

Objekt	Grund der Verstärkung	Bauherr	Jahr
Brücken			
Ländtenbrücke, Biel (Schweiz)	Biege- und Schubverstärkung der Brückenlängsträger	Tiefbauamt der Stadt Biel	2004
Clinton & Hopkins Bridge, Ohio (USA)	Verstärken der Brückenlängsträger	State of Ohio, Dept. of Transportation	2003
Hüttenbrücke, Werthenstein (Schweiz)	Biege- und Schubverstärkung der Brückenlängsträger	Landwirtschaftsamt Kt. Luzern	2003
Sung San Brücke, Seoul (Korea)	Verstärken der Fahrbahnplatte in Brückenlängsrichtung	Western Roads & Bridges Maintenance office Seoul	2002
Escherkanalbrücke, Glarus (Schweiz)	Verstärken der Fahrbahnplatte in Querrichtung	Amt für Tiefbau Kt. Glarus	2002
Reussbrücke A4, Flüelen (Schweiz)	Querträgerverstärkung	Amt für Tiefbau Uri	1999
Industrie- und Hochbauten			
Umbau Lacoste, Basel (Schweiz)	Deckenverstärkung aufgrund Umbau	Lacbal SA	2005
Decke Leutschenbach, Zürich (Schweiz)	Deckenverstärkung für Regenbecken	ARGE Leutschenbach	2005
Mehrzweckgebäude des VEBO (Verein Eingliederungsstätte für Behinderte), Oensingen (Schweiz)	Verstärken vorgespannter Stahlbetondecken infolge Beschädigung der Vorspannung	VEBO, Oensingen	2004
Holcim AG, Würenlingen (Schweiz)	Siloverstärkung	Sika Services AG	2004
Auto Rondo, AMAG Zug, Zug (Schweiz)	Verstärken eines Unterzugs im Bereich eines Wanddurchbruchs	AMAG Zug	2003
Aupoint, Salzburg (Österreich)	Verstärken von Hallenbindern infolge Brandschadens	Brandstetter GmbH	2003
Thurgauerhof, Weinfelden (Schweiz)	Schubverstärkung eines 3.8 m hohen Betonträgers	Hotel Thurgauerhof	2003
Audiwerk Ungarn, Győr (Ungarn)	Dilatations- und Bewegungsfugen schliessen im Bereich neuer Maschinenstandorte	Audi Ungarn	2002
Shopping Center, Emmen (Schweiz)	Verstärken der Treppenhauskerne	Maus Frères SA	2001
Papierfabrik, Perlen (Schweiz)	Fassadenabfangung mit Stützenentfernung	Perlen Papier AG	2000
Orly Center, Amsterdam (Niederlande)	Verstärken von Abfangträgern im Fassadenbereich	Orly Center SA	2000
Historische Bauten und Mauerwerk			
Credit Suisse Kommunikationscenter, Horgen (Schweiz)	Verstärken des historischen Mauerwerks, Verstärken der Dachbinder	Credit Suisse	2002
Erdbebenverstärkung			
Kernkraftwerk Gösgen, Däniken (Schweiz)	Erdbebenverstärkung der Deionatbecken (sekundäre Verstärkung)	Kernkraftwerk Gösgen - Däniken AG	2004
Feuerwehrlokal, Visp (Schweiz)	Erdbebenverstärkung bestehender Mauerwerkswände	Gemeinde Visp	2002
Kantonspolizei Luzern, Luzern (Schweiz)	Erdbebenverstärkung eines 9 stöckigen Verwaltungsgebäudes	Hochbauamt des Kt. Luzern	2000

Escherkanalbrücke A3, Glarus (CH)

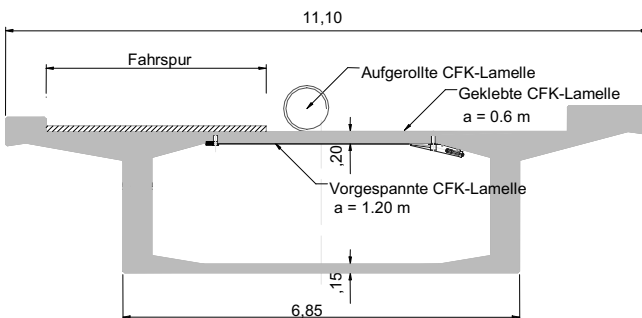


Objekt

Die im Jahr 1957 erstellte dreifeldrige Brücke der Autobahn A3 Sargans-Zürich überquert den Escherkanal bei Weesen. Der Überbau besteht aus einem voll vorgespannten Hohlkasten. Bei einer Inspektion wurde 1964 in der Mitte der Untersicht der Fahrbahnplatte ein über die ganze Brückenlänge durchlaufender Riss entdeckt.

Lösung

Die Fahrbahnplatte wird in Querrichtung im Feld für positive und negative Momente mit CFK-Lamellen verstärkt. Die gespannten CFK-Lamellen an der Unterseite der Fahrbahnplatte wirken als externe Vorspannung. Die Kräfteinleitung der Vorspannkraft in den Beton erfolgt ausschliesslich am Lamellenende und kann dort angeordnet werden, wo es zum Erzielen einer optimalen Verstärkungswirkung erforderlich ist.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Baudirektion Kanton Glarus, Tiefbauamt
 Bauingenieur: Locher AG, Zürich / Ingenieurbüro
 Unternehmer: Spaltenstein AG, Zürich
 SIKA Bau AG, VSL-Schweiz AG
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: September 2002

Hüttenbrücke, Werthenstein LU (CH)



Objekt

Die in den 50er Jahren gebaute Hüttenbrücke wurde für Fahrzeuge mit einer maximalen Gesamtlast von 28 Tonnen ausgelegt. Die heutige Bewirtschaftung der umliegenden Wälder bedingt die Befahrbarkeit der Brücke mit grossen Holztransporten und Lastwagen bis 40 Tonnen. Die beiden Längsträger der dreifeldrigen Brücke genügen dieser Beanspruchung nicht und müssen für Biegung und Schub verstärkt werden.

Lösung

Beide Brückenlängsträger werden beidseitig mit bis zu 30 Meter langen, gespannten CFK-Lamellen verstärkt. Die Endverankerung der gespannten Lamellen erfolgt mittels durch die Träger durchgehende Schubdorne, welche die Vorspannkraft konzentriert in den Träger einleiten. Die Schubverstärkung erfolgt durch CFK-Gewebschlaufen. Vorgängig werden senkrecht Schlitze in die Fahrbahnplatte gefräst, damit die CFK-Schlaufen die Zug- und Druckzone der Längsträger komplett umschliessen können. Die CFK-Schlaufen werden in mehreren Lagen eingefädelt und verklebt.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Landwirtschaftsamt Kt. Luzern
 Bauingenieur: Peter Stalder Ingenieur AG, Malters
 Unternehmer: SIKA Bau AG, Kriens, VSL-Schweiz AG
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: 2003

Sung San Brücke, Seoul (Korea)



Objekt

Die Fahrbahnplatte der mehrfeldrigen Brücke weist an verschiedenen Orten grössere Querrisse auf. Diese Risse resultieren aus den immer grösser werdenden Strassenlasten und die nicht hierfür ausgelegte Längsbewehrung der Fahrbahnplatte. Speziell im Bereich der Widerlager und der Stützen sind untenliegende Biegeverstärkungen erforderlich. Teilweise sind die Krafteinleitungen der CFK-Lamellenendverankerungen unmittelbar bei der Stütze, das heisst in der Voute anzuordnen.

Lösung

Die Verstärkung in Längsrichtung erfolgt mittels gespannten CFK-Lamellen. Die Lamellen werden im Bereich der Vouten durch einen Stahlsattel umgelenkt, welcher ein Ablösen der Lamellen verhindert. Die Krafteinleitung der CFK-Lamellenendverankerung kann dadurch im schrägen Bereich der Voute erfolgen.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Western Roads & Bridges Maintenance office Seoul Metropolitan Government
 Bauingenieur: SUKWOO Corporation
 Unternehmer: Sika Korea Ltd., SUKWOO Corporation
 CFK-Spannsystem: SIKA-StressHead
 Ausführung: September 2002

Clinton & Hopkins Bridge, Ohio (USA)



Objekt

Die beiden mehrfeldrigen Brücken wurden vorfabriziert. Bis zu 16 Hohlkasten wurden im Spannbettverfahren vorfabriziert und diese Längsträger auf der Baustelle miteinander verbunden. Undichte Entwässerungen und eine mangelhafte Kanalisation verursachten Korrosionsschäden der Spanndrähte, was eine Verstärkung der Hohlkasten erfordert.

Lösung

Die vorfabrizierten Hohlkasten sind sehr schlank ausgebildet. In den Zonen der CFK-Lamellenendverankerungen wird der Beton lokal mittels CFK-Gewebe flächig verstärkt. Gespannte CFK-Lamellen ergänzen die beschädigte Biegebewehrung und stellen den Tragwiderstand sicher.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: State of Ohio, Dept. of Transportation
 Bauingenieur: WOOLPERT LLP. Transportation Dept., Univ. of Dayton, Dept. of Civil Engineering
 Unternehmer: SPS / VSL (Structural Preservation Systems)
 CFK-Spannsystem: SIKA-StressHead
 Ausführung: September 2003

Reussbrücke A4, Flüelen (CH)



Objekt

Die Reussbrücke A4 musste im Rahmen der Instandsetzungsarbeiten ersetzt werden. Eine Hälfte der Brückenplatte wird abgebrochen, während die andere Brückenhälfte während der Bauzeit der provisorischen Verkehrsführung dient. Die Querträger der bestehenden Brücke sind zentrisch vorgespannt.

Lösung

Durch den phasenweisen Rückbau der bestehenden Brücke werden diese Spannkabel durchtrennt und müssen bis zum vollständigen Abbruch der zweiten Brückenhälfte durch eine externe Vorspannung ersetzt werden. Hierfür wird eine vorgespannte CFK-Lamelle in Form einer Schlaufe eingesetzt.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Amt für Tiefbau Kanton Uri
 Bauingenieur: PlüssMeyerPartner AG, Wolf, Kropf Bachmann AG
 Unternehmer: Batigroup AG, Altdorf
 VSL-Schweiz AG, Sika Bau AG, Kriens
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: 1999

Ländtenbrücke, Biel (CH)



Objekt

Die 65-jährige Brücke an der Ländtenstrasse Ost in Biel wurde für eine Belastung von 20 Tonnen ausgelegt. Die Brücke muss aber der heutigen Belastung von 40 Tonnen standhalten, was umfangreiche Verstärkungsmassnahmen verlangt.

Lösung

Die Form der Unterzüge mit Randvouten kann optimal für die statische Verstärkung mittels gespannter CFK-Lamellen ausgenützt werden. Neben dem Biege- und Schubwiderstand muss auch der Schubwiderstand vergrössert werden. Je Unterzug wurden 2 Vorspannsysteme StressHead appliziert und in den Widerlagern endverankert.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Tiefbauamt der Stadt Biel
 Bauingenieur: Aeschbacher & Partner AG, Biel
 Bauingenieure und Planer: De Luca AG; VSL (Schweiz AG); Sika Bau AG, Kriens
 Unternehmer: StressHead AG, Luzern
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: September 2004

Papierfabrik Fassadenabfangung, Perlen (CH)



Objekt

Der Einbau einer neuen Papiermaschine erfordert die Vergrößerung einer bestehenden Öffnung in einer Fassade. Zwei bestehende Stützen eines Überzuges müssen hierfür versetzt werden.

Lösung

Im Auflagerbereich des Überzuges werden die bestehenden Stützen horizontal durchbohrt, die CFK-Lamellen eingefädelt und gespannt. Die Endverankerungen werden in die neu zu erstellenden Stützen integriert und anschliessend die alten Stützen abgebrochen.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Perlen Papier AG
 Bauingenieur: PlüssMeyerPartner AG
 Unternehmer: Wüest AG, Luzern
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: April 2000

Shopping Center, Emmenbrücke (CH)



Objekt

Im Rahmen der Gesamterneuerung des Shopping Center Emmen wurden verschiedene statische Veränderungen vorgenommen und Erdbebenverstärkungen eingebaut. Verschiedene aussteifende Treppenhauskerne und Wandscheiben wurden entfernt. Andere mussten entsprechend verstärkt werden.

Lösung

Damit die Kräfte eines Zugbandes am unteren Rand einer Wandscheibe korrekt verankert werden können, sind nachträglich applizierte CFK-Lamellen bis hinter das Auflager zu führen und konzentriert zu verankern. Die Endverankerung der CFK-Lamellen erfolgt mittels einer Endplatte die geschlitzt ist, in welcher die CFK-Lamellen mittels aufgedrückten Ankerköpfen – StressHead – verankert werden.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Maus Frères SA
 Bauingenieur: PlüssMeyerPartner AG
 Unternehmer: Anliker AG, Emmen
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: März 2001

Orly Center Amsterdam, (Niederlande)



Objekt

Beim Neubau eines 8-stöckigen Bürogebäudes aus vorfabrizierten Betonelementen traten bereits während der Bauzeit in den Abfangträgern über dem Erdgeschoss im Bereich der Stützen grössere Risse auf. Ein Baustopp wurde verfügt. Die obere Bewehrung im Stützenbereich reichte nicht aus, um zusätzlich zur Biegebeanspruchung auch die exzentrisch zum Lager angreifenden Auflagerkräfte der obenliegenden Fassdenelemente umzulenken.

Lösung

Erforderlich ist ein vorgespanntes Verstärkungssystem, das hinter den Fassdenelementen im Stützenbereich maximal 3mm aufrägt und in kürzester Zeit appliziert werden kann. Die Verstärkung über 12 Stützen dauerte 1 ½ Tage. Anschliessend erfolgte die Baufreigabe.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Orly Center Amsterdam
 Unternehmer: HABAU, Hoch- und Tiefbau GmbH, Heringen
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: September 2001

Audiwerk, Győr (Ungarn)



Objekt

Eine bestehende Halle der Audiwerke wird mit einer neuen Fabrikationsmaschine ausgerüstet. Vibrationen und Temperaturänderungen bewirken zu grosse differenzielle Verformungen der bestehenden Dilatationsfugen. Im Bereich der neuen Fabrikationsmaschine sind differenzielle Verformungen zu eliminieren. Die Fugen sind zu schliessen und die einzelnen Basisplatten der Bodenplatte miteinander zu koppeln.

Lösung

Die Fugen der Basisplatten werden vergossen und mittels gespannten CFK-Lamellen gekoppelt.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Audi, Győr (Ungarn)
 Bauingenieur: Kempen Ingenieurgesellschaft, Aachen
 Unternehmer: STRABAG Ungarn
 CFK-Spannsystem: SIKI-StressHead
 Ausführung: Dezember 2002

AMAG, Zug (CH)



Objekt

Im Rahmen der Erweiterung der AMAG Zug werden die Verkaufs- und Betriebsräume neu angeordnet. In einer bestehenden Betonwand wird eine Öffnung herausgeschnitten. Die Wand im Bereich der neuen Öffnung ist vorgängig zu verstärken.

Lösung

Beidseitig der Wand werden je zwei vorgespannte CFK-Lamellen appliziert. Die Endverankerung der Lamellen erfolgt mittels konzentrierten Kräfteinleitungen in den Beton.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: AMAG Zug AG
 Bauingenieur: PlüssMeyerPartner AG
 Unternehmer: Arnet AG, Root
 SIKA Bau AG, Kriens, VSL-Schweiz AG
 CFK-Vorspannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: Mai 2003

Aupoint Brandstetter, Salzburg (Österreich)



Objekt

Infolge eines Brandes wurde die Tragkonstruktion des Hallendachs beschädigt. Die vorgefertigten, 14m langen Stahlbetonbinder sind im Einflussbereich des Brandherdes zu verstärken. Damit die Produktion nicht behindert wird, sind die Verstärkungsarbeiten innerhalb von 1 ½ Tagen zu tätigen. Weiter sind Forderungen in Bezug auf die geringe Bauteilhöhe und den baulichen Brandschutz einzuhalten.

Lösung

Als Sanierung kommt eine externe Vorspannung mit einer Vorspannkraft in der Grössenordnung der Nutzlastbeanspruchung in Frage. Sämtliche Randbedingungen konnten mit gespannten CFK-Lamellen optimal erfüllt werden.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Brandstetter GmbH, Salzburg
 Bauingenieur: Dipl.Ing. N. Baueregger, Salzburg
 Unternehmer: GPS - Himberg bei Wien
 SIKA AG, Österreich
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: Mai 2003

Holcim AG, Würenlingen (CH)



Objekt

Silos werden für die Lagerung verschiedenster Güter wie Lebensmittel, Rohöl, Zement etc., verwendet. Schüttvorgang und Entzug des Siloinhaltes bewirken Beanspruchungen der Silokonstruktion, welche bis vor wenigen Jahren nur zum Teil bekannt waren. Verschiedenste Silobauten sind nachträglich mit einem im Verbund wirkenden Spannsystem zu verstärken.

Lösung

StressHead AG hat in Zusammenarbeit mit der Sika AG und VSL (Schweiz) AG eine spezielle Verankerung entwickelt um Silos nachträglich mit gespannten CFK-Lamellen zu verstärken.



Am Bau Beteiligte

Bauherr:	Sika Services AG
Bauingenieur:	Arthur Hauser AG, Kleindöttingen
Unternehmer:	SIKA Bau AG, Kriens, VSL-Schweiz AG
CFK-Vorspannsystem:	StressHead AG, Luzern
Ausführung:	Juli 2004

Mehrzweckgebäude VEBO, Oensingen (CH)



Objekt

Beim Umbau des Mehrzweckgebäudes der VEBO (Verein Eingliederungsstätte für Behinderte) wurden bei Kernbohrungen versehentlich 3 Spannkabel durchgetrennt. Die Ursprüngliche Vorspannkraft musste unter erschwerten Platzverhältnissen wieder sichergestellt werden.

Lösung

Die Decken wurden mit Vorspannsystemen teils von unten und teils von oben direkt auf der Oberfläche verstärkt, um die ursprüngliche Vorspannkraft wieder aufzubringen. Dabei spielte die Einbauhöhe (max. 5 cm) eine entscheidende Rolle, da die bereits installierten Decken und Installationen nicht verändert werden durften.



Am Bau Beteiligte

Bauherr:	VEBO Oensingen
Bauingenieur:	TSW Ingenieure und Planer, Olten
Unternehmer:	SIKA Bau AG, Kriens, VSL-Schweiz AG
CFK-Spannsystem:	StressHead AG, Luzern
Ausführung:	Juli 2004

Kantonspolizei Luzern, Luzern (CH)



Objekt

Im Rahmen der Aufstockung und der Gesamtsanierung des 9-stöckigen Polizeigebäudes ist die Erdbebenresistenz des Gebäudes her-zustellen. Zur Verstärkung und Aussteifung des Gebäudes wird ab dem Erdgeschoss über die gesamte Gebäudehöhe eine neue Betonscheibe eingebaut.

Lösung

Die Einspannung und Verankerung dieser neuen Betonscheibe ins Untergeschoss hat unter engsten Platzverhältnissen zu erfolgen. Die Kopplung der Untergeschosswände mit der neuen Betonscheibe erfolgt durch beidseitig angeordnete und vorge-spannte CFK-Lamellen.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Hochbauamt des Kanton Luzern
 Bauingenieur: PlüssMeyerPartner AG
 Unternehmer: Stutz AG, Willisau
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: November 2000

Feuerwehrlokal, Visp (CH)



Objekt

Das Gebäude der Feuerwehr Visp wurde 1974 erstellt. Neben diversen baulichen Schäden sind auch schwerwiegende Mängel der Tragstruktur hinsichtlich der Erdbebensicherheit vorhanden. Die mit Mauerwerk ausgefachten Stahlbetonrahmen der Giebelwände verhalten sich bei Erdbeben sehr ungünstig und können die Erdbebenkräfte nicht in den Baugrund ableiten.

Der Betrieb des Feuerwehrdepots darf während den Bauarbeiten nur minimal eingeschränkt werden.

Lösung

Mit je 4, an den Wandenden angeordneten, vertikalen CFK-Lamellen, kann die Erdbebenresistenz der Giebelwände gewährleistet werden. Die CFK-Lamellen werden im Dach und den Wänden des Untergeschosses verankert und gespannt. Die zusätzliche Vertikalkraft der gespannten CFK-Lamellen reicht aus, um den Schubwiderstand des Mauerwerks ausreichen zu steigern, damit die Erdbebenresistenz genügt.



Am Bau Beteiligte

Bauherr: Gemeinde Visp
 Bauingenieur: BIAG Visp
 Unternehmer: VSL-Schweiz AG, SIKA Bau AG, Steg
 CFK-Spannsystem: StressHead AG, Luzern
 Ausführung: Dezember 2002

Kernkraftwerk Gösgen, Däniken (CH)



Objekt

Das Notspeisegebäude des Kernkraftwerks Gösgen wird im Rahmen der allgemeinen Erdbebenüberprüfung nachträglich verstärkt. Die vier Deionatbecken (Kühlwasserbecken), genügen den heute gültigen Normen nicht. Die Wände der Deionatbecken sind vorgespannt zu verstärken (sekundäre Verstärkungsmaßnahme).

Lösung

Flächige, im Verbund wirkende Verstärkungen, die in wenigen Stunden appliziert werden können, sind erforderlich. Eingesetzt werden vorgespannte, chemisch resistente CFK-Lamellen, die in kürzester Zeit applizierbar sind und an den Lamellenenden die Vorspannkraft über konzentrierte Lamellenendverankerungen in die Querwände einleiten. Die Qualitätskontrolle hat oberste Priorität. Jedes CFK-Spannglied kann im Werk auf die Vorspannkraft + 10% geprüft werden, bevor es am Objekt eingebaut wird.



Am Bau Beteiligte

Bauherr:	Kernkraftwerk Gösgen - Däniken AG
Bauingenieur:	PlüssMeyerPartner AG
Unternehmer:	Sika Bau AG Kriens, VSL (Schweiz) AG
CFK-Spannsystem:	StressHead AG, Luzern
Ausführung:	2004 / 2005

Credit Suisse; Kommunikationscenter, Horgen (CH)

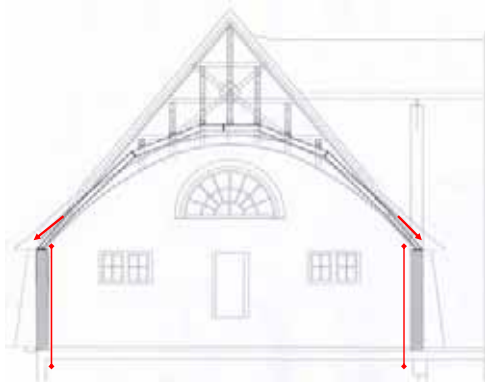


Objekt

Die unter Heimatschutz stehende Reithalle mit Pferdestallungen auf dem Landgut Bocken wird zu einem Kommunikationszentrum umgebaut. Die historische Bausubstanz ist zu erhalten. Das aus drei u-förmig angeordneten Gebäudekomplexen bestehende Landgut wird komplett unterkellert. Die Wandmalereien an den Stirnfassaden der Reithalle sind zu konservieren, das Mauerwerk zu sichern und die weit gespannte, tonnenförmige Dachkonstruktion der Reithalle zu stabilisieren.

Lösung

Im Bereich der Auflager der tonnenförmigen Binder der Reithalle wird ein horizontal angeordneter Ringanker aus vorgespannten CFK-Lamellen angebracht. Die zusätzlichen Lasten auf die historischen Hallenbinder werden über Mauerwerkspfeiler in das neu erstellte Untergeschoss abgeleitet. Die Mauerwerkspfeiler werden mit innenliegenden vorgespannten CFK-Lamellen verstärkt. Um Risse in den wertvoll bemalten Stirnfassaden während den Unterfangungsarbeiten zu vermeiden, werden die Mauerwerkswände vorgängig in vertikaler und horizontaler Richtung mit CFK-Lamellen verstärkt und stabilisiert.



Am Bau Beteiligte

Bauherr:	Credit Suisse First Boston, Zürich
Bauingenieur:	PlüssMeyerPartner AG
Unternehmer:	Dangel & Co. AG, Zürich Sika Bau AG, Zürich
CFK-Spannsystem:	StressHead AG, Luzern
Ausführung:	September 2002

StressHead AG

Leumattstrasse 33
CH-6002 Luzern
Tel +41 (0)41 210 40 30
Fax +41 (0)41 210 40 32
info@stresshead.ch
www.stresshead.ch