

Sika® Carbodur® Plates

结构加固碳纤维板

产品简介	Sika® CarboDur® Plates 是由碳纤维制成的抗腐蚀板，用于钢筋混凝土结构、砌体结构和木结构的加固。进行外贴式加固时，Sika CarboDur Plates 通过 Sikadur 30 粘接于结构上。
应用	<p>需要结构加固的原因：</p> <p>荷载增加：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 楼板和梁承载能力增加■ 动载增加■ 交通荷载增加；■ 工业建筑中安装重型机械设备■ 建筑物使用功能的改变 <p>部分结构损坏</p> <ul style="list-style-type: none">■ 建筑材料的老化■ 钢筋锈蚀■ 车辆冲撞■ 火灾■ 地震 <p>使用要求提高</p> <ul style="list-style-type: none">■ 减少变形■ 减少钢筋内应力■ 减小裂缝宽度■ 降低疲劳 <p>结构体系的改变</p> <ul style="list-style-type: none">■ 去掉墙或柱■ 楼板开孔 <p>结构规范要求的改变</p> <ul style="list-style-type: none">■ 抗震等级■ 因设计规范改变而作调整 <p>设计或施工的失误</p> <ul style="list-style-type: none">■ 配筋不足■ 构件厚度不足
特征/优点	<ul style="list-style-type: none">■ 无腐蚀■ 强度极高■ 耐久性好■ 自重轻■ 可达任意长度，免搭接■ 厚度小■ 运输方便（卷型）■ 材料交叉施工简单■ 施工方便，尤其是仰面施工■ 杰出的抗疲劳性能■ 对板的处理极少，多层可用■ 有不同弹性模量及强度的材料可以选择■ 高耐碱性■ 边缘整齐没有外露的纤维丝■ 在很多国家的常规建筑上都允许使用

Construction



测试

认证/标准

德国: Deutsches Institut für Bautechnik Z-36.12-29,2006: General Construction Authorisation for Sika® Carbodur®

法国: CSTB-Avis Technique 3/07-502,SIKA CARBODUR SIKAWRAP

挪威: NBI Teknisk Godkjenning. NBI Technical Approval, No. 2178,2001,(Norwegian)

斯洛维尼亚: ZAG, Technical Approval No. S418/99-620-2,za uporabo nacina ojacitev armirano betonskih in prednapetih elementov konstrukcij z dolepljenjem lamel iz karbonskih vlaken "v"v Republiki Sloneniji(Slovenian).

斯洛伐尼亚: TSUS, Building Testing and research institutes, Technical approval No. 5502A/02/0633/0/004,2003: System dodatocneho zosilnovania zelezobetonovych a drevenych konstrukcil Sika® Carbodur®(Slovak)

波兰: Instytut badawczy drog i mostow, technical approval No. AT/2003-04-0336, System materialow Sika® Carbodur® do wzmacniania konstrukcji obiektow mostowych(Polish).

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

美国: ACI 440.2R-02, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening concrete structures October 2002,(USA)

英国: Concrete Society Technical Report No.55, Design guidance for strengthening concrete structures using fiber composite material, 2000(UK)

瑞士: SIA 166,Klebebewehrungen, 2003/2004(CH)

意大利: CNR-DT 200/2004-Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP System for Strengthening Existing Structures.

产品参数

Sika CarboDur CFRP plates

颜色

黑色

包装

250m/卷

类型

Sika CarboDur S / Sika CarboDur XS

抗拉弹性模量: 165'000N/mm²

类型	宽度 (mm)	厚度 (mm)	截面面积(mm ²)
Sika CarboDur S1.525/60	15	2.5	37.5
Sika CarboDur S2.025/80	20	2.5	50
Sika CarboDur S512/80	50	1.2	60
Sika CarboDur XS514/80	50	1.4	70
Sika CarboDur S613/100	60	1.3	78
Sika CarboDur S812/120	80	1.2	96
Sika CarboDur S912/140	90	1.2	108
Sika CarboDur S1012/160	100	1.2	120
Sika CarboDur S1014/180	100	1.4	140
Sika CarboDur S1213/200	120	1.3	156
Sika CarboDur S1214/220	120	1.4	168
Sika CarboDur S1512/240	150	1.2	180

Sika CarboDur M (相当于钢材)

抗拉弹性模量: 210'000N/mm²

类型	宽度 (mm)	厚度 (mm)	截面面积(mm ²)
Sika CarboDur M614/110	60	1.4	84
Sika CarboDur M914/170	90	1.4	126
Sika CarboDur M1214/230	120	1.4	168

Sika CarboDur H

抗拉弹性模量: 300'000N/mm²

类型	宽度 (mm)	厚度 (mm)	截面面积(mm ²)
Sika CarboDur H514/50	50	1.4	70

储存

储存环境/使用寿命

无限制 (避免阳光直射)

技术数据

密度	1.60g/cm ³
温度抵抗	>150℃
碳纤维含量	>68% (S型)

机械/物理性能

碳纤维板性能

(N/mm ² 或 MPa)	Sika CarboDur			
	XS	S	M	H
弹性模量*均值	165'000	165'000	210'000	300'000
弹性模量*最小值	>160'000	>160'000	>200'000	>290'000
抗拉强度*均值	2400	3100	3200	1500
抗拉强度*最小值	>2'200	>2'800	>2'900	>1'350
极限应变*最小值	>1.20%	>1.70%	>1.35%	>0.45%
设计应变**	<0.7%	<0.85%	<0.65%	<0.25%

*沿碳纤维纵向的机械性能

**在进行 CFRP 板设计时，以上设计应变值必须作为最大应变值，且必须遵循当地设计规范。根据结构及荷载情况，设计应变值还需由责任工程师根据要求和标准进行折减。

系统信息

系统结构 Sika® CarboDur® Plates+ Sikadur®-30

施工细节

用量

板宽	Sikadur-30
50mm	0.35kg/m
60mm	0.40kg/m
80mm	0.55kg/m
90mm	0.70kg/m
100mm	0.80kg/m
120mm	1.00kg/m
150mm	1.20kg/m

用量根据基面平整度、轮廓、板截面及废料而有所不同，实际用量可能更高。

基面质量

平整/水平：

结构表面必须修平，差异及模板标记不得大于 0.5mm。表面及基面平整度必须用金属条检验。2m 长度内高差最大为 10mm，0.3m 长度内高差最大为 4mm。如果当地标准对高差有要求时，请遵循当地标准。

在任何情况下都必须检验基面强度（混凝土结构、砌体结构及天然石材结构）：在已做好处理的混凝土基面上，粘结剂的平均抗拉强度为 2.0N/mm²，最小达到 1.5N/mm²。如果达不到这些要求，请参见 SikaWrap® Fabric 产品说明书选择其它 Sika® 方案。

混凝土龄期必须大于 28 天（根据环境及强度情况）

基面处理

混凝土及砌体：

基层必须完好、干燥、干净，没有水泥浮浆、冰、积水、润滑脂、油、原表面的涂层及其它酥松的粘接材料。同时，必须清除所有松动或易碎的颗粒，以形成没有水泥浮浆和污染物，并被打毛的表面。

修补及找平：

如需去除混凝土薄弱层或找平不平整表面，可使用以下步骤：

（施工及限制细节请参见相关产品说明书）

- 腐蚀钢筋的保护：SikaTop® Armatec® 110 Epocem®
- 结构修补材料：Sikadur®-41 环氧修补砂浆，Sikadur®-30 粘接剂及 Sika® MonoTop®-412 水泥基修补材料(平面、立面及仰面)Sika® MonoTop®-438(平面，顶部)

木材：

必须进行刨光及打磨。用吸尘器吸去灰尘。

钢：

必须通过喷砂达到 Sa 2.5，去除油脂、油污、铁锈等可能影响粘接的污染物。

使用底油（见下表）

注意表面的水汽冷凝（露点条件）。

可以使用 Icosit-227 或 Sikagard-63N 底涂作为临时腐蚀保护，或使用 Icosit-EG1 作为永

久性腐蚀保护。

	+10°C	+20°C	+30°C
以下步骤最大间隔时间： -钢表面的喷砂清洁 -底涂/或 Sikadur®-30 (如果无需腐蚀保护，可以不刷底油)	48 小时	48 小时	48 小时
以下步骤最小间隔时间： -底涂 - Sikadur®-30 施工 (无需额外底油处理)	48 小时	24 小时	12 小时
以下步骤最大间隔时间： -底涂 - Sikadur®-30 施工 (无需额外底油处理)	7 天	3 天	36 小时
间隔时间 -底涂 - Sikadur®-30 施工 (需额外底油处理)	> 7 天	> 3 天	> 36 小时

*如需额外的底油处理（4），须在施工前一天尽早进行。底油处理后，表面需清洁达到无尘。

碳纤维板的处理：

Sikadur®-30 施工前，用 Sika® Colma Cleaner 清洁板的粘接面去除污迹。等表面干燥后施胶（>10 分钟）

施工条件/限制

基面温度 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

环境温度 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

基面含水率 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

露点 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

施工指导

搅拌 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

搅拌时间 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

施工方法/工具 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

工具清洁 使用完后，立即用 Sika® Colma Cleaner 清洗所有的工具和施工设备。硬化/固化的材料只能通过机械方法去除。

适用期 请参阅 Sikadur®-30 产品说明书。

施工/约束注意事项 结构加固设计应由有资质的工程师进行。
结构加固施工必须由有经验、经过特别培训的工人进行。
在 Sikadur®-30 的开罐可用时间内进行碳纤维板的施工。
由独立测试机构进行现场质量控制监测。
当剪裁碳纤维板时需非常小心。穿着合适的保护衣、手套、眼镜及呼吸器。
Sika® CarboDur® 系统必须被永久保护不受阳光照射。
涂覆：
暴露的板表面必须用 Sikagard®-550W 弹性涂料或 Sikagard®-ElastoColor W 进行防紫外线保护。
最大使用温度大约在+50°C。
注意：如果使用 Sika® CarboHeater 和 Sikadur®-30 LP,使用温度可以提高到+80°C（见 Sika® CarboHeater 产品说明书）。
当使用 Sikadur®-30 粘接剂时，必须遵照技术数据说明书上的施工指导。