

LV Tragwerkverstärkung oberflächig schlaff verklebte Sto S&P CFK Lamellen

Dieses Muster LV beinhaltet die Vorgehensweise bzw. Verarbeitung von in schlaff/ extern aufgeklebten CFK Lamellen. Ggf. erforderliche Betoninstandsetzung, Erhöhung der Betondeckung und weitere Vorarbeiten wie z.B. Entfernen von Estrich etc. sind nicht enthalten.

Vorbemerkungen

Die Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (im weiteren mit abZ abgekürzt) Z-36.12-86 mit allen Anlagen, dem Übereinstimmungszertifikat, sowie die Verarbeitungsvorschriften des Herstellers haben bei den Verstärkungsarbeiten auf der Baustelle vorzuliegen und sind zu beachten.

Die Verstärkungsarbeiten dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, welche über einen Eignungsnachweis zum Verkleben von CFK Lamellen, gemäß der DAfStb-Richtlinie "Verstärken von Betonbauteilen mit geklebter Bewehrung (Anhang D)" verfügen. Der Eignungsnachweis ist dem Angebot beizulegen. Die qualifizierte Führungskraft gemäß der oben genannten Richtlinie muss während der entscheidenden Phasen auf der Baustelle anwesend sein. Für die Verstärkungsmaßnahme liegt eine geprüfte Statik vor. Grundlage dieser Ausschreibung ist das StoCretec CFK -System gemäß abZ Z-36.12-86.

Sämtliche für die CFK-Verstärkung relevanten Nachweise (erforderlicher FRP-Querschnitt, Verankerungsnachweis, Querkraftnachweis, etc.) wurden gemäß der abZ Z-36.12-86 geführt.

Andere Systeme, als das gemäß abZ Z-36.12-86, sind nur zulässig, wenn diese ebenfalls über eine gültige abZ verfügen und zur Angebotsabgabe eine geprüfte Statik mit dem gewählten System vorliegt.

Angebote ohne einen prüffähigen, statischen Nachweis werden nicht gewertet.

01.10

Gerüst

Erstellen und Vorhalten eines Gerüsts nach Wahl des Auftragnehmers entsprechend den jeweils gültigen Normen, Verordnungen, Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen, einschließlich An- und Abtransport und aller Nebenarbeiten. Um- und Abbaukosten des Gerüsts, Einrichtungen zur Materialbeförderung sowie Erschwernisse aufgrund der besonderen Situation (Gebäudeform, Einbauteile, Vorsprünge) sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Mit dem Einheitspreis sind die Gebrauchsüberlassung der Gerüste bis zu ____ Wochen, statische Nachweise, Gebühren und ggf. Aufwendungen für das Anbringen und Entfernen der erforderlichen Gerüstverankerung abgegolten.

01.20

____ Psch.

Zulage für die Gebrauchsüberlassung des Gerüsts über die Grundeinsatzzeit von ____ Wochen hinausgehend für jede weitere Woche.

____ Psch.

01.30

Vorbereiten des Betonuntergrundes im Bereich der zu verklebenden Lamelle Vorbereitungsziel:

Untergrund tragfähig, frei von Schlämme, losen Teilen, Öl, Fett, Altanstrichen, haftungsmindernden Schichten, Trennmittel.

Grobkorn > 4 mm muss sichtbar sein.

Nr.	Menge/ Einheit	Eh. Preis	Gesamt [€]
	Die Oberflächenzugfestigkeit muss einen Mittelwert der Grundgesamtheit von mindestens ____ N/mm² (<i>entsprechend der CFK Bemessung/ Vorbemessung eintragen</i>) erreichen. Vorgesehene Lamellenbreite: (<i>entsprechende Breite auswählen</i>) 50 mm 80 mm 100 mm 120 mm Der Untergrund ist auf jeder Seite mind. 2 cm über die Lamellenbreite hinaus vorzubereiten. Angrenzende Bereiche sind zu schützen, ggf. ist ein Staubschutz einzurichten. Anschließendes Säubern der vorbereiteten Fläche durch Abblasen mit ölfreier Druckluft oder Absaugen mit Industriestaubsauger. Abgetragenes Material wird Eigentum des AN und ist umweltgerecht nach den Bestimmungen des Gesetzgebers zu entsorgen. Die örtlich geltenden Immissionsschutzbestimmungen sind zu beachten. _____ m		
01.40	Abtragen von Betonhochpunkten, Schalungsgraten und Versätzen mit geeignetem Gerät im Bereich der zu verklebenden Lamelle _____ m		
01.50	Durchführen von Beton-Druckfestigkeitsprüfung mittels Rückprallhammer nach DIN EN 13791. Die Ergebnisse sind zu protokollieren. Die Messprotokolle sind dem AG vorzulegen _____ Stk (≥ 3 Stk.)		
01.60	Prüfen der Oberflächenzugfestigkeit gemäß DIN EN 1542:1999-07. Die Ergebnisse sind zu protokollieren. Die Messprotokolle sind dem AG vorzulegen. _____ Stk (≥ 5 Stk.)		
01.70	Prüfen des Feuchtigkeitsgehaltes des Betonuntergrundes mit der CM-Methode. Die Ergebnisse sind zu protokollieren. Die Messprotokolle sind dem AG vorzulegen. _____ Psch./ Bauteil		
01.80	Vor und während der gesamten Baumaßnahme sind die Umgebungsbedingungen zu messen und zu dokumentieren (Luftfeuchtigkeit, Oberflächen- und Umgebungstemperatur zur Taupunktbestimmung). Die in den Technischen Merkblättern angegebenen Grenzwerte sind während der gesamten Baumaßnahme einzuhalten. _____ Psch.		
01.90	Prüfung der Ebenheit Prüfung der Betonoberfläche auf Ebenheit im Bereich der zu verklebenden Lamelle. Die konkave Krümmung darf auf 2000 mm max. 5 mm Überhöhung aufweisen. Markieren der Stellen, an denen die Ebenheit nicht den Vorgaben entspricht.		

Nr.	Menge/ Einheit	Eh. Preis	Gesamt [€]
	Die Ebenheit der verklebten Lamelle ist im Nachgang der Klebearbeiten zu prüfen. Der Versatz darf auf einer Prüfstrecke von 30 cm nicht mehr als 1 mm betragen. _____ m	_____	_____
B 01.100	Ausgleich von Unebenheiten 1 - 4 mm Ausgleich der im Vorfeld markierten Unebenheiten von 1 – 4 mm im Bereich der zu verklebenden Lamelle. Mittlere Schichtdicke: ... mm Ausgleich der Unebenheiten mit dem Epoxidharzkleber StoPox SK 41. _____ m	(erforderlich, sofern Unebenheiten vorhanden)	_____
B 01.110	Ausgleich von Unebenheiten 4 - 10 mm Ausgleich der im Vorfeld markierten Unebenheiten von 4 – 10 mm im Bereich der zu verklebenden Lamelle. Mittlere Schichtdicke: ... mm Auftragen einer Haftbrücke aus einem zementhaltigen, thixotrop eingestellten zweikomponentigen Epoxidharz, Sto Pox KSH thix. Verbrauch ca. 0,5 - 0,8 kg/m ² Ausgleich der Unebenheiten mit einem pigmentierten, zweikomponentigen Epoxidharzmörtel, StoPox Mörtel standfest, in die noch frische Haftbrücke. Verbrauch: ca. 1,7 kg/m ² /mm Schichtdicke _____ m	(erforderlich, sofern Unebenheiten vorhanden)	_____
B 01.120	wie vor, jedoch je weitere 5 mm Schichtdicke _____ m	_____	_____
01.130	Einbau CFK Lamelle Einbau der Sto S&P CFK Lamelle mit Epoxidharzkleber StoPox SK 41 gemäß Zulassung bzw. Herstellervorschrift. Sto S&P CFK Lamelle NM Char. E-Modul: 160.000 N/mm ² Querschnitt: 50 mm x 1,4 mm 80 mm x 1,4 mm 100 mm x 1,4 mm 120 mm x 1,4 mm (entsprechendes auswählen) Verbrauch StoPox SK 41: ca. 0,09 kg/m/cm Lamellenbreite An der Seite herausquellender Kleber ist zu entfernen und umweltgerecht nach den Bestimmungen des Gesetzgebers zu entsorgen. Anschließend ist der Beton und die Lamelle von Kleberresten zu reinigen. _____ m	_____	_____

Nr.	Menge/ Einheit	Eh. Preis	Gesamt [€]
01.140	Zur Überprüfung der Erhärtung des Klebers sind mindestens 5 separate Lamellenstücke auf den vorbereiteten Untergrund gem. DAfStb-Richtlinie-Teil 3, Abs. 5.4.1 zu verkleben und zu prüfen (gem. DIN EN 1542). Miteinzukalkulieren ist die vorherige Untergrundvorbereitung inklusive Säubern. Prüfen der Haftzugfestigkeit zum Untergrund durch Prüfstempel, d = 50 mm, an diesen Lamellenstücken Mindesthaftzugfestigkeit > ____ N/mm ² (<i>entsprechend der CFK Bemessung/ Vorbemessung eintragen</i>) bei Betonbruch. ____ Psch.	_____	_____
01.150	Zur Überprüfung der mech. Eigenschaften des verwendeten Klebers ist die Zugfestigkeit gem. DAfStb-Richtlinie-Teil 3, Abs. 5.4.2 zu überprüfen. Zugfestigkeit im Haftzugversuch, Prüfstempel Ø 20 mm auf SA 3 gestrahlte Stahlplatte mit t ≥ 1 mm verklebt mit 7 Tagen Erhärtungszeit. ____ Stk. (≥ 6 Stk./Charge)	_____	_____
01.160	Zur Überprüfung der mech. Eigenschaften des verwendeten Klebers ist die Druckfestigkeit zu überprüfen. Die Ermittlung der charakteristischen Druckfestigkeit des Klebstoffs erfolgt an Prismen entsprechend DIN EN 196-1 nach Erhärtungszeit von 7 Tagen. Min. 3 Prüfungen je verwendeter Klebstoffcharge ____ Stk. (≥ 3 Stk./Charge)	_____	_____
01.170	Die Ebenheit der verklebten Lamellen ist sofort nach dem Verkleben zu überprüfen. Die Abweichung von einer ebenen Fläche in Längsrichtung der Lamelle darf auf einer Prüfstrecke von 30 cm nicht mehr als 1 mm betragen. Die Lamelle ist ebenfalls sofort auf Hohlstellen zu überprüfen ____ m	_____	_____
B01.180	Nach Aushärtung des Klebers Intensives Reinigen der Lamellenoberfläche in mehreren Arbeitsgängen mit einem fusselfreien weißen Tuch und StoCryl Verdünnung VV. Reinigung muss solange erfolgen, bis keine Schwarzverfärbung des weißen Tuches mehr erfolgt. ____ m	(wenn gewünscht bzw. erforderlich)	_____
B01.190	Aufbringen einer gefüllten, pigmentierten und wasserverdünnbaren quarzhaltigen Grundierung, StoCryl GQ, auf die gereinigte Lamellenoberfläche Verbrauch: ca. 0,2 - 0,3 kg/m ² ____ m	(wenn gewünscht)	_____
B01.200	Oberflächenschutzschicht Aufbringen einer Oberflächenschutzschicht (hwO) auf Basis einer wässrigen Reinacrylat-Dispersion, StoCryl V 100. Anzahl der Lagen: ≥ 2 Farbton: _____ ____ m ²	(wenn gewünscht bzw. erforderlich)	_____

01.210

Liefern und Montage von Schubdügeln (*nicht bei Platten*)
Herstellen von ____ Bohrungen, Ø ____ mm, durch die
Deckenplatte d= ____ cm, Betongüte C ____

*Falls erforderlich bei
Rechteckquerschnitten
bzw. Plattenbalken*

Liefern eines Schubdügels aus S235J2 gemäß Statik.
Stahllaschen mit Querschnitt ____ x ____ mm
Zzgl. Strahlen, Reinheitsgrad SA 2 ½ nach DIN EN ISO 12944,
Teil 4. Aufbringen eines Primers aus einem lösemittelhaltigen,
pigmentierten, zinkphosphathaltigen, zweikomponentigen
Epoxidharz, StoPox ZNP, auf den vorbereiteten Untergrund
des Dügels. Verbrauch: ca. 0,25 kg/m²/Arbeitsgang
Zahl der Arbeitsgänge: 2 im Farbtonwechsel
Verkleben der Stahllaschen mit StoPox SK41 am Beton/
Lamelle bzw. untereinander (Verbrauch ca. 0,09 kg/m/cm
Laschenbreite)

*Pos. für Verankerung der
Schubdügel durch die
Decke mit Gewindestange*

Befestigen des Schubdügels durch die Deckenplatte mit
Gewindestange M ____ Festigkeit ____ zzgl. Doppelkehlnaht
a_w: ____ mm; l_w: ____ mm
Kopfplatte auf Decke (Dicke wie Stahllasche): ____ x ____ mm

Alle nicht verklebten Stahloberflächen erhalten
zusätzlichen Korrosionsschutz ≥ C3 gem. DIN ISO 12944-2.

____ Stk. (Gewindestangen x2)

01.210

Liefern und Montage von Schubdügeln (*nicht bei Platten*)
Herstellen von ____ Bohrungen, Ø ____ mm, durch den Steg
d= ____ cm, Betongüte C ____

*Alternativ
Pos. für Verankerung der
Schubdügel durch den
Steg mit Gewindestange*

Liefern eines Schubdügels aus S235J2 gemäß Statik.
Stahllaschen mit Querschnitt ____ x ____ mm
Zzgl. Strahlen, Reinheitsgrad SA 2 ½ nach DIN EN ISO 12944,
Teil 4. Aufbringen eines Primers aus einem lösemittelhaltigen,
pigmentierten, zinkphosphathaltigen, zweikomponentigen
Epoxidharz, StoPox ZNP, auf den vorbereiteten Untergrund
des Dügels. Verbrauch: ca. 0,25 kg/m²/Arbeitsgang
Zahl der Arbeitsgänge: 2 im Farbtonwechsel
Verkleben der Stahllaschen mit StoPox SK41 am Beton/
Lamelle bzw. untereinander (Verbrauch ca. 0,09 kg/m/cm
Laschenbreite)

Befestigen des Schubdügels durch den Steg mit
Gewindestange M ____ Festigkeit ____

Alle nicht verklebten Stahloberflächen erhalten
zusätzlichen Korrosionsschutz ≥ C3 gem. DIN ISO 12944-2.

____ Stk. (Gewindestangen x2)

01.210

Liefern und Montage von Schubdügeln (*nicht bei Platten*)
Herstellen von ____ Bohrungen, Ø ____ mm, in die
Deckenplatte h= ____ cm, Betongüte C ____

*Alternativ
Pos. für Verankerung der
Schubdügel in der Decke
mit Klebeanker*

Liefern eines Schubdügels aus S235J2 gemäß Statik.
Stahllaschen mit Querschnitt ____ x ____ mm

Zzgl. Strahlen, Reinheitsgrad SA 2 ½ nach DIN EN ISO 12944, Teil 4. Aufbringen eines Primers aus einem lösemittelhaltigen, pigmentierten, zinkphosphathaltigen, zweikomponentigen Epoxidharz, StoPox ZNP, auf den vorbereiteten Untergrund des Bügels. Verbrauch: ca. 0,25 kg/m²/Arbeitsgang
Zahl der Arbeitsgänge: 2 im Farbtonwechsel
Verkleben der Stahllaschen mit StoPox SK41 am Beton/Lamelle bzw. untereinander (Verbrauch ca. 0,09 kg/m/cm Laschenbreite)

Befestigen des Schubbügels in der Deckenplatte mit Klebeanker
(*gewähltes System gemäß Statik eintragen*) zzgl.
Doppelkehlnaht a_w: ____ mm; l_w: ____ mm

Alle nicht verklebten Stahloberflächen erhalten
zusätzlichen Korrosionsschutz ≥ C3 gem. DIN ISO 12944-2.

____ Stk. (Anker x2)

01.210

Liefern und Montage von Schubbügeln (*nicht bei Platten*)
Herstellen von ____ Bohrungen, Ø ____ mm, im Steg h= ____ cm, Betongüte C ____

Liefern eines Schubbügels aus S235J2 gemäß Statik.
Stahllaschen mit Querschnitt ____ x ____ mm
Zzgl. Strahlen, Reinheitsgrad SA 2 ½ nach DIN EN ISO 12944, Teil 4. Aufbringen eines Primers aus einem lösemittelhaltigen, pigmentierten, zinkphosphathaltigen, zweikomponentigen Epoxidharz, StoPox ZNP, auf den vorbereiteten Untergrund des Bügels. Verbrauch: ca. 0,25 kg/m²/Arbeitsgang
Zahl der Arbeitsgänge: 2 im Farbtonwechsel
Verkleben der Stahllaschen mit StoPox SK41 am Beton/Lamelle bzw. untereinander (Verbrauch ca. 0,09 kg/m/cm Laschenbreite)

Befestigen des Schubbügels im Steg mit Klebeanker
(*gewähltes System gemäß Statik eintragen*)

Alle nicht verklebten Stahloberflächen erhalten
zusätzlichen Korrosionsschutz ≥ C3 gem. DIN ISO 12944-2.

____ Stk. (Anker x2)

Alternativ
Pos. für Verankerung der Schubbügel im Steg mit Klebeanker

01.210

Verbundkrafterhöhung (*bei Platten oder Wänden*)

Herstellen von ____ Bohrungen, Ø ____ mm, durch die Deckenplatte/ Wand d= ____ cm, Betongüte C ____

Liefern und Montage von Stahllaschen aus S235J2 mit Querschnitt ____ x ____ mm
Zzgl. Strahlen, Reinheitsgrad SA 2 ½ nach DIN EN ISO 12944, Teil 4. Aufbringen eines Primers aus einem lösemittelhaltigen, pigmentierten, zinkphosphathaltigen, zweikomponentigen

Alternativ als zusätzliche
Endverankerung bei Platten oder Wänden (Durchsteckmontage)

Epoxidharz, StoPox ZNP, auf den vorbereiteten Untergrund des Bügels. Verbrauch: ca. 0,25 kg/m²/Arbeitsgang
 Zahl der Arbeitsgänge: 2 im Farbtonwechsel
 Verkleben der Stahllaschen mit StoPox SK41 am Beton/ Lamelle (Verbrauch ca. 0,09 kg/m/cm Laschenbreite)

Beidseitige Verankerung der Stahllaschen durch die Wand gegenseitige Konterung) mit Gewindestangen (Durchsteckmontage) M___ Festigkeit _____

Alle nicht verklebten Stahloberflächen erhalten
 zusätzlichen Korrosionsschutz $\geq$ C3 gem. DIN ISO 12944-2.

_____ Stk. (Gewindestangen x2)

01.210 Verbundkrafterhöhung (bei Platten oder Wänden)

Herstellen von _____ Bohrungen, Ø _____ mm, in der Deckenplatte/ Wand d= _____ cm, Betongüte C_____

Alternativ als zusätzliche Endverankerung bei Platten oder Wänden (Klebeanker)

Liefern und Montage von Stahllaschen aus S235J2 mit Querschnitt _____ x _____ mm
 Zzgl. Strahlen, Reinheitsgrad SA 2 ½ nach DIN EN ISO 12944, Teil 4. Aufbringen eines Primers aus einem lösemittelhaltigen, pigmentierten, zinkphosphathaltigen, zweikomponentigen Epoxidharz, StoPox ZNP, auf den vorbereiteten Untergrund des Bügels. Verbrauch: ca. 0,25 kg/m²/Arbeitsgang
 Zahl der Arbeitsgänge: 2 im Farbtonwechsel
 Verkleben der Stahllaschen mit StoPox SK41 am Beton/ Lamelle (Verbrauch ca. 0,09 kg/m/cm Laschenbreite)

Verankerung der Stahllaschen in der Deckenplatte/ Wand mit Klebeanker _____
 (gewähltes System gemäß Statik eintragen)

Alle nicht verklebten Stahloberflächen erhalten
 zusätzlichen Korrosionsschutz $\geq$ C3 gem. DIN ISO 12944-2.

_____ Stk. (Gewindestangen x2)

01.220 Baustellenordner Protokolle aller Prüfungen und Messungen als Gesamtbericht in einem Ordner zusammenfassen und an Bauherrn übergeben.

_____ Psch.

01.230 Überwachung der Maßnahme durch eine der im "Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen" 26, Teil V, lfd. Nr. 7, aufgeführten Überwachungsstellen.

_____ Psch.

Gesamt

Bereich oberflächig schlaff verklebte Sto S&P CFK Lamellen

MWSt. 19 %

Gesamtsumme inkl. MWSt.