

La protection incendie des constructions acier-béton

Conlit Steelprotect Board / Section

**INSPIRED
BY
NATURE.**



4

LA PROTECTION INCENDIE DES CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES SELON EN 13381-4

Différents systèmes de montage	06
Montage collé	08
Conlit Steelprotect Section pour profilés métalliques ronds	18
Liste des composants	20
Calcul du coefficient de massivité pour déterminer l'épaisseur de l'isolation	21
Conlit Steelprotect pour profilés ouverts et fermés - consignes de conception	22
Mise en œuvre collée	24
Dry fix modifier	32

38

LA PROTECTION INCENDIE DES CONSTRUCTIONS EN BÉTON ARMÉ SELON EN 13381-3

La protection incendie des constructions en béton armé ..	40
Prescriptions de mise en œuvre et dimensionnement	42
Une combinaison intelligente ..	48



ROCKWOOL®

Naturellement circulaire



**INSPIRED
BY
NATURE.**

Inspired By Nature représente les solutions d'isolation durables ROCKWOOL en laine de roche. La laine de roche est un produit naturel, fabriqué à partir de roche volcanique basalte: une matière première quasiment inépuisable. Nos produits sont naturellement dotés de propriétés uniques qui rendent nos matériaux isolants incombustibles, durables et recyclables – aussi circulaires que nos besoins futurs. fr.rockwool.be



La force naturelle de la laine de roche

Depuis plus de 80 ans, nous utilisons le basalte, une roche volcanique pratiquement inépuisable comme matière première pour développer des produits de haute qualité. Nous produisons ainsi des matériaux d'isolation durables, à longue durée de vie, qui contribuent à réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂. Nos solutions d'isolation en laine de roche contribuent à la protection du climat et au bien-être des personnes, elles enrichissent la vie moderne.

Confort thermique

La laine de roche ROCKWOOL garantit une isolation optimale de la construction. En outre, la laine de roche a une grande capacité d'accumulation de chaleur : elle retient la chaleur dans un bâtiment en hiver et reste plus longtemps fraîche à l'intérieur pendant les mois chauds de l'été. Cela contribue un climat intérieur confortable tout au long de l'année.

Protection incendie

La laine de roche ROCKWOOL est ininflammable, limite la propagation du feu, provoque peu ou pas de fumée et ne produit pas de gaz toxiques. Un temps d'évacuation plus long en cas d'incendie contribue à sauver des vies.

Isolation sonore

La laine de roche ROCKWOOL est très absorbante et peut contribuer positivement à l'isolation acoustique d'une construction. Il contribue ainsi à un environnement de vie et de travail agréable.

Circularité

La laine de roche ROCKWOOL est un produit naturel, fabriqué à partir de la matière première pratiquement inépuisable qu'est le basalte. Elle est recyclable à l'infini tout en conservant sa qualité d'origine et a un faible impact environnemental prouvé.

Longue durée de vie

La laine de roche ROCKWOOL a une très longue durée de vie, jusqu'à 75 ans. Le matériau isolant conserve ses excellentes performances d'isolation et la qualité reste inchangée pendant toute la durée de vie d'un bâtiment.

Imperméabilité

La laine de roche ROCKWOOL est hydrofuge, ne retient pas l'humidité et n'est pas un terrain propice de moisissures.

Liberté conceptuelle

La laine de roche ROCKWOOL peut être recouverte d'une grande variété de revêtements de façade. Les architectes et les concepteurs ont ainsi toute latitude pour réaliser leur vision créative et unique, faisant de leur bâtiment une source d'inspiration pour son environnement.

La protection incendie des constructions métalliques SELON EN 13381-4

Conlit Steelprotect Board, la solution sûre au feu

Planning et exécution

Durant un incendie, les constructions métalliques peuvent dangereusement affaiblir en moins de 10 à 15 minutes. Le danger que le bâtiment s'effondre augmente rapidement. Il est donc primordial de protéger contre l'influence du feu les parties métalliques critiques, qui constituent souvent la structure porteuse d'un bâtiment. Conlit Steelprotect Board pour les colonnes métalliques rectangulaire et Conlit Steelprotect Section pour les colonnes métalliques rondes sont spécialement conçus pour. Une protection incendie optimale sera garantie.

Conformément à la loi

Conlit Steelprotect Board est depuis des années déjà connu comme étant une solution pour réaliser la protection incendie des constructions métalliques. Cette solution est testée conformément à la norme EN 13381-4, « méthodes d'essai pour la détermination de la contribution à la protection incendie des parties porteuses de la construction – partie 4 : protection passive appliquée sur les parties métalliques de la construction ».



Les avantages

- Facile à mettre en œuvre, facile à découper et à placer sur mesure ;
- De poids léger et facile à manipuler ;
- Testé selon EN 13381-4 ;
- Répulsif à l'eau, ce qui est favorable pour un montage dans un bâtiment ouvert ;
- Entièrement recyclable.



Opter pour la sécurité optimale

Afin de faire le bon choix pour la protection de la construction métallique, différents éléments sont importants. Nous les expliquons ci-dessous.



Protection incendie de la construction métallique

La protection incendie par rapport à l'affaissement se définit comme suit : le temps durant lequel la partie de la construction peut être soumise à l'augmentation de la chaleur conformément à la courbe feu standard, sans qu'elle s'affaisse.

Un matériau résistant au feu n'est pas nécessairement incombustible. La résistance au feu est une caractéristique de la construction. La résistance au feu d'une partie de la construction métallique est déterminée selon la norme européenne EN 13381-4. En fonction par exemple du degré d'occupation, de la hauteur du bâtiment, de la superficie ou d'éventuelles exigences complémentaires, une résistance au feu de la construction porteuse de 30, 60, 90, 120, 180 ou 240 minutes peut être exigée.

Température critique de l'acier

La température critique de l'acier est la température supposée uniformément répartie de la construction métallique pour une partie de la construction déterminée à laquelle un affaiblissement est constaté. La température critique de l'acier est déterminée par le constructeur métallique ou par un bureau d'étude. En général, on travaille avec une température critique de l'acier située entre les 400 °C et les 500 °C pour les colonnes et 600 °C pour les poutrelles. Pour chaque température critique de l'acier, une épaisseur d'isolation différente peut être exigée. Dans cette brochure, nous mentionnons des températures critiques de l'acier de 350 °C, 400 °C, 450 °C, 500 °C, 550 °C, 600 °C, 650 °C et 700 °C pour les colonnes en acier et les poutrelles. Dans les certificats de produits détaillés et les rapports de classification, vous trouverez des tableaux et des graphiques pour d'autres températures critiques de l'acier et les épaisseurs d'isolation correspondantes.

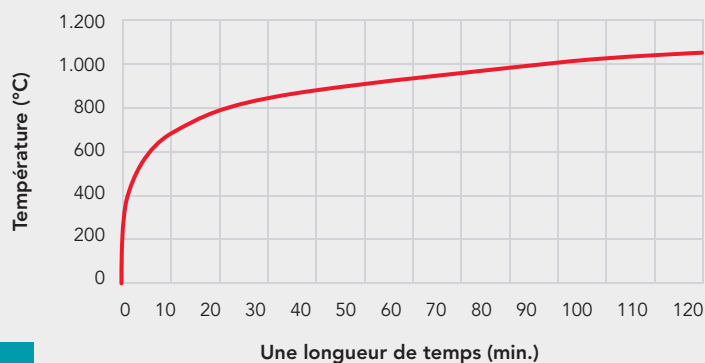
Coefficient de massivité

La mesure dans laquelle les profils métalliques résistent au feu dépend entre autres de la grandeur de la superficie intérieure de l'isolation exposée et du contenu en acier du profilé par mètre courant. Le rapport entre ces deux grandeurs est nommé le coefficient de massivité P (m⁻¹). Le coefficient de massivité des profilés standard peut être trouvé dans les tableaux des fabricants d'acier et peut être calculé pour des profilés non standard. Lorsque le coefficient de massivité est connu, on peut déterminer l'épaisseur du revêtement isolant nécessaire sur base d'un graphique ou d'un tableau (à partir de la page 16).

Courbe feu

Le développement de la température en fonction du temps pour un incendie standard est déterminé dans la courbe feu ISO 834.

La courbe ISO 834



Différents systèmes de montage

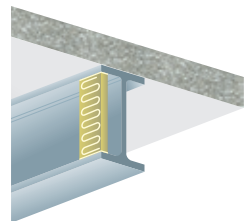
Dans le passé, diverses méthodes de fixation des produits Conlit Steelprotect Board ont été testées et mises au point. Cette brochure traite le système collé. Il peut offrir une protection sur 4, 3, 2 ou 1 côté(s). Dans la pratique, ce système est regardé comme le mode de fixation le plus pratique et le plus efficace.

La brochure décrit par ailleurs la méthode alternative de fixation avec des clous à souder. L'épaisseur d'isolation y est plus grande qu'avec le système collé. Enfin, on trouvera plus loin dans la brochure les tableaux spécifiant l'épaisseur d'isolant à utiliser par système de fixation.



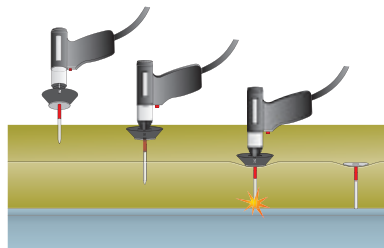
Application standard

Système collé : avec Conlit Fix (pour les joints et les blochets) + clous.

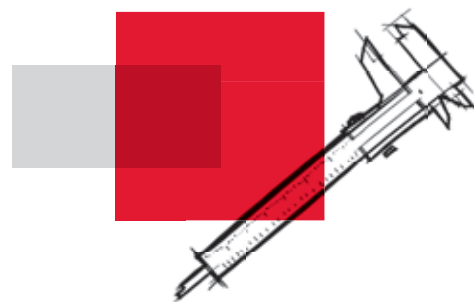


Application alternatives

Application soudée : avec clous à souder et Conlit Fix (pour les joints).

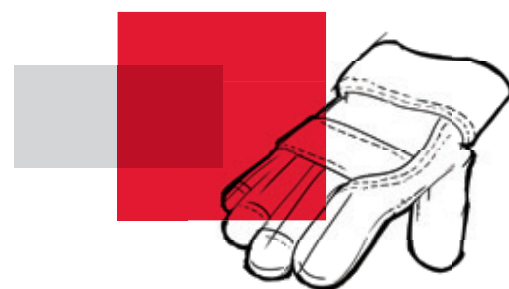


Dimensions et détails de montage



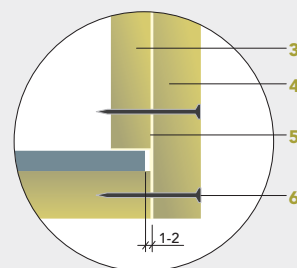
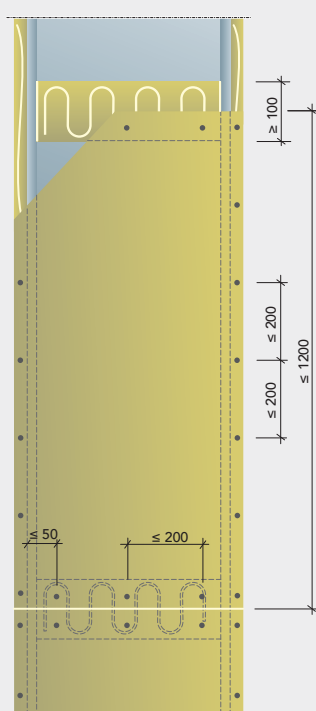
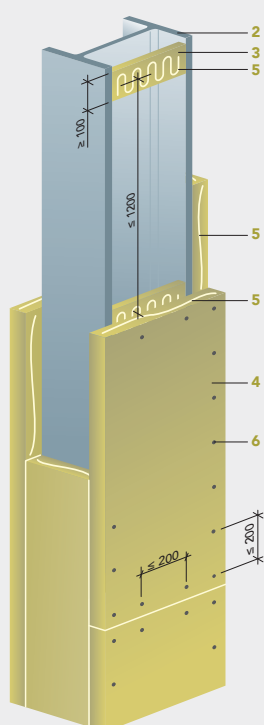
Légende

1.	Plafond ignifuge
2.	Profil en acier
3.	Blochet en Conlit Steelprotect Board (largeur ≥ 100 mm, épaisseur ≥ 25 mm)
4.	Conlit Steelprotect Board ($d=A_p/V$)
5.	Conlit Fix (colle)
6.	Clous (longueur $\geq 2 \times$ l'épaisseur de l'isolation)
7.	Clous à souder ($\varnothing \geq 2,7$ mm) avec rondelle ($\varnothing \geq 30$ mm)
8.	Cheilles en acier / vis à béton autotaraudeuses (profondeur perçage ≥ 30 mm dans l'élément de construction)
9.	Renforcement de blochet (pour profil $h \geq 400$ mm)
10.	Tape aluminium pour Conlit Steelprotect Board revêtu d'une feuille d'aluminium
11.	Optionnel : finition en tôle d'acier $0,75 \leq t \leq 1,1$ mm
12.	Vis à tôle $4,0 \times 10$ mm / Rivets aveugles $3,2 \times 15$ mm
13.	Optionnel : finition plâtre $d \leq 15$ mm
14.	Toiture en tôle d'acier trapézoïdale (avec/sans couverture en béton)
15.	Plafond à queue d'aronde avec couverture en béton
16.	ROCKWOOL (Point de fusion > 1000 °C), densité ≥ 50 kg/m ³



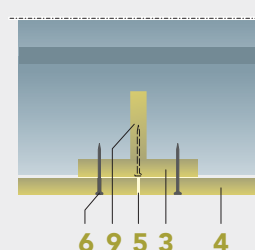
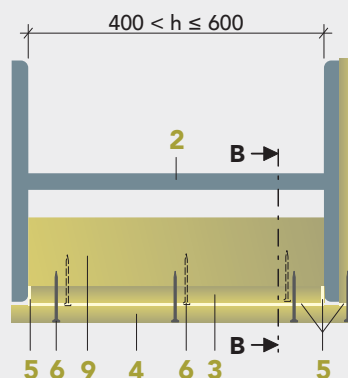
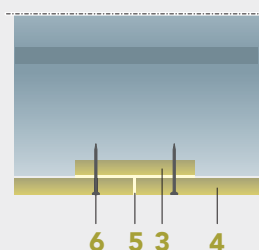
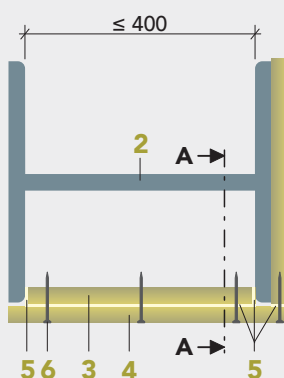
Montage collé

Colonne, en forme d'armoire



Une saillie d'au moins 1-2mm assure un contact optimal avec les plaques latérales.

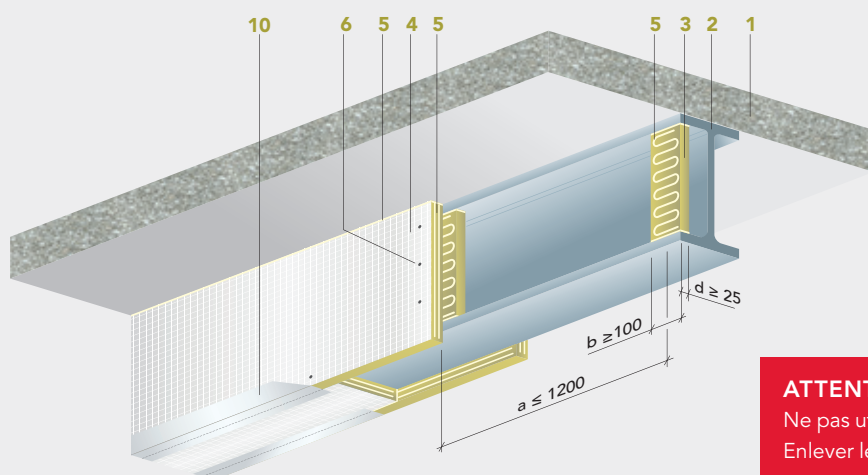
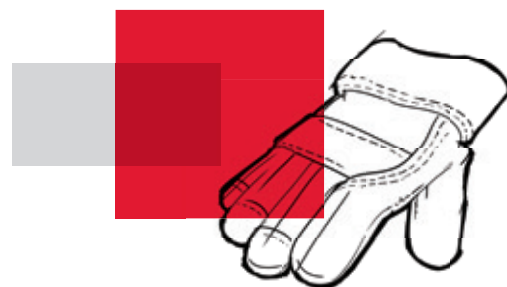
Vue latérale de la connexion couture-joint du blochet:



(mm)

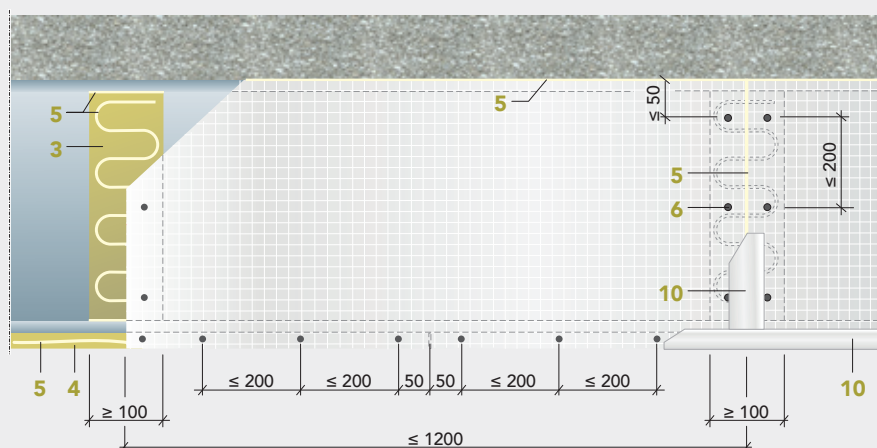
Montage collé

Poutre, en forme d'armoire

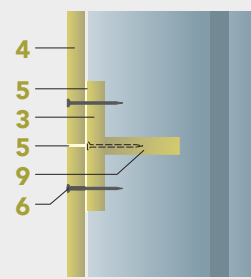
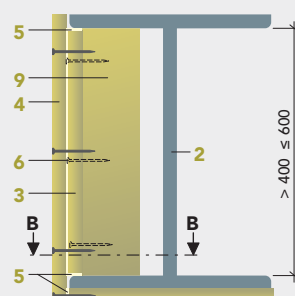
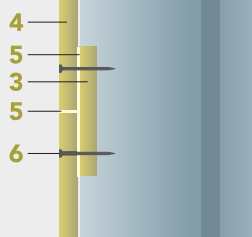
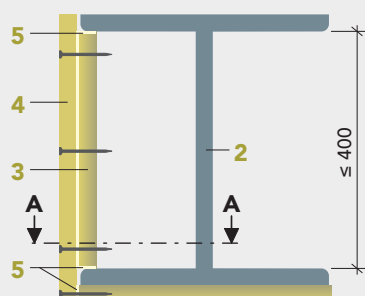


ATTENTION

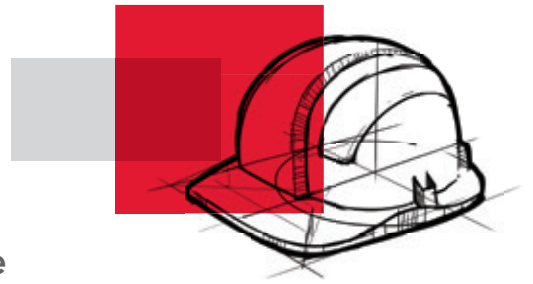
Ne pas utiliser Conlit Fix comme enduit !
Enlever les excès de colle des joints.



Vue latérale de la connexion couture-joint du blochet:



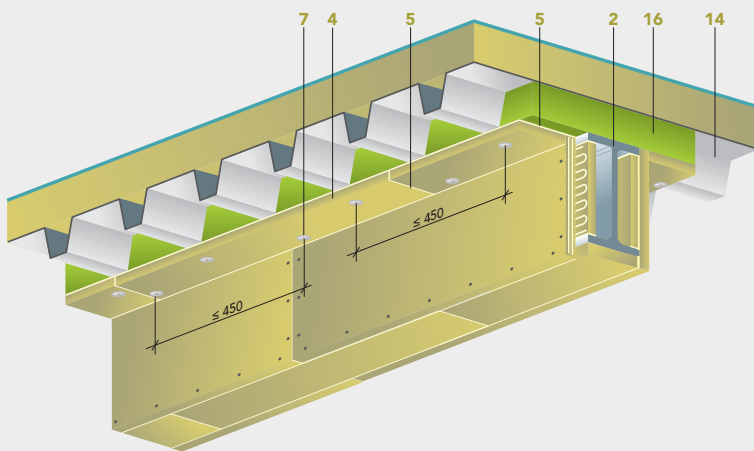
(mm)



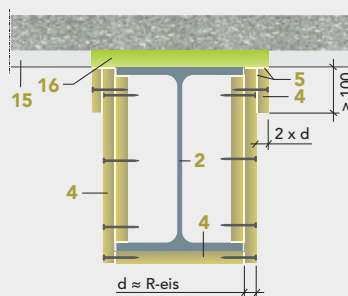
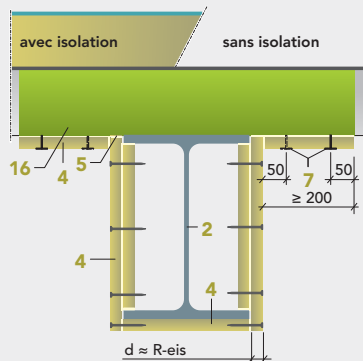
Montage collé

Raccordement à des toitures en panneaux de forme trapézoïdale et à des plafonds composites (pose collée)

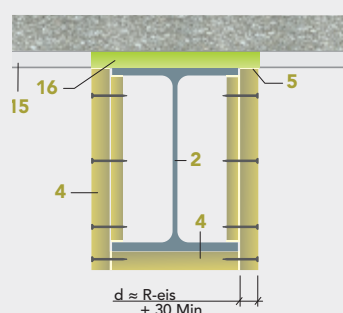
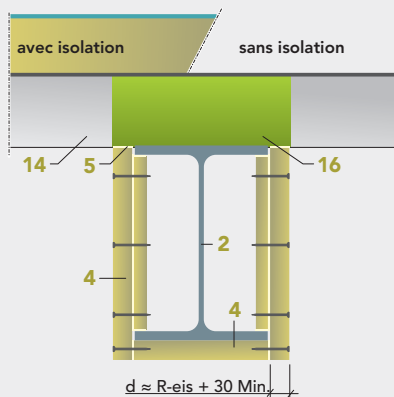
Raccordement aux toitures en tôle d'acier trapézoïdale et des plafonds composites



Variante 1 : Remplissage des cannelures avec une bande en laine de roche supplémentaires



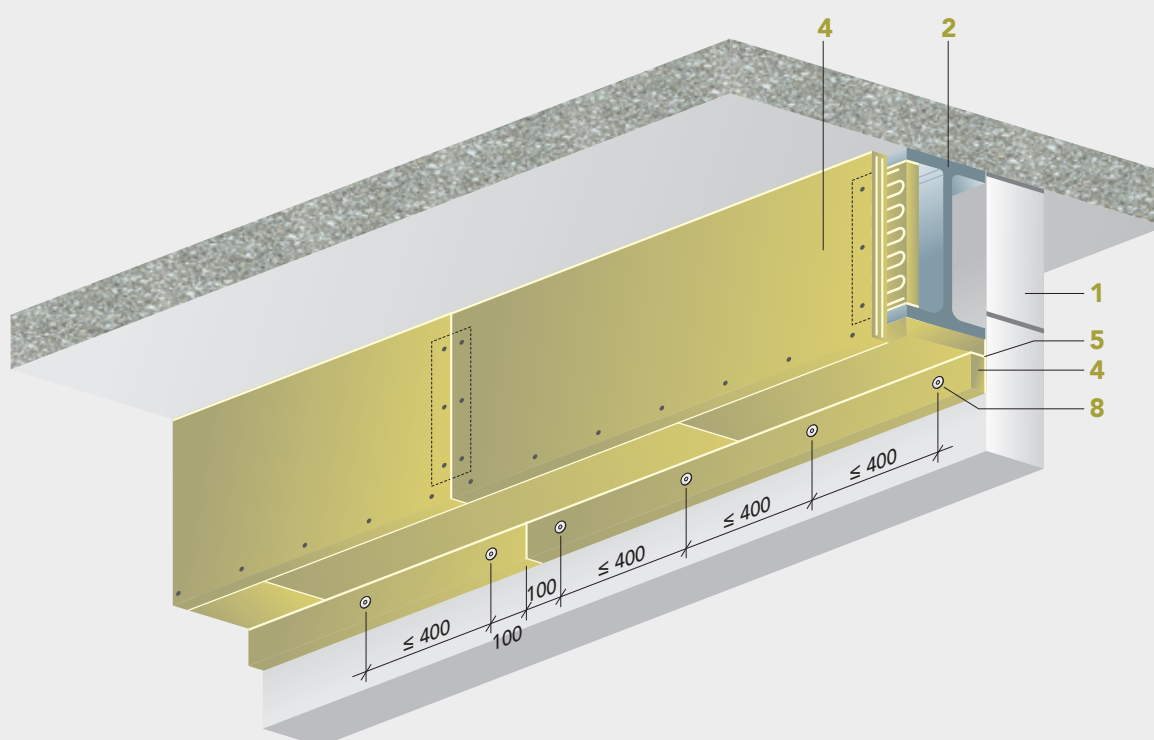
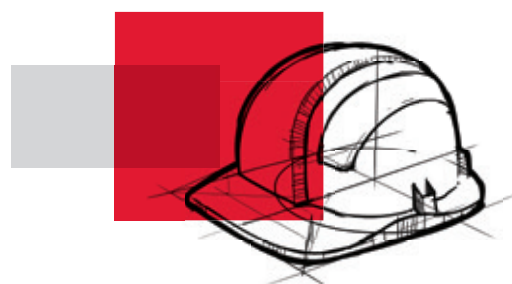
Variante 2 : Remplissage des cannelures avec une bande en laine de roche supplémentaire et agrandissement de l'épaisseur d'isolation (+30 MINUTES)



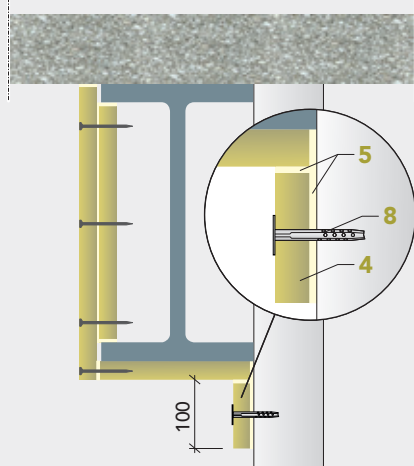
(mm)

Montage collé

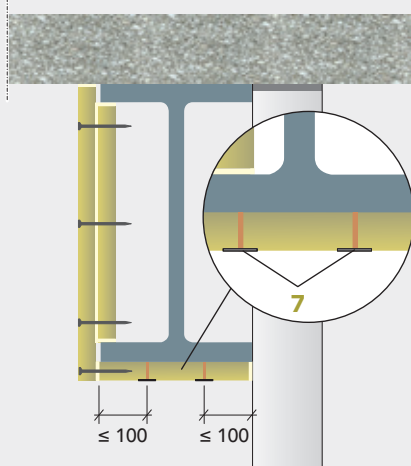
Revêtement 2 faces



Variante A



Variante B



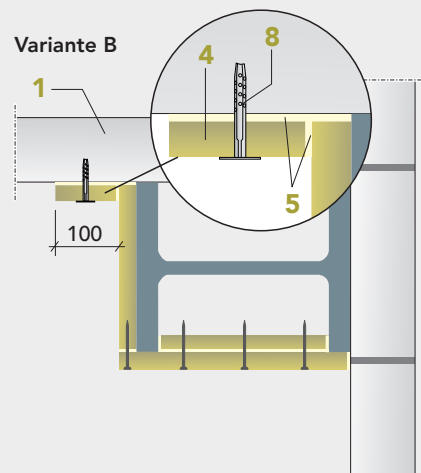
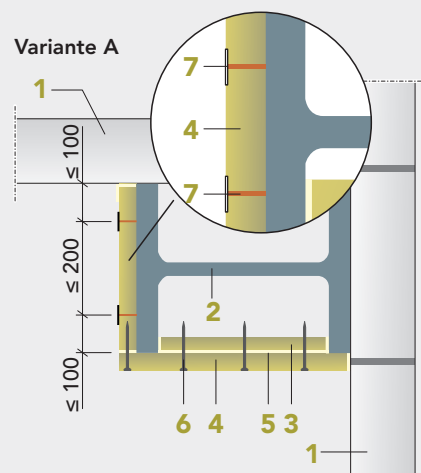
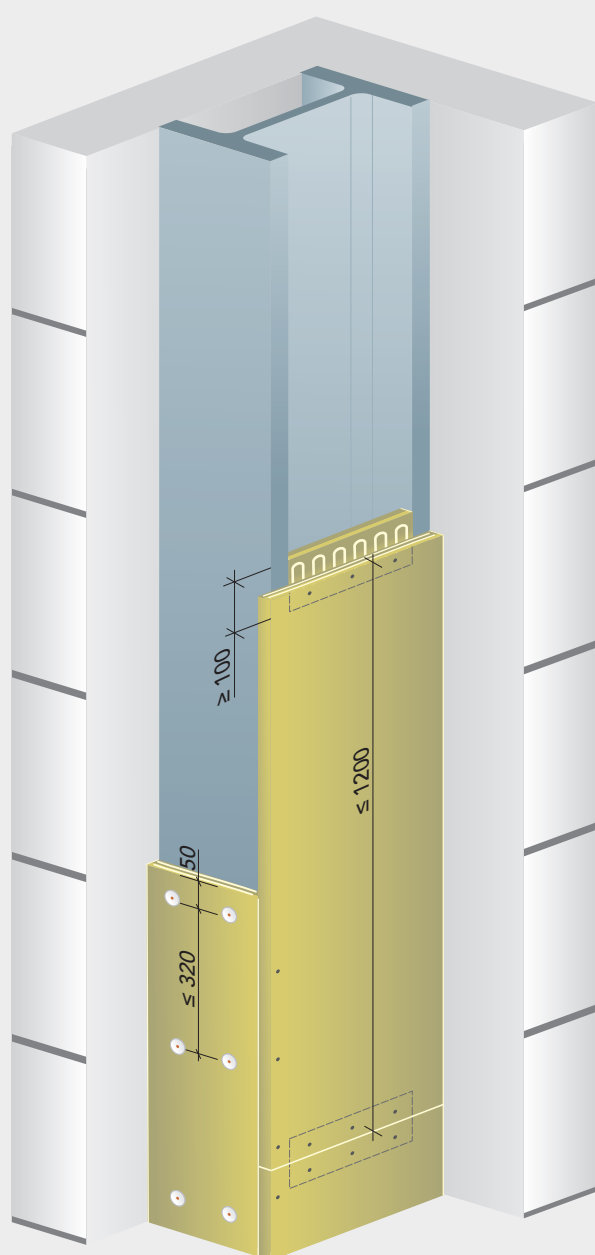
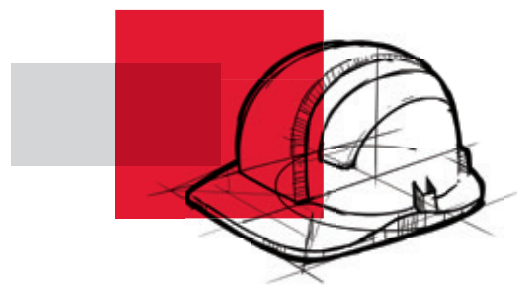
L'habillage sur deux faces des poutres et des colonnes d'acier est possible si les sections d'acier sont situées sur deux faces perpendiculaires constituées d'éléments de construction massifs. Vérifiez que ces éléments correspondent à la classe de résistance au feu requise des profilés en acier.

La mise en œuvre est similaire à celle d'un habillage à trois faces, où l'habillage de la bride est fixé à la bride à l'aide des clous à souder. Il est également possible d'utiliser une bande de fixation supplémentaire en Conlit Steelprotect Board pour des largeurs d'ailes allant jusqu'à 300 mm. Le montage sur l'élément de construction massif s'effectue à l'aide de fixations adaptées à cette application.

(mm)

Montage collé

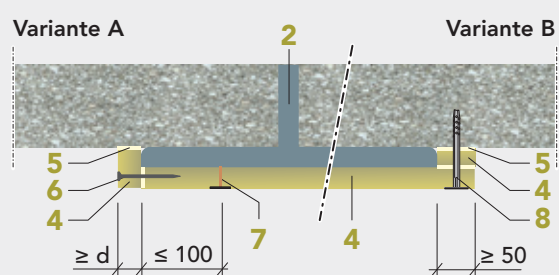
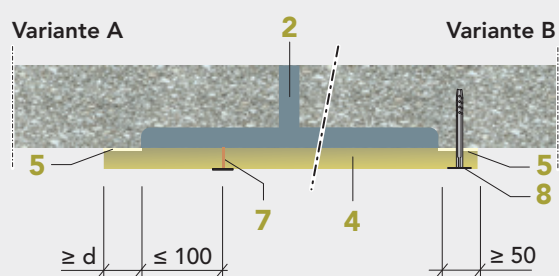
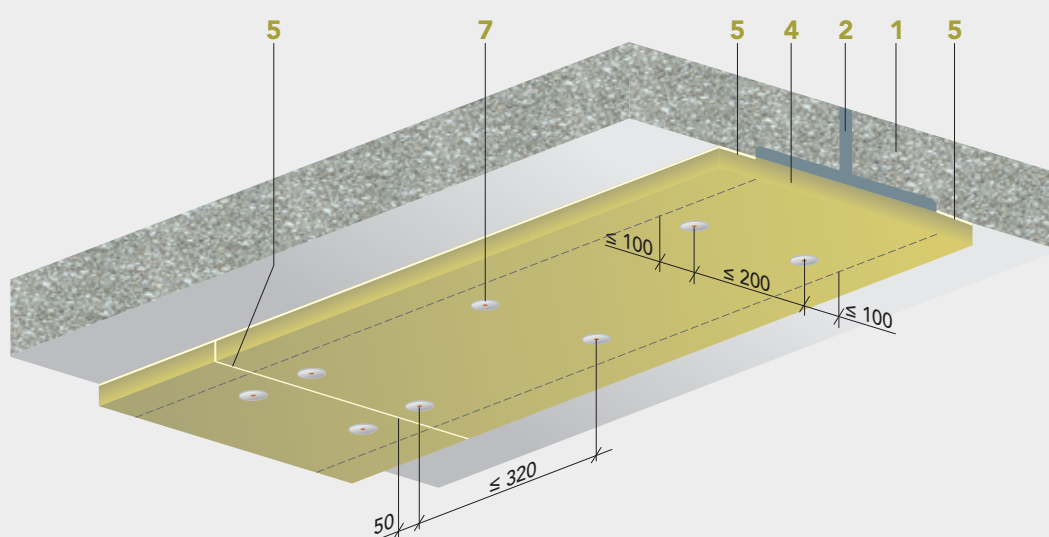
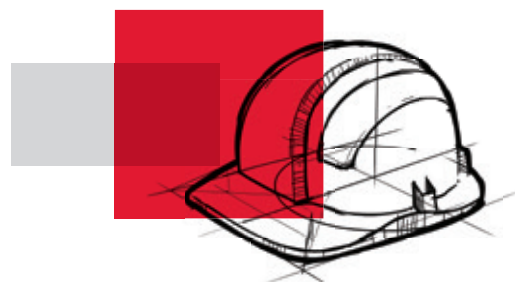
Revêtement 2 faces



(mm)

Montage collé

Revêtement 1 face

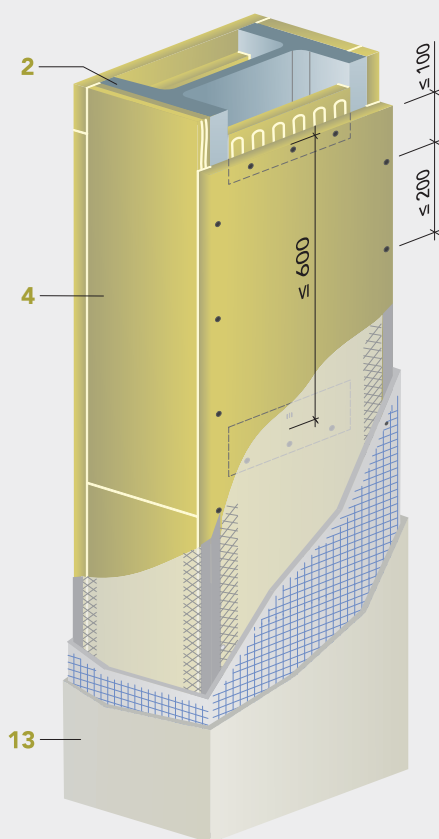
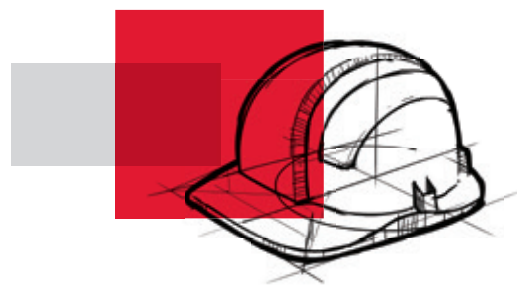


L'habillage d'un seul côté (fixation mécanique) des colonnes et des poutres en acier est possible si les sections sont entièrement enfermées dans des éléments de construction massifs, avec une résistance au feu suffisante, à l'exception d'une aile de profil.

(mm)

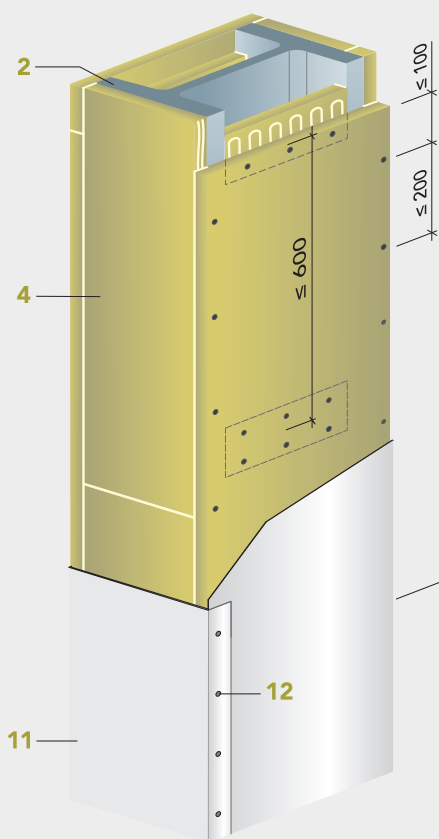
Montage collé

Protection supplémentaire



Revêtement au plâtre

Sur les panneaux Conlit Steelprotect requis pour la protection contre l'incendie, un enduit avec épaisseur $\leq 25\text{mm}$ prévu avec filet d'armature standard, peut être appliqué. Vérifiez auprès du fabricant de plâtre concerné s'il est possible d'appliquer le plâtre sur des panneaux de laine de roche. Un profilé d'angle doit toujours être utilisé pour le renforcement.



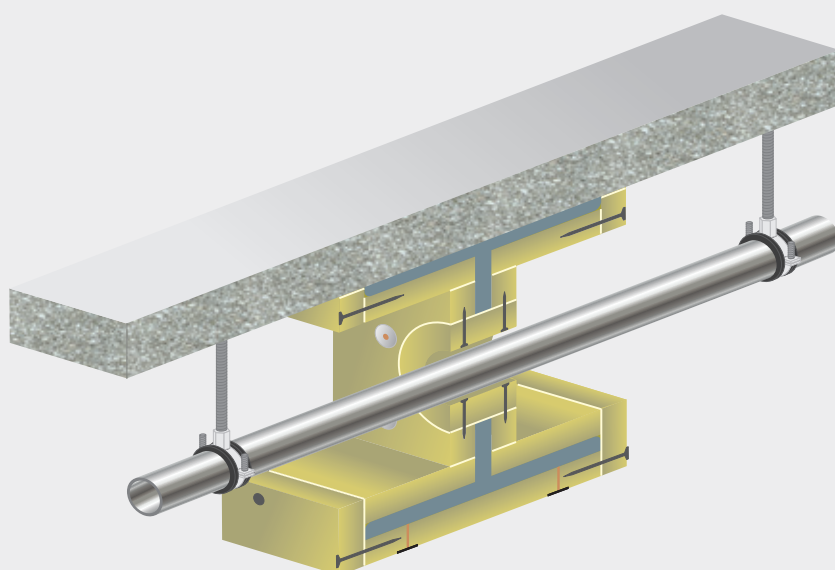
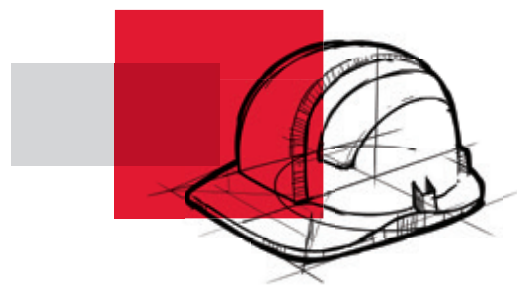
Revêtement en tôle d'acier

Pour le revêtement additionnel en tôle, des tôles d'acier d'une épaisseur de $0,75 \leq t \leq 1,1\text{ mm}$, peuvent être utilisées. Les tôles sont préfabriquées sur les mesures extérieures des profils revêtus. Elles sont fixées à l'aide des vis à tôle/vis autoforantes $\varnothing \times l = 3,5 \times 16\text{ mm}$ avec un entraxe $a = 250\text{ mm}$. Comme alternative il est également possible d'utiliser des rivets aveugles $\varnothing \times l = 4,0 \times 6,0\text{ mm}$. En aucun cas la couche de protection en Conlit Steelprotect Board peut être percée pour la fixation sur le profilé.

(mm)

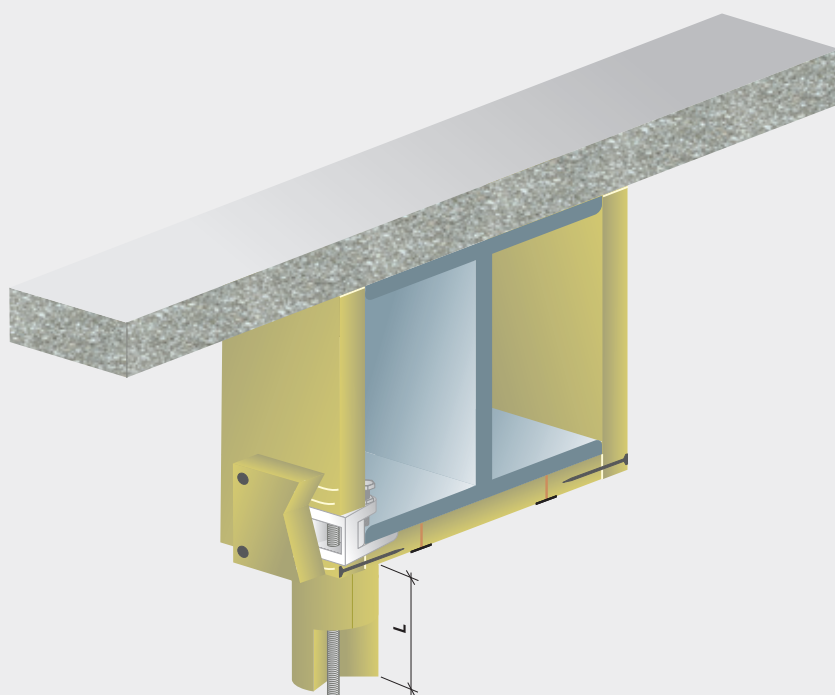
Montage collé

Applications inhabituelles



Traversées

Si des traversées, par exemple des tuyaux, des câbles ou des bottes de câbles, passent par des ouvertures dans un profilé, il faut veiller à ce que ces traversées n'aient pas d'effet négatif sur le profilé à protéger. Les pénétrations sont situées dans le corps du profilé même, la suspension et/ou le support avec des pièces structurales. Le resserrage doit avoir la même protection que le profilé, ($d=Ap/V$).

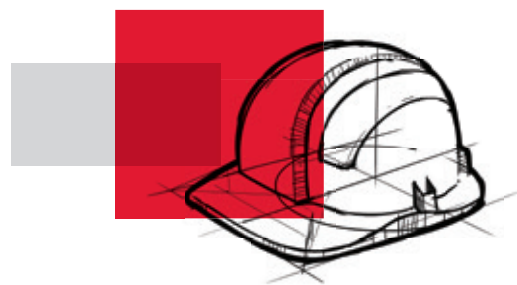


Accrochages à la structure protégée

Si des objets qui ne doivent pas être revêtus d'un revêtement ignifuge sont reliés à des profilés équipés de panneaux Conlit Steelprotect, il faut éviter qu'en cas d'incendie, la chaleur soit transmise par ces objets aux profilés protégés. Pour ce faire, il convient de poser un revêtement ignifuge sur les objets raccordés. Pour R30 à R90, une protection de $L \geq 300$ mm est nécessaire. Pour R120 à R180, une longueur de $L \geq 600$ mm est nécessaire.

(mm)

Montage collé



Revêtement avec des plaques de plâtre

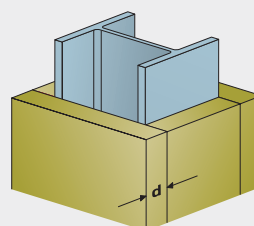
Dans de nombreux cas, une finition esthétique ou résistante aux chocs est requise en plus de l'exigence de la protection au feu. Il est possible de recouvrir Conlit Steelprotect Board avec une plaque de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur. Le revêtement doit être fixé à l'aide de la colle Conlit Fix. Cela permet d'obtenir une finition résistante aux chocs sur le recouvrement résistant au feu.

La plaque de plâtre possède également des propriétés ignifuges, raison pour laquelle ROCKWOOL a profondément testé cette solution et il est possible de réduire l'épaisseur du panneau Conlit Steelprotect de 10 mm et de le remplacer par une plaque de plâtre.

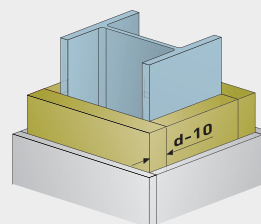
Cela signifie dans le cas d'un profilé en acier ou une isolation de 30mm est exigée, il est également possible de travailler avec une isolation de 20mm (30-10) et une plaque de plâtre de 12,5mm.

Une plaque de plâtre de 12,5 mm remplace une couche de Conlit Steel Protect Board de 10 mm, selon le rapport n° 2009-Efectis -R1008.

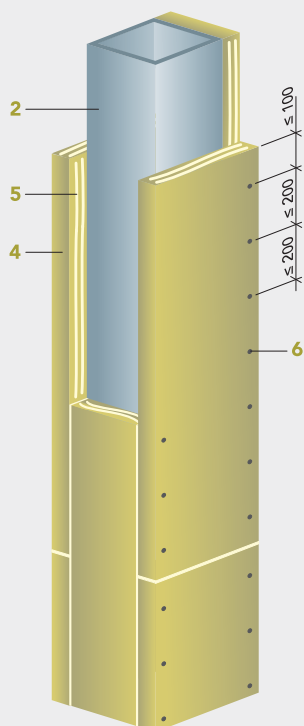
Conlit Steelprotect Board



Conlit Steelprotect Board + plaque de plâtre



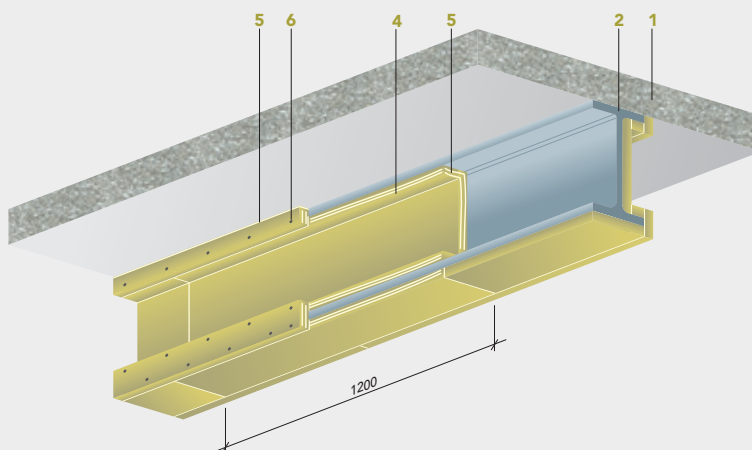
Protection d'un profilé de tube rectangulaire (creux)



ATTENTION

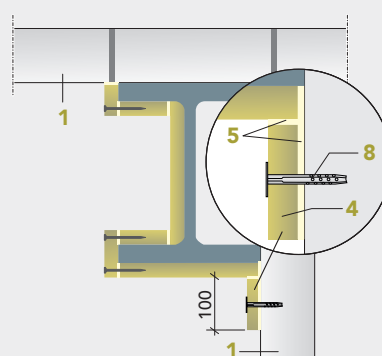
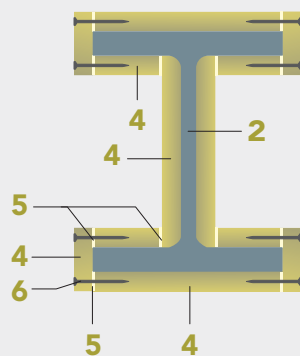
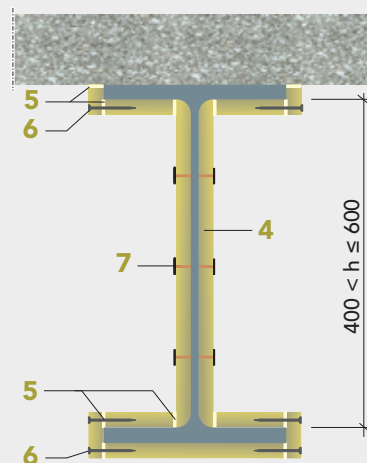
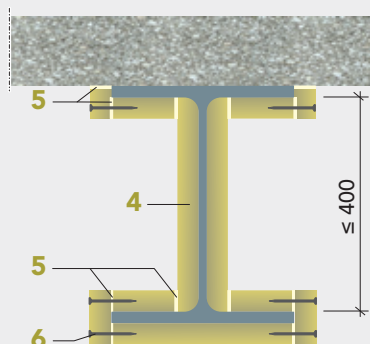
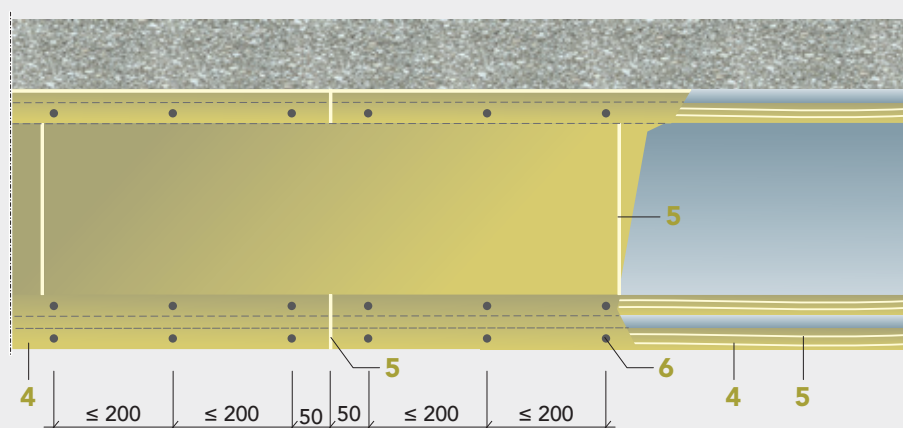
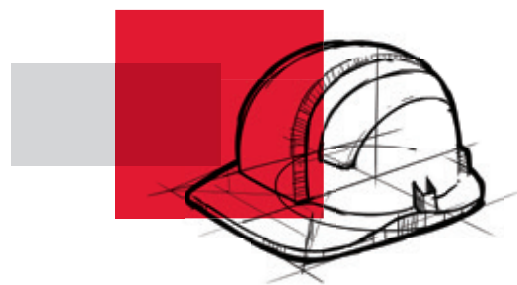
Ne pas utiliser Conlit Fix comme enduit ! Enlever les excès de colle des joints. Pour une hauteur de profil > 400 mm, l'habillage de l'âme du profilé doit être fixé à l'aide de clous à souder.

Protection en contour (suivant le Profilé)



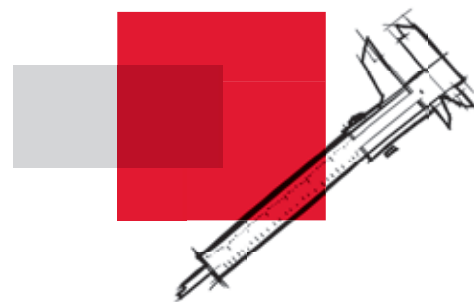
(mm)

Montage collé



(mm)

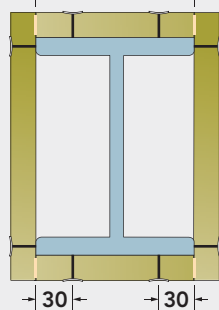
Montage à l'aide de clous à souder



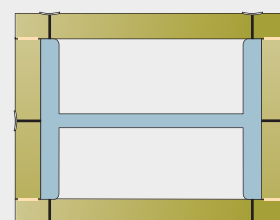
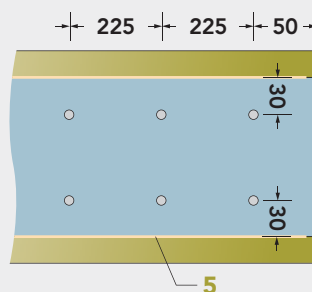
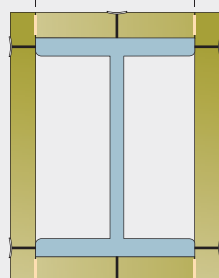
Utiliser des clous à souder d'un diamètre minimum de 2,7 mm avec des plaquettes d'un diamètre de 30 mm aux positions suivantes : pas plus de 30 mm du bord et un entraxe de maximum 225 mm.

Isolation sur 4 faces

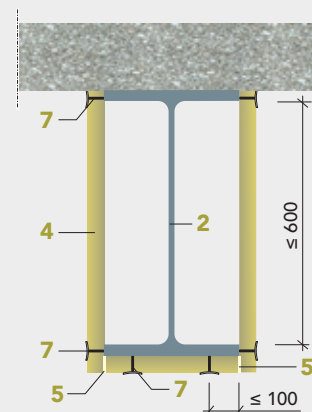
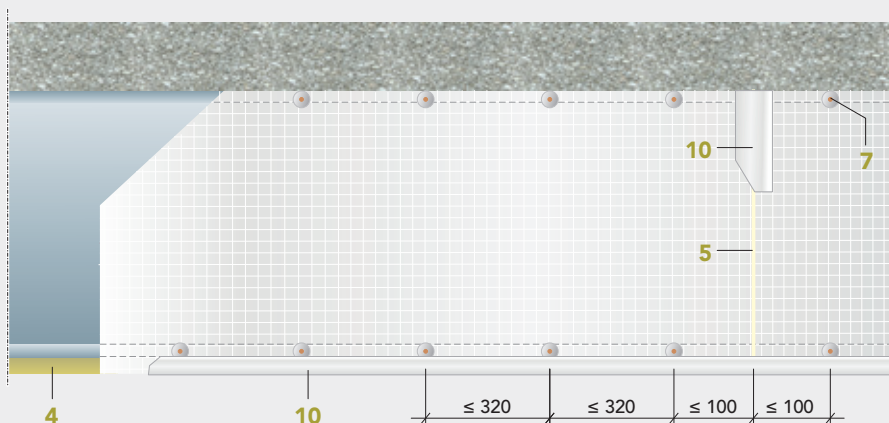
Largeur de la semelle
 > 66



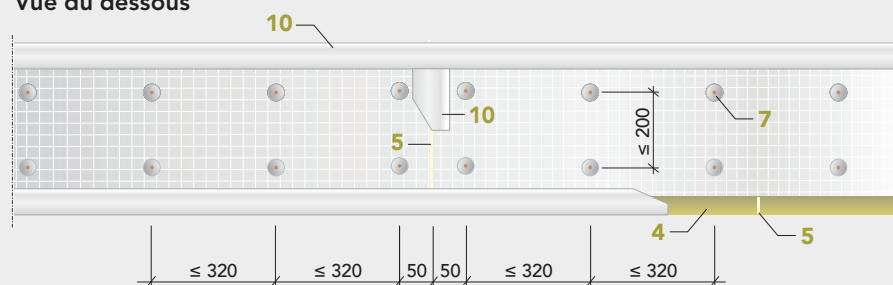
Largeur de la semelle
 ≤ 66



Isolation sur 3 faces

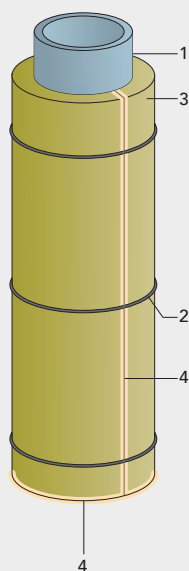


Vue du dessous



(mm)

Conlit Steelprotect Section pour profilés métalliques ronds



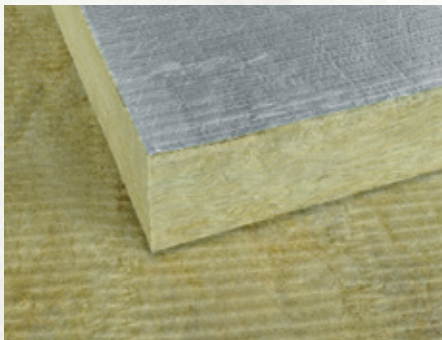
Le revêtement de profilés métalliques ronds peut se faire au moyen de Conlit Steelprotect Section. Ces coquilles spécialement conçues ont une densité très élevée et s'adaptent aux dimensions des conduits métalliques standards. La fixation du Conlit Steelprotect Section doit se faire au moyen d'un fil métallique à raison de minimum 3 tours par mètre courant. Les joints longitudinaux doivent être décalés les uns par rapport aux autres pour chaque coquille d'isolation.

1. Canalisation incombustible - 2. Fil de fer de ligature - 3. Conlit Steelprotect Section - 4. Conlit Fix



Liste des composants

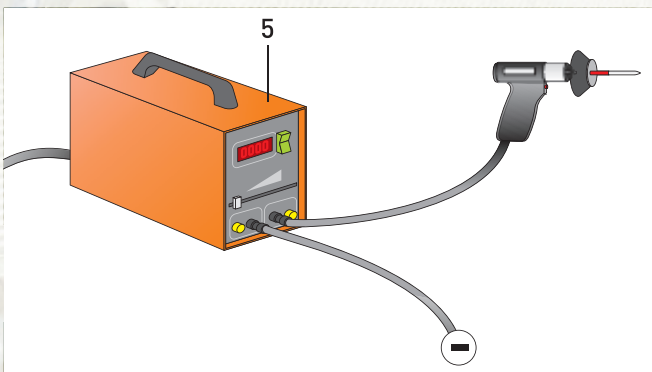
Allongement systématique du délai de résistance au feu des constructions métalliques



Conlit Steelprotect Board (Alu)



Conlit Steelprotect Section



Appareil à souder Pin-Spot et chevilles à souder



Clou à souder



Conlit Screw (alternative aux clous)



Conlit Fix



Couteau d'isolation



Clous

Calcul du coefficient de massivité pour déterminer l'épaisseur de l'isolation

Afin de déterminer l'épaisseur exacte de l'isolant, il est important de calculer le coefficient de massivité. Le coefficient de massivité est une valeur qui reprend la relation entre la superficie exposée au feu et la massivité du profilé métallique. Le coefficient de massivité calculé pour un profilé métallique déterminé est le même pour tous les systèmes (collé ou dry-fix). L'épaisseur de l'isolation peut par contre être différente, celle-ci sera déterminée par la méthode de fixation choisie (collé ou dry-fix).

Le calcul du coefficient de massivité peut se faire au moyen des formules suivantes.

Dimensionnement

L'épaisseur du revêtement appliqué sur les constructions métalliques est mesurée en m⁻¹ en fonction du coefficient de massivité. Le coefficient de massivité est le rapport entre le pourtour A exposé au feu et la surface de la section V du profilé métallique. Les épaisseurs de revêtement requises pour les panneaux ignifuges Conlit utilisables pour les profilés métalliques les plus courants sont indiquées dans cette brochure. Pour les autres profilés, il y a lieu de tenir compte des principes de calcul de l'Eurocode acier (EN 1993-1-2).

Exemple de calcul d'un coefficient de massivité

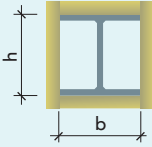
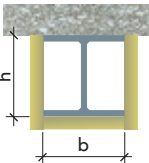
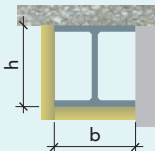
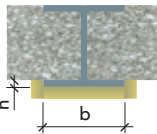
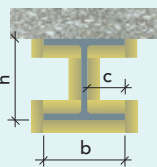
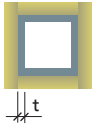
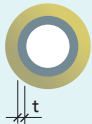
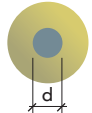
Données Profilé revêtu d'un encoffrement sur 3 faces
h = 300 mm
b = 125 mm

Valeur recherchée Coefficient de massivité A/V

Calcul

$$\frac{A}{V} = \frac{2 \cdot 30 + 12,5}{69} \cdot 100 = \frac{72,5}{69} \cdot 100 = 105 [\text{m}^{-1}]$$

Calcul du coefficient de massivité

Charge calorifique	Revêtement	Calcul
Encoffrement	Sur 4 faces 	$\frac{A}{V} = \frac{2b + 2h}{V} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	Sur 3 faces 	$\frac{A}{V} = \frac{2h + b}{V} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	Sur 2 faces 	$\frac{A}{V} = \frac{h + b}{V} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	Sur 1 face 	$\frac{A}{V} = \frac{2h + b}{V} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
Profilé suivant	Sur 3 faces 	$\frac{A}{V} = \frac{b + 2h + 4c}{V} \cdot 100 [\text{m}^{-1}]$
	Sur 4 faces 	$\frac{A}{V} = \frac{100}{t} [\text{m}^{-1}]$
	Sur profilé rond 	$\frac{A}{V} = \frac{100}{t} [\text{m}^{-1}]$
	Sur profilé massif 	$\frac{A}{V} = \frac{400}{d} [\text{m}^{-1}]$

V en cm²; h, l, t et e en cm

Conlit Steelprotect Board pour profilés ouverts et fermés - consignes de conception

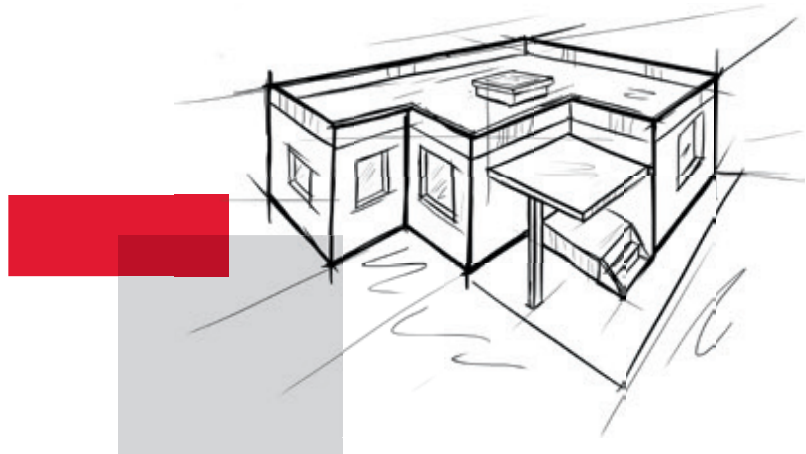
Les informations suivantes sont indispensables pour déterminer l'épaisseur de l'isolation assurée par la protection ignifuge :

■ Température critique de l'acier (T_{cr})	P. ex. 500 °C
■ Type et numéro de profilé	P. ex. HEA240
■ Nombre de faces exposées au rayonnement/feu	P. ex. 3 faces
■ Coefficient de massivité	P. ex. 91
■ Exigence définie, R30, R60, R90, R120, R180 ou R240	P. ex. R60
■ Système de montage choisi	Par exemple, le système collé

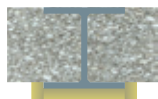
Pour les profilés les plus courants, il est possible de trouver le coefficient de massivité dans les tableaux de l'Eurocode acier (EN 1993-1-2).

Comment déterminer l'épaisseur de l'isolation au départ des tableaux ?

- Trouver le tableau adéquat en fonction du système de montage choisi et de l'exigence de résistance au feu spécifiée. (par ex. R60, application collée).
- Reportez-vous à la colonne « Coefficient de massivité » et choisissez le coefficient de massivité souhaité (p. ex. 91). Si la valeur souhaitée ne figure pas dans le tableau, prenez la valeur arrondie immédiatement supérieure (p. ex. 91 devient 100).
- Sur la ligne sélectionnée, choisissez la température critique de l'acier (p. ex. 500 °C) et identifiez l'épaisseur minimale de l'isolation.



Coefficient
de massivité
pour profilés
métalliques



Revêtement	1 face				2 faces				3 faces				4 faces			
N° de profilé	IPE1	HEA	HEB	HEM	IPE1	HEA	HEB	HEM	IPE1	HEA	HEB	HEM	IPE1	HEA	HEB	HEM
80	105	*	*	*	165	*	*	*	270	*	*	*	330	*	*	*
100	97	45	38	23	150	92	77	42	248	138	115	65	301	185	154	85
120	91	45	35	21	139	92	71	40	230	138	106	61	279	185	141	80
140	85	42	33	20	130	87	65	38	215	129	98	58	260	174	130	76
160	80	39	29	19	120	80	59	36	200	120	88	54	241	161	118	71
180	75	38	28	18	113	77	55	34	189	115	83	52	227	155	110	68
200	70	35	26	17	105	72	51	32	175	108	77	49	211	145	102	65
220	66	33	24	16	99	67	48	31	165	100	73	47	198	134	97	62
240	61	30	23	14	92	61	45	26	153	91	68	39	184	122	91	52
260	*	29	22	13	*	59	44	25	*	88	66	39	*	118	88	51
270	59	*	*	*	88	*	*	*	147	*	*	*	176	*	*	*
280	*	28	21	13	*	57	43	25	*	84	64	38	*	113	85	50
300	56	26	20	11	84	52	40	21	139	78	60	33	167	105	80	43
320	*	25	20	12	*	49	38	21	*	74	58	33	*	98	77	43
330	53	*	*	*	78	*	*	*	131	*	*	*	157	*	*	*
340	*	25	20	12	*	47	37	22	*	72	57	34	*	94	75	43
360	50	25	20	12	73	46	37	22	122	70	56	34	146	91	73	44
400	47	25	20	13	69	43	35	23	116	68	56	36	137	87	71	45
450	46	25	21	14	65	42	34	23	110	66	55	38	130	83	69	47
500	43	25	21	15	60	40	34	24	103	65	54	39	121	80	67	48
550	41	25	22	16	57	40	33	25	98	65	55	41	113	79	67	50
600	38	26	22	17	53	39	33	25	94	65	56	42	105	79	67	51
650	*	26	23	18	*	39	33	26	*	65	56	44	*	78	66	52
700	*	26	23	19	*	38	33	27	*	64	55	45	*	76	65	53
800	*	28	24	20	*	38	33	28	*	66	57	48	*	76	66	55
900	*	28	24	21	*	37	32	29	*	65	57	50	*	74	65	57
1.000	*	29	25	23	*	37	32	29	*	66	58	52	*	74	65	59

Si la taille du profilé est ≥ 650 , veuillez contacter nos ingénieurs techniques.

Coefficient de massivité pour profilés
creux ronds ou rectangulaires



Épaisseur de paroi (mm)	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	10	12	14	18	20
Coefficient de massivité pour profilés creux ronds ou rectangulaires	334	286	250	223	200	167	143	125	100	84	72	56	50

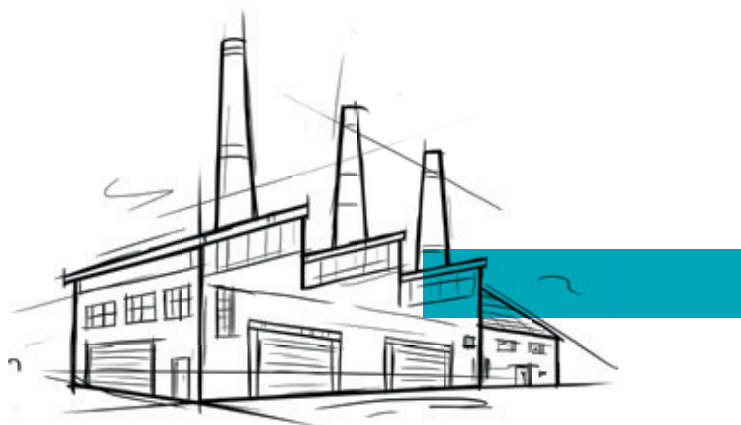
Application collée

R30

Épaisseurs d'isolation nécessaires

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R30 grâce au Conlit Steelprotect Board / Section

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier						
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	700 °C
≤ 350	20	20	20	20	20	20	20
> 350	*	*	*	*	*	*	*



Application collée

R60

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R60 grâce au Conlit Steelprotect Board / Section

Coefficient de massivité [m ⁻¹]	Température critique de l'acier							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20	20
60	20	20	20	20	20	20	20	20
70	20	20	20	20	20	20	20	20
80	20	20	20	20	20	20	20	20
90	20	20	20	20	20	20	20	20
100	20	20	20	20	20	20	20	20
110	20	20	20	20	20	20	20	20
120	20	20	20	20	20	20	20	20
130	25	20	20	20	20	20	20	20
140	25	20	20	20	20	20	20	20
150	25	20	20	20	20	20	20	20
160	30	20	20	20	20	20	20	20
170	30	20	20	20	20	20	20	20
180	30	25	20	20	20	20	20	20
190	30	25	20	20	20	20	20	20
200	30	25	20	20	20	20	20	20
210	35	25	20	20	20	20	20	20
220	35	25	20	20	20	20	20	20
230	35	25	20	20	20	20	20	20
240	35	30	20	20	20	20	20	20
250	35	30	20	20	20	20	20	20
260	35	30	25	20	20	20	20	20
270	35	30	25	20	20	20	20	20
280	40	30	25	20	20	20	20	20
290	40	30	25	20	20	20	20	20
300	40	30	25	20	20	20	20	20
310	40	30	25	20	20	20	20	20
320	40	35	25	20	20	20	20	20
330	40	35	25	20	20	20	20	20
340	40	35	25	20	20	20	20	20
350	40	35	25	20	20	20	20	20
> 350	*	*	*	*	*	*	*	*



Application collée

R90

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R90 grâce au Conlit Steelprotect Board / Section

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier						
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	700 °C
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20
60	25	20	20	20	20	20	20
70	30	25	20	20	20	20	20
80	30	25	20	20	20	20	20
90	35	30	25	20	20	20	20
100	40	30	25	20	20	20	20
110	40	35	30	25	20	20	20
120	50	35	30	25	20	20	20
130	50	40	30	25	20	20	20
140	50	40	35	30	25	20	20
150	50	50	35	30	25	20	20
160	60	50	40	30	25	20	20
170	60	50	40	35	30	25	20
180	60	50	40	35	30	25	20
190	60	50	50	35	30	25	20
200	60	50	50	40	30	25	20
210	60	60	50	40	35	25	20
220	80	60	50	40	35	30	25
230	80	60	50	40	35	30	25
240	80	60	50	50	35	30	25
250	80	60	50	50	35	30	25
260	80	60	50	50	40	30	25
270	80	60	60	50	40	35	25
280	80	60	60	50	40	35	30
290	80	80	60	50	40	35	30
300	80	80	60	50	40	35	30
310	80	80	60	50	50	35	30
320	80	80	60	50	50	35	30
330	80	80	60	50	50	40	30
340	80	80	60	50	50	40	30
350	80	80	60	60	50	40	35
> 350	*	*	*	*	*	*	*

Application collée

R120

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R120 grâce au Conlit Steelprotect Board / Section

Coefficient de massivité [m ⁻¹]	Température critique de l'acier							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	30	25	20	20	20	20	20	20
50	35	25	20	20	20	20	20	20
60	40	30	25	20	20	20	20	20
70	50	35	30	25	20	20	20	20
80	50	40	35	30	25	20	20	20
90	60	50	40	35	30	25	20	20
100	60	50	40	35	30	25	20	20
110	80	60	50	40	35	30	25	20
120	80	60	50	40	35	30	25	25
130	80	60	50	50	40	35	30	25
140	80	80	60	50	40	35	30	25
150	80	80	60	50	50	40	35	30
160	80	80	60	60	50	40	35	30
170	80	80	80	60	50	40	35	30
180	90	80	80	60	50	50	40	35
190	90	80	80	60	50	50	40	35
200	90	80	80	60	60	50	40	35
210	90	80	80	80	60	50	50	40
220	100	90	80	80	60	50	50	40
230	100	90	80	80	60	60	50	40
240	100	90	80	80	60	60	50	40
250	100	90	80	80	80	60	50	50
260	100	90	80	80	80	60	50	50
270	*	90	90	80	80	60	50	50
280	*	100	90	80	80	60	60	50
290	*	100	90	80	80	60	60	50
300	*	100	90	80	80	80	60	50
310	*	100	90	80	80	80	60	50
320	*	100	90	80	80	80	60	50
330	*	100	90	90	80	80	60	60
340	*	100	100	90	80	80	60	60
350	*	100	100	90	80	80	60	60
> 350	*	*	*	*	*	*	*	*

Application collée

R180

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R180 grâce au Conlit Steelprotect Board / Section

Coefficient de massivité [m ⁻¹]	Température critique de l'acier							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	60	50	35	30	25	25	20	20
50	60	50	40	35	30	25	25	20
60	80	60	50	40	35	30	30	25
70	80	80	60	50	40	35	30	30
80	90	80	60	60	50	40	35	35
90	90	80	80	60	60	50	40	35
100	100	90	80	80	60	50	50	40
110	*	90	80	80	80	60	50	50
120	*	100	90	80	80	60	60	50
130	*	*	90	80	80	80	60	50
140	*	*	100	90	80	80	60	60
150	*	*	100	90	80	80	80	60
160	*	*	*	100	90	80	80	80
170	*	*	*	100	90	80	80	80
180	*	*	*	100	90	90	80	80
190	*	*	*	*	100	90	80	80
200	*	*	*	*	100	90	80	80
210	*	*	*	*	*	100	90	80
220	*	*	*	*	*	100	90	80
230	*	*	*	*	*	100	90	90
240	*	*	*	*	*	*	100	90
250	*	*	*	*	*	*	100	90
260	*	*	*	*	*	*	100	90
270	*	*	*	*	*	*	100	100
280	*	*	*	*	*	*	*	100
290	*	*	*	*	*	*	*	100
300	*	*	*	*	*	*	*	100
> 300	*	*	*	*	*	*	*	*

Application collée

R240

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R240 grâce au Conlit Steelprotect Board / Section

Coefficient de massivité [m ⁻¹]	Température critique de l'acier							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	80	80	60	50	40	40	35	30
50	80	80	60	50	50	40	35	30
60	100	80	80	60	60	50	50	40
70	*	90	80	80	80	60	60	50
80	*	*	90	80	80	80	60	50
90	*	*	100	90	80	80	80	60
100	*	*	*	100	90	80	80	80
110	*	*	*	*	100	90	80	80
120	*	*	*	*	100	90	80	80
130	*	*	*	*	*	90	90	80
140	*	*	*	*	*	100	100	90
150	*	*	*	*	*	*	100	90
160	*	*	*	*	*	*	*	100
170	*	*	*	*	*	*	*	100
> 170	*	*	*	*	*	*	*	*







Application soudée

Application Soudée

R30

Épaisseurs d'isolation nécessaires

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R30 grâce au Conlit Steelprotect Board

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier								
	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
48	20	20	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
70	20	20	20	20	20	20	20	20	20
80	20	20	20	20	20	20	20	20	20
90	20	20	20	20	20	20	20	20	20
100	20	20	20	20	20	20	20	20	20
110	20	20	20	20	20	20	20	20	20
120	20	20	20	20	20	20	20	20	20
130	20	20	20	20	20	20	20	20	20
140	20	20	20	20	20	20	20	20	20
150	25	20	20	20	20	20	20	20	20
160	25	20	20	20	20	20	20	20	20
170	25	20	20	20	20	20	20	20	20
180	30	20	20	20	20	20	20	20	20
190	30	20	20	20	20	20	20	20	20
200	30	25	20	20	20	20	20	20	20
210	30	25	20	20	20	20	20	20	20
220	35	25	20	20	20	20	20	20	20
230	35	25	20	20	20	20	20	20	20
240	35	25	20	20	20	20	20	20	20
250	35	30	20	20	20	20	20	20	20
260	35	30	20	20	20	20	20	20	20
270	40	30	25	20	20	20	20	20	20
280	40	30	25	20	20	20	20	20	20
290	40	30	25	20	20	20	20	20	20
300	40	30	25	20	20	20	20	20	20
310	40	35	25	20	20	20	20	20	20
320	40	35	25	20	20	20	20	20	20
321	40	35	25	20	20	20	20	20	20

Application Soudée

R60

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R60 grâce au Conlit Steelprotect Board

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier								
	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
48	20	20	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
70	25	20	20	20	20	20	20	20	20
80	30	20	20	20	20	20	20	20	20
90	35	25	20	20	20	20	20	20	20
100	35	30	20	20	20	20	20	20	20
110	40	30	25	20	20	20	20	20	20
120	50	35	30	20	20	20	20	20	20
130	50	40	30	25	20	20	20	20	20
140	50	40	35	25	20	20	20	20	20
150	60	50	35	30	25	20	20	20	20
160	60	50	40	30	25	20	20	20	20
170	60	50	40	35	25	20	20	20	20
180	60	50	40	35	30	25	20	20	20
190	70	60	50	35	30	25	20	20	20
200	70	60	50	40	30	25	20	20	20
210	70	60	50	40	35	30	25	20	20
220	70	60	50	40	35	30	25	20	20
230	80	60	50	50	35	30	25	20	20
240	80	70	60	50	40	30	25	20	20
250	80	70	60	50	40	35	25	25	20
260	80	70	60	50	40	35	30	25	20
270	80	70	60	50	40	35	30	25	20
280	80	70	60	50	50	35	30	25	20
290	90	70	60	50	50	35	30	25	20
300	90	70	60	60	50	40	30	25	20
310	90	80	70	60	50	40	35	30	25
320	90	80	70	60	50	40	35	30	25
321	90	80	70	60	50	40	35	30	25



Application Soudée

R90

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R90 grâce au Conlit Steelprotect Board

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier								
	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
48	25	20	20	20	20	20	20	20	20
50	30	20	20	20	20	20	20	20	20
60	35	30	20	20	20	20	20	20	20
70	40	35	25	20	20	20	20	20	20
80	50	40	30	25	20	20	20	20	20
90	60	50	35	30	25	20	20	20	20
100	60	50	40	35	30	25	20	20	20
110	70	60	50	40	30	25	20	20	20
120	70	60	50	40	35	30	25	20	20
130	80	70	60	50	40	35	30	25	20
140	80	70	60	50	40	35	30	25	20
150	90	70	60	50	50	40	35	30	25
160	90	80	70	60	50	40	35	30	25
170	90	80	70	60	50	50	35	30	30
180	100	80	70	60	50	50	40	35	30
190	100	90	80	70	60	50	40	35	30
200	100	90	80	70	60	50	50	40	35
210	-	90	80	70	60	50	50	40	35
220	-	100	80	70	60	60	50	40	35
230	-	100	90	80	70	60	50	50	40
240	-	100	90	80	70	60	50	50	40
250	-	100	90	80	70	60	50	50	40
260	-	-	90	80	70	60	60	50	40
270	-	-	90	80	70	70	60	50	50
280	-	-	100	90	80	70	60	50	50
290	-	-	100	90	80	70	60	50	50
300	-	-	100	90	80	70	60	60	50
310	-	-	100	90	80	70	60	60	50
320	-	-	100	90	80	70	70	60	50
321	-	-	100	90	80	70	70	60	50

Application Soudée

R120

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R120 grâce au Conlit Steelprotect Board

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier								
	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
48	40	30	25	20	20	20	20	20	20
50	40	35	25	20	20	20	20	20	20
60	50	40	35	30	25	20	20	20	20
70	60	50	40	35	30	25	20	20	20
80	70	60	50	40	35	30	25	20	20
90	80	70	60	50	40	35	30	25	20
100	90	70	60	50	50	40	35	30	25
110	90	80	70	60	50	40	35	30	30
120	100	90	70	60	60	50	40	35	30
130	-	90	80	70	60	50	50	40	35
140	-	100	80	70	60	60	50	40	35
150	-	100	90	80	70	60	50	50	40
160	-	-	90	80	70	60	60	50	40
170	-	-	100	80	80	70	60	50	50
180	-	-	100	90	80	70	60	60	50
190	-	-	100	90	80	70	70	60	50
200	-	-	-	100	80	80	70	60	50
210	-	-	-	100	90	80	70	60	60
220	-	-	-	100	90	80	70	70	60
230	-	-	-	100	90	80	80	70	60
240	-	-	-	-	100	90	80	70	60
250	-	-	-	-	100	90	80	70	70
260	-	-	-	-	100	90	80	70	70
270	-	-	-	-	100	90	80	80	70
280	-	-	-	-	-	100	90	80	70
290	-	-	-	-	-	100	90	80	70
300	-	-	-	-	-	100	90	80	70
310	-	-	-	-	-	100	90	80	80
320	-	-	-	-	-	100	90	90	80
321	-	-	-	-	-	100	90	90	80

Application Soudée

R180

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R180 grâce au Conlit Steelprotect Board

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier								
	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
48	70	60	50	40	35	30	25	20	20
50	70	60	50	40	35	30	25	20	20
60	90	70	60	50	50	40	35	30	25
70	100	90	70	60	60	50	40	35	30
80	-	100	80	70	60	60	50	40	35
90	-	-	90	80	70	60	60	50	50
100	-	-	100	90	80	70	60	60	50
110	-	-	-	100	90	80	70	60	60
120	-	-	-	100	90	80	70	70	60
130	-	-	-	-	100	90	80	70	70
140	-	-	-	-	100	90	80	80	70
150	-	-	-	-	-	100	90	80	70
160	-	-	-	-	-	100	90	90	80
170	-	-	-	-	-	-	100	90	80
180	-	-	-	-	-	-	100	90	90
190	-	-	-	-	-	-	-	100	90
200	-	-	-	-	-	-	-	100	90
210	-	-	-	-	-	-	-	-	100
220	-	-	-	-	-	-	-	-	100
230	-	-	-	-	-	-	-	-	100
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-
321	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Application Soudée

R240

Épaisseur d'isolation minimale pour répondre à une exigence de résistance au feu R240 grâce au Conlit Steelprotect Board

Coefficient de massivité [m ¹]	Température critique de l'acier								
	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
48	100	80	70	60	50	50	40	35	30
50	100	90	70	60	60	50	40	35	30
60	-	100	90	80	70	60	50	50	40
70	-	-	100	90	80	70	60	60	50
80	-	-	-	100	90	80	70	70	60
90	-	-	-	-	100	90	80	70	70
100	-	-	-	-	-	100	90	80	70
110	-	-	-	-	-	-	100	90	80
120	-	-	-	-	-	-	100	100	90
130	-	-	-	-	-	-	-	100	90
140	-	-	-	-	-	-	-	-	100
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-



La protection incendie des constructions en béton armé selon EN 13381-3

Allongement du délai de résistance au feu des constructions en béton armé

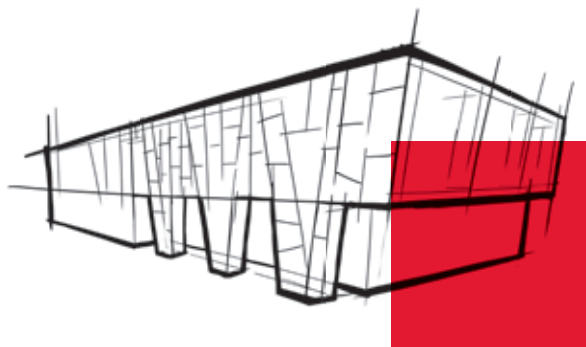
Selon l'Eurocode 2 (EN 1992-1-1:2005), l'acier d'armature doit être recouvert d'une épaisseur de béton dimensionnée en fonction des caractéristiques de la structure et de la classe de résistance au feu exigée.

En cas de rénovation de constructions en béton armé présentant une épaisseur de béton de couverture insuffisante pour répondre aux exigences techniques de la sécurité incendie selon l'Eurocode 2 (EN 1992-1-1:2005) ainsi qu'en cas d'allongement du délai existant de résistance au feu, par exemple à la suite d'un changement

d'affectation des bâtiments existants, Conlit constitue une solution avantageuse pour améliorer la classe de résistance au feu.

Les panneaux de laine de roche résistants à la compression sont incombustibles (classe d'incendie Euro A1 selon EN 13501-1) et leur poids surfacique d'à peine 4 kg/m² (pour une épaisseur utile de 25 mm) garantit leur extrême légèreté, ce qui simplifie considérablement leur manipulation sur chantier par rapport à d'autres matériaux en plaques. L'application de Conlit Steelprotect Board n'entraîne donc l'ajout que d'une masse minime, ce qui est d'une grande importance pour les calculs statiques.





Principes

Détermination de la température critique ' T_{cr} '

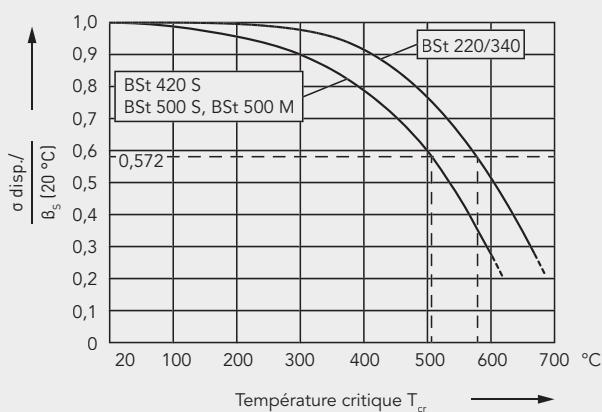
Les types d'acier utilisés ainsi que leur coefficient d'utilisation statique sont des paramètres importants pour la conception du projet. Comme en cas de rénovation d'éléments de constructions métalliques, l'épaisseur nécessaire de recouvrement du béton doit empêcher que la température ne s'élève jusqu'à sa plage critique en cas d'incendie. La température critique T_{cr} de l'acier d'armature est la température à laquelle la charge de rupture de l'acier décroît jusqu'au niveau de tension présenté par l'acier composant la structure de la construction. Cette tension caractérisant l'acier de l'élément structural se modifie lorsque l'acier est exposé au feu.

T_{cr} de l'acier d'armature et de l'acier précontraint - valeur $\Delta\mu$

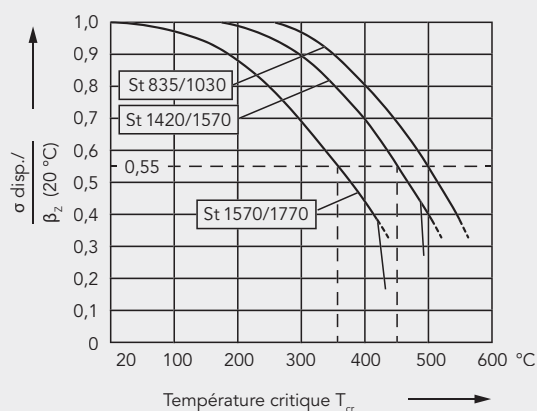
Types d'acier Catégorie	Classe de résistance	T_{cr} (°C)	$\Delta\mu$ (mm)
Acier d'armature pour béton	BSt 220/340	570	-7,5
	BSt 420 S BSt 500 S BSt 500 M	500	0
Acier de précontrainte, laminé à chaud, étiré et détendu	St 835/1030 St 885/1080	500	0
Acier de précontrainte, fils trempés	St 1080/1230 St 1325/1470 St 1420/1570	450	+5
	St 1470/1670	375	+12,5
Acier de précontrainte, fils et torons étirés à froid	St 1375/1570 St 1570/1770	350	+15

Application sur la base des tableaux conformément à la norme DIN 4120-4:1994-03 – « Situation de contrainte normale »

Rapport entre la tension de l'acier et la T_{cr}



Diminution du rapport $\sigma \text{ disp.} / \beta_s (20 \text{ °C})$ de l'acier à béton en fonction de la température



Diminution du rapport $\sigma \text{ disp.} / \beta_z (20 \text{ °C})$ de l'acier de précontrainte en fonction de la température

La protection incendie des constructions en béton armé

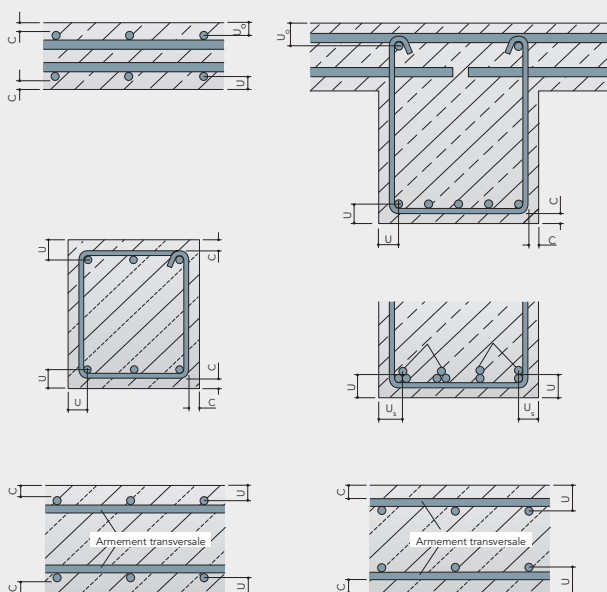
Écartement axial de l'armature

L'épaisseur de recouvrement minimale c qui résulte de la température critique T_{cr} est décrite par rapport à l'écartement axial u de l'armature. Il s'agit de la distance entre l'axe longitudinal des tiges d'armature porteuses (tiges longitudinales) ou des éléments de précontrainte et la surface du béton exposée au feu (illu. 3).

Selon la situation, on distingue en outre les deux cas suivants :

$$u_s = u_{\text{latéral}} \quad \text{et} \quad u_o = u_{\text{supérieur}}$$

Tous les écartements axiaux sont des mesures nominales selon la norme DIN 1045.

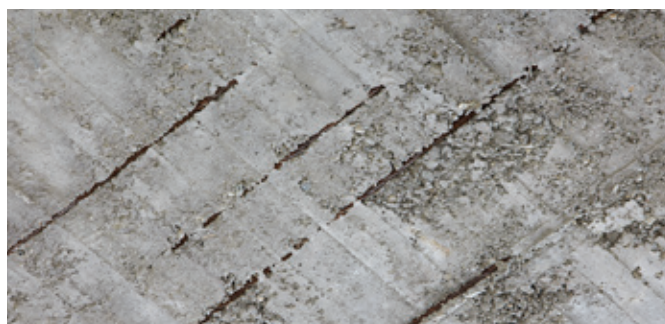


Illu. 3 : Distances u , u_o et u_s ainsi qu'épaisseur de recouvrement c

Revêtement ignifuge avec Conlit Steelprotect Board



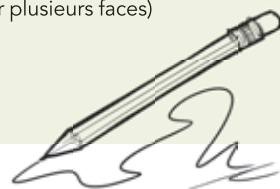
Conlit Steelprotect Board (Alu) peut être utilisé pour la protection ignifuge des constructions en béton armé neuves ou en rénovation.

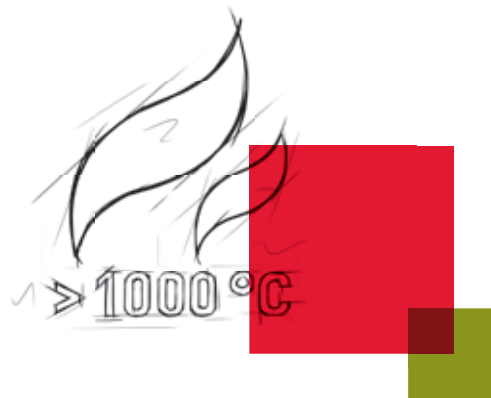


Pour la rénovation des structures en béton armé, il y a éventuellement lieu de prendre des mesures supplémentaires pour assurer la protection anticorrosion de l'acier d'armature et de l'acier de précontrainte.

DL'applicabilité de « l'avis d'expert » GA-2012/215c-Nau suivant la norme DIN 4102-4:1994-03, paragraphes 3 et 4 :

- a. Poutres en béton armé précontraint (béton normal) défini statiquement, exposées sur 3 faces maximum
- b. Poutres en béton armé précontraint (béton normal) non défini statiquement, exposées sur 1 à 4 faces maximum
- c. Dalles en béton armé et béton précontraint (béton normal) sans vides
- d. Dalles en béton armé et béton précontraint (béton normal) avec vides
- e. Dalles en béton armé alvéolaire et dalles en béton cellulaire
- f. Plafonds nervurés et en béton armé (béton normal) sans éléments de construction intercalaires
- g. Plafonds portants en acier avec couverture en béton léger (méthode de construction I) ou normal (méthode de construction II)
- h. Colonnes en béton armé (béton normal)
- i. Cloisons de séparation portantes et non portantes en béton/ béton armé (béton normal) (contrainte thermique sur 1 face)
- j. Cloisons de séparation portantes en béton/béton armé (béton normal) (contrainte thermique sur plusieurs faces)





10 mm de Conlit Steelprotect Board (Alu) remplacent 25 mm de recouvrement en béton

Épaisseur de l'isolation en remplacement de l'écartement axial u et/ou d'une mesure de section transversale

Type de revêtement	Épaisseur requise du panneau en mm pour remplacer 25 mm		Épaisseur maximale admissible du panneau en mm
	Béton normal	Béton léger ou béton cellulaire	
Panneaux de laine de roche Conlit Steelprotect Board	10	10	— ¹⁾

La résistance nécessaire du revêtement Conlit Steelprotect Board est dès lors calculée sur la base d'une formule simple :

$$D = (u_{\text{requis}} - u_{\text{existant}}) \times 0,4 \text{ [mm]}$$

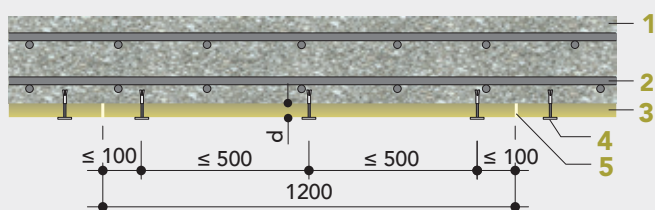
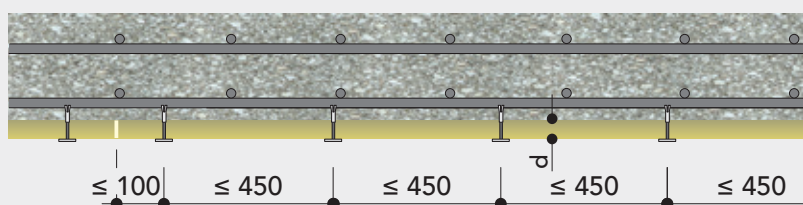
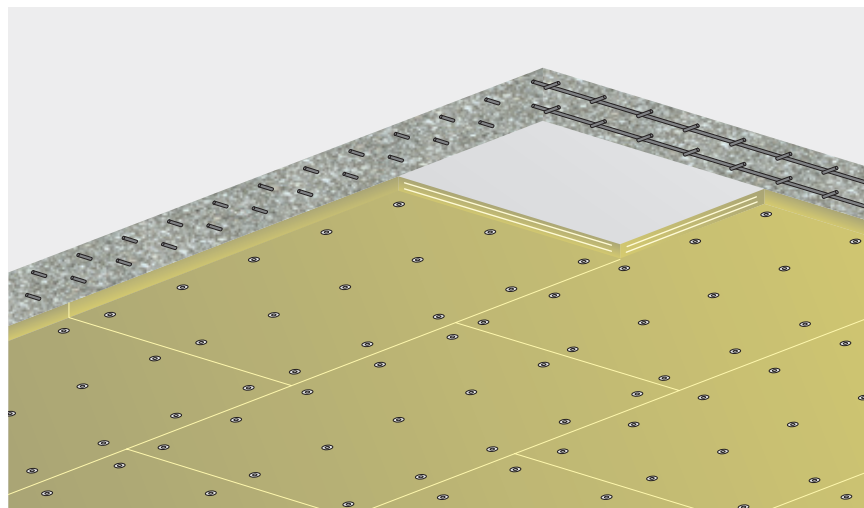
¹⁾ En ce qui concerne l'épaisseur maximale admissible du panneau de laine de roche ignifuge, il n'y a aucune limite lorsqu'il existe une preuve attestant le comportement statique correspondant pour les dispositifs de fixation du revêtement en panneaux.

Si cela s'avère nécessaire ou souhaitable, la surface du Conlit Steelprotect Board peut être recouverte d'un enduit minéral armé pouvant aller jusqu'à 15 mm d'épaisseur, étant entendu qu'il y a lieu de tenir compte des prescriptions relatives à la classification de l'enduit en question en tant que matériau de construction. En tout état de cause, il est recommandé d'appliquer un primaire sur la laine de roche avant d'étendre l'enduit afin d'éviter la formation de taches sur ce dernier.



Prescriptions de mise en œuvre et dimensionnement

Plafond en béton armé*



[mm]

1. Plafond en béton armé
2. Armature
3. Conlit Steelprotect Board
4. Fixation par vis M6 et cheville d'acier ou cheville à frapper 6 mm et collerette Ø 32 mm
5. Les raccords de jonction entre panneaux doivent être entièrement encollés à la colle Conlit Fix

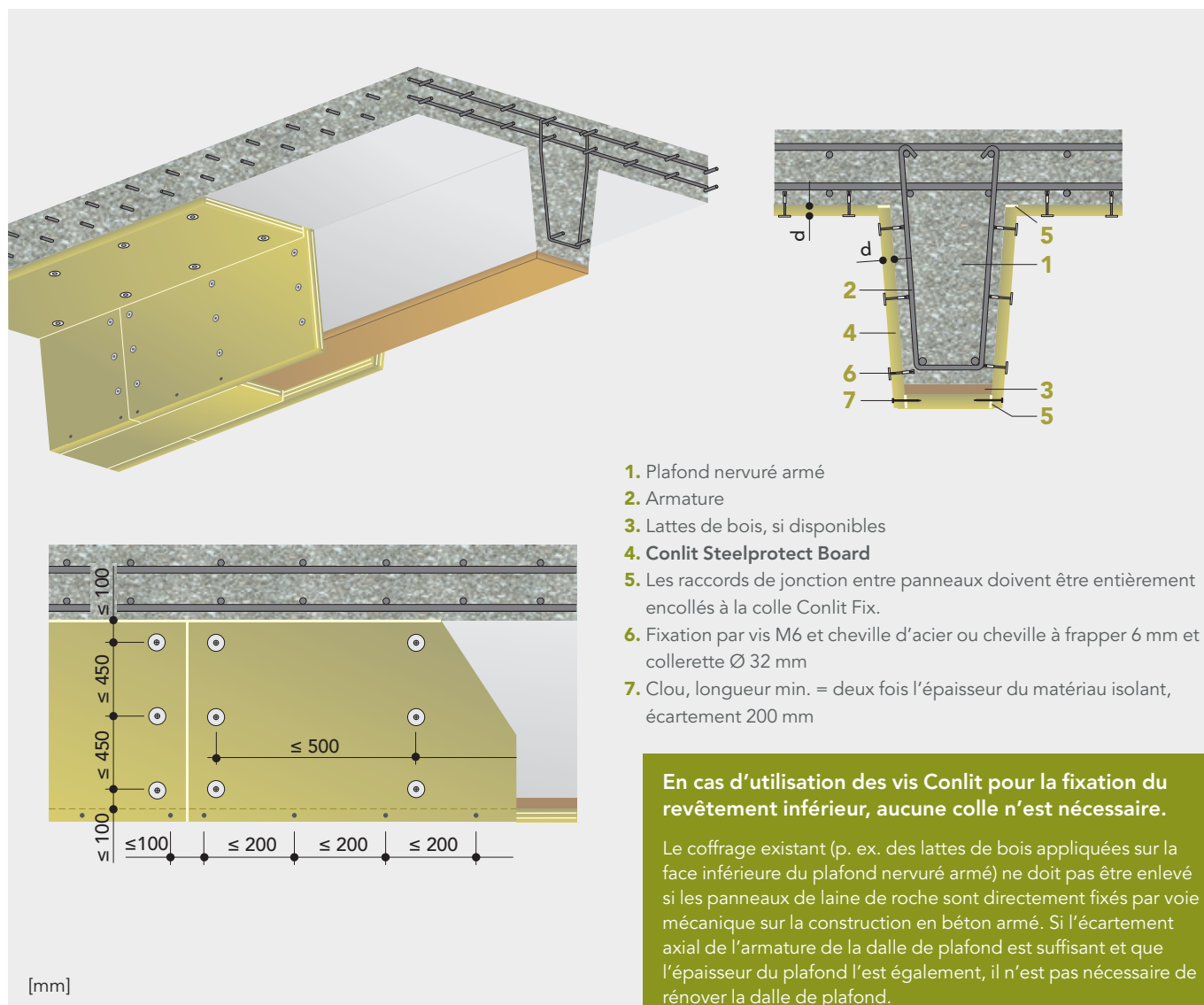
* Dalles en béton armé et béton précontraint (béton normal) avec et sans vides, dalles en béton armé alvéolaire et dalles en béton cellulaire.

Épaisseur de l'isolation en fonction de l'armature utilisée et de la classe de résistance au feu requise

Classe de résistance au feu	Épaisseur de panneau « d » requise, en mm, pour une température critique (T _{cr}) de l'armature s'élevant à				
	570 °C	500 °C	450 °C	375 °C	350 °C
R30	20	20	20	20	20
R60	20	20	20	20	20
R90	20	25	25	25	25
R120	25	30	30	30	30



Plafond nervuré armé*



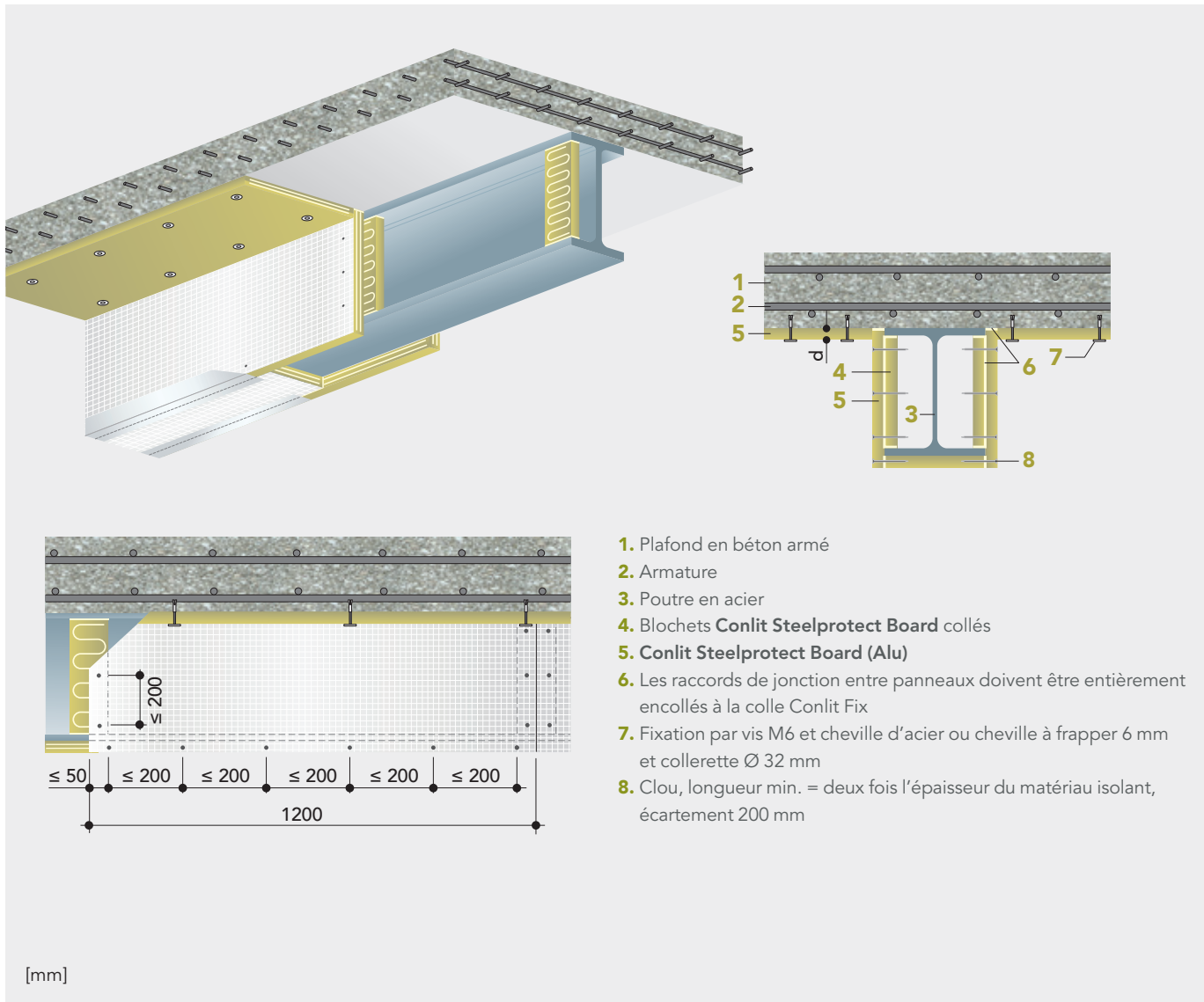
* Plafonds nervurés en béton armé et béton précontraint (béton normal) sans éléments de construction intercalaires.

Épaisseur de l'isolation en fonction de l'armature utilisée et de la classe de résistance au feu requise

Classe de résistance au feu	Épaisseur de panneau « d » requise, en mm, pour une température critique (T_{cr}) de l'armature s'élevant à									
	570 °C		500 °C		450 °C		375 °C		350 °C	
	Nervure	Dalle	Nervure	Dalle	Nervure	Dalle	Nervure	Dalle	Nervure	Dalle
R30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
R60	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
R90	20	20	25	25	25	25	30	30	30	30
R120	25	25	30	30	30	30	35	35	35	35

Prescriptions de mise en œuvre et dimensionnement

Plafond en béton armé supporté par des poutres d'acier*



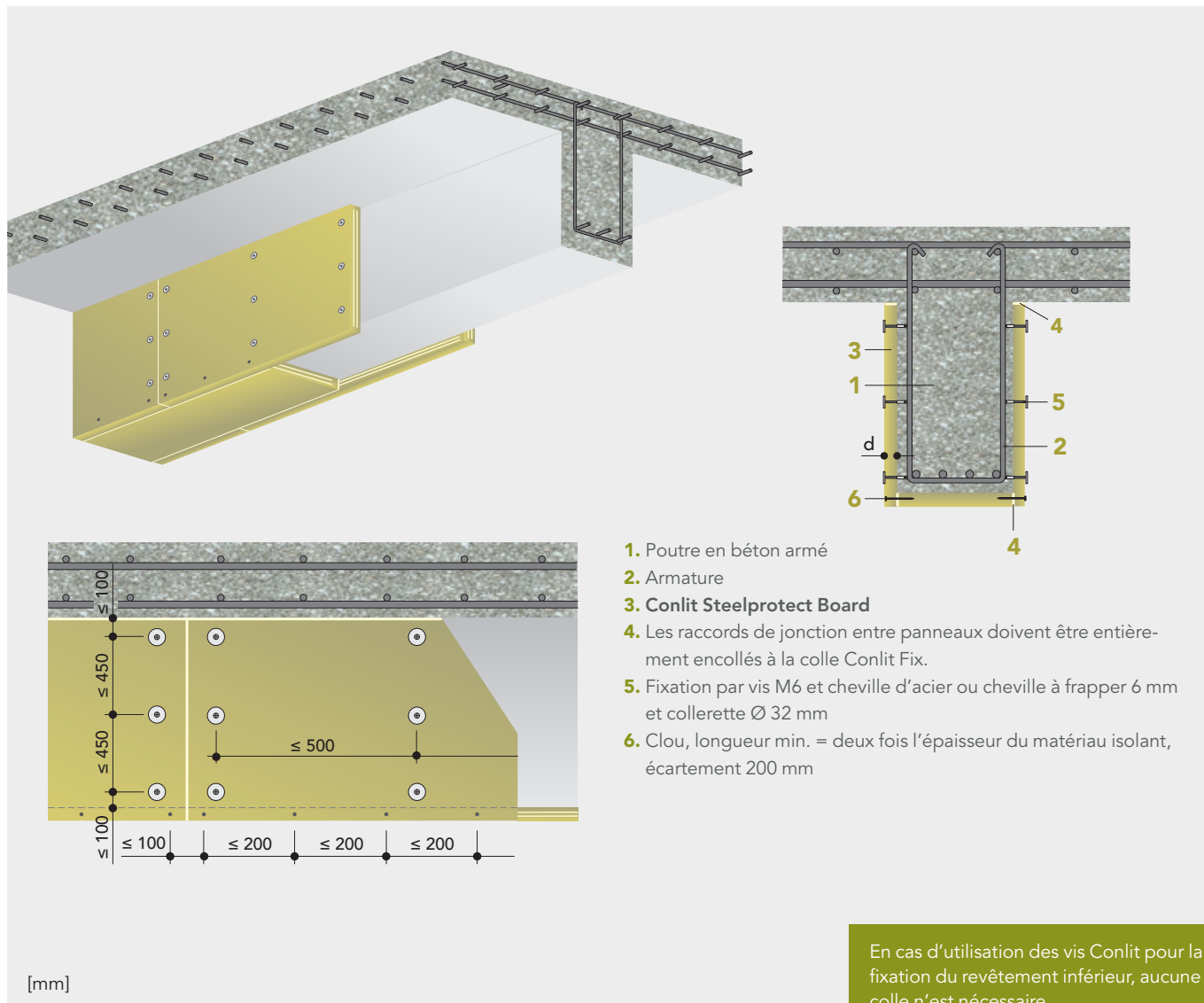
* Plafonds portants en acier avec couverture en béton léger (méthode de construction I) ou normal (méthode de construction II)

Épaisseur de l'isolation en fonction de l'armature utilisée et de la classe de résistance au feu requise

Classe de résistance au feu	Épaisseur de panneau « d » requise, en mm, pour une température critique (T _{cr}) de l'armature s'élevant à				
	570 °C	500 °C	450 °C	375 °C	350 °C
R 30	20	20	20	20	20
R 60	20	20	20	20	20
R 90	20	25	25	25	25
R 120	25	30	30	30	30



Poutres en béton armé et béton précontraint*



En cas d'utilisation des vis Conlit pour la fixation du revêtement inférieur, aucune colle n'est nécessaire.

* Poutres en béton armé et béton précontraint (béton normal), définies statiquement et exposées sur 3 faces maximum, ainsi que non définies statiquement et exposées sur 1 à 4 faces.

Épaisseur de l'isolation en fonction de l'armature utilisée et de la classe de résistance au feu requise

Classe de résistance au feu	Épaisseur de panneau « d » requise, en mm, pour une température critique (T_c) de l'armature s'élevant à				
	570 °C	500 °C	450 °C	375 °C	350 °C
R30	20	20	20	20	20
R60	20	20	20	20	20
R90	20	25	25	25	25
R120	25	30	30	30	30

Prescriptions de mise en œuvre et dimensionnement

Colonne en béton armé*

1. Colonne en béton armé

2. Armature

3. Conlit Steelprotect Board

4. Conlit Steelprotect Section

5. Les raccords de jonction entre panneaux doivent être entièrement encollés à la colle **Conlit Fix**

6. Clou, longueur min. = deux fois l'épaisseur du matériau isolant, écartement 200 mm (coquilles à fixer au fil/feuillard d'acier, écartement 400 mm)

En cas de largeurs d'appui supérieures à 450 mm ou de hauteurs d'appui supérieures à 5 m, une fixation directe du revêtement sur la colonne en béton armé est impérative. (dispositifs et maillage de fixation analogues à ceux utilisés pour les poutres acier-béton, voir page 23). Des enduits minéraux intégrant leur filet d'armature usuel peuvent être appliqués sur le revêtement des constructions en béton armé jusqu'à une épaisseur de 15 mm. Ces enduits ne font pas partie du revêtement technique antifeu requis.

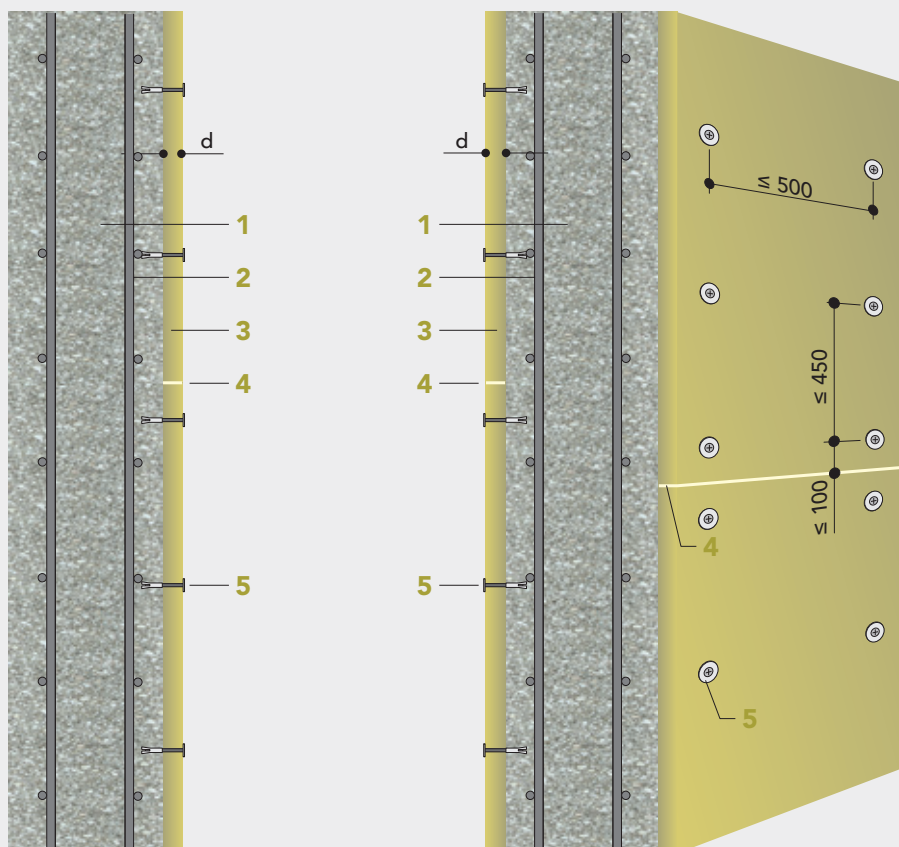
* Colonnes en béton armé (béton normal).

Épaisseur de l'isolation en fonction de l'armature utilisée et de la classe de résistance au feu requise

Classe de résistance au feu	Épaisseur de panneau « d » requise, en mm, pour une température critique (T_{cr}) de l'armature s'élevant à	
	570 °C	500 °C
R 30	20	20
R 60	20	20
R 90	20	25
R 120	25	30



Cloisons en béton et en béton armé*



1. Cloison en béton armé
2. Armature
3. Conlit Steelprotect Board
4. Les raccords de jonction entre panneaux doivent être entièrement encollés à la colle **Conlit Fix**.
5. Fixation par vis M6 et cheville d'acier ou cheville à frapper 6 mm et collerette Ø 32 mm

[mm]

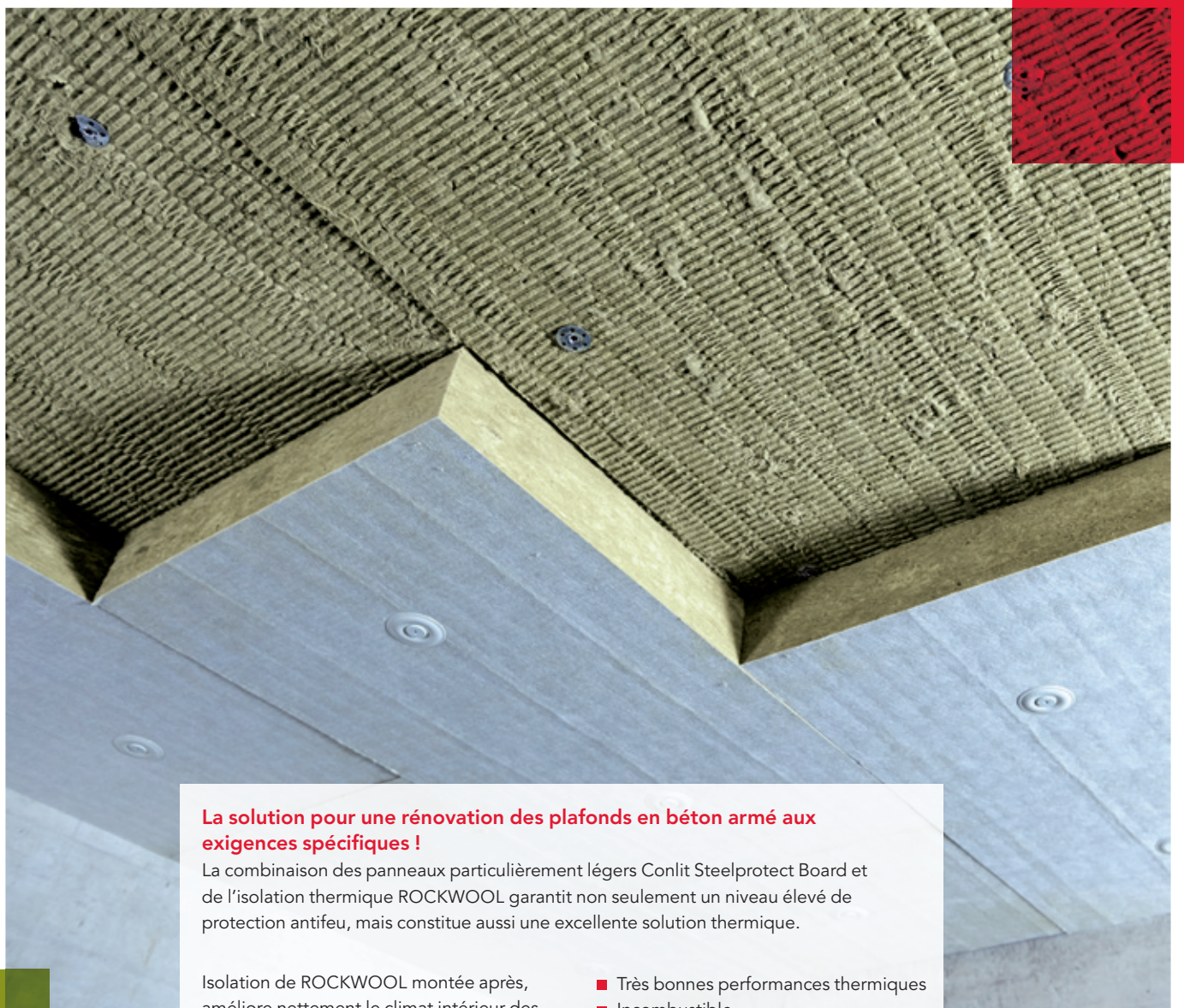
* Cloisons de séparation portantes et non portantes en béton et béton armé (béton normal, contrainte thermique sur 1 face), cloisons portantes sans être de séparation en béton et béton armé (béton normal, contrainte thermique sur plusieurs faces).

Épaisseur de l'isolation en fonction de l'armature utilisée et de la classe de résistance au feu requise

Classe de résistance au feu	Épaisseur de panneau « d » requise, en mm, pour une température critique (T_{cr}) de l'armature s'élevant à	
	570 °C	500 °C
R30	20	20
R60	20	20
R90	20	25
R120	25	30

Une combinaison intelligente

Rénovation de plafonds en béton armé : une excellente protection antifeu combinée à une isolation thermique de première classe



La solution pour une rénovation des plafonds en béton armé aux exigences spécifiques !

La combinaison des panneaux particulièrement légers Conlit Steelprotect Board et de l'isolation thermique ROCKWOOL garantit non seulement un niveau élevé de protection antifeu, mais constitue aussi une excellente solution thermique.

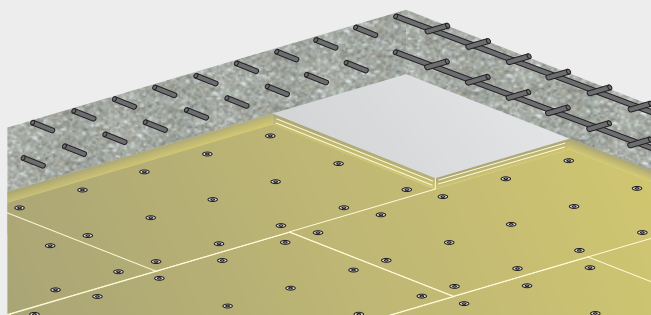
Isolation de ROCKWOOL montée après, améliore nettement le climat intérieur des espaces au-dessus.

- Très bonnes performances thermiques
- Incombustible
- Isolant acoustique
- Indéformable
- Montage sûr
- Perméable à la diffusion de vapeur d'eau

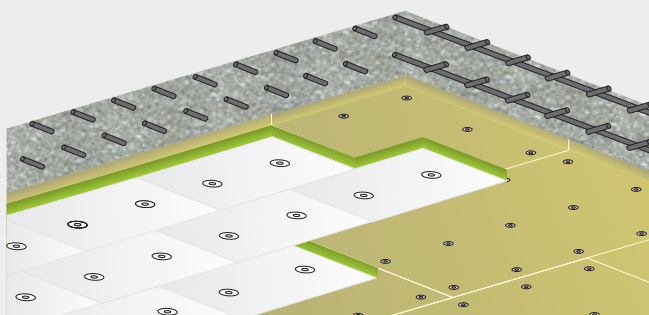
Prescriptions de mise en œuvre pour revêtement 2 couches



Étape 1 : excellentes propriétés antifeu grâce à Conlit Steelprotect Board



Étape 2 : isolation thermique très efficace grâce à un panneau isolant ROCKWOOL supplémentaire



- Les couches d'isolation doivent être disposées en quinconce.
- Une pose avec joints décalés de la première et de la deuxième couche d'isolation n'est pas absolument requise.
- Les trames de pose des chevilles de fixation des couches isolantes doivent être adaptées l'une à l'autre.
- Le nombre de chevilles de fixation de l'isolation thermique dépend du type de panneau isolant thermique choisi.

ROCKWOOL Belgium NV

Oud Sluisstraat 5, 2110 Wijnegem, Belgium

T +32 (0) 27 15 68 05

E info@rockwool.be

rockwool.be



Les produits sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.

ROCKWOOL décline toute responsabilité en cas d'erreurs
(typographiques) éventuelles ou de lacunes.