252	1.037
345	4.154	3.308	3.032	2.875	2.447	1.936	1.844	1.704	1.451	1.270	1.052
350	4.206	3.344	3.074	2.923	2.517	1.959	1.868	1.728	1.475	1.287	1.067
355	4.259	3.380	3.116	2.970	2.586	1.983	1.891	1.751	1.498	1.304	1.081
360	4.311	3.416	3.158	3.018	2.655	2.007	1.915	1.775	1.521	1.321	1.096
365	4.364	3.452	3.200	3.065	2.724	2.031	1.939	1.799	1.545	1.338	1.111
370	4.416	3.488	3.242	3.113	2.793	2.055	1.963	1.822	1.568	1.356	1.125
375	4.469	3.524	3.284	3.161	2.862	2.079	1.987	1.846	1.592	1.374	1.140
380	4.521	3.560	3.326	3.209	2.931	2.103	2.011	1.870	1.615	1.395	1.154
385	4.574	3.596	3.368	3.257	2.999	2.127	2.035	1.893	1.639	1.415	1.169
390	4.626	3.632	3.410	3.305	3.068	2.151	2.059	1.917	1.662	1.436	1.184
395	4.679	3.668	3.452	3.353	3.136	2.175	2.083	1.940	1.685	1.456	1.198
400	4.731	3.704	3.494	3.401	3.205	2.199	2.107	1.964	1.709	1.477	1.213
405	4.784	3.740	3.536	3.449	3.273	2.223	2.131	1.988	1.732	1.497	1.228
410	4.836	3.776	3.578	3.497	3.342	2.247	2.155	2.011	1.755	1.518	1.242
415	4.889	3.812	3.620	3.545	3.410	2.271	2.179	2.035	1.779	1.538	1.257
420	4.941	3.848	3.662	3.593	3.479	2.295	2.203	2.059	1.802	1.559	1.272
425	4.994	3.884	3.704	3.641	3.547	2.319	2.227	2.083	1.826	1.579	1.286
430	5.046	3.920	3.746	3.689	3.616	2.343	2.251	2.107	1.849	1.600	1.301
435	5.099	3.956	3.788	3.737	3.684	2.367	2.275	2.131	1.873	1.620	1.316
440	5.151	3.992	3.830	3.785	3.753	2.391	2.299	2.155	1.896	1.641	1.330
445	5.204	4.028	3.872	3.833	3.821	2.415	2.323	2.179	1.920	1.661	1.345
450	5.256	4.064	3.914	3.881	3.890	2.439	2.347	2.203	1.943	1.682	1.360
455	5.309	4.100	3.956	3.929	3.958	2.463	2.371	2.227	1.966	1.702	1.375
460	5.361	4.136	3.998	3.977	4.027	2.487	2.395	2.251	1.990	1.723	1.390
465	5.414	4.172	4.040	4.025	4.095	2.511	2.419	2.275	2.014	1.743	1.405
470	5.466	4.208	4.082	4.073	4.164	2.535	2.443	2.299	2.038	1.764	1.420

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 16 : 75 minutes - Profils de colonne en I/H											
Facteur de profil de jusqu'à m ³	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	1.373	0.844	0.626	0.626	0.574	0.504	0.480	0.436	0.390	0.349	0.286
55	1.448	0.960	0.667	0.667	0.610	0.533	0.506	0.458	0.407	0.361	0.305
60	1.523	1.075	0.734	0.708	0.645	0.561	0.532	0.479	0.423	0.373	0.324
65	1.598	1.191	0.820	0.749	0.680	0.589	0.558	0.501	0.439	0.385	0.343
70	1.673	1.307	0.909	0.797	0.716	0.618	0.584	0.523	0.456	0.397	0.362
75	1.748	1.396	0.999	0.878	0.751	0.646	0.610	0.544	0.472	0.408	0.380
80	1.823	1.456	1.088	0.958	0.792	0.674	0.636	0.566	0.489	0.420	0.399
85	1.898	1.516	1.178	1.038	0.863	0.703	0.662	0.587	0.505	0.432	0.418
90	1.973	1.577	1.267	1.118	0.934	0.731	0.688	0.609	0.521	0.444	0.437
95	2.048	1.637	1.357	1.198	1.005	0.759	0.714	0.631	0.538	0.456	0.456
100	2.123	1.697	1.440	1.278	1.076	0.795	0.740	0.652	0.554	0.474	0.474
105	2.198	1.758	1.499	1.359	1.147	0.852	0.766	0.674	0.570	0.493	0.493
110	2.273	1.818	1.507	1.422	1.219	0.909	0.804	0.696	0.587	0.512	0.512
115	2.348	1.878	1.556	1.483	1.290	0.966	0.857	0.742	0.630	0.551	0.551
120	2.423	1.939	1.605	1.545	1.361	1.023	0.910	0.792	0.679	0.595	0.595
125	2.498	1.999	1.653	1.606	1.412	1.080	0.963	0.851	0.736	0.649	0.649
130	2.573	2.059	1.702	1.667	1.462	1.137	1.016	0.904	0.788	0.699	0.699
135	2.648	2.119	1.751	1.728	1.512	1.194	1.069	0.961	0.844	0.754	0.754
140	2.723	2.180	1.799	1.790	1.552	1.251	1.122	0.997	0.885	0.795	0.795
145	2.798	2.240	1.851	1.851	1.611	1.308	1.175	1.054	0.941	0.851	0.851
150	2.873	2.300	1.912	1.912	1.661	1.365	1.228	1.101	0.987	0.903	0.903
155	2.948	2.361	1.974	1.974	1.711	1.403	1.281	1.067	0.954	0.881	0.881
160	3.019	2.421	2.024	2.024	1.761	1.440	1.334	1.123	0.970	0.900	0.900
165	3.090	2.481	2.062	2.062	1.810	1.477	1.379	1.180	0.967	0.919	0.919
170	3.161	2.542	2.099	2.099	1.860	1.515	1.411	1.236	0.988	0.938	0.938
175	3.232	2.602	2.136	2.136	1.910	1.552	1.443	1.293	0.945	0.957	0.957
180	3.303	2.662	2.188	2.174	1.960	1.589	1.475	1.349	0.902	0.976	0.976
185	3.374	2.723	2.237	2.211	2.009	1.626	1.507	1.394	0.960	0.994	0.994
190	3.445	2.783	2.286	2.249	2.049	1.664	1.539	1.408	1.017	0.983	0.983
195	3.516	2.843	2.334	2.286	2.089	1.701	1.571	1.432	1.075	0.932	0.932
200	3.587	2.904	2.383	2.323	2.130	1.738	1.603	1.456	1.132	0.951	0.951
205	3.658	2.964	2.431	2.361	2.170	1.775	1.635	1.480	1.190	0.970	0.970
210	3.729	3.024	2.480	2.398	2.210	1.813	1.668	1.504	1.247	0.988	0.988
215	3.800	3.084	2.529	2.436	2.250	1.850	1.700	1.528	1.304	0.907	0.907
220	3.871	3.140	2.577	2.473	2.290	1.887	1.732	1.552	1.362	0.926	0.926
225	3.942	3.202	2.626	2.510	2.331	1.924	1.764	1.576	1.388	0.945	0.945
230	4.013	3.262	2.675	2.548	2.371	1.962	1.796	1.600	1.411	0.964	0.964
235	4.083	3.322	2.723	2.585	2.411	1.999	1.828	1.624	1.434	0.983	0.983
240	4.154	3.382	2.772	2.623	2.451	2.043	1.860	1.648	1.457	1.001	1.001
245	4.225	3.441	2.820	2.660	2.491	2.080	1.892	1.672	1.480	1.020	1.020
250	4.296	3.501	2.869	2.697	2.532	2.124	1.924	1.696	1.503	1.039	1.039
255	4.367	3.560	2.918	2.735	2.572	2.160	1.956	1.720	1.526	1.150	1.058
260	4.438	3.619	2.967	2.772	2.612	2.225	1.988	1.744	1.549	1.233	1.077
265	4.509	3.679	3.017	2.810	2.652	2.271	2.028	1.768	1.572	1.317	1.095
270	4.580	3.738	3.067	2.847	2.692	2.316	2.078	1.792	1.595	1.375	1.114
275	4.651	3.797	3.118	2.884	2.732	2.362	2.129	1.816	1.618	1.400	1.133
280	4.722	3.857	3.168	2.922	2.773	2.408	2.180	1.840	1.641	1.423	1.152
285	4.793	3.916	3.218	2.959	2.813	2.453	2.231	1.864	1.664	1.447	1.171
290	4.864	3.975	3.268	2.999	2.853	2.499	2.281	1.888	1.687	1.470	1.190
295	4.935	4.034	3.317	3.039	2.893	2.544	2.332	1.913	1.710	1.494	1.208
300	5.005	4.093	3.367	3.079	2.933	2.589	2.383	1.937	1.733	1.517	1.227
305	5.076	4.152	3.417	3.119	2.973	2.634	2.433	1.961	1.756	1.541	1.246
310	5.147	4.211	3.467	3.159	3.013	2.679	2.484	1.985	1.779	1.564	1.265
315	5.218	4.270	3.517	3.199	3.053	2.724	2.535	2.012	1.802	1.588	1.284
320	5.289	4.329	3.567	3.239	3.093	2.769	2.585	2.036	1.825	1.611	1.302
325	5.360	4.388	3.617	3.279	3.133	2.814	2.636	2.060	1.848	1.635	1.321
330	5.431	4.447	3.667	3.319	3.173	2.859	2.687	2.084	1.871	1.658	1.340
335	5.502	4.506	3.717	3.359	3.213	2.904	2.738	2.108	1.894	1.682	1.359
340	5.573	4.565	3.767	3.399	3.253	2.949	2.789	2.132	1.917	1.705	1.378
345	5.644	4.624	3.817	3.439	3.293	2.994	2.840	2.156	1.940	1.729	1.400
350	5.715	4.683	3.867	3.479	3.333	3.039	2.891	2.180	1.963	1.752	1.435
355	5.786	4.742	3.917	3.519	3.373	3.084	2.942	2.204	1.986	1.776	1.462
360	5.857	4.801	3.967	3.559	3.413	3.129	3.000	2.228	2.014	1.799	1.489
365	5.928	4.860	4.017	3.599	3.453	3.174	3.051	2.252	2.037	1.823	1.515
370	6.000	4.919	4.067	3.639	3.493	3.219	3.102	2.276	2.060	1.846	1.542
375	6.071	4.978	4.117	3.679	3.533	3.264	3.153	2.300	2.083	1.869	1.569
380	6.142	5.037	4.167	3.719	3.573	3.309	3.204	2.324	2.106	1.892	1.595
385	6.213	5.096	4.217	3.759	3.613	3.354	3.255	2.348	2.129	1.915	1.622
390	6.284	5.155	4.267	3.799	3.653	3.399	3.306	2.372	2.152	1.938	1.649
395	6.355	5.214	4.317	3.839	3.693	3.444	3.357	2.396	2.175	1.961	1.675
400	6.426	5.273	4.367	3.879	3.733	3.489	3.408	2.420	2.198	1.984	1.702
405	6.497	5.332	4.417	3.919	3.773	3.534	3.459	2.444	2.221	2.007	1.729
410	6.568	5.391	4.467	3.959	3.813	3.579	3.510	2.468	2.244	2.030	1.755
415	6.639	5.450	4.517	3.999	3.853	3.624	3.561	2.492	2.267	2.053	1.782
420	6.710	5.509	4.567	4.039	3.893	3.669	3.612	2.516	2.290	2.076	1.809
425	6.781	5.568	4.617	4.079	3.933	3.714	3.663	2.540	2.313	2.099	1.835
430	6.852	5.627	4.667	4.119	3.973	3.759	3.714	2.564	2.336	2.122	1.862
435	6.923	5.686	4.717	4.159	4.013	3.804	3.765	2.588	2.359	2.145	1.889
440	6.994	5.745	4.767	4.199	4.053	3.849	3.816	2.612	2.382	2.168	1.915
445	7.065	5.804	4.817	4.239	4.093	3.894	3.867	2.636	2.405	2.191	1.942
450	7.136	5.863	4.867	4.279	4.133	3.939	3.918	2.660	2.428	2.214	1.969
455	7.207	5.922	4.917	4.319	4.173	3.984	3.969	2.684	2.451	2.237	1.995
460	7.278	5.981	4.967	4.359	4.213	4.029	4.020	2.708	2.474	2.260	2.031
465	7.349	6.040	5.017	4.399	4.253	4.074	4.071	2.732	2.497	2.283	2.073
470	7.420	6.099	5.067	4.439	4.293	4.119	4.122	2.756	2.520	2.306	2.115

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 17 : 90 minutes - Profils de colonne en I/H												
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de											
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C	
50	1.921	1.384	0.901	0.763	0.691	0.612	0.583	0.529	0.475	0.431	0.379	
55	2.020	1.464	1.023	0.879	0.738	0.650	0.619	0.559	0.500	0.450	0.393	
60	2.119	1.544	1.146	0.995	0.791	0.688	0.655	0.590	0.524	0.470	0.408	
65	2.217	1.625	1.269	1.111	0.899	0.727	0.691	0.620	0.549	0.489	0.422	
70	2.316	1.705	1.381	1.227	1.006	0.765	0.726	0.650	0.573	0.509	0.436	
75	2.415	1.785	1.450	1.343	1.114	0.829	0.762	0.681	0.598	0.528	0.450	
80	2.513	1.865	1.519	1.417	1.221	0.911	0.816	0.711	0.622	0.548	0.465	
85	2.612	1.945	1.588	1.480	1.329	0.994	0.892	0.741	0.646	0.567	0.479	
90	2.710	2.026	1.657	1.543	1.405	1.026	0.967	0.772	0.671	0.587	0.493	
95	2.809	2.106	1.726	1.606	1.463	1.159	1.042	0.835	0.695	0.606	0.508	
100	2.908	2.187	1.795	1.669	1.522	1.241	1.118	0.912	0.720	0.626	0.522	
105	2.997	2.267	1.864	1.732	1.580	1.324	1.193	0.990	0.741	0.645	0.536	
110	3.074	2.347	1.933	1.796	1.638	1.395	1.268	1.067	0.768	0.665	0.550	
115	3.151	2.428	2.002	1.859	1.697	1.456	1.344	1.144	0.814	0.684	0.565	
120	3.228	2.508	2.071	1.922	1.755	1.515	1.405	1.222	0.881	0.704	0.579	
125	3.305	2.588	2.140	1.985	1.814	1.575	1.460	1.299	0.949	0.723	0.593	
130	3.382	2.668	2.209	2.048	1.872	1.637	1.516	1.373	1.016	0.743	0.608	
135	3.458	2.749	2.278	2.111	1.931	1.697	1.571	1.419	1.083	0.762	0.622	
140	3.535	2.829	2.347	2.174	1.990	1.757	1.626	1.465	1.151	0.784	0.636	
145	3.612	2.909	2.416	2.237	2.048	1.818	1.681	1.511	1.218	0.845	0.650	
150	3.689	2.988	2.485	2.300	2.106	1.878	1.737	1.558	1.286	0.906	0.665	
155	3.766	3.064	2.554	2.363	2.165	1.938	1.792	1.604	1.353	0.967	0.679	
160	3.843	3.139	2.623	2.426	2.223	1.998	1.847	1.650	1.393	1.028	0.693	
165	3.920	3.215	2.692	2.489	2.281	2.042	1.902	1.697	1.426	1.089	0.708	
170	3.997	3.290	2.761	2.552	2.340	2.083	1.958	1.743	1.459	1.150	0.722	
175	4.073	3.365	2.830	2.615	2.398	2.124	2.011	1.789	1.492	1.211	0.736	
180	4.150	3.441	2.899	2.678	2.457	2.165	2.051	1.835	1.524	1.272	0.750	
185	4.227	3.516	2.969	2.741	2.515	2.207	2.091	1.882	1.557	1.334	0.765	
190	4.304	3.592	3.047	2.804	2.574	2.248	2.132	1.928	1.590	1.377	0.779	
195	4.381	3.667	3.125	2.867	2.632	2.289	2.172	1.974	1.623	1.460	0.830	
200	4.458	3.743	3.203	2.930	2.691	2.330	2.212	2.019	1.656	1.423	0.887	
205	4.535	3.818	3.281	3.002	2.749	2.371	2.252	2.060	1.689	1.446	0.944	
210	4.612	3.894	3.360	3.084	2.808	2.412	2.292	2.101	1.722	1.469	1.002	
215	4.688	3.969	3.438	3.167	2.866	2.453	2.332	2.143	1.754	1.492	1.059	
220	4.765	4.044	3.516	3.249	2.925	2.494	2.373	2.184	1.787	1.515	1.116	
225	4.842	4.120	3.594	3.331	2.991	2.535	2.413	2.225	1.820	1.538	1.173	
230	4.919	4.195	3.672	3.414	3.075	2.576	2.453	2.266	1.853	1.561	1.230	
235	4.996	4.271	3.750	3.496	3.159	2.617	2.493	2.307	1.886	1.584	1.287	
240	5.073	4.346	3.828	3.578	3.243	2.659	2.533	2.349	1.919	1.607	1.344	
245	5.150	4.422	3.905	3.661	3.327	2.700	2.573	2.390	1.951	1.630	1.383	
250	5.227	4.497	3.985	3.743	3.411	2.741	2.613	2.431	1.984	1.653	1.409	
255	5.303	4.573	4.063	3.825	3.495	2.782	2.654	2.472	2.022	1.676	1.435	
260	5.380	4.648	4.141	3.908	3.579	2.823	2.694	2.513	2.070	1.699	1.461	
265	5.457	4.724	4.219	3.990	3.663	2.864	2.734	2.555	2.118	1.722	1.487	
270	5.534	4.799	4.297	4.072	3.747	2.905	2.774	2.596	2.166	1.745	1.513	
275	5.610	4.874	4.375	4.154	3.831	2.946	2.814	2.637	2.214	1.768	1.540	
280	5.687	4.950	4.453	4.237	3.915	3.021	2.854	2.678	2.262	1.791	1.566	
285	5.763	5.025	4.531	4.319	3.999	3.124	2.894	2.719	2.310	1.814	1.592	
290	5.840	5.101	4.610	4.401	4.083	3.227	2.935	2.761	2.358	1.837	1.618	
295	5.917	5.176	4.688	4.484	4.167	3.300	2.991	2.802	2.406	1.860	1.644	
300	6.000	5.252	4.766	4.566	4.251	3.423	3.099	2.843	2.454	1.883	1.670	
305	6.083	5.327	4.844	4.648	4.335	3.535	3.206	2.894	2.502	1.906	1.697	
310	6.167	5.403	4.922	4.731	4.419	3.638	3.314	2.925	2.550	1.929	1.723	
315	6.250	5.483	5.000	4.813	4.503	3.741	3.422	2.969	2.598	1.952	1.749	
320	6.333	5.563	5.078	4.895	4.587	3.844	3.530	3.080	2.646	1.975	1.775	
325	6.416	5.643	5.156	4.978	4.671	3.947	3.637	3.192	2.694	1.998	1.801	
330	6.500	5.720	5.235	5.060	4.755	4.050	3.745	3.303	2.742	2.050	1.827	
335	6.583	5.799	5.313	5.142	4.839	4.153	3.853	3.414	2.790	2.121	1.853	
340	6.667	5.879	5.391	5.225	4.923	4.256	3.961	3.525	2.838	2.191	1.880	
345	6.750	5.958	5.470	5.307	5.007	4.359	4.068	3.636	2.886	2.261	1.906	
350	6.833	6.038	5.549	5.390	5.091	4.462	4.176	3.748	2.934	2.331	1.932	
355	6.917	6.118	5.629	5.472	5.175	4.565	4.284	3.859	3.007	2.401	1.958	
360	7.000	6.200	5.710	5.555	5.259	4.668	4.392	3.970	3.125	2.471	1.984	
365	7.083	6.283	5.791	5.638	5.343	4.773	4.499	4.081	3.242	2.541	2.014	
370	7.167	6.367	5.872	5.721	5.427	4.875	4.607	4.193	3.359	2.611	2.067	
375	7.250	6.450	5.954	5.804	5.511	4.976	4.715	4.304	3.477	2.681	2.120	
380	7.333	6.533	6.036	5.887	5.595	5.079	4.823	4.415	3.594	2.752	2.173	
385	7.417	6.617	6.119	5.970	5.679	5.182	4.930	4.526	3.711	2.822	2.226	
390	7.500	6.700	6.202	6.053	5.763	5.285	5.038	4.637	3.829	2.892	2.279	
395	7.583	6.783	6.285	6.136	5.846	5.368	5.146	4.749	3.946	2.962	2.332	
400	7.667	6.867	6.369	6.219	5.929	5.466	5.254	4.860	4.064	3.093	2.385	
405	7.750	6.950	6.452	6.302	6.012	5.570	5.361	4.971	4.181	3.226	2.438	
410	7.833	7.033	6.535	6.385	6.095	5.673	5.468	5.082	4.298	3.360	2.491	
415	7.917	7.117	6.618	6.468	6.178	5.777	5.575	5.194	4.416	3.494	2.544	
420	8.000	7.200	6.701	6.551	6.261	5.880	5.682	5.305	4.533	3.627	2.598	
425	8.083	7.283	6.784	6.634	6.344	5.984	5.789	5.416	4.650	3.761	2.651	
430	8.167	7.367	6.867	6.717	6.427	6.087	5.896	5.527	4.768	3.895	2.704	
435	8.250	7.450	6.950	6.800	6.510	6.190	5.999	5.638	4.885	4.029	2.757	
440	8.333	7.533	7.033	6.883	6.593	6.293	6.102	5.749	5.002	4.162	2.810	
445	8.417	7.617	7.117	6.967	6.677	6.397	6.206	5.850	5.120	4.295	2.863	
450	8.500	7.700	7.200	7.050	6.760	6.490	6.310	5.961	5.237	4.430	2.916	
455	8.583	7.783	7.283	7.133	6.843	6.593	6.413	6.072	5.355	4.563	2.975	
460	8.667	7.867	7.367	7.217	6.927	6.697	6.510	6.184	5.470	4.697	3.115	
465	8.750	7.950	7.450	7.300	7.010	6.790	6.610	6.297	5.587	4.831	3.255	
470	8.833	8.033	7.533	7.383	7.093	6.893	6.713	6.400	5.704	4.964	3.395	

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 18 : 105 minutes - Profils de colonne en I/H											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	2.436	1.881	1.795	1.152	0.937	0.685	0.685	0.621	0.559	0.511	0.458
55	2.587	1.988	1.482	1.298	1.025	0.747	0.730	0.659	0.592	0.538	0.480
60	2.737	2.085	1.569	1.412	1.213	0.867	0.775	0.698	0.624	0.565	0.502
65	2.888	2.202	1.656	1.496	1.352	0.986	0.876	0.737	0.656	0.592	0.523
70	3.022	2.309	1.743	1.581	1.435	1.106	0.985	0.776	0.689	0.619	0.545
75	3.140	2.416	1.829	1.666	1.512	1.225	1.094	0.877	0.721	0.646	0.567
80	3.258	2.523	1.916	1.751	1.588	1.344	1.204	0.989	0.753	0.674	0.588
85	3.375	2.630	2.003	1.836	1.665	1.419	1.313	1.100	0.794	0.701	0.610
90	3.493	2.737	2.090	1.921	1.741	1.482	1.399	1.212	0.886	0.728	0.632
95	3.610	2.844	2.177	2.006	1.818	1.546	1.462	1.323	0.977	0.755	0.653
100	3.728	2.951	2.264	2.091	1.894	1.609	1.525	1.407	1.069	0.784	0.675
105	3.846	3.041	2.351	2.176	1.971	1.673	1.588	1.474	1.160	0.858	0.697
110	3.963	3.129	2.438	2.261	2.047	1.737	1.650	1.540	1.252	0.933	0.719
115	4.081	3.217	2.525	2.346	2.124	1.800	1.713	1.607	1.343	1.008	0.740
120	4.198	3.305	2.611	2.431	2.200	1.864	1.776	1.673	1.406	1.083	0.762
125	4.316	3.392	2.698	2.516	2.277	1.927	1.839	1.739	1.459	1.158	0.788
130	4.434	3.480	2.785	2.601	2.353	1.991	1.902	1.806	1.512	1.233	0.844
135	4.551	3.568	2.872	2.686	2.430	2.055	1.965	1.872	1.564	1.308	0.900
140	4.669	3.656	2.959	2.770	2.506	2.118	2.028	1.939	1.617	1.375	0.957
145	4.786	3.743	3.040	2.855	2.583	2.182	2.091	2.005	1.670	1.415	1.013
150	4.904	3.831	3.122	2.940	2.659	2.245	2.154	2.057	1.723	1.455	1.070
155	5.022	3.919	3.203	3.024	2.736	2.309	2.217	2.109	1.776	1.495	1.126
160	5.139	4.007	3.284	3.106	2.812	2.372	2.280	2.161	1.829	1.535	1.183
165	5.257	4.094	3.365	3.189	2.889	2.436	2.343	2.212	1.881	1.575	1.239
170	5.374	4.182	3.446	3.271	2.965	2.500	2.406	2.264	1.934	1.615	1.295
175	5.511	4.270	3.527	3.354	3.050	2.563	2.469	2.316	1.987	1.655	1.352
180	5.700	4.358	3.608	3.437	3.135	2.627	2.531	2.367	2.033	1.694	1.390
185	5.908	4.445	3.689	3.519	3.219	2.690	2.594	2.419	2.075	1.734	1.422
190	6.106	4.533	3.770	3.602	3.304	2.754	2.657	2.471	2.116	1.774	1.453
195	6.304	4.621	3.851	3.684	3.389	2.818	2.720	2.522	2.158	1.814	1.485
200	6.503	4.709	3.932	3.767	3.474	2.881	2.783	2.574	2.200	1.854	1.517
205	6.701	4.796	4.013	3.850	3.558	2.945	2.846	2.626	2.241	1.894	1.548
210	6.900	4.884	4.094	3.932	3.643	3.029	2.909	2.677	2.283	1.934	1.580
215	7.098	4.972	4.176	4.015	3.728	3.123	2.975	2.729	2.325	1.974	1.611
220	-	5.060	4.257	4.097	3.812	3.217	3.069	2.781	2.366	2.014	1.643
225	-	5.147	4.338	4.180	3.897	3.311	3.162	2.832	2.408	2.056	1.675
230	-	5.235	4.419	4.263	3.982	3.406	3.255	2.884	2.450	2.099	1.706
235	-	5.323	4.500	4.345	4.067	3.500	3.348	2.936	2.491	2.142	1.738
240	-	5.411	4.581	4.428	4.151	3.594	3.442	3.008	2.533	2.184	1.770
245	-	5.499	4.662	4.510	4.236	3.688	3.535	3.108	2.575	2.227	1.801
250	-	5.587	4.743	4.593	4.321	3.782	3.628	3.208	2.616	2.269	1.833
255	-	5.676	4.824	4.676	4.406	3.876	3.721	3.309	2.658	2.312	1.864
260	-	5.764	4.905	4.758	4.490	3.970	3.815	3.409	2.700	2.354	1.896
265	-	5.853	4.986	4.841	4.575	4.064	3.908	3.509	2.741	2.397	1.928
270	-	5.942	5.067	4.923	4.660	4.158	4.001	3.609	2.783	2.439	1.959
275	-	6.030	5.148	5.006	4.744	4.252	4.094	3.710	2.825	2.482	1.991
280	-	6.119	5.230	5.089	4.829	4.346	4.188	3.810	2.866	2.524	2.030
285	-	6.207	5.311	5.171	4.914	4.441	4.281	3.910	2.908	2.567	2.078
290	-	6.296	5.392	5.254	4.999	4.535	4.374	4.010	2.950	2.609	2.126
295	-	6.385	5.475	5.336	5.083	4.629	4.467	4.111	3.046	2.652	2.174
300	-	6.473	5.558	5.419	5.168	4.723	4.561	4.211	3.176	2.694	2.221
305	-	6.562	5.648	5.510	5.253	4.817	4.654	4.311	3.305	2.737	2.269
310	-	6.650	5.734	5.613	5.338	4.911	4.747	4.411	3.435	2.779	2.317
315	-	6.739	5.820	5.715	5.422	5.005	4.840	4.511	3.564	2.822	2.364
320	-	6.827	5.907	5.817	5.517	5.099	4.934	4.612	3.693	2.864	2.412
325	-	6.916	6.013	5.919	5.621	5.193	5.027	4.712	3.823	2.907	2.460
330	-	7.005	6.219	6.021	5.725	5.287	5.120	4.812	3.952	2.950	2.508
335	-	7.093	6.326	6.123	5.829	5.381	5.213	4.912	4.082	3.066	2.555
340	-	7.182	6.432	6.226	5.934	5.476	5.307	5.013	4.211	3.226	2.603
345	-	7.270	6.538	6.328	6.038	5.574	5.400	5.113	4.341	3.385	2.651
350	-	-	6.644	6.430	6.142	5.672	5.495	5.213	4.470	3.544	2.699
355	-	-	6.751	6.532	6.246	5.771	5.594	5.313	4.600	3.704	2.746
360	-	-	6.857	6.634	6.351	5.869	5.693	5.413	4.729	3.863	2.794
365	-	-	6.963	6.737	6.455	5.967	5.792	5.513	4.858	4.022	2.842
370	-	-	7.070	6.839	6.559	6.065	5.891	5.611	4.988	4.182	2.889
375	-	-	7.176	6.941	6.663	6.163	5.990	5.710	5.117	4.341	2.937
380	-	-	7.282	7.043	6.768	6.261	6.089	5.808	5.247	4.500	3.035
385	-	-	-	7.145	6.872	6.360	6.187	5.907	5.376	4.660	3.204
390	-	-	-	7.247	6.976	6.458	6.286	6.005	5.497	4.819	3.372
395	-	-	-	-	7.080	6.556	6.385	6.104	5.600	4.978	3.541
400	-	-	-	-	7.185	6.654	6.484	6.202	5.703	5.137	3.709
405	-	-	-	-	-	6.752	6.583	6.301	5.806	5.297	3.877
410	-	-	-	-	-	6.850	6.682	6.399	5.909	5.456	4.046
415	-	-	-	-	-	6.949	6.781	6.498	6.012	5.544	4.214
420	-	-	-	-	-	7.047	6.880	6.596	6.115	5.627	4.383
425	-	-	-	-	-	7.145	6.979	6.695	6.218	5.710	4.551
430	-	-	-	-	-	7.243	7.078	6.793	6.321	5.794	4.720
435	-	-	-	-	-	-	7.177	6.892	6.424	5.877	4.888
440	-	-	-	-	-	-	7.276	6.990	6.527	5.960	5.057
445	-	-	-	-	-	-	-	7.089	6.630	6.043	5.225
450	-	-	-	-	-	-	-	7.187	6.732	6.127	5.394
455	-	-	-	-	-	-	-	7.286	6.835	6.210	5.525
460	-	-	-	-	-	-	-	-	6.938	6.293	5.628
465	-	-	-	-	-	-	-	-	7.041	6.377	5.731
470	-	-	-	-	-	-	-	-	7.144	6.460	5.834

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 19 : 120 minutes - Profils de colonne en I/H											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	5,465	2,355	1,854	1,679	1,431	0,984	0,864	0,536	0,642	0,590	0,536
55	5,465	2,510	1,974	1,786	1,523	1,130	1,003	0,609	0,682	0,625	0,565
60	5,465	2,664	2,094	1,893	1,615	1,226	1,142	0,861	0,722	0,659	0,594
65	5,465	2,819	2,213	1,999	1,707	1,399	1,281	1,026	0,762	0,694	0,623
70	5,465	2,972	2,333	2,106	1,798	1,482	1,397	1,190	0,849	0,728	0,652
75	5,465	3,097	2,453	2,213	1,890	1,566	1,475	1,354	0,978	0,763	0,681
80	5,465	3,223	2,572	2,319	1,982	1,650	1,553	1,430	1,107	0,828	0,710
85	5,465	3,348	2,692	2,426	2,074	1,734	1,631	1,499	1,236	0,928	0,739
90	5,465	3,474	2,812	2,533	2,166	1,817	1,709	1,569	1,365	1,027	0,767
95	5,465	3,599	2,931	2,640	2,257	1,901	1,787	1,638	1,430	1,127	0,818
100	5,465	3,725	3,041	2,746	2,349	1,985	1,866	1,707	1,494	1,226	0,888
105	5,465	3,850	3,146	2,853	2,441	2,068	1,944	1,776	1,557	1,326	0,958
110	5,465	3,975	3,251	2,960	2,533	2,152	2,022	1,845	1,621	1,400	1,028
115	5,465	4,101	3,356	3,062	2,624	2,236	2,100	1,914	1,685	1,457	1,098
120	5,465	4,226	3,461	3,164	2,716	2,320	2,178	1,983	1,749	1,514	1,167
125	5,465	4,352	3,566	3,266	2,808	2,403	2,256	2,052	1,813	1,570	1,237
130	-	4,477	3,671	3,368	2,900	2,487	2,334	2,121	1,876	1,627	1,307
135	-	4,603	3,776	3,470	2,992	2,571	2,412	2,190	1,940	1,684	1,374
140	-	4,728	3,881	3,572	3,085	2,655	2,491	2,259	2,004	1,740	1,421
145	-	4,854	3,986	3,674	3,178	2,738	2,569	2,328	2,068	1,797	1,469
150	-	4,979	4,091	3,775	3,271	2,822	2,647	2,397	2,132	1,854	1,517
155	-	5,105	4,197	3,878	3,365	2,906	2,725	2,466	2,195	1,910	1,564
160	-	5,230	4,302	3,980	3,458	2,992	2,803	2,535	2,259	1,967	1,612
165	-	5,356	4,407	4,082	3,551	3,083	2,881	2,604	2,323	2,022	1,660
170	-	5,500	4,512	4,184	3,644	3,174	2,959	2,673	2,387	2,071	1,707
175	-	5,767	4,617	4,286	3,737	3,266	3,052	2,742	2,451	2,121	1,755
180	-	6,034	4,722	4,388	3,830	3,357	3,146	2,811	2,514	2,171	1,803
185	-	6,301	4,827	4,490	3,923	3,448	3,241	2,880	2,578	2,221	1,850
190	-	6,567	4,932	4,592	4,017	3,539	3,335	2,949	2,642	2,271	1,898
195	-	6,834	5,037	4,694	4,110	3,631	3,429	3,043	2,706	2,320	1,946
200	-	7,101	5,142	4,796	4,203	3,722	3,523	3,144	2,770	2,370	1,993
205	-	-	5,247	4,898	4,296	3,813	3,617	3,245	2,833	2,420	2,035
210	-	-	5,353	5,000	4,389	3,904	3,711	3,346	2,897	2,470	2,074
215	-	-	5,458	5,102	4,482	3,996	3,806	3,447	2,961	2,520	2,114
220	-	-	5,570	5,204	4,575	4,087	3,900	3,548	3,062	2,569	2,153
225	-	-	5,682	5,306	4,668	4,178	3,994	3,649	3,165	2,619	2,192
230	-	-	5,795	5,408	4,762	4,270	4,088	3,750	3,268	2,669	2,232
235	-	-	5,907	5,504	4,855	4,361	4,182	3,851	3,372	2,719	2,271
240	-	-	6,019	5,593	4,948	4,452	4,276	3,952	3,475	2,768	2,310
245	-	-	6,132	5,682	5,041	4,543	4,370	4,053	3,578	2,818	2,349
250	-	-	6,244	5,771	5,134	4,635	4,465	4,154	3,682	2,868	2,389
255	-	-	6,357	5,860	5,227	4,726	4,559	4,255	3,785	2,918	2,428
260	-	-	6,469	5,949	5,320	4,817	4,653	4,356	3,888	2,972	2,467
265	-	-	6,582	6,038	5,414	4,908	4,747	4,457	3,992	3,105	2,507
270	-	-	6,694	6,127	5,512	5,000	4,841	4,558	4,095	3,239	2,546
275	-	-	6,807	6,216	5,616	5,091	4,935	4,659	4,198	3,372	2,585
280	-	-	6,919	6,305	5,721	5,182	5,029	4,760	4,302	3,505	2,624
285	-	-	7,032	6,393	5,825	5,274	5,124	4,861	4,405	3,638	2,664
290	-	-	7,144	6,482	5,930	5,365	5,218	4,962	4,508	3,772	2,703
295	-	-	7,256	6,571	6,034	5,458	5,312	5,063	4,612	3,905	2,742
300	-	-	-	6,660	6,139	5,567	5,406	5,164	4,715	4,038	2,781
305	-	-	-	6,749	6,243	5,680	5,508	5,265	4,818	4,171	2,821
310	-	-	-	6,838	6,348	5,792	5,621	5,366	4,922	4,305	2,860
315	-	-	-	6,927	6,452	5,905	5,733	5,467	5,025	4,438	2,899
320	-	-	-	7,016	6,557	6,018	5,849	5,580	5,138	4,571	2,939
325	-	-	-	7,105	6,661	6,131	5,962	5,693	5,232	4,704	3,030
330	-	-	-	7,194	6,766	6,243	6,076	5,807	5,335	4,838	3,227
335	-	-	-	7,283	6,870	6,356	6,190	5,920	5,438	4,971	3,424
340	-	-	-	-	6,975	6,469	6,304	6,034	5,553	5,104	3,621
345	-	-	-	-	7,079	6,582	6,417	6,147	5,672	5,238	3,818
350	-	-	-	-	7,184	6,694	6,531	6,260	5,791	5,371	4,015
355	-	-	-	-	-	6,807	6,645	6,371	5,910	5,493	4,212
360	-	-	-	-	-	6,920	6,759	6,487	6,029	5,590	4,409
365	-	-	-	-	-	7,033	6,872	6,600	6,148	5,687	4,606
370	-	-	-	-	-	7,145	6,986	6,714	6,266	5,783	4,803
375	-	-	-	-	-	7,258	7,100	6,827	6,385	5,880	5,000
380	-	-	-	-	-	-	7,214	6,941	6,504	5,977	5,197
385	-	-	-	-	-	-	-	7,054	6,623	6,073	5,394
390	-	-	-	-	-	-	-	7,167	6,742	6,170	5,542
395	-	-	-	-	-	-	-	7,281	6,861	6,287	5,663
400	-	-	-	-	-	-	-	-	6,980	6,363	5,783
405	-	-	-	-	-	-	-	-	7,099	6,460	5,904
410	-	-	-	-	-	-	-	-	7,218	6,557	6,025
415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,653	6,145
420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,750	6,266
425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,847	6,387
430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,943	6,507
435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,040	6,628
440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,137	6,749
445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,233	6,869
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,990
455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,111
460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,231
465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.

Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au feu sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Tableau 20 : 150 minutes - Profils de colonne en I/H											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	470°C	500°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	-	5.465	5.465	2.549	2.272	1.854	1.707	1.507	1.000	0.694	0.687
55	-	5.465	5.465	2.743	2.444	1.996	1.837	1.618	1.213	0.869	0.730
60	-	5.465	5.465	2.937	2.617	2.138	1.967	1.728	1.393	1.045	0.773
65	-	5.465	5.465	3.108	2.790	2.280	2.097	1.839	1.486	1.220	0.879
70	-	5.465	5.465	3.274	2.962	2.422	2.227	1.950	1.580	1.380	0.998
75	-	5.465	5.465	3.441	3.116	2.564	2.356	2.060	1.674	1.458	1.118
80	-	5.465	5.465	3.608	3.270	2.706	2.486	2.171	1.768	1.537	1.237
85	-	5.465	5.465	3.775	3.423	2.848	2.616	2.281	1.861	1.616	1.357
90	-	5.465	5.465	3.942	3.577	2.990	2.746	2.392	1.955	1.694	1.426
95	-	5.465	5.465	4.109	3.730	3.130	2.876	2.503	2.049	1.773	1.491
100	-	5.465	5.465	4.275	3.884	3.271	3.009	2.613	2.142	1.852	1.556
105	-	5.465	5.465	4.443	4.037	3.411	3.146	2.724	2.236	1.931	1.620
110	-	-	5.465	4.610	4.191	3.552	3.283	2.835	2.330	2.009	1.685
115	-	-	5.465	4.777	4.344	3.693	3.420	2.945	2.424	2.088	1.750
120	-	-	5.465	4.944	4.498	3.833	3.557	3.076	2.517	2.167	1.815
125	-	-	5.465	5.110	4.651	3.974	3.694	3.212	2.611	2.245	1.870
130	-	-	-	5.277	4.805	4.114	3.831	3.347	2.705	2.324	1.944
135	-	-	-	5.444	4.958	4.255	3.969	3.483	2.798	2.403	2.009
140	-	-	-	5.611	5.112	4.396	4.106	3.618	2.892	2.481	2.074
145	-	-	-	5.778	5.265	4.536	4.243	3.754	2.993	2.560	2.138
150	-	-	-	5.945	5.419	4.677	4.380	3.889	3.119	2.639	2.203
155	-	-	-	6.112	5.572	4.818	4.517	4.024	3.245	2.717	2.268
160	-	-	-	6.279	5.726	4.958	4.654	4.160	3.371	2.796	2.332
165	-	-	-	6.446	5.879	5.099	4.791	4.295	3.498	2.875	2.397
170	-	-	-	6.613	6.033	5.239	4.929	4.431	3.624	2.953	2.462
175	-	-	-	6.779	6.186	5.380	5.066	4.566	3.750	3.071	2.527
180	-	-	-	6.946	6.340	5.528	5.203	4.702	3.876	3.196	2.591
185	-	-	-	7.113	6.493	5.686	5.340	4.837	4.002	3.320	2.656
190	-	-	-	7.280	6.647	5.844	5.478	4.973	4.128	3.445	2.721
195	-	-	-	-	6.800	6.003	5.626	5.108	4.254	3.570	2.785
200	-	-	-	-	6.954	6.161	5.773	5.244	4.380	3.694	2.850
205	-	-	-	-	7.107	6.319	5.921	5.379	4.506	3.819	2.915
210	-	-	-	-	7.261	6.478	6.069	5.514	4.632	3.943	2.996
215	-	-	-	-	-	6.636	6.216	5.649	4.759	4.068	3.133
220	-	-	-	-	-	6.794	6.364	5.784	4.885	4.192	3.270
225	-	-	-	-	-	6.953	6.512	5.918	5.011	4.317	3.407
230	-	-	-	-	-	7.111	6.659	6.053	5.137	4.442	3.544
235	-	-	-	-	-	7.269	6.807	6.188	5.263	4.566	3.681
240	-	-	-	-	-	-	6.955	6.323	5.389	4.691	3.818
245	-	-	-	-	-	-	7.102	6.457	5.519	4.815	3.955
250	-	-	-	-	-	-	7.250	6.592	5.653	4.940	4.092
255	-	-	-	-	-	-	-	6.727	5.787	5.064	4.229
260	-	-	-	-	-	-	-	6.862	5.922	5.189	4.366
265	-	-	-	-	-	-	-	6.995	6.056	5.313	4.503
270	-	-	-	-	-	-	-	7.131	6.191	5.438	4.640
275	-	-	-	-	-	-	-	7.266	6.325	5.553	4.777
280	-	-	-	-	-	-	-	-	6.452	5.665	4.914
285	-	-	-	-	-	-	-	-	6.594	5.778	5.051
290	-	-	-	-	-	-	-	-	6.728	5.891	5.188
295	-	-	-	-	-	-	-	-	6.863	6.004	5.325
300	-	-	-	-	-	-	-	-	6.997	6.116	5.462
305	-	-	-	-	-	-	-	-	7.131	6.229	5.617
310	-	-	-	-	-	-	-	-	7.266	6.341	5.773
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.454	5.928
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.567	6.084
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.679	6.239
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.792	6.395
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.904	6.550
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.017	6.706
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.130	6.861
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.242	7.017
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.172
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.
Les résultats s'appliquent également aux poutres de profil en I/H exposées sur quatre côtés au film
sec d'une épaisseur maximale de 4,306 mm.



Colonnes creuses de profil rectangulaire/carré

Tableau 21 : 15 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
55	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
60	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
65	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
70	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
75	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
80	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
85	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
90	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
95	0.230	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
100	0.242	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
105	0.253	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
110	0.265	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
115	0.276	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
120	0.288	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
125	0.299	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
130	0.311	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
135	0.322	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
140	0.334	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
145	0.345	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
150	0.357	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
155	0.369	0.221	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
160	0.380	0.233	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
165	0.392	0.244	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
170	0.403	0.255	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
175	0.415	0.267	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
180	0.426	0.279	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
185	0.438	0.290	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
190	0.449	0.302	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
195	0.461	0.313	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
200	0.472	0.325	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
205	0.484	0.336	0.228	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
210	0.495	0.348	0.239	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
215	0.507	0.359	0.250	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
220	0.518	0.371	0.262	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
225	0.530	0.382	0.273	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
230	0.541	0.394	0.284	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
235	0.583	0.405	0.296	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
240	0.629	0.417	0.307	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
245	0.675	0.428	0.318	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
250	0.721	0.439	0.329	0.226	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
255	0.767	0.451	0.341	0.235	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
260	0.813	0.462	0.352	0.243	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
265	0.859	0.474	0.363	0.251	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
270	0.905	0.485	0.375	0.259	0.225	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
275	0.951	0.497	0.386	0.267	0.233	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
280	0.997	0.508	0.397	0.275	0.240	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
285	1.043	0.520	0.408	0.284	0.248	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
290	1.089	0.531	0.420	0.292	0.256	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
295	1.135	0.543	0.431	0.300	0.263	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
300	1.181	0.596	0.442	0.308	0.271	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
305	1.226	0.651	0.454	0.316	0.279	0.226	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
310	1.272	0.705	0.465	0.324	0.286	0.233	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
315	1.318	0.759	0.476	0.333	0.294	0.239	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
320	1.364	0.814	0.487	0.341	0.302	0.246	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
325	1.410	0.868	0.499	0.349	0.309	0.253	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
330	1.456	0.922	0.510	0.357	0.317	0.260	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
335	1.472	0.976	0.521	0.365	0.325	0.267	0.224	0.220	0.220	0.220	0.220
340	1.483	1.031	0.533	0.373	0.332	0.274	0.231	0.220	0.220	0.220	0.220
345	1.494	1.085	0.546	0.382	0.340	0.281	0.238	0.220	0.220	0.220	0.220
350	1.505	1.139	0.589	0.390	0.348	0.288	0.244	0.220	0.220	0.220	0.220
355	1.516	1.194	0.631	0.398	0.355	0.295	0.251	0.220	0.220	0.220	0.220
360	1.527	1.248	0.673	0.406	0.363	0.302	0.257	0.220	0.220	0.220	0.220
365	1.538	1.302	0.716	0.414	0.371	0.309	0.264	0.220	0.220	0.220	0.220
370	1.549	1.357	0.758	0.422	0.378	0.316	0.270	0.220	0.220	0.220	0.220
375	1.560	1.411	0.800	0.431	0.386	0.323	0.277	0.220	0.220	0.220	0.220
380	1.571	1.463	0.842	0.439	0.394	0.330	0.284	0.220	0.220	0.220	0.220
385	1.582	1.473	0.885	0.447	0.401	0.337	0.290	0.220	0.220	0.220	0.220
390	1.592	1.482	0.927	0.455	0.409	0.344	0.297	0.220	0.220	0.220	0.220
395	1.603	1.491	0.969	0.463	0.417	0.350	0.303	0.220	0.220	0.220	0.220
400	1.614	1.500	1.012	0.471	0.424	0.357	0.310	0.220	0.220	0.220	0.220

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 22 : 20 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
55	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
60	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
65	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
70	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
75	0.246	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
80	0.274	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
85	0.302	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
90	0.330	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
95	0.358	0.226	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
100	0.386	0.239	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
105	0.414	0.252	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
110	0.442	0.265	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
115	0.470	0.278	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
120	0.498	0.291	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
125	0.526	0.305	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
130	0.559	0.318	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
135	0.599	0.331	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
140	0.639	0.344	0.234	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
145	0.679	0.357	0.248	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
150	0.718	0.370	0.262	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
155	0.758	0.384	0.276	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
160	0.798	0.397	0.290	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
165	0.838	0.410	0.304	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
170	0.878	0.423	0.319	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
175	0.918	0.436	0.333	0.221	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
180	0.957	0.449	0.347	0.233	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
185	0.997	0.463	0.361	0.245	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
190	1.037	0.476	0.376	0.257	0.227	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
195	1.077	0.489	0.390	0.269	0.238	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
200	1.117	0.502	0.404	0.280	0.249	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
205	1.157	0.515	0.419	0.292	0.260	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
210	1.196	0.528	0.433	0.303	0.271	0.225	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
215	1.236	0.542	0.447	0.315	0.282	0.236	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
220	1.276	0.609	0.461	0.326	0.293	0.247	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
225	1.316	0.683	0.476	0.338	0.304	0.258	0.223	0.220	0.220	0.220	0.220
230	1.356	0.758	0.490	0.350	0.315	0.269	0.233	0.220	0.220	0.220	0.220
235	1.396	0.832	0.504	0.361	0.326	0.279	0.243	0.220	0.220	0.220	0.220
240	1.435	0.906	0.518	0.373	0.337	0.289	0.253	0.220	0.220	0.220	0.220
245	1.468	0.981	0.533	0.384	0.348	0.299	0.263	0.220	0.220	0.220	0.220
250	1.482	1.055	0.559	0.396	0.359	0.309	0.273	0.223	0.220	0.220	0.220
255	1.497	1.130	0.618	0.407	0.370	0.319	0.283	0.232	0.220	0.220	0.220
260	1.512	1.204	0.676	0.419	0.381	0.329	0.293	0.241	0.220	0.220	0.220
265	1.527	1.278	0.735	0.430	0.392	0.340	0.302	0.250	0.220	0.220	0.220
270	1.542	1.353	0.794	0.442	0.403	0.350	0.312	0.259	0.220	0.220	0.220
275	1.557	1.427	0.852	0.454	0.414	0.360	0.322	0.268	0.220	0.220	0.220
280	1.571	1.469	0.911	0.465	0.425	0.370	0.332	0.277	0.220	0.220	0.220
285	1.586	1.482	0.970	0.477	0.436	0.380	0.341	0.286	0.220	0.220	0.220
290	1.601	1.495	1.028	0.488	0.447	0.390	0.351	0.294	0.220	0.220	0.220
295	1.616	1.507	1.087	0.500	0.458	0.400	0.361	0.303	0.220	0.220	0.220
300	1.631	1.520	1.146	0.511	0.469	0.410	0.371	0.312	0.220	0.220	0.220
305	1.646	1.532	1.204	0.523	0.480	0.421	0.381	0.321	0.220	0.220	0.220
310	1.660	1.545	1.263	0.534	0.491	0.431	0.390	0.330	0.224	0.220	0.220
315	1.675	1.557	1.321	0.561	0.502	0.441	0.400	0.339	0.231	0.220	0.220
320	1.690	1.570	1.380	0.629	0.512	0.451	0.410	0.348	0.238	0.220	0.220
325	1.705	1.583	1.439	0.698	0.523	0.461	0.420	0.357	0.245	0.220	0.220
330	1.720	1.595	1.470	0.767	0.534	0.471	0.429	0.365	0.252	0.220	0.220
335	1.735	1.608	1.482	0.836	0.557	0.481	0.439	0.374	0.259	0.220	0.220
340	1.749	1.620	1.494	0.905	0.622	0.491	0.449	0.383	0.266	0.220	0.220
345	1.764	1.633	1.505	0.973	0.686	0.502	0.459	0.392	0.273	0.220	0.220
350	1.779	1.646	1.517	1.042	0.751	0.512	0.468	0.401	0.280	0.220	0.220
355	1.794	1.658	1.529	1.111	0.815	0.522	0.478	0.410	0.287	0.220	0.220
360	1.809	1.671	1.541	1.180	0.880	0.532	0.488	0.419	0.294	0.220	0.220
365	1.824	1.683	1.553	1.249	0.945	0.542	0.498	0.427	0.302	0.220	0.220
370	1.838	1.696	1.565	1.317	1.009	0.596	0.508	0.436	0.309	0.220	0.220
375	1.853	1.708	1.576	1.386	1.074	0.655	0.517	0.445	0.316	0.220	0.220
380	1.868	1.721	1.588	1.455	1.139	0.713	0.527	0.454	0.323	0.220	0.220
385	1.883	1.734	1.600	1.473	1.203	0.771	0.537	0.463	0.330	0.220	0.220
390	1.898	1.746	1.612	1.483	1.268	0.829	0.563	0.472	0.337	0.220	0.220
395	1.913	1.759	1.624	1.494	1.333	0.888	0.615	0.481	0.344	0.220	0.220
400	1.927	1.771	1.635	1.505	1.397	0.946	0.668	0.489	0.352	0.220	0.220

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 23 : 30 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.296	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
55	0.396	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
60	0.495	0.251	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
65	0.581	0.310	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
70	0.655	0.370	0.248	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
75	0.728	0.429	0.284	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
80	0.801	0.489	0.321	0.232	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
85	0.875	0.549	0.358	0.249	0.227	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
90	0.948	0.614	0.394	0.266	0.241	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
95	1.021	0.679	0.431	0.283	0.254	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
100	1.095	0.744	0.468	0.299	0.268	0.225	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
105	1.168	0.809	0.505	0.316	0.281	0.238	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
110	1.242	0.875	0.541	0.333	0.294	0.251	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
115	1.315	0.940	0.588	0.350	0.308	0.264	0.229	0.220	0.220	0.220	0.220
120	1.388	1.005	0.636	0.367	0.321	0.277	0.242	0.220	0.220	0.220	0.220
125	1.462	1.070	0.684	0.384	0.334	0.289	0.255	0.220	0.220	0.220	0.220
130	1.496	1.135	0.731	0.401	0.348	0.302	0.268	0.220	0.220	0.220	0.220
135	1.529	1.200	0.779	0.418	0.361	0.315	0.282	0.222	0.220	0.220	0.220
140	1.562	1.265	0.826	0.435	0.374	0.328	0.295	0.236	0.220	0.220	0.220
145	1.595	1.330	0.874	0.452	0.388	0.341	0.308	0.249	0.220	0.220	0.220
150	1.629	1.395	0.922	0.469	0.401	0.353	0.321	0.263	0.220	0.220	0.220
155	1.662	1.460	0.969	0.486	0.414	0.366	0.334	0.277	0.220	0.220	0.220
160	1.695	1.486	1.017	0.503	0.428	0.379	0.347	0.290	0.220	0.220	0.220
165	1.728	1.509	1.065	0.520	0.441	0.392	0.361	0.304	0.220	0.220	0.220
170	1.762	1.533	1.112	0.536	0.454	0.405	0.374	0.318	0.230	0.220	0.220
175	1.795	1.557	1.160	0.584	0.468	0.417	0.387	0.332	0.243	0.220	0.220
180	1.828	1.581	1.208	0.652	0.481	0.430	0.400	0.345	0.256	0.220	0.220
185	1.861	1.604	1.255	0.720	0.494	0.443	0.413	0.359	0.269	0.220	0.220
190	1.895	1.628	1.303	0.788	0.508	0.456	0.426	0.373	0.283	0.220	0.220
195	1.928	1.652	1.350	0.855	0.521	0.469	0.439	0.386	0.296	0.220	0.220
200	1.961	1.675	1.398	0.923	0.534	0.481	0.453	0.400	0.309	0.231	0.220
205	1.994	1.699	1.446	0.991	0.575	0.494	0.466	0.414	0.322	0.241	0.220
210	2.024	1.723	1.476	1.058	0.668	0.507	0.479	0.428	0.335	0.252	0.220
215	2.054	1.746	1.495	1.126	0.760	0.520	0.492	0.441	0.349	0.262	0.220
220	2.084	1.770	1.515	1.194	0.852	0.533	0.505	0.455	0.362	0.273	0.220
225	2.113	1.794	1.535	1.261	0.945	0.561	0.518	0.469	0.375	0.283	0.220
230	2.143	1.817	1.555	1.329	1.037	0.656	0.531	0.482	0.388	0.294	0.220
235	2.173	1.841	1.575	1.397	1.129	0.751	0.553	0.496	0.401	0.304	0.220
240	2.203	1.865	1.594	1.463	1.222	0.846	0.640	0.510	0.415	0.315	0.220
245	2.232	1.888	1.614	1.481	1.314	0.941	0.727	0.524	0.428	0.325	0.220
250	2.262	1.912	1.634	1.498	1.406	1.036	0.814	0.537	0.441	0.336	0.220
255	2.292	1.936	1.654	1.515	1.469	1.131	0.901	0.589	0.454	0.347	0.220
260	2.322	1.959	1.674	1.532	1.486	1.226	0.988	0.667	0.467	0.357	0.220
265	2.351	1.983	1.693	1.549	1.503	1.321	1.075	0.745	0.481	0.368	0.220
270	2.381	2.011	1.713	1.567	1.519	1.416	1.161	0.823	0.494	0.378	0.220
275	2.411	2.041	1.733	1.584	1.536	1.471	1.248	0.901	0.507	0.389	0.220
280	2.441	2.072	1.753	1.601	1.553	1.487	1.335	0.979	0.520	0.399	0.228
285	2.470	2.103	1.772	1.618	1.569	1.502	1.422	1.057	0.533	0.410	0.236
290	2.500	2.133	1.792	1.635	1.586	1.518	1.471	1.135	0.560	0.420	0.243
295	2.530	2.164	1.812	1.652	1.603	1.533	1.486	1.213	0.622	0.431	0.251
300	2.560	2.195	1.832	1.670	1.619	1.549	1.501	1.291	0.684	0.441	0.259
305	2.589	2.225	1.852	1.687	1.636	1.565	1.516	1.369	0.746	0.452	0.267
310	2.619	2.256	1.871	1.704	1.652	1.580	1.531	1.447	0.808	0.462	0.275
315	2.649	2.287	1.891	1.721	1.669	1.596	1.546	1.474	0.869	0.473	0.282
320	2.679	2.317	1.911	1.738	1.686	1.612	1.561	1.488	0.931	0.483	0.290
325	2.708	2.348	1.931	1.756	1.702	1.627	1.576	1.502	0.993	0.494	0.298
330	2.738	2.379	1.951	1.773	1.719	1.643	1.591	1.516	1.055	0.505	0.306
335	2.768	2.409	1.970	1.790	1.736	1.659	1.606	1.530	1.117	0.515	0.314
340	2.798	2.440	1.990	1.807	1.752	1.674	1.621	1.544	1.179	0.526	0.321
345	2.827	2.471	2.021	1.824	1.769	1.690	1.636	1.558	1.240	0.536	0.329
350	2.857	2.501	2.054	1.842	1.786	1.705	1.651	1.572	1.302	0.560	0.337
355	2.887	2.532	2.087	1.859	1.802	1.721	1.666	1.586	1.364	0.608	0.345
360	2.917	2.563	2.120	1.876	1.819	1.737	1.681	1.600	1.426	0.656	0.353
365	2.946	2.593	2.153	1.893	1.836	1.752	1.696	1.614	1.468	0.704	0.360
370	2.976	2.624	2.186	1.910	1.852	1.768	1.711	1.628	1.480	0.752	0.368
375	3.006	2.655	2.219	1.927	1.869	1.784	1.726	1.642	1.492	0.800	0.376
380	3.035	2.685	2.252	1.945	1.885	1.799	1.741	1.656	1.505	0.848	0.384
385	3.065	2.716	2.285	1.962	1.902	1.815	1.756	1.670	1.517	0.896	0.391
390	3.095	2.747	2.318	1.979	1.919	1.830	1.771	1.684	1.529	0.944	0.399
395	3.125	2.777	2.351	1.998	1.935	1.846	1.786	1.698	1.542	0.992	0.407
400	3.154	2.808	2.384	2.031	1.952	1.862	1.801	1.712	1.554	1.040	0.415

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 24 : 45 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	0.973	0.698	0.478	0.340	0.295	0.225	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
55	1.112	0.823	0.571	0.402	0.350	0.274	0.237	0.220	0.220	0.220	0.220
60	1.250	0.949	0.675	0.463	0.405	0.322	0.280	0.222	0.220	0.220	0.220
65	1.389	1.074	0.778	0.524	0.460	0.370	0.323	0.259	0.220	0.220	0.220
70	1.495	1.199	0.881	0.604	0.515	0.419	0.367	0.296	0.220	0.220	0.220
75	1.565	1.324	0.984	0.692	0.583	0.467	0.410	0.333	0.220	0.220	0.220
80	1.635	1.449	1.087	0.780	0.665	0.516	0.453	0.369	0.243	0.220	0.220
85	1.705	1.512	1.191	0.868	0.747	0.576	0.496	0.406	0.272	0.220	0.220
90	1.775	1.567	1.294	0.956	0.830	0.651	0.540	0.443	0.301	0.220	0.220
95	1.845	1.623	1.397	1.044	0.912	0.727	0.608	0.480	0.330	0.227	0.220
100	1.915	1.678	1.480	1.132	0.994	0.803	0.678	0.517	0.359	0.247	0.220
105	1.985	1.733	1.528	1.220	1.076	0.878	0.749	0.562	0.388	0.267	0.220
110	2.033	1.789	1.576	1.308	1.159	0.954	0.819	0.626	0.416	0.288	0.220
115	2.079	1.844	1.624	1.396	1.241	1.030	0.890	0.691	0.445	0.308	0.220
120	2.124	1.899	1.672	1.473	1.323	1.105	0.960	0.755	0.474	0.328	0.220
125	2.169	1.955	1.720	1.514	1.405	1.181	1.031	0.819	0.503	0.348	0.225
130	2.215	2.005	1.768	1.556	1.475	1.257	1.101	0.884	0.532	0.368	0.240
135	2.260	2.043	1.816	1.598	1.514	1.332	1.172	0.948	0.577	0.388	0.255
140	2.305	2.082	1.864	1.639	1.554	1.408	1.242	1.013	0.632	0.408	0.270
145	2.351	2.120	1.912	1.681	1.593	1.473	1.313	1.077	0.688	0.429	0.285
150	2.396	2.158	1.959	1.722	1.632	1.508	1.384	1.142	0.743	0.449	0.300
155	2.442	2.196	2.004	1.764	1.672	1.544	1.454	1.206	0.799	0.469	0.315
160	2.487	2.234	2.042	1.806	1.711	1.580	1.492	1.271	0.854	0.489	0.330
165	2.532	2.273	2.079	1.847	1.751	1.616	1.526	1.335	0.910	0.509	0.345
170	2.578	2.311	2.117	1.889	1.790	1.652	1.560	1.399	0.965	0.529	0.360
175	2.623	2.349	2.154	1.931	1.829	1.687	1.593	1.463	1.021	0.563	0.375
180	2.668	2.387	2.192	1.972	1.869	1.723	1.627	1.494	1.076	0.628	0.389
185	2.714	2.425	2.229	2.012	1.908	1.759	1.661	1.524	1.132	0.692	0.404
190	2.759	2.464	2.267	2.049	1.948	1.795	1.694	1.554	1.187	0.756	0.419
195	2.804	2.502	2.304	2.086	1.987	1.830	1.728	1.584	1.243	0.821	0.434
200	2.850	2.540	2.342	2.123	2.025	1.866	1.761	1.615	1.298	0.885	0.449
205	2.895	2.578	2.379	2.161	2.062	1.902	1.795	1.645	1.354	0.949	0.464
210	2.941	2.617	2.417	2.198	2.100	1.938	1.829	1.675	1.409	1.013	0.479
215	2.986	2.655	2.454	2.235	2.137	1.973	1.862	1.706	1.464	1.078	0.494
220	3.031	2.693	2.491	2.272	2.174	2.010	1.896	1.736	1.488	1.142	0.509
225	3.077	2.731	2.529	2.309	2.212	2.048	1.930	1.766	1.513	1.206	0.524
230	3.122	2.769	2.566	2.347	2.249	2.085	1.963	1.796	1.537	1.271	0.539
235	3.167	2.808	2.604	2.384	2.286	2.123	1.997	1.827	1.562	1.335	0.597
240	3.213	2.846	2.641	2.421	2.324	2.160	2.035	1.857	1.586	1.399	0.674
245	3.258	2.884	2.679	2.458	2.361	2.198	2.073	1.887	1.611	1.463	0.751
250	3.303	2.922	2.716	2.496	2.399	2.235	2.111	1.917	1.635	1.482	0.827
255	3.349	2.960	2.754	2.533	2.436	2.273	2.149	1.948	1.660	1.500	0.904
260	3.394	2.999	2.791	2.570	2.473	2.311	2.187	1.978	1.684	1.519	0.981
265	3.440	3.037	2.829	2.607	2.511	2.348	2.225	2.012	1.708	1.538	1.058
270	3.485	3.075	2.866	2.644	2.548	2.386	2.263	2.051	1.733	1.556	1.134
275	3.530	3.113	2.904	2.682	2.585	2.423	2.300	2.090	1.757	1.575	1.211
280	3.576	3.152	2.941	2.719	2.623	2.461	2.338	2.128	1.782	1.593	1.288
285	3.621	3.190	2.978	2.756	2.660	2.498	2.376	2.167	1.806	1.612	1.365
290	3.666	3.228	3.016	2.793	2.698	2.536	2.414	2.205	1.831	1.631	1.442
295	3.712	3.266	3.053	2.831	2.735	2.574	2.452	2.244	1.855	1.649	1.474
300	3.757	3.304	3.091	2.868	2.772	2.611	2.490	2.283	1.880	1.668	1.489
305	3.802	3.343	3.128	2.905	2.810	2.649	2.528	2.321	1.904	1.687	1.504
310	3.848	3.381	3.166	2.942	2.847	2.686	2.566	2.360	1.929	1.705	1.519
315	3.893	3.419	3.203	2.979	2.884	2.724	2.604	2.399	1.953	1.724	1.534
320	3.939	3.457	3.241	3.017	2.922	2.761	2.642	2.437	1.978	1.742	1.549
325	4.025	3.495	3.278	3.054	2.959	2.799	2.680	2.476	2.007	1.761	1.564
330	4.115	3.534	3.316	3.091	2.997	2.836	2.717	2.515	2.048	1.780	1.579
335	4.205	3.572	3.353	3.128	3.034	2.874	2.755	2.553	2.089	1.798	1.594
340	4.295	3.610	3.391	3.166	3.071	2.912	2.793	2.592	2.130	1.817	1.609
345	4.384	3.648	3.428	3.203	3.109	2.949	2.831	2.630	2.170	1.835	1.624
350	4.474	3.687	3.466	3.240	3.146	2.987	2.869	2.669	2.211	1.854	1.639
355	4.564	3.725	3.503	3.277	3.183	3.024	2.907	2.708	2.252	1.873	1.654
360	4.654	3.763	3.540	3.315	3.221	3.062	2.945	2.746	2.293	1.891	1.669
365	4.744	3.801	3.578	3.352	3.258	3.099	2.983	2.785	2.333	1.910	1.684
370	4.834	3.839	3.615	3.389	3.296	3.137	3.021	2.824	2.374	1.928	1.699
375	4.923	3.878	3.653	3.426	3.333	3.175	3.059	2.862	2.415	1.947	1.714
380	5.013	3.916	3.690	3.463	3.370	3.212	3.096	2.901	2.456	1.966	1.729
385	5.103	3.983	3.728	3.501	3.408	3.250	3.134	2.940	2.497	1.984	1.744
390	5.193	4.112	3.765	3.538	3.445	3.287	3.172	2.978	2.537	2.014	1.759
395	5.283	4.242	3.803	3.575	3.482	3.325	3.210	3.017	2.578	2.054	1.774
400	5.373	4.371	3.840	3.612	3.520	3.362	3.248	3.055	2.619	2.095	1.789

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 25 : 60 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	1.548	1.298	1.010	0.766	0.679	0.554	0.499	0.345	0.229	0.220	0.220
55	1.653	1.473	1.168	0.902	0.808	0.672	0.584	0.448	0.296	0.220	0.220
60	1.759	1.561	1.325	1.038	0.936	0.791	0.696	0.551	0.363	0.220	0.220
65	1.864	1.648	1.473	1.174	1.064	0.910	0.808	0.655	0.430	0.260	0.220
70	1.969	1.736	1.549	1.311	1.193	1.029	0.920	0.760	0.497	0.313	0.220
75	2.073	1.823	1.625	1.447	1.321	1.147	1.032	0.865	0.573	0.365	0.224
80	2.176	1.911	1.702	1.522	1.449	1.266	1.145	0.969	0.666	0.418	0.258
85	2.279	1.998	1.778	1.589	1.520	1.385	1.257	1.074	0.759	0.471	0.292
90	2.382	2.084	1.854	1.657	1.584	1.483	1.369	1.179	0.853	0.523	0.325
95	2.485	2.170	1.931	1.724	1.648	1.542	1.472	1.283	0.946	0.595	0.359
100	2.588	2.255	2.006	1.791	1.712	1.601	1.529	1.388	1.039	0.677	0.393
105	2.691	2.341	2.077	1.858	1.776	1.661	1.585	1.478	1.133	0.759	0.426
110	2.794	2.427	2.147	1.925	1.840	1.720	1.641	1.530	1.226	0.842	0.460
115	2.897	2.512	2.218	1.992	1.904	1.779	1.698	1.582	1.319	0.924	0.494
120	3.000	2.598	2.289	2.052	1.968	1.838	1.754	1.634	1.413	1.006	0.527
125	3.103	2.684	2.360	2.111	2.027	1.897	1.811	1.686	1.483	1.089	0.584
130	3.206	2.769	2.431	2.171	2.082	1.956	1.867	1.738	1.528	1.171	0.660
135	3.309	2.855	2.501	2.230	2.138	2.012	1.923	1.790	1.572	1.253	0.736
140	3.412	2.940	2.572	2.290	2.194	2.063	1.980	1.842	1.617	1.336	0.812
145	3.515	3.026	2.643	2.349	2.250	2.113	2.030	1.894	1.661	1.418	0.889
150	3.618	3.112	2.714	2.409	2.305	2.164	2.077	1.947	1.706	1.480	0.965
155	3.721	3.197	2.784	2.468	2.361	2.215	2.124	1.998	1.750	1.518	1.041
160	3.825	3.283	2.855	2.527	2.417	2.265	2.172	2.043	1.795	1.555	1.117
165	3.928	3.369	2.926	2.587	2.472	2.316	2.219	2.088	1.839	1.592	1.194
170	4.031	3.454	2.997	2.646	2.528	2.366	2.267	2.132	1.884	1.630	1.270
175	4.134	3.540	3.067	2.706	2.584	2.417	2.314	2.177	1.928	1.667	1.346
180	4.237	3.626	3.138	2.765	2.640	2.467	2.362	2.222	1.973	1.705	1.422
185	4.340	3.711	3.209	2.825	2.695	2.518	2.409	2.267	2.018	1.742	1.476
190	4.443	3.797	3.280	2.884	2.751	2.568	2.457	2.311	2.063	1.780	1.503
195	4.546	3.882	3.351	2.944	2.807	2.619	2.504	2.356	2.107	1.817	1.530
200	4.649	3.967	3.421	3.003	2.862	2.669	2.552	2.401	2.152	1.855	1.557
205	4.752	4.047	3.492	3.062	2.918	2.720	2.599	2.446	2.197	1.892	1.584
210	4.855	4.128	3.563	3.122	2.974	2.770	2.647	2.490	2.242	1.930	1.612
215	4.958	4.208	3.634	3.181	3.029	2.821	2.694	2.535	2.287	1.967	1.639
220	5.061	4.289	3.704	3.241	3.085	2.872	2.742	2.580	2.332	2.007	1.666
225	5.164	4.369	3.775	3.300	3.141	2.922	2.789	2.625	2.377	2.052	1.693
230	5.267	4.450	3.846	3.360	3.197	2.973	2.837	2.669	2.422	2.098	1.721
235	5.370	4.530	3.917	3.419	3.252	3.023	2.884	2.714	2.467	2.143	1.748
240	5.473	4.611	3.986	3.479	3.308	3.074	2.932	2.759	2.511	2.189	1.775
245	5.576	4.691	4.053	3.538	3.364	3.124	2.979	2.804	2.556	2.234	1.802
250	5.679	4.772	4.121	3.597	3.419	3.175	3.027	2.848	2.601	2.280	1.829
255	5.782	4.852	4.189	3.657	3.475	3.225	3.074	2.893	2.646	2.325	1.857
260	-	4.933	4.257	3.716	3.531	3.276	3.122	2.938	2.691	2.371	1.884
265	-	5.013	4.324	3.776	3.586	3.326	3.169	2.983	2.736	2.416	1.911
270	-	5.094	4.392	3.835	3.642	3.377	3.217	3.028	2.781	2.462	1.938
275	-	5.174	4.460	3.895	3.698	3.427	3.264	3.072	2.826	2.507	1.955
280	-	5.255	4.528	3.959	3.754	3.478	3.312	3.117	2.871	2.553	1.993
285	-	5.335	4.595	4.040	3.809	3.529	3.359	3.162	2.915	2.598	2.041
290	-	5.416	4.663	4.121	3.865	3.579	3.407	3.207	2.960	2.644	2.091
295	-	5.496	4.731	4.202	3.921	3.630	3.454	3.251	3.005	2.689	2.141
300	-	5.577	4.799	4.284	3.997	3.680	3.502	3.296	3.050	2.735	2.191
305	-	5.657	4.866	4.365	4.066	3.731	3.549	3.341	3.095	2.780	2.241
310	-	5.738	4.934	4.446	4.176	3.781	3.597	3.386	3.140	2.826	2.291
315	-	5.818	5.002	4.527	4.265	3.832	3.644	3.430	3.185	2.871	2.341
320	-	-	5.070	4.609	4.355	3.882	3.691	3.475	3.230	2.917	2.390
325	-	-	5.137	4.690	4.444	3.933	3.739	3.520	3.275	2.963	2.440
330	-	-	5.205	4.771	4.533	4.030	3.786	3.565	3.319	3.008	2.490
335	-	-	5.273	4.852	4.623	4.137	3.834	3.609	3.364	3.054	2.540
340	-	-	5.341	4.934	4.712	4.245	3.881	3.654	3.409	3.099	2.590
345	-	-	5.408	5.015	4.801	4.352	3.929	3.699	3.454	3.145	2.640
350	-	-	5.476	5.096	4.891	4.460	4.032	3.744	3.499	3.190	2.690
355	-	-	5.544	5.177	4.980	4.567	4.157	3.788	3.544	3.236	2.740
360	-	-	5.612	5.259	5.069	4.674	4.281	3.833	3.589	3.281	2.790
365	-	-	5.679	5.340	5.159	4.782	4.406	3.878	3.634	3.327	2.840
370	-	-	5.747	5.421	5.248	4.889	4.530	3.923	3.679	3.372	2.889
375	-	-	5.815	5.502	5.337	4.997	4.655	4.025	3.723	3.418	2.939
380	-	-	-	5.584	5.427	5.104	4.779	4.171	3.768	3.463	2.989
385	-	-	-	5.665	5.516	5.211	4.904	4.317	3.813	3.509	3.039
390	-	-	-	5.746	5.605	5.319	5.029	4.464	3.858	3.554	3.089
395	-	-	-	-	5.695	5.426	5.153	4.610	3.903	3.600	3.139
400	-	-	-	-	5.784	5.534	5.278	4.756	3.961	3.645	3.189

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 26 : 75 minutes - Profils de colonnecreuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	-	1.689	1.513	1.259	1.155	1.008	0.914	0.772	0.520	0.323	0.220
55	-	1.804	1.617	1.445	1.333	1.173	1.070	0.919	0.652	0.411	0.238
60	-	1.920	1.720	1.547	1.486	1.339	1.227	1.065	0.784	0.499	0.297
65	-	2.046	1.824	1.640	1.575	1.483	1.384	1.212	0.917	0.603	0.357
70	-	2.192	1.928	1.733	1.664	1.566	1.502	1.358	1.049	0.722	0.416
75	-	2.337	2.038	1.826	1.752	1.649	1.581	1.484	1.182	0.841	0.476
80	-	2.483	2.162	1.919	1.841	1.731	1.660	1.558	1.314	0.960	0.535
85	-	2.628	2.285	2.014	1.930	1.814	1.740	1.632	1.446	1.079	0.638
90	-	2.774	2.409	2.120	2.021	1.897	1.819	1.705	1.519	1.197	0.747
95	-	2.919	2.532	2.225	2.120	1.979	1.898	1.779	1.583	1.316	0.856
100	-	3.065	2.655	2.331	2.219	2.069	1.977	1.853	1.647	1.435	0.965
105	-	3.210	2.779	2.436	2.318	2.160	2.061	1.927	1.712	1.505	1.074
110	-	3.356	2.902	2.542	2.417	2.250	2.147	2.001	1.776	1.561	1.183
115	-	3.501	3.026	2.648	2.516	2.341	2.233	2.080	1.840	1.616	1.292
120	-	3.647	3.149	2.753	2.615	2.432	2.318	2.158	1.904	1.672	1.401
125	-	3.792	3.273	2.859	2.714	2.523	2.404	2.237	1.968	1.727	1.481
130	-	3.937	3.396	2.964	2.813	2.614	2.490	2.315	2.035	1.782	1.523
135	-	4.083	3.520	3.070	2.912	2.705	2.575	2.394	2.104	1.838	1.566
140	-	4.228	3.643	3.175	3.011	2.796	2.661	2.472	2.173	1.893	1.608
145	-	4.374	3.767	3.281	3.110	2.886	2.747	2.551	2.242	1.948	1.651
150	-	4.519	3.890	3.387	3.209	2.977	2.832	2.629	2.312	2.005	1.693
155	-	4.665	4.013	3.492	3.308	3.068	2.918	2.708	2.381	2.066	1.735
160	-	4.810	4.137	3.598	3.407	3.159	3.004	2.786	2.450	2.128	1.778
165	-	4.956	4.260	3.703	3.506	3.250	3.090	2.865	2.519	2.189	1.820
170	-	5.101	4.384	3.809	3.605	3.341	3.175	2.944	2.588	2.251	1.862
175	-	5.247	4.507	3.914	3.704	3.432	3.261	3.022	2.657	2.312	1.905
180	-	5.392	4.631	4.024	3.803	3.522	3.347	3.101	2.726	2.373	1.947
185	-	5.538	4.754	4.134	3.902	3.613	3.432	3.179	2.795	2.435	1.990
190	-	5.683	4.878	4.245	4.006	3.704	3.518	3.258	2.864	2.496	2.047
195	-	-	5.001	4.355	4.114	3.795	3.604	3.336	2.933	2.558	2.107
200	-	-	5.124	4.466	4.222	3.886	3.689	3.415	3.002	2.619	2.167
205	-	-	5.248	4.576	4.330	3.981	3.775	3.493	3.071	2.681	2.226
210	-	-	5.371	4.687	4.439	4.085	3.861	3.572	3.140	2.742	2.286
215	-	-	5.495	4.797	4.547	4.188	3.947	3.650	3.209	2.804	2.346
220	-	-	5.618	4.908	4.655	4.291	4.047	3.729	3.278	2.865	2.405
225	-	-	5.742	5.018	4.763	4.394	4.147	3.807	3.347	2.927	2.465
230	-	-	-	5.129	4.871	4.497	4.248	3.886	3.416	2.988	2.525
235	-	-	-	5.239	4.980	4.600	4.348	3.970	3.485	3.050	2.584
240	-	-	-	5.350	5.088	4.704	4.448	4.066	3.555	3.111	2.644
245	-	-	-	5.460	5.196	4.807	4.548	4.163	3.624	3.173	2.704
250	-	-	-	5.571	5.304	4.910	4.648	4.260	3.693	3.234	2.763
255	-	-	-	5.682	5.412	5.013	4.748	4.357	3.762	3.295	2.823
260	-	-	-	5.792	5.520	5.116	4.848	4.454	3.831	3.357	2.883
265	-	-	-	-	5.629	5.220	4.948	4.551	3.900	3.418	2.943
270	-	-	-	-	5.737	5.323	5.049	4.648	3.979	3.480	3.002
275	-	-	-	-	-	5.426	5.149	4.744	4.075	3.541	3.062
280	-	-	-	-	-	5.529	5.249	4.841	4.171	3.603	3.122
285	-	-	-	-	-	5.632	5.349	4.938	4.266	3.664	3.181
290	-	-	-	-	-	5.736	5.449	5.035	4.362	3.726	3.241
295	-	-	-	-	-	-	5.549	5.132	4.457	3.787	3.301
300	-	-	-	-	-	-	5.649	5.229	4.553	3.849	3.360
305	-	-	-	-	-	-	5.750	5.325	4.649	3.910	3.420
310	-	-	-	-	-	-	-	5.422	4.744	3.993	3.480
315	-	-	-	-	-	-	-	5.519	4.840	4.100	3.539
320	-	-	-	-	-	-	-	5.616	4.936	4.207	3.599
325	-	-	-	-	-	-	-	5.713	5.031	4.313	3.659
330	-	-	-	-	-	-	-	5.810	5.127	4.420	3.718
335	-	-	-	-	-	-	-	-	5.223	4.527	3.778
340	-	-	-	-	-	-	-	-	5.318	4.633	3.838
345	-	-	-	-	-	-	-	-	5.414	4.740	3.897
350	-	-	-	-	-	-	-	-	5.510	4.847	3.979
355	-	-	-	-	-	-	-	-	5.605	4.953	4.124
360	-	-	-	-	-	-	-	-	5.701	5.060	4.270
365	-	-	-	-	-	-	-	-	5.797	5.167	4.416
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.274	4.561
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.380	4.707
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.487	4.853
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.594	4.999
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.700	5.144
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.807	5.290
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.436

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 27 : 90 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	-	-	1.787	1.616	1.555	1.467	1.410	1.074	0.919	0.623	0.376
55	-	-	1.916	1.733	1.667	1.573	1.512	1.297	1.092	0.779	0.458
60	-	-	2.045	1.850	1.779	1.679	1.614	1.520	1.264	0.935	0.540
65	-	-	2.174	1.966	1.891	1.784	1.715	1.615	1.437	1.091	0.680
70	-	-	2.303	2.115	2.007	1.890	1.817	1.711	1.534	1.247	0.822
75	-	-	2.432	2.274	2.158	1.997	1.919	1.806	1.618	1.403	0.964
80	-	-	2.560	2.432	2.310	2.138	2.029	1.902	1.702	1.508	1.106
85	-	-	2.689	2.591	2.461	2.279	2.164	1.998	1.786	1.581	1.248
90	-	-	2.818	2.750	2.613	2.421	2.299	2.113	1.869	1.655	1.390
95	-	-	2.947	2.908	2.765	2.562	2.434	2.229	1.953	1.728	1.491
100	-	-	3.076	3.067	2.916	2.704	2.569	2.345	2.046	1.801	1.549
105	-	-	3.226	3.226	3.068	2.845	2.704	2.461	2.147	1.874	1.606
110	-	-	3.384	3.384	3.219	2.987	2.839	2.577	2.249	1.947	1.664
115	-	-	3.543	3.543	3.371	3.128	2.974	2.692	2.350	2.026	1.722
120	-	-	3.702	3.702	3.522	3.269	3.109	2.808	2.451	2.115	1.779
125	-	-	3.860	3.860	3.674	3.411	3.244	2.924	2.553	2.204	1.837
130	-	-	4.019	4.019	3.826	3.552	3.379	3.040	2.654	2.293	1.895
135	-	-	4.178	4.178	3.977	3.694	3.514	3.156	2.756	2.382	1.952
140	-	-	4.336	4.336	4.129	3.835	3.648	3.271	2.857	2.471	2.017
145	-	-	4.495	4.495	4.280	3.977	3.783	3.387	2.958	2.560	2.100
150	-	-	4.653	4.653	4.432	4.118	3.918	3.503	3.060	2.649	2.183
155	-	-	4.812	4.812	4.583	4.260	4.053	3.619	3.161	2.738	2.266
160	-	-	4.971	4.971	4.735	4.401	4.188	3.735	3.263	2.827	2.349
165	-	-	5.129	5.129	4.887	4.542	4.323	3.850	3.364	2.916	2.432
170	-	-	5.288	5.288	5.038	4.684	4.458	3.972	3.465	3.005	2.515
175	-	-	5.447	5.447	5.190	4.825	4.593	4.114	3.567	3.094	2.598
180	-	-	5.605	5.605	5.341	4.967	4.728	4.257	3.668	3.183	2.681
185	-	-	5.764	5.764	5.493	5.108	4.863	4.399	3.770	3.272	2.764
190	-	-	-	-	5.644	5.250	4.998	4.542	3.871	3.361	2.847
195	-	-	-	-	5.796	5.391	5.133	4.684	3.983	3.450	2.930
200	-	-	-	-	-	5.533	5.267	4.827	4.121	3.539	3.013
205	-	-	-	-	-	5.674	5.402	4.970	4.259	3.628	3.096
210	-	-	-	-	-	5.815	5.537	5.112	4.397	3.717	3.179
215	-	-	-	-	-	-	5.672	5.255	4.535	3.806	3.262
220	-	-	-	-	-	-	5.807	5.397	4.673	3.895	3.345
225	-	-	-	-	-	-	-	5.540	4.811	3.997	3.428
230	-	-	-	-	-	-	-	5.682	4.949	4.113	3.511
235	-	-	-	-	-	-	-	-	5.087	4.229	3.594
240	-	-	-	-	-	-	-	-	5.224	4.345	3.678
245	-	-	-	-	-	-	-	-	5.362	4.461	3.761
250	-	-	-	-	-	-	-	-	5.500	4.577	3.844
255	-	-	-	-	-	-	-	-	5.638	4.694	3.927
260	-	-	-	-	-	-	-	-	5.776	4.810	4.045
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.926	4.170
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.042	4.296
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.158	4.422
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.274	4.548
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.391	4.674
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.507	4.800
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.623	4.926
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.739	5.052
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.178
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.303
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.429
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.555
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.681
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.807
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 28 : 105 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	-	-	-	1.862	1.798	1.703	1.640	1.548	1.394	0.997	0.610
55	-	-	-	2.006	1.933	1.830	1.763	1.664	1.498	1.190	0.786
60	-	-	-	2.150	2.067	1.957	1.886	1.780	1.601	1.384	0.962
65	-	-	-	2.295	2.202	2.084	2.008	1.896	1.704	1.517	1.138
70	-	-	-	2.439	2.336	2.211	2.131	2.020	1.807	1.608	1.314
75	-	-	-	2.583	2.471	2.338	2.254	2.188	1.911	1.699	1.474
80	-	-	-	2.727	2.605	2.465	2.376	2.356	2.023	1.790	1.547
85	-	-	-	2.871	2.740	2.591	2.524	2.524	2.175	1.881	1.620
90	-	-	-	3.016	2.874	2.718	2.692	2.692	2.327	1.972	1.693
95	-	-	-	3.160	3.009	2.860	2.860	2.860	2.480	2.083	1.766
100	-	-	-	3.304	3.143	3.029	3.029	3.029	2.632	2.200	1.839
105	-	-	-	3.448	3.278	3.197	3.197	3.197	2.784	2.316	1.912
110	-	-	-	3.593	3.412	3.365	3.365	3.365	2.936	2.433	1.985
115	-	-	-	3.737	3.547	3.533	3.533	3.533	3.088	2.550	2.087
120	-	-	-	3.881	3.701	3.701	3.701	3.701	3.240	2.667	2.193
125	-	-	-	4.025	3.869	3.869	3.869	3.869	3.392	2.783	2.300
130	-	-	-	4.170	4.037	4.037	4.037	4.037	3.544	2.900	2.406
135	-	-	-	4.314	4.205	4.205	4.205	4.205	3.696	3.017	2.512
140	-	-	-	4.458	4.373	4.373	4.373	4.373	3.848	3.133	2.619
145	-	-	-	4.602	4.542	4.542	4.542	4.542	4.000	3.250	2.725
150	-	-	-	4.746	4.710	4.710	4.710	4.710	4.153	3.367	2.832
155	-	-	-	4.891	4.878	4.878	4.878	4.878	4.305	3.484	2.938
160	-	-	-	5.046	5.046	5.046	5.046	5.046	4.457	3.600	3.045
165	-	-	-	5.214	5.214	5.214	5.214	5.214	4.609	3.717	3.151
170	-	-	-	5.382	5.382	5.382	5.382	5.382	4.761	3.834	3.258
175	-	-	-	5.550	5.550	5.550	5.550	5.550	4.913	3.953	3.364
180	-	-	-	5.718	5.718	5.718	5.718	5.718	5.065	4.077	3.471
185	-	-	-	-	-	-	-	-	5.217	4.241	3.577
190	-	-	-	-	-	-	-	-	5.369	4.385	3.683
195	-	-	-	-	-	-	-	-	5.521	4.529	3.790
200	-	-	-	-	-	-	-	-	5.673	4.673	3.896
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.817	4.017
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.961	4.149
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.105	4.281
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.250	4.413
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.394	4.545
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.538	4.677
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.682	4.809
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.941
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.073
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.205
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.337
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.469
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.601
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.733
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 29 : 120 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	-	-	-	-	-	-	1.870	1.765	1.594	1.420	0.958
55	-	-	-	-	-	-	2.007	1.900	1.715	1.529	1.169
60	-	-	-	-	-	-	2.144	2.035	1.837	1.638	1.380
65	-	-	-	-	-	-	2.281	2.171	1.958	1.747	1.517
70	-	-	-	-	-	-	2.418	2.306	2.079	1.856	1.605
75	-	-	-	-	-	-	2.555	2.441	2.201	1.964	1.693
80	-	-	-	-	-	-	2.692	2.577	2.322	2.108	1.781
85	-	-	-	-	-	-	2.829	2.712	2.443	2.264	1.869
90	-	-	-	-	-	-	2.966	2.847	2.565	2.420	1.958
95	-	-	-	-	-	-	3.102	2.982	2.686	2.576	2.070
100	-	-	-	-	-	-	3.239	3.118	2.808	2.732	2.200
105	-	-	-	-	-	-	3.376	3.253	2.929	2.888	2.330
110	-	-	-	-	-	-	3.513	3.388	3.050	3.044	2.460
115	-	-	-	-	-	-	3.650	3.524	3.200	3.200	2.590
120	-	-	-	-	-	-	3.787	3.659	3.356	3.356	2.719
125	-	-	-	-	-	-	3.924	3.794	3.512	3.512	2.849
130	-	-	-	-	-	-	4.061	3.929	3.668	3.668	2.979
135	-	-	-	-	-	-	4.198	4.065	3.824	3.824	3.109
140	-	-	-	-	-	-	4.335	4.200	3.980	3.980	3.239
145	-	-	-	-	-	-	4.472	4.335	4.136	4.136	3.369
150	-	-	-	-	-	-	4.609	4.471	4.292	4.292	3.499
155	-	-	-	-	-	-	4.746	4.606	4.448	4.448	3.628
160	-	-	-	-	-	-	4.883	4.741	4.604	4.604	3.758
165	-	-	-	-	-	-	5.020	4.876	4.760	4.760	3.888
170	-	-	-	-	-	-	5.157	5.012	4.916	4.916	4.025
175	-	-	-	-	-	-	5.294	5.147	5.072	5.072	4.168
180	-	-	-	-	-	-	5.431	5.282	5.228	5.228	4.311
185	-	-	-	-	-	-	5.568	5.418	5.384	5.384	4.453
190	-	-	-	-	-	-	5.705	5.553	5.540	5.540	4.596
195	-	-	-	-	-	-	-	5.696	5.696	5.696	4.738
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.881
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.024
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.166
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.309
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.452
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.594
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.737
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 30 : 150 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.780	1.550
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.921	1.667
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.061	1.785
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.201	1.902
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.342	2.031
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.482	2.204
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.622	2.377
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.763	2.550
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.903	2.723
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.044	2.896
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.184	3.069
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.324	3.242
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.465	3.415
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.605	3.588
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.751	3.761
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.934	3.934
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.107	4.107
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.280	4.280
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.453	4.453
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.626	4.626
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.799	4.799
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.972	4.972
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.145	5.145
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.318	5.318
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.491	5.491
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.664	5.664
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.



Tableau 31 : 180 minutes - Profils de colonne creuse rectangulaire/carrée											
Facteur de profil de jusqu'à m ⁻¹	Épaisseur (mm) requise pour température de calcul de										
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	570°C	600°C	650°C	700°C	750°C
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.846
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.992
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.138
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.285
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.431
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.577
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.724
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.870
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.016
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.163
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.309
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.456
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.602
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.748
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.895
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.041
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.187
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.334
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.480
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.627
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.773
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.919
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.066
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.212
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.358
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.505
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.651
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.798
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Seule l'épaisseur est intumescente.



