

# S&P C-Laminate engravées

Lamelles en fibres de carbone pour le renforcement de structures



A Simpson Strong-Tie® Company

## DESCRIPTION

Les S&P C-Laminate sont des lamelles préfabriquées (pultrudées) en fibres de carbone pour le renforcement structurel de constructions en béton, maçonnerie, métal ou bois.

Les S&P C-Laminate engravées sont collées et ancrées dans des engravures en utilisant une colle à base de résine époxy (S&P Resin 220, S&P Resin 55 ou S&P Resicem, selon l'inclinaison du support).

Les S&P C-Laminate engravées sont sous Avis Technique CSTB N° 3/14-773 du système FRP S&P.

## DOMAINES D'APPLICATION

Accroissement de la capacité portante

- Augmentation des charges utiles sur les dalles, poutres et ponts
- Changement d'usage de l'ouvrage
- Installation des machines ou appareils lourds dans l'industrie
- Stabilisation contre les vibrations et oscillations
- Mise en conformité par rapport à de nouvelles normes

Changement du système structurel suite à

- L'élimination de supports ou murs
- La création d'ouvertures en dalle (trémie) ou voile (linteau)
- L'augmentation de la résistance sismique
- Des défauts de conception / réalisation

Réparation de défauts d'éléments structurels

- Corrosion et diminution de la section des armatures dans le béton
- Vieillesse des matériaux de construction
- Endommagements de structures après incendies, séismes, chocs, etc...

Amélioration des conditions en service

- Réduction des ouvertures de fissures
- Réduction des déformations
- Réduction des contraintes dans le métal
- Réduction des effets de fatigue

Les lamelles S&P engravées sont particulièrement adaptées pour les renforts en moments négatifs (surface de dalle par exemple).

## AVANTAGES

- Très haute résistance à la traction
- Aucune corrosion
- Faible poids propre et aucune épaisseur apparente du renfort (engravée)
- Livrables sur mesure (pas de chevauchements ou joints nécessaires)
- Application facile également pour des travaux au plafond, d'accès difficile
- Pas d'étalement nécessaire
- Excellent comportement à la fatigue
- Technique de renforcement simple, flexible et économique
- Croisements de lamelles possibles et simples
- Interruption très courte d'utilisation de l'ouvrage
- Ni bruit ni vibration lors de la pose
- Recouvrable par peinture, plâtre, crépis, ...
- Pas de réduction de gabarit, renfort discret et esthétique

PROPRIÉTÉS GÉNÉRALE

## DONNÉES DU PRODUIT



### Apparence / Couleur

Lamelle de fibres de carbone dans matrice époxy / noir, section rectangulaire

### Conditionnement

sur mesure, à la découpe suivant demande du client

Couronne : 100 ou 150 m suivant les sections

### Conditions de stockage

Stocker dans un endroit sec et protégé :

- pas de rayonnement solaire direct (UV)
- max. +50 °C

### Durée de conservation

Illimitée en conditions normales de stockage



## S&P C-Laminate engravées

Type de lamelles	Section	Effort de traction max. allongement de 10 ‰
<b>SM * (150/2000)</b> Module d'élasticité $\geq 170$ kN/mm <sup>2</sup> (Valeur moyenne)	[mm <sup>2</sup> ]	<b>Effort en tension calcul: 1'400 N/mm<sup>2</sup></b>
10 / 1.4	14	19.6 kN
10 / 2.8	28	39.2 kN
15 / 2.5	38	53.2 kN
20 / 1.4	28	39.2 kN
<b>HM * (200/2000)</b> Module d'élasticité $\geq 205$ kN/mm <sup>2</sup> (Valeur moyenne)	[mm <sup>2</sup> ]	<b>Effort en tension calcul: 1'465 N/mm<sup>2</sup></b>
10 / 1.4 (sur demande)	14	20.5 kN
20 / 1.4	28	41 kN

**Caractéristiques techniques** selon Avis Technique CSTB N° 3/14-773

Propriétés mécaniques/physiques	Unité	SM * (150/2000)	HM * (200/2000)
Masse volumique	g/cm <sup>3</sup>	1.6	1.6
Volumes de fibres	% Vol.	> 68	> 68
Résistance à la traction	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 2'700$	$\geq 2'800$
Module d'élasticité	kN/mm <sup>2</sup>	$\geq 170$	$\geq 205$
Allongement à la rupture	‰	> 15	> 13

\* SM = Module d'élasticité standard / HM = Module d'élasticité haut

S&P C-Laminate engravées	
Type de lamelles	S&P Resin 55 / 220
10/1.4 or 10/2.8	Env. 80–120 g/m
15/2.5	Env. 100–150 g/m
20/1.4	Env. 130–200 g/m

La consommation de colle dépend de la planéité et la rugosité de la surface d'application ainsi que du nombre de croisements de lamelles. La consommation effective peut donc être plus élevée.

### Conditions du support Rugosité

Avant le collage des S&P C-Laminate engravées, la planéité de la surface est à vérifier avec une règle métallique afin d'adapter si besoin la profondeur d'engravure. La température du support doit être de + 8 °C minimum et supérieure à la température du point de rosée d'au moins 3°C. La résistance du support (béton, maçonnerie, pierre naturelle) devrait être vérifiée dans tous les cas. La résistance à l'arrachement de la surface en béton devra être au minimum 1.5 N/mm<sup>2</sup>. Le taux d'humidité du béton ne doit pas dépasser 4% en poids (mesuré à l'appareil CM).

### Préparation du support pour S&P C-Laminate engravées

Les engravures sont de largeur variable en fonction de l'épaisseur de la lamelle (épaisseur de lamelle + 1 à 3mm). La profondeur varie de 12 à 15 mm (pour lamelle de 10 mm), 17 à 20 mm (pour lamelle de 15 mm) ou de 22 à 25 mm (pour lamelle de 20 mm) ; cumuler les profondeurs dans le cas de lamelles croisées. Les engravures sont réalisées avec une scie à béton. L'engravure doit être sèche, exempte de poussière et de parties non adhérentes, contaminations et de toute autre substance à effet séparateur lors de l'application.

### Préparation des S&P C-Laminate

Juste avant l'application, toutes les faces des lamelles doit être nettoyées complètement avec un solvant adapté (type acétone) et un chiffon blanc. Ensuite attendre jusqu'à ce que la surface soit sèche.

APPLICATION

### Conditions de traitement / Limites

Température du support, de l'air, humidité du support, point de rosée: Voir fiche technique de la colle époxy utilisée

### Instructions de pose

Préparation de la colle: Voir fiche technique de la colle époxy utilisée

### S&P C-Laminate engravées

Lorsque les lamelles sont engravées en surface de dalle (cas le plus courant), il est recommandé de sabler à refus les excédents de résine pour assurer l'adhérence ultérieure des revêtements et limiter la glissance.

MATÉRIEL

### S&P développe et produit des outils spécifiques facilitant et optimisant la pose des lamelles :

#### Machine à dérouler S&P

Pour dérouler et découper proprement les S&P C-Laminate sur le chantier. Adaptable à tous les types de lamelles.



NETTOYAGE

### Nettoyage de l'équipement

Immédiatement après l'utilisation avec un solvant adapté. Le produit durci ne pourra être éliminé que mécaniquement.

AVERTISSEMENT

Pour un bon fonctionnement des S&P C-Laminate engravées tout endommagement est à éviter. Les lamelles étant engravées, elles sont peu soumises aux risques de détériorations accidentelles.

La durée de conservation en pot des résines époxy est à respecter pour l'application.

Pour la coupe des lamelles veuillez porter des vêtements de protection, gants, lunettes de protection et un masque.

Les lamelles étant engravées, le support peut être facilement recouvert (peinture, crépis, ...).

S&P met à disposition de ses clients des bases de dimensionnement (flexion / cisaillement) ainsi que des logiciels spécialisés pour les systèmes FRP.

La gamme de produits S&P est destinée à un usage industriel. Ils doivent être installés par du personnel spécialisé et des professionnels compétents, ayant suivi une formation adaptée. Les instructions d'application doivent être suivies et respectées, elle sont détaillées dans nos guides d'applications.

PROTECTION INCENDIE

Si nécessaire, les S&P C-Laminate engravées peuvent être protégées avec des plaques pare-feu. Les solutions possibles dépendent de la résistance au feu exigée. Pour davantage de renseignements, veuillez contacter notre service technique.

SANTÉ & SÉCURITÉ

### Consignes de sécurité importantes

Pour plus d'informations consulter la Fiche de Données de Sécurité actuel que vous pouvez télécharger sur notre site internet [www.sp-reinforcement.fr](http://www.sp-reinforcement.fr) ou contacter nous par téléphone au +33 2 51 28 44 77.

La gamme de produits S&P est destinée à un usage industriel. Ils doivent être installés par du personnel spécialisé et des professionnels compétents, ayant suivi une formation adaptée. Les instructions d'application doivent être suivies et respectées, elles sont détaillées dans nos bases techniques.

Les informations contenues dans cette Fiche Technique sont valables pour les produits livrés par S&P Reinforcement France. Veuillez noter que les informations fournies par d'autres pays peuvent différer, toujours utiliser la fiche technique adaptée dans le pays considéré.

Les informations et données contenues dans cette fiche technique permettent d'assurer une utilisation normale du produit. Les informations et les données sont basées sur nos connaissances actuelles et notre expérience. Elles n'exonèrent pas l'utilisateur de sa propre responsabilité et de vérifier la pertinence de l'application.

S&P se réserve le droit d'apporter des modifications aux spécifications du produit. Nos conditions générales de vente et de livraison sont en outre applicables. La dernière version de cette fiche est la seule valable, veuillez nous contacter pour vérifier ou obtenir la version à jour.

### S&P Reinforcement France

Z.A.C. des Quatre Chemins  
85400 Sainte Gemme la Plaine  
Phone: +33 2 51 28 44 77  
Fax: +33 2 51 28 44 78  
Web : [www.sp-reinforcement.fr](http://www.sp-reinforcement.fr)  
E-Mail: [info@sp-reinforcement.fr](mailto:info@sp-reinforcement.fr)