

Fiche technique C-plate

«Lamelles pour le renforcement des structures porteuses»

C-plate sont de lamelles en epoxy pultrudées, renforcées de fibre de carbone (Carbon Fiber Reinforced Polymer – CFRP). Ils ont été spécialement conçus pour le renforcement structurel des constructions en béton, en maçonnerie, en acier ou en bois. Ils se distinguent par leur grande résistance à la traction, un module d'élasticité identique à celui de l'acier, leur résistance à la corrosion et leur faible poids.

Les lamelles conviennent parfaitement au renforcement des poutres et des dalles en béton armé, à l'augmentation de la résistance à la fatigue ou à l'amélioration du comportement structurel en cas de sollicitations sismiques.



Module d'élasticité (ISO 527-5)	Valeur moyenne: $\geq 170 \text{ kN/mm}^2$ 5% valeur fractile: $\geq 165 \text{ kN/mm}^2$ Valeurs dans le sens longitudinal des fibres
Résistance à la traction (ISO 527-5)	Valeur moyenne: $\geq 3'100 \text{ N/mm}^2$ 5% valeur fractile: $\geq 2'900 \text{ N/mm}^2$ Valeurs dans le sens longitudinal des fibres
Valeur de calcul recommandée* pour un allongement de 6 ‰	1'020 N/mm ²
Allongement à la rupture	Valeur moyenne: 18‰
Densité	1.6 g/cm ³
Teneur en volume de fibres	>65%
Résistance à la température	>150°C

*Les valeurs de calcul sont indiquées dans les normes en vigueur.

Les valeurs indiquées sont des valeurs moyennes ou approximatives. Étant donné que les matières premières utilisées peuvent présenter de légères variations dans les limites de tolérance, les valeurs indiquées pour une livraison donnée peuvent varier légèrement sans pour autant nuire à la qualité du produit. Si nécessaire, veuillez demander le certificat de qualité correspondant au produit.

C-plate	Largeur	Epaisseur	Section
50/1.4	50 mm	1.4 mm	70 mm ²
80/1.4	80 mm	1.4 mm	112 mm ²
100/1.4	100 mm	1.4 mm	140 mm ²
120/1.4	120 mm	1.4 mm	168 mm ²

Quand utiliser C-plate?

- Modifications du système porteur
- Augmentation de la charge admissible
- Nouvelles exigences normatives
- Réparation des éléments de structure endommagés

Applications:

- Renforcement à la flexion des éléments de construction
- Remplacement d'armatures en acier endommagées
- Renforcement parasismique des murs

Avantages:

- Très haute résistance à la traction
- Aucune corrosion
- Excellent comportement à la fatigue
- Encombrement minimal, faible poids
- Longueurs de livraison au choix (aucun raccord nécessaire)
- Facile à transporter
- Application aisée, même en hauteur
- Technique de renforcement simple, flexible et économique

Produits complémentaires testés avec le système:

Le système de renforcement C-plate a été testé et homologué en association avec la colle époxy re-fer re-poxy P. L'utilisation d'autres produits complémentaires avec le C-plate est interdite et re-fer décline toute responsabilité.

Produit	Description
C-plate	Lamelles préfabriquées (pultrudées) renforcées de fibres de carbone destinées au renforcement statique des structures porteuses (béton, béton armé, métal, maçonnerie ou bois)
re-poxy P	Colle à base de résine époxy à deux composants pour le collage de C-plate

Vous trouverez des informations détaillées sur les produits dans les fiches techniques correspondantes.

Apparence:

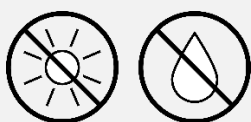
Ruban en plastique renforcé de fibres de carbone, noir

Formes de livraison:

- Découpé sur mesure en usine selon les spécifications du projet
- En rouleau entier (longueur 100 m)

Stockage/Transport:

C-plate doit être stocké et transporté dans un endroit sec et doit être protégé de dommages mécaniques, chimiques, etc. Il convient d'éviter la formation de condensation (due aux variations de température et aux conditions ambiantes) en assurant un stockage et une ventilation appropriés. Le transport routier doit s'effectuer dans des camions fermés. Le matériel doit être protégé des rayons directs du soleil (UV) et des températures supérieures à 50 °C.



Attention:

Les produits doivent toujours être protégés des rayons directs du soleil (UV) ainsi que des températures élevées ou de l'humidité.



Stockage:

Max: 25°C / 89°F
Min: 10°C / 46°F

Informations

Remarques générales

Le dimensionnement et la mise en œuvre de C-plate doivent être effectués par des spécialistes qualifiés dans le domaine du renforcement des structures.

Le collage s'effectue à l'aide de la colle à base de résine époxy bicomposante re-poxy P (informations détaillées dans la fiche technique correspondante).

Les lamelles en PRFC ne doivent pas être pliées ni courbées pendant la mise en œuvre. Respecter les mesures de protection conformément à la réglementation sur la sécurité au travail. Lors de la découpe des lamelles, porter des vêtements de protection adaptés, des gants, des lunettes de protection et des masques respiratoires homologués.

Lors de la réalisation de renforcements structurels avec des lamelles en PRFC, il est impératif de respecter les normes locales actuellement en vigueur, les homologations ou toute autre directive applicable localement.

Exigences relatives au support

Le support en béton doit être solide, propre et exempt de particules non adhérentes, de substances étrangères susceptibles de nuire à l'adhérence, ainsi que de composants favorisant la corrosion (par exemple, les chlorures). La résistance à l'adhérence de traction en béton doit être en moyenne de 2.0 N/mm² et ne doit pas être inférieure à 1.5 N/mm². Le béton doit au minimum correspondre à la classe de résistance C12/15.

- Température minimale de mise en œuvre: +8°C
- Température maximale d'utilisation: +30°C
- La température d'application doit toujours être supérieure de 3°C au point de rosée

La teneur en humidité ne doit pas dépasser 4% CM pour les bétons de classe C30/37 et 3% CM pour les bétons de classe C35/45 (mesurée à l'aide d'un appareil CM).

Avant de coller C-plate, il convient de vérifier **la planéité de la surface**. Sur une longueur de 0.3 m, la tolérance admissible est de 1 mm; sur une longueur de 2.0 m, elle est de 5 mm.

Le support en béton doit être rendu rugueux et préparé à l'aide de procédés mécaniques appropriés tels que le ponçage, le sablage, le grenailage ou le nettoyage au jet d'eau à haute pression (>800 bars) pour éliminer la peau de ciment et ouvrir les pores de la surface. La poussière doit être éliminée à l'aide d'un aspirateur. Les éventuelles réparations du béton ou les corrections d'irrégularités doivent être effectuées avec un mortier de réparation du béton R3 ou R4 adapté. Il convient de veiller à une mise en œuvre et un durcissement correct.

Dans le cas de surfaces en acier, celles-ci doivent être nettoyées, dégraissées et rendues rugueuses selon le degré de propreté normalisé Sa 3.0 (EN 12944-4). Les surfaces en acier doivent ensuite être protégées contre la corrosion ou collées.

Assistance technique/dimensionnement:

En cas de questions ou d'incertitudes, re-fer propose une assistance gratuite pour la conception et le calcul statique, pour des estimations approximatives des coûts et pour la rédaction d'appels d'offres conformes aux normes. Vous trouverez de plus amples informations ou des solutions de renforcement en ligne sur www.re-fer.eu



Application de C-plate

C-plate doit être correctement positionnée, puis nettoyée à l'aide d'un chiffon blanc et du solvant non gras. Il faut ensuite attendre 5 à 10 minutes que la surface soit complètement sèche.

Les deux composants de la colle re-poxy P doivent être mélangés selon le rapport de mélange indiqué. Bien mélanger à l'aide d'un agitateur à faible vitesse (< 300 tr/min) jusqu'à obtention d'une masse homogène de couleur uniforme. Veillez à bien remuer sur les parois et au fond du récipient afin que le durcisseur soit réparti de manière homogène.

Durée de mélange: au moins 3 minutes. Après le mélange, transvaser dans un récipient propre et remuer à nouveau. Ne pas utiliser directement à partir du récipient d'origine.

La température de chaque composant doit être d'au moins +15 °C pendant le mélange. Adhésif homologué: re-poxy P (composant A : composant B = 100 : 25 parties en poids), mise en œuvre conformément aux fiches techniques et aux fiches de données de sécurité.

Les informations concernant la température du support, la température de l'air, l'humidité du support et le point de rosée figurent dans la fiche technique de la colle à base de résine époxy re-poxy P. À l'aide d'un applicateur ou d'une spatule, appliquez la colle à base de résine époxy sur la lamelle ; en formant un dôme, sur une épaisseur d'environ 1 mm sur les bords de la lamelle et d'environ 3 mm au centre de la lamelle.

Largeur de la lamelle	50 mm	80 mm	100 mm	120 mm
Consommation de colle*	~0.35 kg/m	~0.55 kg/m	~0.70 kg/m	~0.90 kg/m

*La consommation de colle peut varier et dépend de la surface du béton ainsi que de l'entrecroisement des lamelles.

La lamelle est posée en l'appuyant légèrement à la main sur la surface en béton préparée, puis pressée à l'aide d'un rouleau de pression jusqu'à ce que la colle soit expulsée des deux côtés de la lamelle. L'excédent de colle doit être éliminé et ne doit pas être réutilisé. Épaisseur moyenne de la couche de colle: 2 mm.

Pendant le collage et le durcissement de la colle, il convient d'éviter toute vibration au niveau de la zone renforcée pendant environ deux jours. Les intersections sont faciles à réaliser en raison de la faible épaisseur des stratifiés.

Contrôle qualité

Une fois la colle durcie, il convient de tapoter délicatement la lamelle et de vérifier qu'elle ne présente pas de cavités. Il est également possible d'appliquer des lamelles d'essai distinctes afin de contrôler l'adhérence des lamelles sur le support en béton au moyen d'essais de traction (conformément à la norme EN 1542).

Tout endommagement des lamelles en PRFC pendant le stockage, la mise en œuvre ou l'application compromet l'efficacité du renforcement statique. Les laminés endommagés ne doivent pas être utilisés, mais doivent être remplacés immédiatement, en concertation avec un concepteur compétent.

Comportement au feu

La nécessité d'une protection contre l'incendie dépend des autres principes de sécurité de la construction non armée. Il convient de vérifier si la résistance au feu requise peut être obtenue par la pose de panneaux de protection contre l'incendie. Si une protection contre l'incendie est nécessaire, les C-plate doivent être protégées à l'aide de panneaux de protection contre l'incendie homologués.

Approbations et rapports de recherche

- CiviTest - LAB, Jesufrei (PT) : Caractéristiques de résistance à la traction d'éprouvettes en PRFC – Rapport d'essai Nr. CTL25027/00527/05/001, 2025
- Empa, Dübendorf (CH) : Essais de traction avec mesure de l'allongement conformément à la norme DIN EN ISO 527-5- C, Rapport d'essai Nr. 5'214'037'010, 2025

D'autres rapports d'essai et documentations techniques sont également disponibles sur demande.

Informations

Toutes les valeurs techniques de cette fiche produit sont soumises à l'assurance qualité de re-fer et sont basées sur des essais en laboratoires. Contactez-nous en cas de questions sur les essais réalisés. Les valeurs mesurées réelles peuvent s'écarter des spécifications du produit. Pour le dimensionnement, les ingénieurs de re-fer apportent leur soutien et leurs conseils. Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site www.re-fer.eu (références, fiches techniques, brochures, textes d'appels d'offres, rapports d'essais et publications) ou contacter directement notre service technique par téléphone.

Les informations contenues dans cette fiche technique sont valables pour le produit correspondant livré par re-fer AG. Veuillez noter que les informations peuvent différer d'un pays à l'autre et vous référer à la fiche technique locale du produit dans votre pays. Les informations et les données contenues dans cette fiche technique sont destinées à garantir l'usage habituel et l'adéquation de l'utilisation et sont basées sur nos connaissances et notre expérience. Toutefois, elles ne libèrent pas l'utilisateur de l'obligation de vérifier l'adéquation et l'utilisation sous sa propre responsabilité.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications aux spécifications des produits. Pour le reste, ce sont nos conditions de vente et de livraison respectives qui s'appliquent. La dernière fiche technique du produit s'applique.

Siège principal Suisse
re-fer AG
Riedmattli 9
CH-6423 Seewen
Phone +41 41 818 66 66

info@re-fer.eu
www.re-fer.eu