

NOTICE PRODUIT

Sika® CarboDur® S

Lamelles pultrudées à base de fibres de carbone pour le renforcement de structures.

INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

Les Sika® CarboDur® S sont des P.R.F.C. pultrudés (Polymères Renforcés de Fibres de Carbone), à base de fibres de carbone noyées dans une matrice époxydique. Ils se présentent sous forme de lamelles préfabriquées en usine, et sont conçus pour le renforcement des structures en béton armé, en béton précontraint, en bois, en maçonnerie, en métal.

Les lamelles de Sika® CarboDur® S sont collées sur la structure à renforcer à l'aide de l'adhésif structural Sikadur® -30.

Consulter la Notice Produit de l'adhésif concerné.

DOMAINES D'APPLICATION

Sika® CarboDur® S ne peut être utilisé que par des professionnels expérimentés.

Différents cas de renforcement de structures :

Augmentation de charges

- Augmentation de la capacité portante des poutres, des dalles : augmentation des charges d'exploitation, trafic, changement de destination du local, ...

Endommagement des éléments de structures

- Dégradation des matériaux de la structure
- Corrosion, diminution ou sectionnement d'armatures internes
- Accidents (impact de véhicule, séisme, incendie,...)

Amélioration des conditions de service et de durabilité

- Réduction de flèche et d'ouverture de fissure
- Réduction des contraintes dans les armatures internes
- Amélioration de la résistance/tendue à la fatigue de la structure

Modification de la structure

- Création de trémies

Renforcement préventif

- Renforcement parasismique (Eurocode 8)
- Impact, explosion, etc

Défauts de conception, défauts de calcul

- Insuffisance ou déficience des sections d'acier in-

terne

- Défaut de positionnement des armatures dans le béton

CARACTÉRISTIQUES / AVANTAGES

- Insensible à la corrosion
- Très haute performance
- Excellente durabilité et résistance/tendue à la fatigue
- Facile à transporter (légereté, conditionnement en rouleau)
- Longueur illimitée (rouleau de 10 à 250 mètres suivant le type de lamelle)
- Application économique (pas de matériel de levage, ni de serrage)
- Peut recevoir un revêtement (peinture, mortier...)
- Croisement aisé des lamelles grâce à la faible épaisseur
- Facilité d'application, en particulier en sous face, sans moyen auxiliaire de placage ni de serrage
- Facile à préparer, applicable en plusieurs couches superposées
- Finition excellente des bords de lamelles (imprégnation et alignement des fibres) obtenue lors de la fabrication par pultrusion
- Tests approfondis et approuvés disponibles dans de nombreux pays

AGRÉMENTS / NORMES

France:

- Avis Technique CSTB n°3.3/20-1021_V2 Sika® CarboDur®
- Essais de traction et de cisaillement inter-laminaire sur les Lamelles PRFC (avant et après vieillissement accéléré)
- Essai de cisaillement sur béton, et traction directe, après 18 mois de vieillissement en enceinte climatique (40°C et 95% HR)
- Essai de tenue aux UV du système Sika® CarboDur® (avec et sans revêtement de protection Sikagard®)

Slovaquie: TSUS, Building Testing and research institutes,

Technical Approval TO-09/0080, 2009: Systémy dodatočného zosilňovania konštrukcií Sika® CarboDur® a SikaWrap® (Slovak).

Pologne: Technical Approval ITB AT-15-5604/2011: Zestaw wyrobów Sika CarboDur do wzmacniania i napraw konstrukcji betonowych (Polish)

Pologne: Technical Approval IBDiM Nr AT/2008-03-0336/1 „Płaskowniki, pręty, kształtki i maty kompozytowe do wzmacniania betonu o nazwie handlowej: Zestaw materiałów Sika CarboDur® do wzmacniania konstrukcji obiektów mostowych (Polish)

USA: ACI 440.2R-08, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, July 2008, (USA).

Royaume Uni: Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2012 (UK).

Suisse: SIA 166:2004 Klebebewehrungen

Italie: CNR-DT 200/2004 - Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systmes for Strengthening Existing Structures

International: Fib, Technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Teneur en Fibres	> 68 %																				
Conditionnement	Suremballage carton pour les rouleaux de 10, 25, 50 m Suremballage en caisse en bois pour les rouleaux de 250 m																				
Durée de Conservation	Illimité, à condition que les conditions de stockage soient respectées.																				
Conditions de Stockage	Illimité à l'abri d'une exposition directe au soleil, au sec et à une température inférieure à 50°C. Transport : uniquement en emballage d'origine ou protégé contre toutes dégradations mécaniques																				
Aspect / Couleur	PRFC (Polymère Renforcé de Fibres de Carbone – matrice résine époxy) de couleur noire																				
Dimensions	<table><thead><tr><th>Sika CarboDur</th><th>Largeur</th><th>Epaisseur</th><th>Section</th></tr></thead><tbody><tr><td>S 512</td><td>50 mm</td><td>1,2 mm</td><td>60 mm²</td></tr><tr><td>S 812</td><td>80 mm</td><td>1,2 mm</td><td>96 mm²</td></tr><tr><td>S 1012</td><td>100 mm</td><td>1,2 mm</td><td>120 mm²</td></tr><tr><td>S 1512</td><td>150 mm</td><td>1,2 mm</td><td>180 mm²</td></tr></tbody></table> <p>Tenu en stock (rouleau de 10, 25, 50, 250m)</p>	Sika CarboDur	Largeur	Epaisseur	Section	S 512	50 mm	1,2 mm	60 mm ²	S 812	80 mm	1,2 mm	96 mm ²	S 1012	100 mm	1,2 mm	120 mm ²	S 1512	150 mm	1,2 mm	180 mm ²
Sika CarboDur	Largeur	Epaisseur	Section																		
S 512	50 mm	1,2 mm	60 mm ²																		
S 812	80 mm	1,2 mm	96 mm ²																		
S 1012	100 mm	1,2 mm	120 mm ²																		
S 1512	150 mm	1,2 mm	180 mm ²																		
Densité	1,60																				

INFORMATIONS TECHNIQUES

Résistance en Traction du Stratifié	Valeurs dans le sens longitudinal des fibres Valeur moyenne <u>3 100 MPa</u> Valeur au fractile 5% <u>2 900 MPa</u>	(EN 2561)
Module d'Élasticité en Traction du Stratifié	Valeurs dans le sens longitudinal des fibres Valeur moyenne <u>170 000 MPa</u> Valeur au fractile 5 % <u>165 000 MPa</u>	(EN 2561)
Allongement à la Rupture en Traction du Stratifié	Valeur dans le sens longitudinal des fibres Valeur moyenne <u>> 1,80 %</u>	(EN 2561)

INFORMATIONS SUR LE SYSTÈME

Structure du Système

Le système décrit dans cette Notice doit être respecté et ne peut faire l'objet de modification.

Adhésif structural : Sikadur®-30

Pour des informations détaillées concernant la mise en oeuvre, consulter l'avis Technique CSTB n°3.3/20-1021_V2 Sika® CarboDur®, et les notices des produits concernés.

RENSEIGNEMENTS SUR L'APPLICATION

Consommation

Largeur du Sika® CarboDur® S

50 mm

80 mm

100 mm

150 mm

Consommation de Sikadur®-30* (sur support et lamelle)

0,20 à 0,28 kg/m

0,32 à 0,44 kg/m

0,44 à 0,64 kg/m

0,68 à 1,00 kg/m

*La consommation indiquée correspond à une application standard. La rugosité et la planéité du support, le croisement de lamelles, la perte et les déchets peuvent entraîner une consommation plus élevée de l'adhésif, jusqu'à 20% supplémentaires..

VALEURS DE BASE

Toutes les valeurs indiquées dans cette Notice Produit sont basées sur des essais effectués en laboratoire.

Les valeurs effectives mesurées peuvent varier du fait de circonstances indépendantes de notre contrôle.

LIMITATIONS

Consulter l'Avis Technique CSTB n°3.3/20-1021_V2 Sika® CarboDur® et la Notice Produit du Sikadur®-30.

Dimensionnement des renforts.

Il est conseillé de faire appel à un Bureau d'Etudes qualifié en calcul de structures pour réaliser le dimensionnement des renforts Sika® CarboDur®. Nous consulter.

Qualification de l'entreprise spécialisée

Le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre, doivent faire appel à une entreprise spécialisée pour la réalisation des travaux de réparation et de renforcement des structures. L'entreprise retenue doit être qualifiée, expérimentée, assurée pour la réalisation de ces travaux spéciaux. Le personnel de l'entreprise doit être formé par le service Formation Sika pour l'application des composites PRFC et des produits associés.

Précautions d'emploi.

Consulter la Fiche de données de sécurité du Sikadur-30.

Pendant la préparation, notamment pendant la phase de découpage des lamelles, ainsi que pendant l'application du système, veiller à se conformer à la fiche de données de sécurité et porter les Equipements de Protection Individuelle : vêtement adapté, gants, lunettes, appareil respiratoire si nécessaire, ...

Les lamelles, une fois mises en place, doivent être protégées du rayonnement solaire direct permanent. Le revêtement de protection vis-à-vis des rayons UV est soit un produit à base de résine (Sikagard®-5500, Sikagard®-680 S BetonColor, ou Sikagard® -675 W Elasto-

Color -Coloris disponible suivant nuancier RAL) soit un produit à base de liant hydraulique modifié (SikaTop®-121 ou 107).

Par ailleurs, des essais en laboratoire montrent que la protection de la lamelle notamment par un revêtement Sikagard® -680 S de couleur blanche permet de limiter la sensibilité du composite vis-à-vis de la température: réduction de 10°C environ de la température au niveau de la lamelle Sika® CarboDur® (comparativement à la lamelle non protégée).

Les lamelles doivent également être protégées de l'humidité et/ou de l'eau.

ÉCOLOGIE, SANTÉ ET SÉCURITÉ

RÈGLEMENT (CE) N° 1907/2006 - REACH

Ce produit est un article au sens de l'article 3 du règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH). Il ne contient pas de substances qui sont susceptibles d'être libérées dans des conditions normales ou raisonnablement prévisibles d'utilisation. Une fiche de données de sécurité conforme à l'article 31 du même règlement n'est pas nécessaire pour la mise sur le marché, le transport ou l'utilisation de ce produit. Pour une utilisation en toute sécurité, les instructions sont données dans cette notice produit. Basé sur nos connaissances actuelles, ce produit ne contient pas de substances extrêmement préoccupantes (SVHC) comme indiqué à l'annexe XIV du règlement REACH ou sur la liste candidate publiée par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) à une concentration supérieure à 0,1 % (m/m).

INSTRUCTIONS POUR L'APPLICATION

QUALITÉ DU SUPPORT

Consulter l'Avis Technique CSTB n°3.3/20-1021_V2 Sika® CarboDur®

La qualité du support doit être contrôlée dans tous les cas. Un diagnostic de l'ouvrage est recommandé (norme NF EN 1504-9, Réparation et protection des structures en béton).

▪ application sur béton :

La valeur moyenne de résistance en traction directe de la surface de béton préalablement préparée doit être de 1,5 MPa. Si cette valeur n'est pas atteinte, les solutions alternatives peuvent être :

- les barres Sika® CarboDur® S utilisées selon la technique « NSM », engravées en surface du béton
- Les tissus SikaWrap® se reporter à la notice Produit du SikaWrap®-230 C ou -600 C.

Le béton doit généralement être âgé de plus de 28 jours (prendre aussi en considération les conditions environnementales de durcissement, le type de béton, sa résistance).

▪ application sur autres types de supports (hors Avis technique) :

La structure bois, maçonnerie, ou métallique doit également faire l'objet d'un diagnostic.

PRÉPARATION DU SUPPORT

Consulter l'Avis Technique CSTB n°3.3/20-1021_V2 Sika® CarboDur®.

Le support doit recevoir une préparation de surface adaptée pour le rendre propre, sain, exempt de laitance, d'agents polluants, de graisse, d'huile, de particules friables, d'anciens revêtements, ...

Le support ne doit pas être gelé, ni présenter de film d'eau en surface au moment de la mise en œuvre de la colle.

Ne pas réaliser d'opération de collage en cas de risque de condensation sur le support. Contrôle à faire préalablement au démarrage du mélange du kit de l'adhésif Sikadur®-30.

MÉTHODE D'APPLICATION / OUTILS

Consulter l'Avis Technique CSTB n°3.3/20-1021_V2 Sika® CarboDur® et la Notice Produit du Sikadur®-30.

- Température (support, ambiante) : Consulter la Notice Produit de Sikadur®-30.
- Humidité du support : Consulter la Notice Produit de Sikadur®-30.
- Béton : max. 4%. Quand le support est légèrement humide (sans film d'eau en surface), bien faire pénétrer la colle dans le support.
- Condensation - point de rosée : consulter la Notice Produit de Sikadur®-30.

SIKA FRANCE S.A.S.

84 rue Edouard Vaillant
93350 LE BOURGET
FRANCE
Tél.: 01 49 92 80 00
Fax: 01 49 92 85 88
www.sika.fr

Sika Automotive France SAS

Z.I. des Béthunes, 15, rue de l'Equerre,
CS40444 Saint Ouen l'Aumône
95005 Cergy Cedex · France
Tél.: 01 34 40 34 60
www.sika.fr

- Nettoyage des outils : nettoyer le matériel avec le produit Nettoyant Sikadur® avant polymérisation de la résine.
- Durée de vie en pot : consulter la Notice Produit de Sikadur®-30.

RESTRICTIONS LOCALES

INFORMATIONS LÉGALES

Les informations, et en particulier les recommandations concernant les modalités d'application et d'utilisation finale des produits Sika sont fournies en toute bonne foi et se fondent sur la connaissance et l'expérience que Sika a acquises à ce jour de ses produits lorsqu'ils ont été convenablement stockés, manipulés et appliqués dans des conditions normales, conformément aux recommandations de Sika. En pratique, les différences entre matériaux, substrats et conditions spécifiques sur site sont telles que ces informations ou recommandations écrites, ou autre conseil donné, n'impliquent aucune garantie de qualité marchande autre que la garantie légale contre les vices cachés, ni aucune garantie de conformité à un usage particulier, ni aucune responsabilité découlant de quelque relation juridique que ce soit. L'utilisateur du produit doit vérifier par un essai sur site l'adaptation du produit à l'application et à l'objectif envisagés. Sika se réserve le droit de modifier les propriétés de ses produits. Notre responsabilité ne saurait d'aucune manière être engagée dans l'hypothèse d'une application non conforme à nos renseignements. Les droits de propriété détenus par des tiers doivent impérativement être respectés. Toutes les commandes sont soumises à nos conditions générales de vente et de livraison en vigueur. Les utilisateurs doivent impérativement consulter la version la plus récente de la Notice Produit correspondant au produit concerné, accessible sur internet ou qui leur sera remise sur demande.

SikaCarboDurS-fr-FR-(01-2024)-5-5.pdf

Notice Produit

Sika® CarboDur® S
Janvier 2024, Version 05.05
020206010010000040