DYWIDAG-SYSTEMS INTERNATIONAL

DSI

Info 15

2005
2006
2007
2008
2009
2010

Liebe Leser,

wir freuen uns, Ihnen die nun bereits 15. DSI-Info präsentieren zu können.
Die in der vorliegenden Ausgabe genannten Projekte zeigen wieder die weltweiten Einsatzmöglichkeiten unserer hochwertigen Produkte und Systeme.

Organisatorisch haben wir unsere Struktur verstärkt auf die Geschäftsbereiche Ingenieurbau und Untertagebau fokussiert, um unseren Kunden beste Serviceleistungen bei kürzester Reaktionszeit zu garantieren.

Der Bereich Ingenieurbau, der Produkte und Systeme für die gesamte Bauindustrie bietet, wurde auf die Sparten Spann- und Geotechnik in Europa und Amerika sowie auf »Concrete Accessories« konzentriert. In der neuen Sparte »Concrete Accessories« bündeln wir alle Aktivitäten aus dem traditionellen DYWIDAG-Schalungsankergeschäft mit Produkten und Systemen unserer neu akquirierten Unternehmen contec, Deutschland, Tubus, Portugal, sowie den Firmen Artéon, Mandelli-Setra und Technique Béton, alle Frankreich.

Dipl.-Ing. Eric van Lammeren
Dipl.-Kfm. Dieter Mayer

Der Bereich Untertagebau gliedert sich nun in die Sparten Bergbau Amerika und Bergbau Asien/Pazifik sowie in eine neu geschaffene Sparte für Tunnelbau. Neben der zum

DSI-Konzern gehörenden Firma ALWAG in Österreich wurden die Tunnelausbau-Aktivitäten der neu akquirierten Firmen DSI-SOPROFINT, Chile, und American Commercial, USA, zu einer global operierenden Sparte zusammengefasst.

Durch diese organisatorischen Maßnahmen passen wir uns an das in den vergangenen Jahren stark gewachsene DSI-Geschäft an und eröffnen uns zukünftige Wachstumsperspektiven, sowohl organisch als auch durch gezielte Akquisitionen.

Weiterhin erfreulich gestalten sich unsere Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung, die zu einer Vielzahl neuer innovativer Patentanmeldungen führen und unser technisches Know-how nachhaltig stärken.

Bei all diesen Aktivitäten stehen Sie als Kunde und Geschäftspartner im Mittelpunkt. Durch Verlässlichkeit, Vertrauen und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Ihnen wollen wir die Zukunft erfolgreich gestalten.

Unsere engagierten Mitarbeiter, die alle Teil der großen »DSI-Family« sind, bilden die Basis für dieses gemeinsame Handeln. Denn die Menschen machen den Unterschied.

Begleiten Sie uns auf einer spannenden Reise – und lassen Sie sich von unseren qualitativ hochwertigen Systemen und Lösungen begeistern!

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. Eric van Lammeren
CEO

Dipl.-Kfm. Dieter Mayer
CFO

	Region	Geschäftsfelder	Projektbezeichnung
5			Editorial
6			Inhaltsverzeichnis
	Ingenieurbau		
	ASIEN		
8	Japan	*Brücken*	Einsatz von Epoxid-beschichteten Litzen für Fußgängerbrücke in Tokio
9	Japan	*Brücken*	Weltweit erstmaliger Einsatz eines neuen Brückenbauverfahrens in Japan
10	Südkorea	*Brücken*	Größtes Brückenbauprojekt Koreas mit DYWIDAG-Vorspannsystem gesichert
12	Singapur	*Gewerblicher Bau*	DYWIDAG-Litzenspannglieder sichern neuen Büroturm im Zentrum Singapurs
	EUROPA		
14	Kroatien	*Brücken*	Seilschwingungsdämpfer sichern eine der größten Schrägseilbrücken Europas
16	Tschechische Republik	*Baugrubensicherung*	Baugrubensicherung für die U-Bahnstation Prosek, Prag
20	Frankreich	*Brücken*	Erfolgreiche Verwandlung einer Hängebrücke in eine Schrägseilbrücke
22	Deutschland	*Hydraulik- & Gewässerbau*	*GEWI*®-Horizontalanker sichern Spundwände für Kaimauer, Deutschland
24	Ungarn	*Brücken*	DYWIDAG-Spannglieder sichern eine der größten Autobahnbrücken in Ungarn
25	Italien	*Baugrubensicherung*	Jet-Grouting mit DYWI® Drill Hohlstabankern an der toskanischen Küste in Italien
26	Italien	*Gewerblicher Bau*	*GEWI*®-Zugglieder verstärken Dachkonstruktionen
27	Spanien	*Baugrubensicherung*	Verankerung einer Gebäudebodenplatte mit *GEWI*® Plus-Pfählen
28	Spanien	*Öffentlicher Bau*	Palau de las Arts Valencia
30	Schweden	*Baugrubensicherung*	Auftriebssicherung mit *GEWI*® -Dauerankern für neue unterirdische Bahnstation
33	Slowenien	*Hangsicherung*	Einbau temporärer DYWIDAG-Litzenanker für Hangsicherung in Slowenien
34	Großbritannien	*Hangsicherung*	Starke Geschäftsaktivität mit Bodennagelsystemen in Großbritannien
34	Großbritannien	*Hangsicherung*	Hohlstab-Bodennägel sichern Autobahnbau bei Porth, Südwales
35	Großbritannien	*Hangsicherung*	Sicherung von Böschungen mit einem Gefälle von bis zu 60 Grad
35	Großbritannien	*Hangsicherung*	Hangsicherung mit Hohlstab-Bodennägeln, Perth, Schottland
36	Großbritannien	*Hangsicherung*	Taleinschnitt für eine Eisenbahnlinie, Winterbourne bei Bristol
	MITTLERER OSTEN		
38	Libanon	*Gewerblicher Bau*	DYWIDAG-Spannglieder sichern Universitätsgebäude in Beirut
39	Katar	*Behälterbau*	DYWIDAG-Vorspannsysteme für eine der weltgrößten Erdgasverflüssigungsanlagen
40	Jemen	*Behälterbau*	DYWIDAG-Litzenspannglieder sichern Bau der ersten LNG-Tanks im Jemen
	AMERIKA		
42	Kanada	*Gewerblicher Bau*	Sicherung eines Anbaus der Universität Toronto mit *GEWI*® -Pfählen
43	Kanada	*Gewerblicher Bau*	Erstklassiges Laborgebäude mit DYWIDAG-Spannsystemen errichtet
44	Kanada	*Brücken*	Pylonfundamente für Schrägseilbrücke mit hydraulischem DYWIDAG-Hubsystem geliftet
46	USA	*Baugrubensicherung*	DYWI® Drill- Hohlstabanker sichern »Electra«-Gebäude in San Diego
47	USA	*Brücken*	Ersetzen einer bestehenden Brücke über den Ohio-Fluss zwischen Ohio und West Virginia
48	USA	*Brücken*	Autobahnkreuz mit DYWIDAG-Litzenspannsystemen gesichert
50	USA	*Baugrubensicherung*	DYWIDAG-Bodennägel sichern Baugrube des neuen Stadions der Dallas Cowboys
54	USA	*Brücken*	»Penobscot Narrows Bridge and Observatory Tower«, Bucksport, Maine, USA
58	USA	*Instandsetzen & Verstärken*	Erdbebensicherungsmaßnahmen an historischem Rathaus in Kalifornien
62	USA	*Brücken*	DYWIDAG-Spannsysteme sichern Brücke über den Otay-Fluss im Großraum San Diego
64	USA	*Spezial*	Verstärkte Aktivitäten mit DYWIDAG-Monolitzen in Florida
65	USA	*Gewerblicher Bau*	DYWIDAG-Monolitzen sichern Flachdecken eines luxuriösen Appartementgebäudes
66	USA	*Gewerblicher Bau*	DYWIDAG-Monolitzen im Venedig Amerikas
68	USA	*Gewerblicher Bau*	DYWIDAG-Monolitzen sichern neuen Wohn- und Geschäftskomplex in Tampa
69	USA	*Gewerblicher Bau*	Spektakuläres Hochhaus in Miami Beach mit DYWIDAG-Monolitzen vorgespannt
72	USA	*Hangsicherung*	87 m lange DYWIDAG-Litzenanker sichern neues Baugebiet in Kalifornien

74	USA	*Instandsetzen & Verstärken*	50-70 m lange DYWIDAG-Litzenanker sichern Gilboa-Damm
75	USA	*Brücken*	DYWIDAG-Litzenspannglieder für erste Fertigteilsegmentbrücke in Pennsylvania
76	USA	*Gewerblicher Bau*	GSI/DSI Monolitzen-Spannsysteme als ideale Lösung für Bodenplatten auf Quelltonböden
78	USA	*Gewerblicher Bau*	Flachdeckenvorspannung mit DYWIDAG-Monolitzen für Hochhaus in Las Vegas
80	USA	*Spezial*	DYWIDAG-Spannstäbe sichern grandiosen Ausblick auf den Grand Canyon
82	USA	*Baugrubensicherung*	DYWIDAG-Litzenanker sichern Baugrube in Philadelphia
84	Peru	*Brücken*	Bau von Bogenbrücken in Peru
86		*Spezial*	Neuer Geschäftsbereich »Concrete Accessories«
	Untertagebau – Tunnelbau		
88		*Spezial*	DSI konzentriert Geschäftsaktivitäten im Wachstumsmarkt Tunnelbau
90	Österreich	*Tunnelbau*	Koralm Eisenbahntunnel, Erkundungstunnel Paierdorf, Österreich
92	Österreich	*Tunnelbau*	Tunnelausbau-Produkte für Bau des Lainzer Tunnels in Wien
94	Tschechische Republik	*Tunnelbau*	Verlängerung der U-Bahn von Ládvi nach Letnany in Prag
98	USA	*Tunnelbau*	Neuer Versorgungstunnel mit Stahlpressblechen und innovativen Mörtelpumpen von ACI ausgebaut
99	USA	*Tunnelbau*	Ölförderung mit Tunnelbaumethoden
	Untertagebau – Bergbau		
100		*Spezial*	Vorstellung Einheit Bergbau
102	Australien	*Bergbau*	DSI Australien liefert Know-how für Bergwerkserweiterung in Indonesien
103	Australien	*Bergbau*	DSI Australien – Innovationsführer für Systeme im Bereich Bergbau
104	Australien	*Bergbau*	Ersatz von korrodierten Bergbauelementen mit doppelt korrosionsgeschützten DSI-Felsbolzen
108	Australien	*Bergbau*	DSI Australien liefert erstmals Bergbauprodukte in die Türkei
109	Australien	*Bergbau*	DSI Australien liefert Bergbauprodukte nach Kasachstan
110	Australien	*Bergbau*	Neuer Lieferkontrakt für das Tasman Kohlebergwerk in New South Wales
112	Australien	*Bergbau*	Erster Einsatz von OMEGA®-Ankern in Australien
113	Australien	*Bergbau*	DSI Australien vereinbart Exklusivvertrieb für Spritzbetonfasern
114	Australien	*Bergbau*	DSI entwickelt innovativen »Manx Bolt« Anker für das Beltana Kohlebergwerk in New South Wales
115	Australien	*Spezial*	Dreifach-Gewinner bei der Hunter Manufacturing Awards-Verleihung 2006 in Newcastle, Australien
115	Australien	*Spezial*	DSI Australien sponsort australische Meisterschaften im Felsankereinbau
118	USA	*Bergbau*	DSI integriert führenden Hersteller von Kunstharzpatronen – Firma Fasloc Inc., USA
120	USA	*Bergbau*	Neue Lieferkontrakte für Kohlebergwerke in den Appalachen
121	Kanada	*Bergbau*	DSI-Glasfaserstäbe sichern Goldmine in Kanada
122	Kanada	*Bergbau*	DSI-Bergbauprodukte sichern unterirdische Forschungsstätte in Kanada
123	Argentinien	*Bergbau*	Litzenanker sichern Tagebaugrube in Argentinien
	Spezial		
124		*Spezial*	Geotechnik-Meeting, Hamburg, Deutschland
124		*Spezial*	Erstes Sales-Meeting unter der Leitung von Mike Kelley
125		*Spezial*	DYWIDAG Family Tour 2006
126		*Spezial*	7. Internationaler Mikropfahl-Workshop (IWM 2006) in Schrobenhausen, Deutschland
127		*Spezial*	Pankow Award 2007
127		*Spezial*	Rekordteilnehmerzahl beim Brückenbausymposium am 14. März 2006 in Dresden, Deutschland
128		*Messen*	Batimatec 2007, Algier, Algerien
128		*Messen*	2. Internationaler fib-Kongress, Neapel, Italien
129		*Messen*	Messe BIG 5 2006, Dubai,Vereinigte Arabische Emirate
130		*Messen*	Messe bauma, München, Deutschland
132			Adressen
135			Impressum

Einsatz von Epoxid-beschichteten Litzen für Fußgängerbrücke im neuen »Akihabara Crossfield« in Tokio

Stadtteil-Entwicklung, Akihabara, Tokio, Japan

Akihabara, ein Stadtteil Tokios, hat in der Vergangenheit schon mehrmals sein Erscheinungsbild geändert. In den letzten Jahren war Akihabara besser bekannt als »elektronische Stadt«, nachdem sich dort zahlreiche Geschäfte für elektronische Geräte angesiedelt hatten. In den Haupt- und Nebenstrassen von Akihabara findet man stets die modernsten elektronischen Geräte, wie Mobiltelefone, Digitalkameras und DVD-Player.

Zu Beginn des neuen Jahrtausends wurden Pläne zu einer erneuten Umgestaltung Akihabaras verwirklicht. Der Name dieses Projektes, »Akihabara Crossfield«, verdeutlicht den Hauptzweck dieser Umgestaltungsmaßnahme. Hier soll zwischen dem bereits etablierten IT-Bereich mit Forschungs-, Büro- und Verkaufsflächen ein weiterer Bereich als Schnittstelle für die Öffentlichkeit mit entsprechenden Räumlichkeiten für Bankette, Shows und IT-Workshops für Kinder entstehen. Hierfür wurden im Stadtteil Akihabara zwei neue Wolkenkratzer (Akihabara Daibiru und Akihabara UDX) errichtet.

Fertig gestelltes Fußgängerbrückendeck

Als sichere Verbindung zwischen den neuen Hochhäusern und dem Bahnhof wurde nun von Kajima Corp., Japan, eine neue 63,8 m lange und 8,0 m breite Fußgängerbrücke gebaut. Beim architektonischen Entwurf der Brücke wurde großer Wert auf ein möglichst schlankes Erscheinungsbild gelegt, damit die Brücke vom Design her gut mit dem IT-Center harmoniert.

Dies wurde mit einem zweifeldrigen Spannbeton-Durchlaufträger aus hochfestem Leichtbeton erreicht. Dabei wurde erstmals eine neu entwickelte Selbstnachbehandlungstechnik durch Verwendung von künstlichem Leichtzuschlag angewendet. Damit konnte ultrahochfester Beton mit niedrigem Schwindmaß kostengünstig hergestellt werden. Dieser konnte mit einer Festigkeitsauslegung von 120 N/mm^2 vor Ort betoniert werden. Die hochfesten Spannstahllitzen sind 20 % stärker als herkömmliche Litzen. Der Brückenhauptträger hat einen viereckigen Querschnitt, bestehend aus einer oberen Bodenplatte, einem Steg und Streben.

Die Brücke wurde im Rahmen der Eröffnung des neuen Akihabara Crossfield Centers im März 2006 ihrer Bestimmung übergeben.

INFO

Auftraggeber NTT Urban Development Co. Ltd., Japan, Daibiru Co. Ltd, Japan, Kajima Corp., Japan +++ **Generalunternehmer** Kajima Corp., Japan +++ **Technische Berater** Kajima Corp., Japan +++ **Beratung** Sanyu Consultants, Tokio, Japan

DSI-Einheit SUMITOMO (SEI) STEEL WIRE CORP., Tokio, Japan
DSI-Leistungen Lieferung von Externen DYWIDAG-Spanngliedern Typ MC 19x0,6" mit Epoxid-beschichteten Litzen

Weltweit erstmaliger Einsatz eines neuen Brückenbauverfahrens in Japan

Katsurajima-Viadukt, Neue Tomei-Autobahn, Japan

Das Katsurajima-Viadukt wurde in nur zwei Jahren bei Katsurajima in Okabe-cho, Shizuoka, im Zuge des Baus der neuen Tomei-Autobahn zwischen den Autobahnkreuzen Shizuoka und Fujieda-Okabe errichtet. An dieser Stelle führt die Autobahn durch sehr gebirgiges Terrain mit starken Gefällen. Eine derartige Topografie erfordert innovative Ideen zur Konstruktionsweise des Brückenbaus, da das Aufstellen von Stützen meist deutlich erschwert wird. Für das Katsurajima-Viadukt fiel die Wahl auf ein leicht abgewandeltes Taktschiebeverfahren.

Um die Effizienz des Taktschiebeverfahrens zu maximieren und die Kosten zu senken, wurde der Hauptträger in Abschnitten gebaut, wobei nur der Kernabschnitt im Taktschiebeverfahren hergestellt wurde. Ein einzelliger Hohlkastenquerschnitt mit Stegen aus profilierten Stahlplatten wurde gewählt, um das Gewicht der Taktschiebeeinheiten zu reduzieren. Der so erreichte Querschnitt wurde erweitert, um die für die Fahrbahnen notwendige Breite zu erreichen. Dafür wurden entsprechend breite Fertigteilplatten als verlorene Schalung verlegt, die durch an den Hohlkastenträger angeschlossene Rippen und Streben unterstützt werden. Das endgültige Brückendeck wurde aus Ortbeton erstellt.

Das Katsurajima-Viadukt ist die erste Brücke der Welt, bei der diese Konstruktionsmethode verwendet wurde.

Das Verfahren aus einem herkömmlichen Hohlkastenträger mit einem Steg aus profilierten Stahlplatten erlaubt eine kleinere Bodenplatte des Hohlkastens, da das auskragende Teil des Brückendecks von den Rippen und Streben getragen wird. Durch die kleinere Bodenplatte und die Gewichtsreduktion durch Verwendung eines Stegs aus profilierten Stahlplatten anstelle von Beton erzielt man, dass der Hauptträger um etwa 30 % leichter wird.

Nur der Kernabschnitt des Hauptträgers wird im Taktschiebeverfahren hergestellt. Die überstehenden Teile des Brückendecks werden später aufgelegt. Dies verringert das Gewicht während der Montage der Träger auf ungefähr 50 % des herkömmlichen Gewichts, was wiederum die Anforderungen an den Vorbauschnabel, die Pressen und sonstige Geräte senkt. Ferner wird auch die Menge von Spannstahl im Hauptträger reduziert.

Dieses neu entwickelte Verfahren ist durch die niedrigeren Kosten und einen verringerten Arbeitsaufwand sehr effizient.

INFO

Auftraggeber Japan Highway Public Corp., Shizuoka, Japan +++ **Generalunternehmer** Arge bestehend aus Sumitomo Mitsui Construction Co., Ltd. / Chuo P.S. Corp., Ltd., Japan

DSI-Einheit SUMITOMO (SEI) STEEL WIRE CORP., Tokio, Japan
DSI-Leistungen Lieferung von Externen DYWIDAG-Spanngliedern Typ MC 19x0,6" und 27x0,6" mit Epoxid-beschichteten Litzen

Größtes Brückenbauprojekt Koreas mit DYWIDAG-Vorspannsystem gesichert

Incheon Brücke, Seoul, Südkorea

Die neue Incheon Brücke, eine 12,3 km lange Mautbrücke, ist die zweite Anbindung der »Flughafeninsel« Yongjing mit dem internationalen Flughafen an das Festland und die Stadt Seoul. Sie verläuft in südöstlicher Richtung und ermöglicht so eine um 40 Minuten verkürzte Fahrtzeit in den internationalen Geschäftsdistrikt New Songdo City im südlichen Stadtgebiet Seouls. Planungen haben ergeben, dass diese zweite Brücke zwischen der Flughafeninsel und dem Festland weitere Vorteile bringen wird, die ihre Gestehungskosten von ca. USD 1,3 Mrd. kompensieren sollen.

Die im Juni 2005 begonnenen Bauarbeiten stellten an alle Beteiligten hohe technische Anforderungen. Da die Brücke über die stark frequentierte Hauptschifffahrtsroute zum Hafen von Incheon führt, war zudem eine sichere Lösung für den Schiffsverkehr erforderlich. Die Entscheidung fiel auf eine 8,4 km lange Viaduktbrücke, die an der Kreuzung zur Schifffahrtsroute durch eine 1.480 m lange Schrägseilbrücke ergänzt wird. Die Schrägseilbrücke bietet 74 m Durchfahrtshöhe bei einer Hauptspannweite von 800 m und jeweils zwei Seitenfeldern von 260 m und 80 m. Damit ist sie nach ihrer geplanten Fertigstellung 2009 die längste Schrägseilbrücke in Korea und die fünftlängste der Welt.

Die 230,5 m hohen Y-förmigen Betonpylone der Schrägseilbrücke ruhen auf gebohrten, vor Ort betonierten Fundamentsäulen. Das 31,4 m breite Brückendeck besteht aus zwei parallel geführten, vorgespannten Betonkastenträgern. Ein Träger dient dabei für die jeweils drei Spuren jeder Fahrtrichtung. Für die Viaduktbrücke wurden die Betonkastenträger in Länge der Einzelspannweiten von je 50 m vorgefertigt und mit einem schwimmenden Schwerlastkran auf die Brückenpfeiler gehoben. Die Brückenfelder der beiden 889 m langen Zufahrtsbrücken entstanden mittels der Betonfertigteilmethode.

DSI Korea lieferte DYWIDAG-Gewindestäbe der Stärke 835/1035 in Durchmessern von 26,5-75 mm. Das DYWIDAG-Vorspannsystem wird durch verschiedene Verankerungen, Vorspannmuttern, Verbindungsmuffen sowie Schutzkappen umfangreich abgerundet. Diese wurden ebenfalls von DSI Korea »just-in-time« geliefert. Bei der Auswahl des Zubehörs orientierte sich DSI Korea flexibel an den Bedürfnissen des jeweiligen Einsatzortes.

DSI ist stolz, mit dem hochwertigen DYWIDAG-Vorspannsystem als Teil des hoch qualifizierten Teams einen Beitrag zum Gelingen dieses weltweit Aufsehen erregenden Großprojektes leisten zu können.

INFO

Auftraggeber KODA Development Co.,Ltd. (JV Stadt Incheon und AMCE Inc. (UK)) +++ **Generalunternehmer** ARGE Samsung mit Daelim, Daewoo u.a., Südkorea +++ **Ingenieurbüro** Seoyeong Engineering und Chodai Co., Ltd., Südkorea +++ **Nachunternehmer** Jinsung und Dongbang Engineering, Südkorea

DSI-Einheit DSI Korea Co. Ltd., Seoul, Korea
DSI-Leistungen Lieferung von DYWIDAG-Gewindestäben St 835/1035 ∅ 26,5 mm, 32 mm, 40 mm, 75 mm, Lieferung diverser Verankerungssysteme und Schutzkappen; Vermietung von Equipment; Technische Beratung

DYWIDAG-Litzenspannglieder sichern neuen Büroturm im Zentrum Singapurs

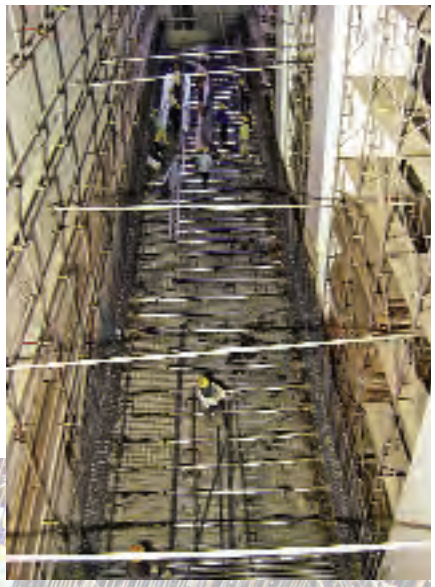
Bürogebäude »One Raffles Quay", Marina Bay, Singapur

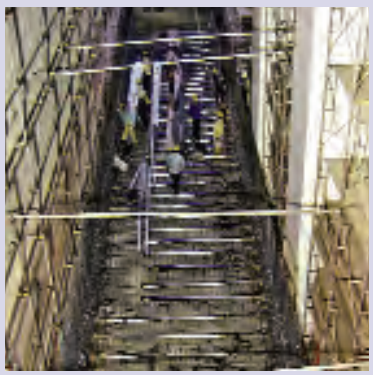
Am Raffles Quay, im Zentrum von Singapurs erweiterten Geschäfts- und Finanzdistrikt, wurde ein neuer Bürogebäudekomplex gebaut. Aufgrund der zentralen Lage beherbergt das Gebäude auch allgemeine Infrastruktureinrichtungen, wie eine klimatisierte Unterführung mit Geschäften zur U-Bahn-Station Raffles Quay, einen Zentralparkplatz und eine Fernkühlanlage.

Der prestigeträchtige Hochbau hat zwei Türme, den 50 Stockwerke hohen Nordturm und den 29 Stockwerke hohen Südturm. Die beiden Türme sind durch einen überdachten Lobbybau verbunden.

Um die Kosten für die Bodenplatte, die bei Wolkenkratzern ein sehr hohes Eigengewicht aufweist, zu begrenzen, wurde der 50 Stockwerke hohe Nordturm als Stahlverbundkonstruktion entworfen.

Bei der säulenfreien Bodenplatte des niedrigeren Südturms erwies sich die vorgespannte Konstruktion als wirtschaftlicher. Vorgespannte Balken überspannen hier 19,5 m von der Mittelkernwand bis zu den Fassadenstützen, wobei die maximale Höhe der Balken bei 900 mm gehalten wurde. Diese Balken wurden mit einer Kombination aus 12x0,6" und 19x0,6" DYWIDAG-Litzenspanngliedern mit MA-Verankerungen vorgespannt.





Die im Untergeschoss befindliche zentrale Klimaanlage ist so groß, dass auch die benachbarten Gebäude damit versorgt werden können. Das zum Betrieb der Klimaanlage benötigte kalte Wasser wird in zahlreichen Spannbetonbehältern, die um die Kellersäulen herum angeordnet sind, vorgehalten. Sowohl die 600 mm dicke Bodenplatte als auch die 475 mm starken und 12,5 m hohen Wände der Tanks wurden mit flachen DYWIDAG-Litzenspanngliedern vorgespannt. Vorgespannte Zugbalken, die sich über die Wassertanks erstrecken, dienen dazu, die ansonsten frei tragenden Wände der Behälter auszusteifen. Utraco Structural Systems Pte Ltd., Lizenznehmer der DSI in Singapur, lieferte die DYWIDAG-Litzenspannglieder und führte als spezialisierter Subunternehmer alle Vorspannarbeiten durch.

INFO

Auftraggeber Keppel Land / Cheung Kong (Holdings) Limited / Hongkong Land Limited, Singapur +++
Generalunternehmer Obayashi Corporation Pte Ltd., Singapur +++ **Ingenieur** Meinhardt (Singapore) Pte Ltd., Singapur

DSI-Einheit UTRACO Structural Systems Pte Ltd., Singapur
DSI-Leistungen Lieferung und Einbau der DYWIDAG-Litzenspannglieder

Seilschwingungsdämpfer sichern eine der größten Schrägseilbrücken Europas

Dr. Franjo Tudjmann-Brücke, Dubrovnik, Kroatien

Im Mai 2002 wurde eine der herausragendsten Schrägseilbrücken in Europa eröffnet. Die Dr. Franjo Tudjmann-Brücke bei Dubrovnik in Kroatien misst insgesamt 481,40 m und ist mit 19 Paar DYNA Bond® Schrägseilen, Typen DB-P27 und DB-P61, an einem 143 m hohen Pylon aufgehängt.

Die Brücke ist insbesondere im Winter den an diesem Küstenabschnitt häufigen extremen Stürmen ausgesetzt. Die Winterstürme der Jahre 2005 und 2006 mit viel nassem Schnee und Windgeschwindigkeiten von bis zu 110 km/h führten bei den Schrägseilen zu sehr großen Schwingungsamplituden. Diese starken Schwingungen sind unter anderem darauf zurückzuführen, dass der nasse Schnee an den Seilen haften blieb und so die aerodynamischen Eigenschaften der Schrägseile ungünstig beeinflusst wurden.

Im Frühjahr 2006 wurden daher adaptive Seildämpfer installiert, die nach dem Prinzip der magnetorheologischen Fluiddämpfer (MR-Dämpfer) funktionieren. Der Einbau der elektronischen Steuerung erfolgte Anfang November 2006. Damit werden die Schwingungsamplituden deutlich verringert. Das Schwingungsverhalten der gesamten Brücke wird positiv beeinflusst, wodurch sich die Lebensdauer der Schrägseile und die Sicherheit für den Verkehr erhöhen.

Diese MR-Dämpfer wurden in enger Zusammenarbeit zwischen DSI, der Münchner Firma Maurer & Söhne GmbH & Co KG sowie der Schweizer Forschungsinstitution für Materialwissenschaft und Technologie (Empa) entwickelt. Sie kamen nach der Erprobung eines Dämpfers auf der Eiland-Brücke in Kampen/Niederlande erstmals bei der Dr. Franjo Tudjmann-Brücke zum Einsatz.

In diesen neuartigen Dämpfern wird eine Flüssigkeit verwendet, deren Schwerkraft sich unter dem Einfluss eines Magnetfeldes verändern kann. Im Dämpfer sind deshalb Spulen angeordnet, die elektronisch geregelt ein Magnetfeld erzeugen. Je stärker der Strom ist, desto höher ist das Magnetfeld und damit die Dämpfungskraft. Die Stromstärke und damit auch die Dämpfungskraft werden über eine spezielle Software gesteuert. Der Strombedarf ist äußerst gering. Durch seine Grundreibung dämpft der Dämpfer auch bei Stromausfall, wenn auch mit geringerem Wirkungsgrad. Er ist somit ausfallsicher.

Versuche vor Ort ergaben, dass die senkrecht am Seil installierten Dämpfer, die ca. 3,5 m über dem Brückendeck an den DYNA Bond® Schrägseilen befestigt sind, den Ausschlag der Seile bis um den Faktor 10 reduzieren können. Die Entwicklung dieser Seilschwingungsdämpfer ist ein weiteres gutes Beispiel für die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Industrieunternehmen und Forschungsinstitutionen.

INFO

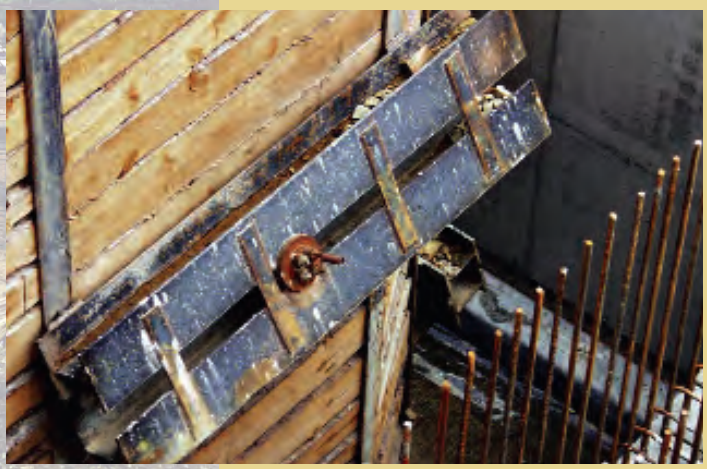
Auftraggeber Kroatische Straßenbehörde, Zagreb, Kroatien

DSI-Einheit DSI Group Headquarter Operations, München, Deutschland
DSI-Leistungen Lieferung und Einbau eines Seilschwingungsdämpfer-Systems

Baugrubensicherung für die U-Bahnstation Prosek, Prag, Tschechische Republik

Verlängerung der Prager U-Bahnlinie C in die Nordstadt Prosek

Offene Baugrube des Bahnhofes Prosek II



Einbau temporärer DYWIDAG-Litzenanker

Die Stadt Prag mit ihren 1,2 Millionen Einwohnern hat ein relativ junges Metro-System, das täglich über 1 Mio. Passagiere befördert. Das System entspricht dem in Osteuropa üblichen Modell mit drei Hauptlinien, die in der Innenstadt ein Dreieck bilden. Hier treffen sich die drei Linien an drei zentralen Umsteigebahnhöfen.

Der erste Abschnitt der Prager Metro, die Linie C, wurde 1974 mit einer Länge von 18,1 km eröffnet. Die Linie C wurde 1980 in Richtung Süden bis Háje ausgebaut. Eine weitere Verlängerung über den Vltava Fluß bis nach Holesovice erfolgte 1984. Die Linie C ist die am dichtesten an der Oberfläche verlaufende Metro-Linie und verbindet durch 15 Stationen den Norden mit dem Südosten Prags.

Am 24. Mai 2004 wurde in Prosek der Grundstein für eine weitere Verlängerung der Linie C, die Bauphase IV.C2, gelegt. Die Verlängerung der Metro soll zukünftig eine schnelle Verbindung der Prager Innenstadt mit dem nördlichen Vorort Prosek, in dem 90.000 Einwohnern leben, und mit dem Gewerbegebiet Letnany ermöglichen. Da die Trasse relativ nahe an der Oberfläche verläuft, können die Metro-Stationen in offener Bauweise errichtet werden.

Die Planungen für den Bau der zukünftigen Metro-Station Prosek wurden bereits im Vorfeld mehrmals geändert und stellten so immer wieder neue Anforderungen an die mit dem Bau beauftragten Firmen.

SM7 A.S. ist stolz darauf, durch eigenes technisches Know-how sowie den Einsatz hochwertiger DSI-Produkte zur erfolgreichen Fertigstellung dieser anspruchsvollen Baumaßnahme beizutragen. So wurden die Stützwände der offenen Baugruben der Bahnhöfe Prosek und Strizkov mit 8.135 m DYWIDAG-Litzenankern temporär rückverankert. Für weitere Einzelbauwerke lieferte SM7 A.S. hochwertige DYWIDAG Geotechnik-Produkte wie Glasfaser-Anker und DYWIDAG-Stabanker und unterstützte die Baustellen mit technischem Equipment.

INFO

Auftraggeber Prague Public Transit Company Inc. (Dopravni podnik hl. M. Prahy, a.s., Praha), Tschechische Republik +++
Auftragnehmer Konsortium metro IV.C2 bestehend aus Metrostav a.s., Tschechische Republik; Skanska CZ a.s., Prag, Tschechische Republik, und Doprastav, Tschechische Republik +++ **Planungsbüro** Metroprojekt Praha a.s., Prag, Tschechische Republik

DSI-Einheiten SM7 A.S., Prag, Tschechische Republik/DSI Österreich, Elsbethen/Salzburg, Österreich
DSI-Leistungen Lieferung von 8.135 m DYWIDAG-Litzenankern und 284 m *GEWI*®-Felsnägeln; Technische Unterstützung

KÁRNA
BILLA
INGERSOLL-RAND

Erfolgreiche Verwandlung einer Hängebrücke in eine Schrägseilbrücke

Erneuerung der Pont de Volonne, Chateau Arnoux/Volonne, Frankreich

Die Brücke über die Durance bei Volonne in der Provence hat eine abwechslungsreiche Geschichte. So wurde die Brücke erstmals 1846 für den Verkehr freigegeben. Die ursprüngliche Brücke wurde Mitte der 20er Jahre abgerissen und durch eine stabilere Konstruktion ersetzt, die 1928 dem Verkehr übergeben wurde. 1944 wurde die Brücke in den Wirren des 2. Weltkrieges gesprengt, in den Folgejahren wieder aufgebaut und 1949 eingeweiht.

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der RAZEL-S.A., Orsay, Frankreich

Die Brücke bekam nun, mehr als 150 Jahre nach ihrem ersten Bau, ein gänzlich anderes Gesicht. Aus der Hängebrücke wurde eine Schrägseilbrücke, wobei die Brücke zuletzt als Lehrgerüst für den stählernen Hohlkasten der neuen Brücke diente.

Die beiden neuen, 28 m hohen Pylone wurden direkt über den bestehenden Brückenpfeilern errichtet, wobei die neuen Pylon-Querträger die alten Brückenpfeiler umschließen. Die Spannglieder zur Aufnahme der Querspreizkräfte der neuen Pylone wurden hierfür in Kernbohrungen durch die alten Pfeiler geführt. Die über die Querträger hinausragenden alten Pfeiler wurden nach Fertigstellung der Brücke bündig über den neuen Querträgern abgesägt.

Für das neue Brückendeck mit einer Spannweite von 102 m wurden die Stahlhohlkästen auf das alte Deck gelegt und verschweißt. Eine besondere Herausforderung bei diesem Projekt war, dass die DYNA Grip®-Schrägseile aufgrund des geringen Gewichtes der Stahlhohlkästen zuerst nur mit minimaler Kraft von ca. 650 kg/Litze vorgespannt werden durften. Erst durch das anschließende Anschweißen der äußeren Konsolen und die Betonierung der Fahrbahnplatte erhöhte sich das Gewicht des neuen Brückendecks so weit, dass die Vorspannkraft Schritt für Schritt auf den nahezu endgültigen Wert erhöht wurde.

Die letzte Spannstufe wurde mit dem ConTen-Verfahren aufgebracht, um die Gleichheit der Kräfte zwischen den Litzen zu gewährleisten. Das alte Brückendeck wurde nach Fertigstellung der neuen Brücke im Herbst 2006 in Einzelteile aufgeteilt und in Segmenten von der neuen Brücke aus auf Pontons abgelassen.

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der RAZEL-S.A., Orsay, Frankreich

INFO

Auftraggeber Conseil Général des Alpes de Haute Provence, Direction des Services Techniques Departementeaux, Sous Direction des Routes, Subdivision de Chateau-Arnoux, Frankreich +++ **Generalunternehmer** Eiffage, Frankreich +++ **Auftragnehmer** ARGE RAZEL/Eiffage, Frankreich +++ **Ingenieurbüro** RAZEL-S.A., Orsay, Frankreich +++ **Architekt** RAZEL, Orsay, Frankreich

DSI-Einheit DSI Group Headquarter Operations, München, Deutschland
DSI-Leistungen Lieferung von 28 t DYNA Grip® Schrägseilen (DG-P19 DG-P31); Montageleitung vor Ort; Technische Unterstützung

GEWI®-Horizontalanker sichern Spundwände für Kaimauer, Deutschland

Verlagerung und Erweiterung der Liegestelle 60 im Hafen von Rostock, Deutschland

Der Seehafen Rostock ist der einzige Universalhafen an der deutschen Ostseeküste. In den letzten Jahren konnte insbesondere beim Frachtumschlag ein rasantes Wachstum verzeichnet werden. Für weitere Umsatzsteigerungen wurde eine Erhöhung der Kapazitäten notwendig. Daher wurde der Liegeplatz 60 für die dauerhafte Abwicklung größerer Schiffseinheiten, insbesondere sogenannter RoRo-Schiffe (Roll on Roll off), ausgebaut. Um gleichzeitig auch den nördlichen Liegeplatz 61 zu verlängern, wurde die Anlegestelle am Liegeplatz 60 um 80 m nach Süden verlegt. Hierzu war eine Verlängerung des Kaibauwerks um 60 m nötig.

Die besondere Herausforderung dieses Kaiverlängerungsprojektes war die Nähe zum erschütterungssensiblen Warnowtunnel. Um eine Abgrenzung des Liegeplatzes in Richtung des südlich liegenden Tunnels zu erreichen, wurde die Kaiverlängerung nach ca. 40 m in westliche Richtung um 26 m ausgeweitet. Auf Anraten des beteiligten Ingenieurbüros INROS-LACKNER AG wurde landseitig ein Ausfahrbereich angelegt, der trapezförmig nach Süden reicht.

Beim Verankern der für die Kaimauer vorgesehenen Spundwände musste sichergestellt sein, dass die Tunneldecke des nahen Warnowtunnels nicht durch Erschütterungen aus schweren Rammungen gefährdet wurde. Ausgeschrieben war eine Ufereinfassung in Form einer gemischten Spundwand, die mit Verpresspfählen verankert werden sollte. Zur Ausführung kam jedoch ein Sondervorschlag, bei dem die Spundwand mit Horizontalankern aus *GEWI*®-Stahl gesichert wurde.

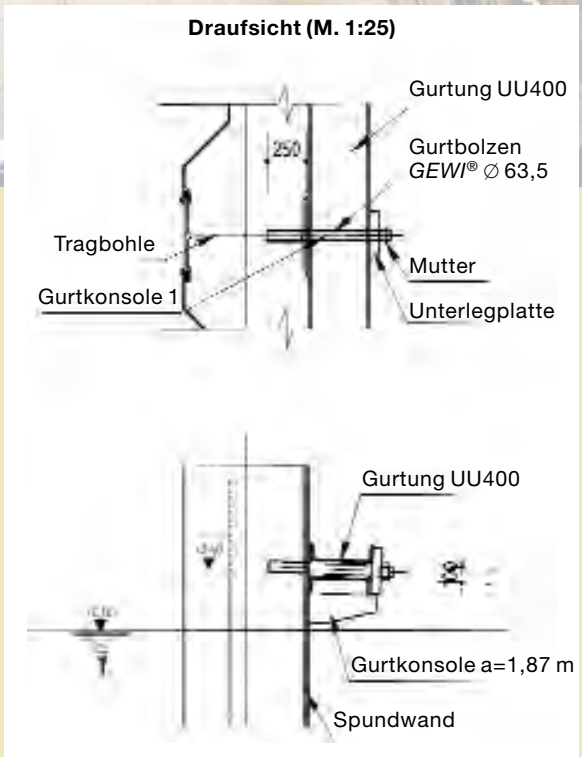
Um die Tunneldecke des an das Areal grenzenden Warnowtunnels nicht durch Erschütterungen in Folge der durchzuführenden Rammarbeiten zu gefährden, wurden vor dem Setzen der Spundwände in der gesamten Spundwandachse Bodenaustauchbohrungen vorgenommen. Anschließend wurden die Trag- und Füllbohlen erschütterungsarm einvibriert.

Parallel zu den Nassbaggerarbeiten wurde mit der Montage der Gurtung UU400 begonnen. Hierzu wählte die bauausführende ARGE aufgrund der von SUSPA-DSI zugesicherten,

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung von Vanessa Manthey, Deutschland

Gurtbolzen und Ankeranschluss

Luftbildaufnahme Kaibauwerk Liegeplatz 60, Rostock, Deutschland



kurzen Lieferzeit 78 Gurtbolzen aus *GEWI*®-Stahl ∅ 63,5 mm, die in die Tragbohlen auf Neigung eingeschweißt wurden.

Nach der Teilverfüllung konnten die Ankerwände gesetzt werden, die zur Verankerung der Kaiwände mit Horizontalankern dienen. SUSPA-DSI lieferte hierzu *GEWI*®-Horizontalanker ∅ 63,5 mm in Abschnitten von ca. 10-15 m »just-in-time« auf die Baustelle. Hier wurden die Anker mit Hilfe der *GEWI*®-Kupplungen sehr einfach auf die erforderlichen Längen von 20-40 m montiert und in zwei Bauabschnitten horizontal eingebaut. Die Kugellagerungen der Ankerköpfe ermöglichten eine exakte Einstellung der Ankerneigungen zwischen 3-5°. Dadurch konnten Bewegungen der Wand, die durch die abschließenden Verfüllarbeiten verursacht wurden, problemlos aufgenommen werden. Insgesamt sichern nun 46 *GEWI*®-Horizontalanker die Spundwände der verlängerten Kaimauer am Liegeplatz 60.

INFO

Auftraggeber Hafenentwicklungsgesellschaft Rostock mbH, Rostock, Deutschland +++ **Generalunternehmer** ARGE Erweiterung LP60, bestehend aus Bauer Spezialtiefbau GmbH, Schrobenhausen, Deutschland und Heinrich Hirdes GmbH, Hamburg, Deutschland +++ **Ingenieurbüro** INROS-LACKNER AG, Rostock, Deutschland

DSI-Einheit SUSPA-DSI GmbH, LU West, Langenfeld, Deutschland
SUSPA-DSI-Leistungen Lieferung von 46 Stück *GEWI*®-Horizontalanker ∅ 63,5 mm in Längen von 20-40 m mit *GEWI*®-Kupplungen, 78 Gurtbolzen aus *GEWI*®-Stahl ∅ 63,5 mm

DYWIDAG-Spannglieder sichern eine der größten Autobahnbrücken in Ungarn

Brücke Köröshegyi, M7 Autobahn, Ungarn

Die Autobahn M7 in Ungarn ist Teil des Paneuropäischen Verkehrswegeplans »Helsinki Corridor No 5«, der die Adria mit den osteuropäischen Ländern verbinden soll. Der Korridor führt von Venedig über Triest, Ljubljana und Budapest nach Kiew. Eine der längsten Spannbeton-Autobahnbrücken in Ungarn entstand im Rahmen der 15 km langen Erweiterung der M7 Autobahn zwischen Zamárdi und Balatonszárszó, in der Nähe von Köröshegyi.

Die EU beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit dem Aufbau einer funktionstüchtigen Verkehrsinfrastruktur mit dem Ziel der nachhaltigen Mobilität in ihrem immer größer werdenden Wirtschaftsraum. Ungarn fällt hierbei aufgrund seiner geographischen Lage eine wichtige Transitfunktion zu: zum einen auf dem Weg nach Osten in die ehemaligen russischen Länder, zum anderen auf dem Weg nach Südost-Europa zu den Beitrittskandidaten Kroatien, Rumänien und Bulgarien. Der ungarische Staat hatte 2003 beschlossen, bis 2006 sein Autobahnnetz um 282 km bzw. 50 % zu erweitern. Aufgrund der wirtschaftlichen und politischen Bedeutung eines umfangreichen ungarischen Autobahnnetzes, auch für einen friedlichen Wiederaufbau der Region Südost-Europa, beteiligt sich die EU an den Kosten für den Ausbau. Auch vor den Hintergrund einer ausgewogenen Seehafenpolitik und deren Anbindung an den Hinterlandverkehr ist der »Helsinki Corridor No 5« eine wichtige Verbindungsachse.

Mit einer Länge von 1.872 m und einer Höhe von 90 m stellt die Mitte 2004 begonnene Brücke bei Koröshegyi ein Kernstück der M7-Verlängerung dar. Diese Strecke führt von Slowenien südlich des Plattensees Richtung Budapest. Die Brücke war hinsichtlich ihrer Bauzeit von nur 2 1/2 Jahren sowie der hohen Anforderungen an die Bautechnologie zweifellos eine Ingenieurleistung von herausragender Bedeutung.

Der 23,80 m breite Überbau, der zwei Fahrbahnen aufnimmt, wird wegen der Höhe der Brücke und der kurzen Bauzeit in Spannbetonbauweise statt in Stahlverbundbauweise hergestellt. Er ruht auf 16 Pfeilern, die auf Bohrpfählen mit Durchmessern von 1.200 bis 1.500 mm und Tiefen von 22-29 m errichtet wurden. Die Pfeilerhöhe variiert zwischen 1 m am Rande des Tales und 90 m in der Mitte der Brücke. Die Pfeiler wurden mit Kletterschalungstechnologie in 5 m -Abschnitten gebaut.

Die 17 Brückenfelder (60 m + 95 m + 13 x 120 m + 95 m + 60 m) mit bis zu 120 m Spannweite wurden als Freivorbau, vorgespannt mit DYWIDAG-Spanngliedern, gebaut. Dabei wurde ausgehend von den Pfeilern der Bau jedes Brückenfeldes in einer Schalung nach rechts und links vorangetrieben und dann gegeneinander vorgespannt. Die Besonderheit hierbei war ein Betonierabschnitt von 11 m, für den ein Schalungswagen, der auf einem auf drei Stützen ruhendem Träger über dem Brückenfeld hing, benötigt wurde. Damit wurde der Bau in großer Höhe in relativ kurzer Zeit ermöglicht.

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der Hídépitö, Budapest, Ungarn

INFO

Auftraggeber National Motorway Company, Ungarn +++ **Generalunternehmer** Viaduct Consortium Hídépítö Rt. - Strabag Rt., Ungarn +++ **Ingenieur** Metróber Kft, Ungarn +++ **Design** Hídépítö Rt., Ungarn +++ **Beratung** Pont Terv Rt., Ungarn

DSI-Einheit DSI Österreich, Elsbethen/Salzburg, Österreich
DSI-Leistungen Lieferung von DYWIDAG-Spanngliedern (ca. 1.000 Stck. MA 6815 und 3.400 Stck. MA 6819, inkl. Geräte)

Jet-Grouting mit DYWI® Drill Hohlstabankern an der toskanischen Küste in Italien

■ Für die Erweiterung einer Einkaufspassage in Viareggio, direkt an der Mittelmeerküste gelegen und etwa 30 km von der weltberühmten Stadt Pisa entfernt, wurde erstmalig das DYWI® Drill-System für das Jet-Grouting-Verfahren eingesetzt.

Die Einkaufspassage liegt direkt an der Strandpromenade des toskanischen Ferienorts Viareggio, Italien. Deshalb wurde beim Aushub der Baugrube bereits nach kurzer Zeit der Grundwasserspiegel erreicht.

Um in der Baugrube eine durchgehende Dichtwand herzustellen, wurden rund um die geplante Baustelle vertikale, sich leicht überschneidende Jet-Grouting-Säulen errichtet.

Die Dichtwand wurde hierzu mit DYWI® Drill Hohlstabankern im Boden rückverankert. Eine besondere Problematik stellten die schlechten Bodenbedingungen dar. Darüber hinaus durften die Anker auf Grund der engen Bebauung an der Strandpromenade nur sehr kurze Längen aufweisen. Dies führte dazu, dass beim Einbau der DYWI® Drill Hohlstabanker sehr hohe Mantelreibungswerte erreicht werden mussten.

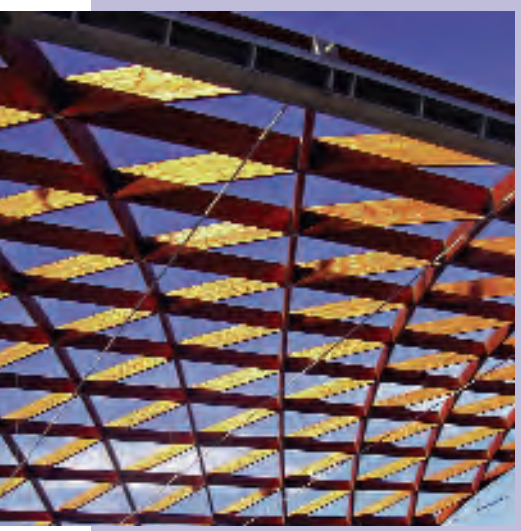
Die Lösung dieser Problematik stellte eine Kombination des DYWI® Drill Selbstbohrverfahrens und einem Ein-Phasen-Jet-Grouting-System dar. Hierbei wurde der Boden während der Bohrarbeiten mit einem Druck von 400 bar injiziert, was einen sehr großen Verpresskörper-Durchmesser sowie eine sehr hohe Mantelreibung zur Folge hatte.

Für die Jet-Grouting-Arbeiten unter diesen hohen Drücken kamen Standard DYWI® Drill Hohlstabanker der Durchmesser R32 und R38 zum Einsatz, die hierfür mit speziellen Muffen und Bohrkronen ausgestattet waren.

Der Einbau der DYWI® Drill Anker verlief planmäßig und Dank des Jet-Grouting-Verfahrens konnten die Ankerlasten trotz der geringen Ankerlänge problemlos in den Boden eingeleitet werden. Basis für den erfolgreichen Einbau der DYWI® Drill Hohlstabanker in Viareggio, Italien, bildete die enge Zusammenarbeit zwischen der DSI-Gesellschaft DYWIT S.P.A. in Italien und der Abteilung Technischer Service in Unterschleißheim bei München, Deutschland, einerseits und den italienischen Jet-Grouting-Spezialisten vor Ort andererseits. Die Leistungen umfassten neben der Lieferung der DYWI® Drill Hohlstabanker durch die DYWIT auch eine umfassende Technische Beratung im Vorfeld sowie die Baustellenbetreuung während der Einbauarbeiten durch den Technischen Service.

GEWI®-Zugglieder verstärken Dachkonstruktionen

Neubau der Ausstellungshalle Gärtnerei Giovannelli, Pietrasanta (LU), Italien



Das in Nordamerika und Europa patentierte neue Verbindungssystem »WOODSYSTEM« eignet sich sehr gut für die Dachkonstruktionen von großen Hallen, Sportstadien sowie von Messeständen und Großzelten. Hierbei werden Holzbinderkonstruktionen mit *GEWI*®-Stäben vorgespannt. Die *GEWI*®-Zugglieder eignen sich hervorragend für diese Art von Verstärkungsmaßnahmen.

So wurde in Pietrasanta an der italienischen Küste zwischen La Spezia und Livorno das Dach einer neuen Gärtnerei aus einer Kombination des »WOODSYSTEM« und *GEWI*®-Stäben errichtet. Die Halle, in der künftig Grünpflanzen ausgestellt werden sollen, hat eine Grundfläche von 2.800 m². Von DYWIT S.P.A. wurden für die Verstärkung der Dachkonstruktion aus lamelliertem Holz ca. 6,5 t *GEWI*®-Stäbe, St 500/550, ∅ 32 mm mit Zubehör geliefert. Die maximale Spannweite beträgt bei diesem Projekt 39 m. Die neue Ausstellungshalle ist nun gegen die starken Winde an diesem Küstenabschnitt sehr gut gesichert.

INFO

Auftraggeber Centro Verde Giovannelli Sas, Pietrasanta (LU), Italien +++ **Nachunternehmer** (Dach) Woodsystem s.a.s., Moncalieri, Italien +++ **Architekt** Dott. Antonio Rafanelli, Massa Carrara, Italien +++ **Statik** (Dach) Dott. Marco Tobaldini, Turin, Italien

DSI-Einheit DYWIT S.P.A., Mailand, Italien
DYWIT-Leistungen Lieferung und Einbau von ca. 6,5 t *GEWI*®-Stäben St 500/550, ∅ 32 mm mit Zubehör

Verankerung einer Gebäudebodenplatte mit *GEWI*® Plus-Pfählen

A-LAXE Shopping Center im Hafen von Vigo, Galizien, Spanien

Die westspanische Hafenstadt Vigo am Atlantik beherbergt nicht nur einen der wichtigsten Fischereihäfen Europas, sondern auch einen bedeutenden Handelshafen. Der boomende Kreuzfahrttourismus führte dazu, dass auch immer mehr Kreuzfahrtschiffe hier anlegen. Insbesondere auch als Attraktivität für die große Anzahl an Touristen, die Vigo jedes Jahr besuchen, hatte die Verwaltungsbehörde des Freihafens den Bau eines großen Shopping-Centers im Hafengebiet beschlossen.

Eine große technische Herausforderung bei diesem Projekt ergab sich aus der besonderen Lage und Beschaffenheit des Baugrundes, der in einem Landgewinnungsgebiet im Hafen liegt. Die Aufschüttung erfolgte aus einem Gemisch von Sand und thixotropischen Materialien. Ihre Festigkeit wird zudem von den Gezeiten erheblich beeinträchtigt.

Die Verankerung der großen Bodenplatte des Shopping-Centers musste daher den vorherrschenden extremen Belastungen gerecht werden. Für die Verankerung der Bodenplatte sowie als Auftriebssicherung kamen hierfür doppelt korrosionsgeschützte *GEWI*® Plus-Pfähle zum Einsatz. Das bewährte *GEWI*®-System ist prädestiniert für den Einsatz unter schwierigen Rahmenbedingungen wie z.B. den bei diesem Projekt vorherrschenden Verdichtungs- und Spannungskräften. DSC Spanien lieferte insgesamt 202 *GEWI*®-Pfähle in Längen von 4-12 m.

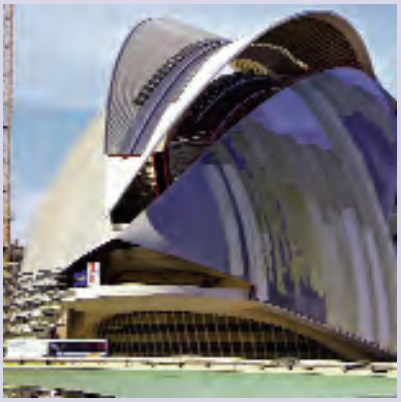
INFO

Auftraggeber Consorcio Zona Franca de Vigo, Spanien +++ **Generalunternehmer** DRAGADOS, Spanien +++
Architekt Javier Saenz de Oiza, Spanien +++ **Technische Berater** Gescenter Consultant, S.L. y Asociados, Spanien +++
Subunternehmer SONDEOS DEL NORTE, Spanien

DSI-Einheit DYWIDAG Sistemas Constructivos S.A., Madrid, Spanien
DSI-Leistungen Lieferung von 87 doppelt korrosionsgeschützten *GEWI*® Plus-Pfählen ∅ 63,5 mm, St 670/800,
115 doppelt korrosionsgeschützte *GEWI*®-Pfähle ∅ 32-63,5 mm, St 500/550

Palau de las Arts Valencia

DYWIDAG-Spannstäbe für das neue Opernhaus in Valencia, Spanien



Der 1951 in Valencia geborene Stararchitekt Santiago Calatrava hat mit der »Ciudad de las Artes y de las Ciencias" (Stadt der Künste und Wissenschaften) sein bislang wohl herausragendstes Werk in seiner Heimatstadt Valencia geschaffen. Zu seinen bedeutendsten Werken gehören die Erweiterung des Milwaukee Art Museums in der Nähe von Chicago, das neue Opernhaus in Santa Cruz auf Teneriffa, die BCE Place Mall in Toronto und die Oriente-Bahnstation in Lissabon. Auch im Bereich des Brückenbaus erarbeitete er sich internationale Anerkennung wie z.B. mit der Alameda-Brücke in Valencia, der Blackhall Place-Brücke in Dublin und der Alamillo-Brücke in Sevilla. Letztere wurde zur Weltausstellung 1992 mit DSI-Schrägseilsystemen gebaut.

Calatravas Heimatstadt hatte nach schweren Verwüstungen durch das Hochwasser des Flusses Turia 1957 den Fluss kurzerhand in einem Kanal an der Stadt vorbei umgeleitet. Nach Jahrzehnten der Verödung des ehemaligen Flussbettes wurde Ende der 80iger Jahre in einem städtebaulichen Befreiungsschlag beschlossen, statt der ursprünglich angedachten Schnellstraße in dem ausgetrockneten Flussbett die einmalige Chance zu nutzen, auf 35 Hektar die neue Stadt der Künste und des Wissens zu schaffen. Dieses neue Kulturzentrum ist auch eine Ausdruck des Bestrebens der Boomstadt Valencia, in Spanien wieder die Bedeutung zu erlangen, die Valencia bereits im 15. Jahrhundert als größte und dynamischste Stadt Spaniens innehatte.

Die 1,2 km lange und 200 m breite «Ciudad de las Artes y las Ciencias" soll die wirkungsvolle Symbiose zwischen den Künsten und den Wissenschaften in Valencia verdeutlichen. Dass diese Investition richtig war, zeigt sich schon allein an den über 6 Millionen Besuchern seit der Eröffnung im Jahr 2001. Die drei wesentlichen Gebäude, die Santiago Calatrava für diesen Komplex entworfen hat, zeigen das ihm eigene skulpturale Design auf hohem ästhetischem Niveau.

Das Größte dieser drei Bauwerke, die in einer Linie von West nach Ost stehen, das neue Opernhaus »Palau de las Arts Reina Sofia", hat die Form eines riesigen Helms. Dieses 75 m hohe Gebäude entstand auf einer Fläche von 40.000 m². Zwei symmetrische Beton-Muscheln, gekrönt von einem Stahldach, vereinen die ansonsten wie zufällig wirkende Ansammlung der einzelnen Baukörper. Mit Platz für über 4.000 Zuhörer ist dieses Opernhaus das Größte der Welt. Hohe Ansprüche setzen sich bei der Bühne des Hauptsaales fort, die mit 460 m² ebenfalls zu den Größten der Welt zählt. Der 166 m² große Orchestergraben ist der Drittgrößte weltweit. Auch die künstlerische Leitung kann sich sehen lassen. Die feierlichen Eröffnungskonzerte dirigierte Anfang Oktober 2005 Lorin Maazel.

Die Superlative spiegelten sich auch in den sehr hohen Ansprüchen des Architekten an die beteiligten Baufirmen und an die Qualität der verwendeten Materialien wider. DSC lieferte für dieses herausragende Kulturbauwerk über die Firma PERI DYWIDAG-Spannstäbe für Schalungen und Zubehör.

INFO

Generalunternehmer Acciona Infraestructuras, Dragados, Spanien +++ **Architekt** Santiago Calatrava, Spanien +++
Projekt-Entwickler Cacsa, Spanien

DSI-Einheit DYWIDAG Sistemas Constructivos S.A., Madrid, Spanien
DSC-Leistungen Lieferung von DYWIDAG-Spannstäben für Schalungen und Zubehör

Auftriebssicherung mit *GEWI*®-Dauerankern für neue unterirdische Bahnstation

Citytunnel-Projekt, Malmö, Schweden

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung des City Tunnel Projects, Malmö, Schweden, der NCC Construction Sverige AB, Malmö, Schweden und der Brückner Grundbau GmbH, Essen, Deutschland

Die feste Straßen- und Eisenbahnverbindung über den Öresund zwischen Dänemark und Schweden wurde im Jahr 2000, mit der Öresundbrücke als Wahrzeichen, nach 5-jähriger Bauzeit eröffnet.

Der Bahnverkehr hat seitdem sehr stark zugenommen. Prognosen zufolge ist mit einer zusätzlichen Steigerung des Verkehrsaufkommens um 40 % zu rechnen. Eine Verwirklichung der bereits früher durchgeführten intensiven Vorstudien zum Ausbau der Bahninfrastruktur in Südschweden ist daher unumgänglich geworden. Besonderes Augenmerk wurde hierbei auf die Umweltverträglichkeit gelegt. Nach der positiv verlaufenen Prüfung begannen 2004 die Arbeiten am Citytunnel in Malmö, Schwedens drittgrößter Stadt.

Das gesamte ca. 1,3 Mrd. EUR umfassende Projekt beinhaltet im Wesentlichen eine 11 km lange zweigleisige Bahnstrecke vom Hauptbahnhof Malmö bis zum Öresund, wovon 6 km als Tunnel gebaut werden. Darüber hinaus wird der Hauptbahnhof um eine vierspurige unterirdische Station erweitert und zum Durchgangsbahnhof ausgebaut. Weitere Gleisbauarbeiten sowie neue Bahnstationen in Hyllie und Triangeln (unterirdisch) vervollständigen das Projekt.

Die ingenieurtechnische Herausforderung bildet die neue unterirdische Station für den Hauptbahnhof, die ca. 1 km lang ist. Diese liegt bis zu 15 m unter der Erdoberfläche und würde in einem etwa 12 m tiefen Grundwassersee »schwimmen«, wenn das gesamte Bauwerk nicht aufwändig gegen Auftrieb gesichert werden würde. Dazu ist es erforderlich, in offener Bauweise eine »trockene Baugrube« mit geankerten Spund- bzw. Schlitzwänden herzustellen. Die Durchlässigkeit des so genannten Bryozoen Kalksteins, der unter Auffüllungen bzw. Überlagerungsböden in zirka 8 m Tiefe ansteht, macht eine Wasserhaltung durch Brunnen notwendig, um den Wasserspiegel auf 1 m unter Baugrubensohle abzusenken. Um die Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse während der gesamten Baumassnahme so gering wie möglich zu halten, wird das entnommene Wasser über Brunnen wieder in den Boden zurück geführt.

Die Sohle und die Wände der Wanne wurden in einem Guss betoniert. Vor Fertigstellung der Tunneldecke sind die permanenten Auftriebsanker zu versetzen. Der Bauplan sieht vor, dass die Gesamtfläche von 26.000 m^2 bis zum Frühjahr 2008 komplett verankert ist.

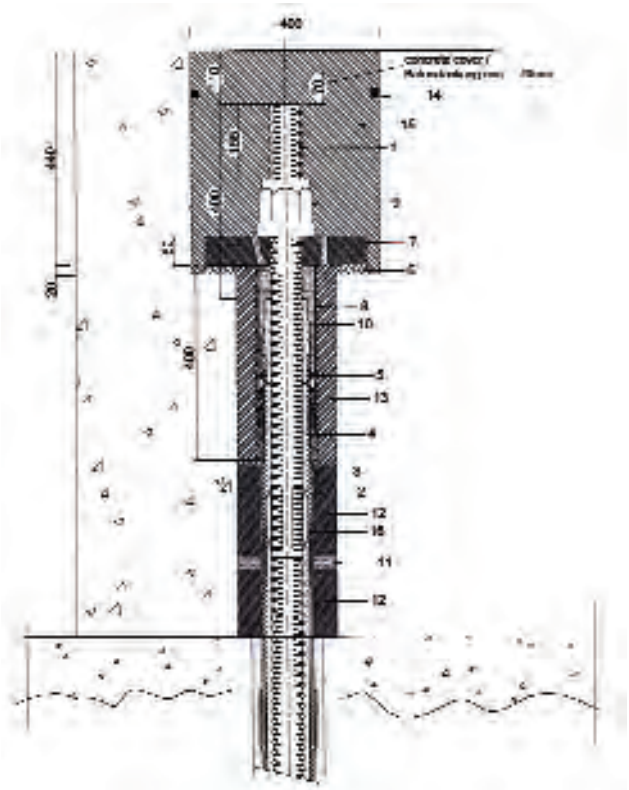
Mit dem Bohrgerät werden die Löcher verrohrt für ein mittleres Ankerraster von 2x3 m bis auf Endteufe (durchschnittlich 16 bis 19 m unter OK Bodenplatte) abgebohrt. In die gereinigten Bohrlöcher wird dann Zementsuspension verfüllt. Nach Einheben des einteiligen *GEWI*®-Dauerankers wird die Außenverrohrung gezogen und der Anker lage- und höhenrichtig fixiert. Sobald die Zementsuspension erhärtet ist, wird jeder Anker einer Abnahmeprüfung unterzogen. Hierbei wird auf eine maximale Last von 1.580 kN, der 1,5 fachen Gebrauchslast, geprüft. Die Haftstrecke der Anker befindet sich im unteren Bereich des Bryozoen-Kalksteins, der so genannten Limhamn-Formation, und wurde nach Vorversuchen mit 4 bis 5 m fixiert. Die bisher versetzten Anker haben die Prüfung alle mit »sehr gut« bestanden.

Vor Abschalten der Grundwasserabsenkung müssen nun noch die Ankerköpfe versetzt, die Anker auf eine Gebrauchslast von 1.050 kN vorgespannt, alle Hohlräume abgedichtet und die in die Bodenplatte eingelassenen Ankerköpfe einbetoniert werden. Die Lebensdauer des Bauwerkes ist auf 120 Jahre ausgelegt. Zur regelmäßigen Überprüfung der Auftriebsanker werden daher in bestimmten zugänglichen Bauwerksabschnitten 20 Testanker installiert.

Die Fertigstellung dieses herausragenden Projekts mit dem erweiterten Hauptbahnhof Malmö ist für das Jahr 2011 geplant.

Bezüglich der Anker wies dieses Projekt einige Besonderheiten auf:

- Alle doppelt-korrosionsgeschützten Anker wurden bei DSI Österreich in Salzburg gefertigt und in 22-24 t Ladungen in das 1.100 km entfernte Malmö transportiert
- Die Anker wurden in einem Stück bis zu einer maximalen Länge von 22 m hergestellt
- Die maximale Abweichung der Geradlinigkeit betrug bei 22 m Ankerlänge +/-10 mm
- Jede Ankerlieferung bedurfte umfassender Qualitätsnachweise/Werkszeugnisse auf Basis der allgemeinen bauaufsichtlichen deutschen Zulassung Z-20.1-17
- 100% Verfolgbarkeit jedes Ankers, d.h. jeder Ankerstab ist fortlaufend nummeriert und mit allen erforderlichen Nachweisen/Zeugnissen verknüpft
- Nachweise für alle verwendeten Stoffe, wie z. B. Zement und Korrosionsschutzmassen in Hinblick auf die Trinkwassertauglichkeit
- Der Anker mit *GEWI*®-Stahl hat den Vorteil einer relativ geringen Stabdehnung gegenüber anderen Stabstählen bzw. Ankern mit Spannbetonlitzen, was in diesem Projektfall bei Lastfällen über der Vorspannkraft sehr geringe Bauwerkshebungen bedeutet.



Ankerkopfausbildung – Details

1. *GEWI*®-Stab ∅ 63,5 mm, S 555/700
2. Glattrohr
3. Ripprohr
4. Primärinjektion
5. Profilringe
6. Ausgleichsmörtel
7. Ankerplatte (∅ 340, t=60, S355JO) mit Gewinderöllchen für Versetzen und Injektion
8. Dichtrohr ∅ 127x4x400 mm, angeschweißt
9. Ankermutter Guss, 2163G
10. Korrosionsschutzmasse
11. Dichtung (Bentonit)
12. Mörtel, vor Spannen
13. Mörtel, nach Spannen
14. Dichtband, Hydrotite
15. Betongüte C 40/50
16. Innerer Abstandhalter

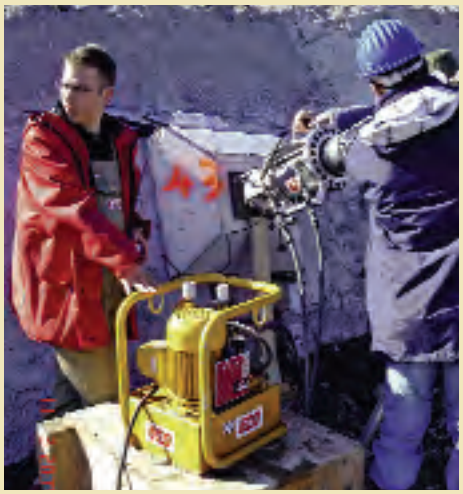
INFO

Bauherr City Tunnel Project, Malmö, Schweden +++ **Ingenieurgemeinschaft** COWI A/S und SWECO AB, Malmö, Schweden +++ **Aufraggeber** Los E101 NCC Construction Sverige AB, Malmö, Schweden +++ **NU Schlitzwand und Anker** Brückner Grundbau, Essen, Deutschland

DSI-Einheiten DSI Österreich, Elsbethen/Salzburg, Österreich und AAGE Christensen A/S, Valby, Dänemark
DSI-Leistungen Lieferung von ca. 2.700 doppelt-korrosionsgeschützten *GEWI*®- Dauerankern ∅ 63,5 mm St 555/700, in Längen von 16-22 m und Ankerköpfen; Umfangreiche Beratungen durch Ingenieure, laufende Abnahmekontrollen auf der Baustelle; Testanker; Einbauanweisung

Einbau temporärer DYWIDAG-Litzenanker für Hangsicherung in Slowenien

Hangsicherung »POKRITI VKOP MALEČNIK«, Maribor, Slowenien



In der Ortschaft Malečnik, in der Nähe von Maribor an der Drau im Norden Sloweniens, wurde die lokale Baufirma SCT d.d mit umfangreichen Sicherungsmaßnahmen eines Hanges für den Autobahnabschnitt »SLIVNICA-PESNICA« beauftragt.

Die Bedingungen sahen vor, dass die Hangsicherung gemäß dem schweizerischen Normenwerk für das Bauwesen (SIA Norm) erfolgen sollte. Eine zusätzliche Herausforderung stellten die vorherrschenden Bodenverhältnisse dar. Der Boden besteht an der zu sichernden Stelle hauptsächlich aus Mergel.

SCT d.d kontaktierte DSI in München und bat um Unterstützung bei dem Einbau der zu verwendenden DYWIDAG-Litzenanker. Insgesamt wurden 412 temporäre DYWIDAG-Litzenanker Typ 4x6,62" in Längen von 12-14 m mit einer Verkehrslast von 450 kN benötigt.

DSI München hat die ersten drei Litzenanker, abgestimmt auf die Bedürfnisse dieses Projektes, gefertigt. Mitarbeiter von DSI München bauten die ersten DYWIDAG-Litzenanker vor Ort zusammen mit der Firma SCT d.d erfolgreich ein. Der anschließend von DSI durchgeführte Test der DYWIDAG-Litzenanker verlief mit einer Prüflast von 675 kN ebenfalls erfolgreich. Die Firma SCT d.d installierte anschließend alle weiteren DYWIDAG-Litzenanker gemäß des von DSI München erarbeiteten Vorschlages zur vollsten Zufriedenheit ihres Bauherrn.

INFO

Auftraggeber DARS, Slowenien +++ **Auftragnehmer** SCT d.d, Ljubljana, Slowenien

DSI-Einheit DSI Group Headquarter Operations, München, Deutschland

DSI-Leistungen Lieferung von 412 temporären DYWIDAG-Litzenankern 4x0,62"; Technische Beratung; Lieferung von Equipment

Starke Geschäftsaktivitäten mit Bodennagelsystemen in Großbritannien

Einsatz von DYWIDAG-Bodennägeln zur Sicherung von Böschungen und Einschnitten in Großbritannien

Im Laufe des letzten Jahrzehntes hat sich in England das System der Bodenvernagelung zu einem sehr effizienten und beliebten Bauverfahren zur Sicherung von Böschungen im Bereich der Eisenbahn, bei Autobahnen und für Wohnungsbauprojekte entwickelt.

DSI UK ist bei dieser Entwicklung stark beteiligt gewesen und ist mit dem Vertrieb der DYWIDAG-Bodennagelsysteme ein Lieferant hochwertiger Bodennägel für die Bauindustrie des Vereinigten Königreiches.

Eine ständig wachsende Anzahl von Projekten bezieht große und dauerhafte Bodenvernagelungen mit einer hohen Anzahl an Bodennägeln mit in ihre Planung ein.

DYWIDAG-Bodennägel gibt es in zwei Ausführungen: mit einem Stahltragglied aus massiven *GEWI*®-Stäben oder als selbstbohrende DYWI®-Drill-Nägel. Beide Alternativen werden, in Abhängigkeit von den lokalen Bodenverhältnissen der einzelnen Projekte, in großem Maße eingesetzt.

Massive *GEWI*®-Stäbe werden hauptsächlich dann eingesetzt, wenn harte Böden vorliegen, in denen die Bohrlöcher stabil sind. Selbstbohrende DYWI®-Drill-Nägel hingegen werden oft in weichen Böden verwendet, wo unverrohrt hergestellte Bohrlöcher in sich zusammenfallen würden und wo das Selbstbohren mit dem gleichzeitigen Bohr- und Injiziervorgang als Vorteil genutzt werden kann.

Im Folgenden werden einige Projekte vorgestellt, die beispielhaft für den Einsatz der Bodennagelsysteme in Großbritannien sind.

Hohlstab-Bodennägel sichern Autobahnbau bei Porth, Südwales

Einsatz von Bodennägeln zur Hangsicherung in Großbritannien

Beim Bau der neuen Autobahn-Umfahrung von Porth in Südwales drohten die gerade erst freigelegten steilen Seitenböschungen abzurutschen. Schnellstmögliches Handeln war erforderlich.

Die von DSI UK gelieferten selbstbohrenden Hohlstab-Bodennägel bildeten auf Grund ihrer einfachen, gleichzeitigen Installations- und Verpressmöglichkeit die ideale Lösung für den Bauherrn. Das Abrutschen der Böschungen konnte durch den schnell durchzuführenden Einbau von 746 Stück verzinkter Hohlstab-Bodennägel Typ R25N, R32N und R32S in Einzellängen von bis zu 7 m verhindert werden.

INFO

Auftraggeber Highways Agency, Großbritannien +++ **Generalunternehmer** Costain, Großbritannien +++
Ingenieurbüro Arup, Großbritannien +++ **Nachunternehmer für Einbau** Systems Geotechnique Ltd., Großbritannien

DSI-Einheit DSI UK, Warwickshire, Großbritannien
DSI-Leistungen Lieferung von 746 Stück verzinkter Hohlstab-Bodennägel Typ MAI R25N, R32N sowie Typ R32S in Längen von 4-7 m

Sicherung von Böschungen mit einem Gefälle von bis zu 60 Grad

Einsatz von Hohlstab-Bodennägeln zur Hangsicherung in Großbritannien

Durch die Ausführung des TV4-Projektes soll der Engpaß der viel befahrenen und bislang zweigleisigen Bahnstrecke bei Tamworth im Trenttal, in der Region Staffordshire, entlastet werden.

Zur Erweiterung der Kapazität und um Reisezeiten zu verringern, wurde die Strecke um jeweils einen Schienenstrang in jede Fahrtrichtung erweitert. Hierfür musste unter anderem der Einschnitt für die Bahnlinie erheblich verbreitert werden. Aufgrund der teilweise dicht an die Bahnlinie heranreichenden Besiedlung führte dies an manchen Stellen zu einem Gefälle der Böschungen von bis zu 60 Grad. Zur Stabilisierung dieser steilen Böschungen wurden insgesamt 5.000 verzinkte selbstbohrende Hohlstab-Bodennägel des Typs R38N in Längen von 4-11 m eingebaut.

INFO

Auftraggeber Network Rail, Großbritannien +++ **Generalunternehmer** Norwest Holst und Balfour Beatty, Großbritannien +++ **Ingenieurbüro** Scott Wilson, Großbritannien +++ **Nachunternehmer für Einbau** W A Developments, Großbritannien

DSI-Einheit DSI UK, Southam, Warwickshire, Großbritannien
DSI-Leistungen Lieferung von ca. 5.000 Stück verzinkter Hohlstab-Bodennägel Typ MAI R38N, in Längen von 4-11 m

Hangsicherung mit Hohlstab-Bodennägeln, Perth, Schottland

Sicherung von Böschungen eines Neubaugebietes mit DYWIDAG-Bodennägeln

Die Stadt Perth in Schottland ist bei Touristen ein beliebter Ausgangspunkt für Aktivitäten in den Scottish Highlands. Um die Attraktivität der Stadt Perth zu erhöhen und um den Zuzug von Menschen zu fördern, hat die Stadtverwaltung in den vergangenen Jahren neue Baugebiete sowohl für den Gewerbebau als auch für den Wohnungsbau ausgewiesen.

In einem der großen Neubaugebiete im Umfeld der Stadt Perth musste vor dem eigentlichen Baubeginn eine steil abfallende Böschung am Rand des Baugebiets umfassend gesichert werden. DSI UK lieferte für dieses Projekt insgesamt 800 Stück verzinkte Hohlstab-Bodennägel Typ R32N. Die Bodennägel wurden dann im Rahmen der Bauarbeiten in Längen von 6 -12 m von der Firma Cementation Foundation Skanska Ltd. eingebaut.

INFO

Auftraggeber Stadt Perth, Großbritannien +++ **Generalunternehmer** I & H Brown Ltd., Großbritannien +++ **Ingenieurbüro** Byland Engineering, Großbritannien +++ **Nachunternehmer für Einbau** Cementation Foundation Skanska Ltd., Großbritannien

DSI-Einheit DSI UK, Warwickshire, Großbritannien
DSI-Leistungen Lieferung von 800 Stück verzinkter Hohlstab-Bodennägel Typ MAI R32N in Längen von 6-12 m

Taleinschnitt für eine Eisenbahnlinie, Winterbourne bei Bristol

Einsatz von DYWIDAG-Bodennägeln zur Hangsicherung in Großbritannien

■ **Ein interessantes Beispiel für den Einsatz von DYWIDAG-Bodennägeln mit *GEWI*®-Stäben ist der Taleinschnitt für eine Bahnlinie in der Nähe von Winterbourne bei Bristol in England.**

Hier mussten die instabilen Felsoberflächen der Abhänge auf beiden Seiten mit bis zu 7 m langen, verzinkten *GEWI*®-Stäben stabilisiert werden. Zum Einbau der 1.200 DYWIDAG-Bodennägel mit einem Durchmesser von 25 mm wurde die Eisenbahnlinie temporär gesperrt, damit die 6 Bohrgeräte in dem engen Einschnitt platziert werden konnten.

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der CAN Geotechnical Ltd.

INFO

Auftraggeber Network Rail, Großbritannien +++ **Generalunternehmer** GWESPA / A. McAlpine, Großbritannien +++
Ingenieurbüro Tony Gee & Partners, Großbritannien +++ **Nachunternehmer für Einbau** CAN Geotechnical Ltd., Großbritannien

DSI-Einheit DSI UK, Warwickshire, Großbritannien
DSI-Leistungen Lieferung von 1.200 Stück verzinkter DYWIDAG-Bodennägel, ∅ 25 mm, in Längen von 5-7 m

DYWIDAG-Spannglieder sichern Universitätsgebäude in Beirut

»Charles Hostler« Sport- und Kulturzentrum, Amerikanische Universität Beirut, Libanon

Die Amerikanische Universität Beirut (»American University of Beirut«) wurde 1866 mit 16 Studenten unter einem Statut des US-Bundesstaates New York gegründet. Mittlerweile studieren hier mehr als 6.900 junge Menschen aus aller Welt.

Der Campus wurde um ein Zentrum für kulturelle und sportliche Freizeitaktivitäten erweitert. Die wesentlichen Baumaßnahmen umfassten die Errichtung zweier neuer architektonisch interessanter Sportgebäude. Eine Besonderheit beim Bau der Sportgebäude bildete die Ausführung der Deckenkonstruktion in Form einer Flachdecke mit 40 m langen, vorgespannten Unterzügen.

Die Unterzüge ruhen hierbei auf teilweise sehr schlanken Säulen als Tragkonstruktion. Die Aussteifung der Gebäude wird durch zwei an den jeweiligen Außenseiten angeordnete monolithisch errichtete Treppentürme erreicht.

Die Firma SOPREL Liban SAL, der DSI-Lizenznehmer im Libanon, wurde mit der Lieferung, dem Einbau sowie mit den Spann- und Injizierarbeiten der DYWIDAG-Litzenspannglieder beauftragt. Für die anstehenden Spannarbeiten der Unterzüge stellten sich die freitragenden schlanken Säulen als kritisch heraus.

Um die Stabilität der Unterkonstruktion in diesem Bereich nicht zu gefährden, wurden die Unterzüge zunächst auf eine temporäre Hilfskonstruktion gelagert und anschließend nacheinander vorgespannt. Erst nach Abschluss der Spann- und Injizierarbeiten konnten die Lasten der Unterzüge wieder von den Hilfsstützen auf die Säulen und die beiden Treppenhäuser umgesetzt werden.

Die Spann- und Verpressarbeiten wurden ohne Beeinträchtigung der Stabilität des Gebäudes von der Firma SOPREL Liban SAL unter teilweise extremen politischen Rahmenbedingungen erfolgreich abgeschlossen.

INFO

Auftraggeber Amerikanische Universität Beirut, Libanon +++ **Generalunternehmer** Karagulla Engineering and Contracting, Beirut, Libanon +++ **Architekt** Vincent James Associates Architects (VJAA), Minneapolis, MN, USA +++
Technische Berater D.G. Joines / SKP, Beirut, Libanon

DSI-Einheit SOPREL Liban SAL, Halate, Libanon
DSI-Leistungen Lieferung, Einbau, Spannen und Injizieren von DYWIDAG-Litzenspanngliedern Typ MA 6815, MA 6812 und MA 6809

DYWIDAG-Vorspannsysteme für eine der weltgrößten Erdgasverflüssigungsanlagen

Bau von 8 LNG-Tanks (LNG = Liquified Natural Gas) in Ras Laffan, Katar

Das riesige Gasfeld North Field vor der Nordküste Katars wurde Anfang der 70er Jahre entdeckt. Dieses Gasfeld ist das weltweit größte Erdgasvorkommen, das nicht in Verbindung mit Rohölförderung steht. Die nachgewiesenen Reserven in diesem Gasfeld belaufen sich auf ca. 25 Billionen Kubikmeter. Damit besitzt Katar nach Russland und dem Iran das drittgrößte Erdgasvorkommen und gut 15,3 % der Weltreserven. Die frühzeitigen enormen Investitionen Katars in den Erdgassektor sowie seine hervorragende Lage an den Schifffahrtslinien des persischen Golfes sind Indizien dafür, dass Katar zum größten Erdgaslieferanten der Welt werden wird.

Die Erdgasverarbeitung findet in Ras Laffan statt, einer 1997 gegründeten Industrieansiedlung 80 km nördlich der Hauptstadt Doha. Das Erdgas aus dem North Field wird in einer Pipeline auf dem Meeresgrund nach Ras Laffan gepumpt. Die Gesamtkapazität der Erdgasverflüssigungsanlagen in Ras Laffan soll in den nächsten Jahren auf eine Jahreskapazität von mehr als 80 Mio. Tonnen LNG verdoppelt werden. Damit wird Ras Laffan mit mehr als 300.000 Barrels pro Tag die weltgrößte Erdgasverflüssigungs-Produktionsstätte (GTL: gas-to-liquids) werden, die ca. ¼ des weltweiten LNG-Bedarfs produzieren wird. Von hier aus wird das LNG hauptsächlich in die USA, aber auch nach Asien und Europa exportiert.

2005 wurde die vierte Erdgasverflüssigungsanlage mit einer Kapazität von 4,7 Mio. t pro Jahr auf dem Gelände der Ras Laffan LNG Company (RasGas) in Betrieb genommen.

Bis 2010 sollen weitere sieben Verflüssigungsanlagen mit jeweils bis zu 7,8 Mio. t Jahreskapazität bei RasGas und deren Schwesterfirma, Qatar Liquefied Gas Company (Qatar Gas), produktionsbereit sein.

Zur Lagerung des verflüssigten Gases sind viele Tanks notwendig. DSI hat zur Sicherung dieser Tanks zwischen Mai 2003 und Juli 2006 insgesamt 3.360 t DYWIDAG-Litzenspannglieder für acht dieser neuen, 140.000 m³ fassenden Tanks geliefert. Die Tanks haben einen Außendurchmesser von 78 m und sind ca. 40 m hoch. Die Wände sind 80 cm stark und mit 19x0,62" DYWIDAG-Litzenspanngliedern horizontal vorgespannt. Die vertikale Vorspannung erfolgte durch DYWIDAG-Litzenspannglieder, die aus jeweils 12 Litzen mit 0,62" Durchmesser bestehen.

Bei diesem bedeutenden Energieversorgungsprojekt sind die qualitativ hochwertigen, kryogenen DYWIDAG-Litzenspannsysteme bei der Ras Laffan-Anlage in den Tanks Nr. 4, 5 und 6 sowie bei der Qatar Gas II-Anlage in den Tanks Nr. 1, 2, 3, 4 und 5 eingebaut.

INFO

Auftraggeber und Generalunternehmer Ras Laffan LNG Company Ltd. (II) Qatar Liquefied Gas Company Ltd. (II), Katar, Chiyoda, Snamprogetti & Co., W.L.L., Katar und Chiyoda-Technip Arbeitsgemeinschaft, Katar +++ **Auftragnehmer Tanks** Ishikawajima – Harima Heavy Industries Co., Ltd. (IHI), Japan und Consortium Mitsubishi Heavy Industries Ltd. – Vinci Construction Grands Projects +++ **Nachunternehmer Tanks** Kettaneh Construction W.L.L., Katar

DSI-Einheit DSI Group Headquarter Operations, München, Deutschland
DSI-Leistungen Lieferung von 3.360 t DYWIDAG-Litzenspanngliedern, Typ MA 12x0,62" und 19x0,62", Ringspanngliedern; Vermietung von technischem Gerät; Technische Beratung beim Einbau

DYWIDAG-Litzenspannglieder sichern Bau der ersten LNG-Tanks im Jemen

Exportterminal LNG, Bal Haf, Jemen

Blick auf die Baustelle Bal Haf, Jemen

1 Kryogener Test bei DSI in Unterschleißheim
2 Versuchsaufbau bei DSI in Unterschleißheim
3 Versuchsüberwachung

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der DYWIDAG International GmbH, München, Deutschland

Jemen hat nicht nur eine interessante, teils sagenumwobene Geschichte, sondern auch große Erdgasvorkommen. Erste Pläne für die Ausbeutung der Gasfelder gab es bereits Ende der 90er Jahre. Der Einstieg koreanischer Firmen in die Investorengruppe, die nun als YEMEN LNG Company firmiert, sowie die weltweit gestiegene Nachfrage nach Gas, führten 2005 zur Realisierung dieser Pläne. Mit 3,7 Mrd. USD handelt es sich um das größte Investitionsprojekt des Landes.

An den stark befahrenen Schifffahrtsrouten des arabischen Meeres entsteht in Bal Haf ein Exportterminal für die Verschiffung von verflüssigtem Erdgas insbesondere nach Europa und Südkorea. Das Erdgas soll über Pipelines von den ca. 320 km entfernten Marib Block-Gasfeldern in die Anlage transportiert und hier verflüssigt werden. Für die Zwischenlagerung dieses verflüssigten Erdgases (Liquefied Natural Gas = LNG) werden zwei Tanks gebaut.

Das Konsortium TKK-DYWIDAG-DAEWOO hat Anfang 2006 mit dem Bau der beiden ersten LNG-Tanks im Jemen begonnen. Die beiden Tanks werden jeweils eine Kapazität von 140.000 m^3 haben. Ihre Fertigstellung ist für Ende 2008 geplant.

Betonierarbeiten der Bodenplatte

Bewehrung mit DYWIDAG-Litzenspannsystem

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der DYWIDAG International GmbH, München, Deutschland

Da Erdgas erst bei Temperaturen ab -161° C flüssig wird, ist beim Bau von LNG-Tanks stets die Kältebeständigkeit aller verwendeten Materialien extrem wichtig. DSI hat bereits in der Vergangenheit die kryogene Eignung der DYWIDAG-Litzenspannsysteme in vielen Tests erfolgreich nachgewiesen.

Beim Bau der ersten beiden LNG-Tanks im Jemen beinhalteten die DSI-Leistungen die Lieferung der DYWIDAG-Litzenspannsysteme mit MA-Verankerungen, Typ 6809 und 6819 sowie die Lieferung von 17 t kryogener *GEWI*®-Stäbe St. 500/550. DSI erbrachte darüber hinaus bei insgesamt sechs Tests in München den erfolgreichen Nachweis der kryogenen Eignung der *GEWI*®-Stäbe und der DYWIDAG-Spannsysteme.

INFO

Auftraggeber YEMEN LNG Company, Jemen +++ **Nachunternehmer LNG Tanks** Konsortium Toyo Kanetsu K.K. (Japan) - DYWIDAG International GmbH (Deutschland) - DAEWOO Engineering & Construction Co., Ltd. (Süd-Korea)

DSI-Einheit DSI Group Headquarter Operations, München, Deutschland
DSI-Leistungen Lieferung von DYWIDAG-Spannsystemen Typ MA 9x0,62" und MA 19x0,62" mit Verankerungen und Zubehör; 17 t kryogener *GEWI*®-Stäbe ∅ 28 mm St. 500/550, 31 t *GEWI*®-Stäbe ∅ 28 mm St. 500/550, sowie 118 t *GEWI*®-Stäbe ∅ 32 mm St. 500/550

Sicherung eines Anbaus der Universität Toronto mit *GEWI*®-Pfählen

Zentrum für biologisch-psychologische Forschung (Centre for Biological Timing and Cognition - CBTC) an der Universität von Toronto, Ontario, Kanada

Computermodell des Anbaus (mit Erlaubnis der UoT)

■ **Für die Einrichtung eines umfassenden Schlaf- und Biorythmusforschungszentrums an der Universität von Toronto wurde ein zusätzliches Gebäude nötig.**

Auf dem dicht besiedelten St. George Campus entschied man sich für einen dreistöckigen, 2.140 m² großen Anbau an das Ramsey Wright Gebäude.

Der für den Anbau gewählte Standort stellte hohe Anforderungen an die Gebäudestruktur und die Bauausführung. Teile des Anbaus liegen über Betriebs- und Stromversorgungsräumen sowie in Anlieferungs- und Ladezonen, deren Betrieb während der Bauphase aufrechterhalten werden sollte. Darüber hinaus mussten Erschütterungen weitgehend vermieden werden, um die laufenden Experimente in der benachbarten zoologischen Fakultät nicht zu stören.

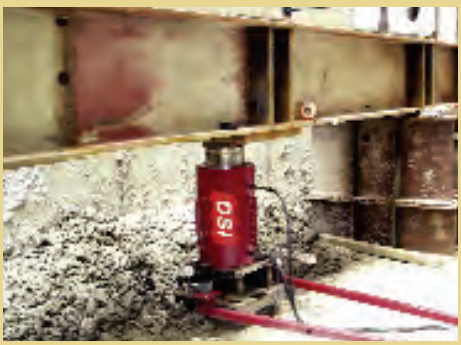
Unter diesen Voraussetzungen sowie im Hinblick auf den eingeschränkten Zugangsbereich zum Baugrund waren Mikropfähle die optimale Lösung. Äußerst flexible Bohrmaschinen und Bohrmethoden erlauben das Einbringen der *GEWI*®-Pfähle von DSI in nahezu alle Böden, egal ob natürlich oder künstlich, in jedem Winkel und das bei sehr geringen Vibrationen. Zudem können die qualitativ hochwertigen *GEWI*®-Pfähle bei einem kleinen Durchmesser (max. 300 mm) hohen Belastungen von bis zu 5.000 kN Druckkraft standhalten. Ein weiterer Vorteil der *GEWI*®-Pfähle ist die Lastabtragung über Mantelreibung auf der ganzen tragenden Länge des Pfahles, wodurch Spitzendruck weitgehend vermieden wird.

Nach erfolgreich durchgeführten Tests wurden für die effektive Umsetzung dieses Anbaus insgesamt 21 doppelt-korrosionsgeschützte *GEWI*®-Pfähle, bestehend aus einem oder zwei *GEWI*®-Stäben mit ∅ 57 bzw. 63 mm und einer Tragkraft von bis zu 1.500 kN installiert und verpresst. Die Anlieferung erfolgte wegen der limitierten Raumverhältnisse in Teilabschnitten. Die einzelnen Pfahlsegmente wurden während des Absenkens in das Bohrloch mit Muffen verbunden, so dass letztendlich *GEWI*®-Pfähle mit insgesamt 16 m Länge eingebaut werden konnten.

Im Sommer 2007 wird das Gebäude der Psychologischen Fakultät übergeben.

Dieses Projekt ist ein weiteres Beispiel für den flexiblen und effizienten Einsatz von *GEWI*®-Pfählen für die Abstützung und Ertüchtigung von historischen Gebäuden sowie bei der Erweiterung von Bauwerken mit schwierigen Fundamentbedingungen.

Die Baustelle vor der Baumaßnahme



Druckversuch an *GEWI*®-Pfählen

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der Universität Toronto, Ontario, Kanada

INFO

Auftraggeber Universität Toronto, Ontario, Kanada +++ **Generalunternehmer** Ellis Don Corporation, Mississauga, Ontario, Kanada +++ **Architekt** Stantec Architecture, Toronto, Ontario, Kanada +++ **Technische Berater** Halsall Associates Ltd., Toronto, Ontario, Kanada +++ **Nachunternehmer** Forages MSE Inc., Ste-Martine, Quebec, Kanada +++ **Ingenieurbüro** Trow Associates Inc., Brampton, Ontario, Kanada

DSI-Einheit DSI Canada Ltd., Eastern Division, Gormley, Kanada
DSI-Leistungen Lieferung von 21 doppelt-korrosionsgeschützten *GEWI*®-Pfählen (Nr. 18 und 20) inkl. Zubehör; Vermietung von Geräten für Tests; Technische Beratung

Erstklassiges Laborgebäude mit DYWIDAG-Spannsystemen errichtet

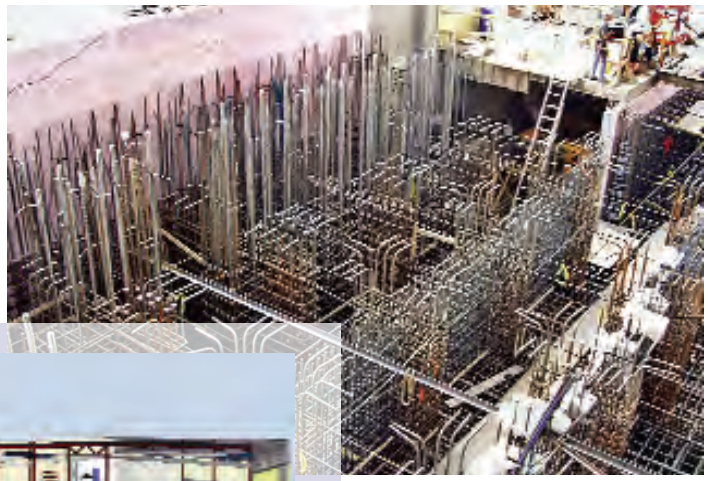
Neubau eines Laborgebäudes für schwere Konstruktionsmodelle, Polytechnique Montréal, Québec, Kanada

Polytechnique Montréal ist eine der führenden Ingenieurschulen Kanadas und gemessen an der Studentenzahl und dem Forschungsbudget die Größte in Quebec. Die Universität wurde im Jahr 1873 gegründet und zählt mit den wissenschaftlichen Aktivitäten ihrer 58 Forschungseinheiten zu den dynamischten Universitäten Kanadas. Die wissenschaftlichen Aktivitäten der Polytechnique Montréal machen fast ein Viertel aller universitären, technischen Forschungen in Québec aus.

Die Forschungsgruppe Bauingenieurwesen befasst sich mit der Erforschung von Ingenieurbauwerken wie Hochbauten, Brücken und Dämmen. Sie betreibt theoretische, numerische und experimentelle Forschungen an Bauwerken und Materialien. Die Bewertung von numerischen Modellen und die Untersuchung an großformatigen Probekörpern erforderten jedoch ein leistungsfähiges Laborgebäude.

Beträchtliche Subventionen seitens der Staats- und Landesregierungen ermöglichten den Bau dieser Forschungseinrichtung von internationalem Charakter, die als eine der größten und modernsten Nordamerikas gilt. Das neue Baulabor, das ein bestehendes Gebäude erweitert, umfasst eine Fläche von 1.960 m², wovon 1.140 m² neu gebaut wurden. Die größte technische Herausforderung war hierbei der Bau einer Prüfdecke und einer Prüfwand, die eine Untersuchung großer Probekörper ermöglichen.

Die 1 m starke Prüfdecke liegt auf einer 0,8 m dicken Plattengründung, die beide extrem kreuzweise mit verpressten DYWIDAG-Litzenspanngliedern vorgespannt wurden.



Extreme kreuzweise Bewehrung der Bodenplatten

3D Modell des neuen Forschungsgebäudes

Beengte Raumverhältnisse, keine Toleranzen, Präzisionsarbeit

Die L-förmige Prüfwand, die 10 m hoch über die Prüfdecke aufragt und insgesamt 14 m lang ist, wurde horizontal mit mehreren Lagen verpresster DYWIDAG-Litzenspanngliedern vorgespannt. Die vertikale Vorspannung erfolgte mit oben gespannten DYWIDAG-Stabspanngliedern. Die gesamte Struktur ist mit DYWIDAG-Litzenankern an den Felsgrund verspannt.

Die Bauarbeiten wurden 2006 abgeschlossen. Nach Inbetriebnahme der hochleistungsfähigen Geräte wird diese Einrichtung eine anspruchsvolle Plattform für konstante Weiterentwicklung auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens sein.

Dieses Projekt zeigt eine weitere interessante Anwendung der DYWIDAG-Spannverfahren, die sich individuell an die jeweiligen Herausforderungen anpassen und dennoch eine flexible und wirtschaftliche Lösung darstellen.

INFO

Auftraggeber Polytechnique Montréal, Québec, Kanada +++ **Nachunternehmer** AGF Steel Inc., Longueuil, Québec, Kanada +++ **Berater** AXOR, Montréal, Québec, Kanada +++ **Technische Berater** Dessau-Soprin Inc., Laval, Québec, Kanada

DSI-Einheit DSI Canada Ltd., Eastern Division, Gormley, Kanada
DSI-Leistungen Lieferung von DYWIDAG-Litzenspanngliedern mit Verbund Typ MA mit 7 bis 19x0,6", DYWIDAG-Bewehrungsstäben ∅ 46 mm St 150 für die verbundene vertikale Vorspannung und DYWIDAG-Litzenspanngliedern mit 12 bis 19x0,6"; Vermietung von Equipment; Technische Beratung

Pylonfundamente für Schrägseilbrücke mit hydraulischem DYWIDAG-Hubsystem geliftet

Golden Ears-Brücke über den Fraser River, Langley, Großraum Vancouver, BC, Kanada

Die neue Schrägseilbrücke über den Fraser River in der Nähe von Vancouver im Westen Kanadas liegt in einer landschaftlich sehr reizvollen Gegend. Diese gab der Brücke auch ihren Namen. So ist der Name der nahen Bergkette »Golden Ears« eine lokale Abwandlung für den Begriff »Golden Aeries«, womit die Nester der an diesem Küstenabschnitt jagenden Adler gemeint sind.

Die Bauarbeiten für die neue Golden Ears-Brücke begannen im Sommer 2006. Nach ihrer geplanten Fertigstellung Mitte 2009 wird die Brücke erheblich zur Besserung der Verkehrssituation im Großraum Vancouver beitragen.

Die 968 m lange Brücke, eine durchgehende extradosed Stahl-Beton-Verbund Schrägseilbrücke mit 3 Hauptspannweiten von jeweils 242 m, überquert den Fraser River an einer bautechnisch kritischen Stelle. Der Fluss wird hier erheblich vom Wechsel der Gezeiten beeinflusst, so dass sich die Strömungsrichtung laufend ändert. Eine besondere technische Herausforderung bei diesem Projekt war die Entwicklung von Fundamenten, die einerseits resistent sind gegen den stetigen Wechsel der Strömungsrichtung sowie andererseits in den dicken Schlickschichten des Flusses verankert werden konnten.

Man entschied sich dafür, die 4 Pylone auf massiven, 3 m starken, 45 m langen und 18 m breiten Pfahlkopfplatten zu gründen, die jeweils von 12 Pfählen mit 2,5 m Durchmesser und bis zu 85 m Länge getragen werden. Um die Fundamente im Fluss korrekt platzieren zu können, wurde zunächst deren äussere Form als schwimmfähiger Trog aus Beton hergestellt und mit 6 Pfählen temporär verankert. Das Heben der ca. 1.300 t schweren, im Wasser schwimmenden Betonschalen um ca. 3 m musste gleichmässig an allen 24 Hebepunkten erfolgen, um Beschädigungen und die Überlastung einzelner Tragglieder zu verhindern. Daher wurde vom Auftraggeber ein hydraulisches Hubsystem vorgesehen.

Auf Anraten von DSI Kanada kam ein System mit 24 manuell gesteuerten Hydraulischen Hohlzylinderpressen zum Einsatz. Der Test einer Hubeinheit (= eine elektro-hydraulische Pumpe mit 4 Pressen (à 110 t) im Maßstab 1:1) im DSI Werk in Surrey, BC, bewies die Eignung dieses Systems. DSI-Ingenieure erstellten zusammen mit dem Bauunternehmen detaillierte Pläne für den praktischen Hebevorgang.

An jeden der 6 temporären Pfähle wurde jeweils eine Pumpe und 4 hydraulische Pressen angeschlossen. Die Anbringung von Strömungskontrollventilen und Lastausgleichsventilen ermöglichte es dem Bediener des Systems, die Kräfte und die Hebegeschwindigkeit jeder einzelnen Winde ständig zu kontrollieren und anzupassen. Ein Mitarbeiter von DSI Kanada überwachte das Heben des ersten Pylonfundaments und erklärte dabei die genaue Handhabung jedes Teilstückes. Die manuelle Kontrolle war bei diesem Projekt wesentlich effektiver als der Einsatz eines computergesteuerten Hebesystems.

DSI Kanada vermietete das komplette DYWIDAG-Hubsystem inklusive Zubehör für diese anspruchsvolle Massnahme. Darüber hinaus lieferte DSI Kanada die DYWIDAG-Gewindestäbe mit 47 mm Durchmesser und einer maximalen Bruchlast von 1.820 kN, die zur Verankerung der Betonschale an den 24 Hebepunkten mit dem Hebegerät dienten.

INFO

Auftraggeber Translink Corporation, BC, Kanada +++ **Auftragnehmer** Golden Crossing Constructors JV (Hauptunternehmer: Bilfinger+Berger, Vancouver, Kanada und CH2MHill) +++ **Ingenieurbüro** Leonhard Andre and Partner / Buckland & Taylor, Vancouver, BC, Kanada

DSI-Einheit DSI Canada Ltd., Western Division, Surrey, Kanada
DSI-Leistungen Entwicklung, Testen, Lieferung und Installation des hydraulischen DYWIDAG-Hubsystems (6 Pumpen und 24 Winden inkl. Zubehör); Lieferung von DYWIDAG-Gewindestäben St 950/1050 ∅ 47 mm und DYWIDAG-Gewindestäben St 517/690 ∅ 63 mm inkl. Zubehör

DYWI® Drill-Hohlstabanker sichern »Electra«-Gebäude in San Diego

Umbau der früheren »Old SDGE Station B« im Zentrum San Diegos, CA, USA

Im Zentrum San Diegos befindet sich das historische Gebäude »Old SDGE Station B«. Das Gebäude wurde 1911 ursprünglich für die Boiler und Turbinen der San Diego Electrical Railway Company erbaut. Später ging es dann in den Besitz der San Diego Gas & Electric Company über, unter deren Namen es auch heute noch bekannt ist. Auf diesem Gelände beantragte ein Bauträger die Genehmigung zum Bau eines neuen Hochhauses mit 43 Stockwerken. Dabei sollte aber die mit ihren neoklassizistischen und Art-deco-Stilelementen historische Fassade erhalten bleiben. Somit entschied man sich, das neue Hochhaus innerhalb der alten Fassade zu bauen und die Fassade in das neue Projekt zu integrieren.

Hierzu wurde das SDGE-Gebäude innen komplett entkernt und die Fassade für den Zeitraum der Baumaßnahmen aufwändig gesichert. Darüber hinaus mußte die Tragfähigkeit des Baugrunds für die zu erwartenden Lasten des neuen Wolkenkratzers nachhaltig verbessert werden. Der neue nostalgisch anmutende Komplex wird nach seiner Fertigstellung im Dezember 2007 den Namen »Electra« tragen – in Anlehnung an die ehemaligen Besitzer des Geländes – und etwa 250 moderne, luxuriöse Wohnungen mit grandiosem Ausblick über den Hafen und die Innenstad von San Diego bieten.

Die Firma Condon-Johnson & Associates Inc., San Diego, erhielt den Auftrag für den Baugrubenverbau. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Baugrunds kamen hierbei DYWI® Drill-Hohlstabanker zum Einsatz.

Die DYWI® Drill-Hohlstabanker können auf der Baustelle bei beengten Platzverhältnissen mit einem einfachen und klein dimensionierten Bohrgerät schnell und ohne großen Aufwand eingebaut werden.

Das DYWI® Drill-Hohlstabanker-System hat folgende Vorteile:

- Einsatz eines klein dimensionierten Bohrgeräts
- Keine Notwendigkeit, unter beengten Platzverhältnissen vorzubohren
- Gleichzeitiges Bohren und Verpressen mit Zementmörtel in einem Arbeitsgang.

DSI Long Beach lieferte für dieses herausragende Projekt, dass nach seiner Fertigstellung alle Gebäude in San Diego überragen wird, insgesamt ca. 1.000 m DYWI® Drill-Hohlstabanker, T76S, inkl. Zubehör wie Muffen oder Bohrkronen.

INFO

Auftraggeber Bosa Development California II, Inc., British Columbia, Kanada +++ **Generalunternehmer** Bosa Development California II, Inc., British Columbia, Kanada +++ **Ausführung** Condon-Johnson & Assoc. Inc., San Diego, CA, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Geotechnik, USA
DSI-Leistungen Lieferung von ca. 1.000 m DYWI® Drill-Hohlstabankern, Typ T76S mit Zubehör wie Bohrkronen und Muffen

Ersetzen einer bestehenden Brücke über den Ohio-Fluss zwischen Ohio und West Virginia

Pomeroy–Mason-Brücke über dem Ohio-Fluss, Pomeroy, Ohio, USA

Im Frühjahr 2003 wurde mit dem Bau der neuen Schrägseilbrücke, die eine bestehende Brücke über den Ohio-Fluß zwichen Pomeroy, Ohio, und Mason, West Virginia, ersetzt, begonnen. Für den Südosten des US-Bundesstaates Ohio gilt diese Brücke als wesentlicher Meilenstein in der Entwicklung und Erweiterung eines sicheren und effizienten Verkehrssystems.

Mit rautenförmigen Pylonen und einem Brückendeck mit Rand- und Deckenträgern wirkt die Brücke wesentlich eleganter als das alte Stahlträgerwerk. Bei Spannweiten von 74 + 205 + 74 m und einer Brückendeckenbreite von 23 m reichen die 96 Schrägseile von 19x0,6" bis 61x0,6". Bei diesem Projekt kommt das bewährte DYNA Grip®-Verankerungssystem zum Einsatz. Die gewachsten und umhüllten Litzen eines jeden Schrägseils, die in ihrem gemeinsamen PE-Rohr nicht verpresst wurden, wurden einzeln mit Hilfe des Con-Ten-Verfahrens gespannt. Des Weiteren wurden die rautenförmigen Pylone mit 352 DYWIDAG-Stabspanngliedern, 46 mm, St 835/1030, gesichert.

DSI USA lieferte die Vorspann- und Schrägseilmaterialien sowie die Hängevorbauwägen und unterstützte den Zusammenbau der Wägen.

Die Seitenöffnungen wurden auf der Schalung gebaut, und die zwei Vorbauwägen erlaubten den gleichzeitigen Bau beider Auslegerhälften der Hauptöffnung. Eine Herausforderung bei diesem Projekt war die Erfüllung der Projektanforderungen bezüglich des Luftdruckprüfens der Hüllrohre auf undichte Stellen vor und nach dem Betonieren.

INFO

Auftraggeber Straßenbauamt Ohio - Distrikt 10, Marietta, Ohio, USA +++ **Ausführung** ARGE Mahan/National, Grove City, Ohio, USA +++ **Beratende Ingenieure** URS Corporation, Cincinnati, Ohio | Tampa, Florida, USA +++ **Auftragnehmer** C. J. Mahan Construction Company, LLC, Grove City, Ohio, USA +++ **Auftragnehmer** National Engineering, Strongsville, Ohio, USA +++ Beratung Baker Engineering & Energy, Moon Township, PA, USA +++ **Ingenieurbüro** Janssen & Spaans Engineering, Inc., Indianapolis, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Spannsysteme, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 227 t Vorspann- und Schrägseilmaterialien (96 Schrägseile im Bereich von 19x0,6" bis 61x0,6", DYNA Grip® Verankerungen, 352 DYWIDAG-Stabspanngliedern, 46 mm, St 835/1030), Hängevorbauwagen; Technische Unterstützung beim Zusammenbau der Vorbauwagen

Autobahnkreuz mit DYWIDAG-Litzenspannsystemen gesichert

Erneuerung des Autobahn-Knotens von I 215 / SR 60 / SR 91 in Riverside, CA, USA

In Riverside, östlich von Los Angeles, treffen drei stark frequentierte Autobahnen aufeinander. Die Interstate Nr. 215 ist eine Teilstrecke des Highways Nr. 15 auf der Nord-Süd-Route zur östlichen Umfahrung von Los Angeles. Die State Routes Nr. 60 und 91 verbinden die Wohngebiete im Osten von Los Angeles mit der Innenstadt sowie den nördlichen Stadtteilen.

Der Verkehr hat auf diesen drei Autobahnen in den letzten 20 Jahren extrem zugenommen. Um den reibungslosen Fluss des weiter wachsenden Verkehrs auch in Zukunft zu ermöglichen, entschloss sich das kalifornische Transportministerium, diesen Verkehrsknoten in Riverside erheblich auszubauen.

Das sehr komplexe Großprojekt, bei dem fast 4 Jahre bei uneingeschränktem Verkehr rund um die Uhr gearbeitet wurde, beinhaltete hauptsächlich die Erweiterung um so genannte »High-Occupancy-Vehicle-Lanes« (Fahrspuren, die nur von Fahrzeugen mit mindestens zwei Personen befahren werden dürfen). Darüber hinaus wurden diverse Zufahrtsrampen und Brücken neu gebaut.

Die Verbreiterung für die neuen Fahrspuren erforderte an manchen Stellen den Bau von Stützmauern und Lärmschutzwänden. Die sichere Verankerung erfolgte hierzu mit DYWIDAG Bodennägeln, Felsbolzen und doppelt korrossionsgeschützter Rückverankerungen, die DSI USA »just-in-time« von ihrem nahen Werk in Long Beach, CA, lieferte.

Die Rampen und Brücken bestehen aus einer Kombination von Ortbeton- und Betonfertigteilen, für die 60,000 m³ Beton und 10,000 t Stahl zu insgesamt 4.100 m Brückenträgern verarbeitet wurden. Da dieser Verkehrsknotenpunkt in der Nähe des San Andreas-Grabens liegt und damit erdbebengefährdet ist, legte der Bauherr großen Wert auf die Stabilität der Zufahrtsrampen. Die insgesamt 29 Einzelbrücken mit Spannweiten von bis zu 300 m wurden komplett mit DYWIDAG-Litzenspannsystemen gesichert. DSI lieferte von ihrem Werk in Long Beach, CA die gesamten Spannsysteme und führte auch alle Vorspannarbeiten durch. Alle Spannglieder wurden mit hydraulischem Spannpressen vorgespannt und dem Baufortschritt entsprechend injiziert.

Die zwei größten Bauwerke bildeten hierbei zwei Verbindungsrampen, die über ein Baugebiet führten. Hierzu wurden die Ortbetonträger über Leergerüste geführt. Die obere Nord-West-Verbindung misst 1,6 km, ist 30 m hoch und besteht aus 27 Feldern. Die Süd-Ost-Verbindung wurde in gleicher Bauweise mit 17 Feldern erstellt, wobei fünf Abschnitte der insgesamt 1.060 m langen Fahrspur unter der Nord-West-Verbindung liegen. Ab Ende 2007 soll der Verkehr wieder ungehindert und weniger stauanfällig über diesen Verkehrsknotenpunkt in Riverside fließen können.

INFO

Auftraggeber Kalifornisches Transportministerium, Distrikt Nr. 8, CA, USA +++ **Generalunternehmer** ARGE Washington Group / Obayashi, Highland, CA, USA +++ **Nachunternehmer** Drill Tech Drilling & Shoring, CA, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Spannsysteme, Long Beach, USA
DSI-Leistungen Lieferung und Einbau von 1.300 t DYWIDAG-Litzenspannglieder, 320 Spannglieder 27x0,6" Typ MA, Lieferung permanenter und temporärer DYWIDAG-Bodennägel, Felsbolzen und 182 doppelt korrosionsgeschützte Rückverankerungen 3x0,6"

DYWIDAG-Bodennägel sichern Baugrube des neuen Stadions der Dallas Cowboys

Neubau des Football-Stadions in Arlington, Texas, USA

Anfang 2005 beschlossen die »Dallas Cowboys« und die Stadt Arlington den Neubau eines Footballstadions als neue Heimat für das erfolgreiche American National League Footballteam. Das neue Footballstadion, das bis zu 100.000 Besuchern Platz bietet, wird auch erheblich zur Verbesserung und Erweiterung der Infrastruktur der Stadt Arlington beitragen.

Im Frühjahr 2006 begannen die Bauarbeiten für das neue Stadion. Der gesamte, ca. 650 Mio. USD teure Komplex umfasst das hochmoderne Stadion mit Naturrasen und verschließbarem Dach sowie weitere Gebäude für Restaurants, Geschäfte und Unterhaltung. So kann der Besuch eines Footballspieles zu einem ganztägigen Ereignis ausgeweitet werden. Neben Footballspielen wird das Stadion mit seinen 200 Suiten auch für andere Großveranstaltungen wie High School Football, Superbowl-Spiele und Konzerte genutzt.

Da sich das zukünftige Spielfeld des Dallas Cowboys-Stadions ca. 18 m unter dem derzeitigen Bodenniveau befindet, umfasste der Aushub der Baugrube ca. 570.000 m^3. Das Aushubmaterial wurde zum Teil bei Straßenbaustellen in der näheren Umgebung der Stadt Arlington weiter verwendet, teilweise aber auch auf der insgesamt 600.000 m^2 umfassenden Stadion-Baustelle zur Wiederverwendung zwischengelagert.

Zur Stabilisierung der Baugrube wurden insgesamt ca. 8.200 doppelt-korrosionsgeschützte und Epoxid-beschichtete DYWIDAG-Bodennägel eingebaut. Dies entsprach einer Tonnage von 670 t Spannstahl.

Die 16-18 m langen DYWIDAG-Bodennägel sichern die vertikalen Einschnitte der Baugrube und dienen gleichzeitig als Rückverankerung für eine in Ortbeton gegossene Stützwand, die sich um die gesamte Baugrube zieht.

Um den Bedarf an Bodennägeln, gemäß Baufortschritt, möglichst flexibel zu erfüllen, wurden die DYWIDAG-Bodennägel direkt auf der Bau-

stelle konfektioniert. DSI USA lieferte hierzu Epoxid-beschichtete Spannstäbe sowie das gesamte Systemzubehör. Die Spannstäbe der Güte St150 wurden von der Firma Craig Olden Co. auf der Baustelle geschnitten und montiert.

Die wesentlichen Vorteile hierbei waren, dass die DYWIDAG Bodennägel längenflexibel und »just in time« auf der Baustelle produziert werden konnten. DSI USA ist stolz darauf, mit ihren hochwertigen Produkten zum Gelingen dieses für die nördliche Texas-Region so wichtigen Projekts beigetragen zu haben. Nach einer geplanten Bauzeit von 3 Jahren soll das neue Stadion erstmals in der Footballsaison 2009 genutzt werden.

INFO

Generalunternehmer Consortium Manhatten Construction Company, Rayco Construction und 3i Construction, alle Dallas, Texas, USA+++ **Auftraggeber** Craig Olden Co., Little Elm, Texas, USA +++ **Architekt** HKS Sports & Entertainment Group, Inc., Dallas, Texas, USA +++ **Ingenieurbüro** Graham & Associates, Inc., Illinois, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Geotechnik, Arlington, Texas, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 8.200 doppelt korrosionsgeschützten, Epoxid-beschichteten DYWIDAG-Bodennägeln St150 (670 t)

OLDEN

OLDEN
CAT
320C
CAT
OLDEN

Neue Generation von Schrägseilbrücken mit DSI-Know-how

»Penobscot Narrows Bridge and Observatory Tower«, Bucksport, Maine, USA

Bei dieser neuen Schrägseilbrücke, über die seit Herbst 2006 der Verkehr rollt, wurden viele proaktive und bahnbrechende Techniken umgesetzt, die die Standards für künftige Schrägseilbrücken höher setzen.

Die neue Brücke ist 646 m lang und hat eine Hauptspannweite von 354 m sowie zwei 128 m hohe Pylone. Sie ersetzt die bisherige, 74 Jahre alte, stark frequentierte »Waldo-Hancock-Bridge«.

Das Design und die innovativen Techniken für die neue Schrägseilbrücke wurden maßgeblich durch das besondere Augenmerk des Bauherren auf Dauerhaftigkeit (geplante Betriebsdauer der Brücke > 100 Jahre) und den Wunsch nach leichter Instandhaltung beeinflusst.

Dies führte unter Beteiligung von DSI USA zu einer bislang einmaligen Kombination der Schutzsysteme:

- Epoxidharz-beschichtete DYNA Grip®-Schrägseillitzen
- HDPE-Hüllrohre
- Stickstoffgas-Schutzsystem
- DYNA Force Überwachungssystem.

Für die Ästhetik der Brücke wurde das vom Ingenieurbüro Figg Bridge Engineers, Inc., entwickelte neue »Cradle System« verwendet. Das »Cradle System« wurde im April 2007 mit dem Pankow Award der ASCE – American Society of Civil Engineers – ausgezeichnet.

Bei dem neuen »Cradle System« werden die Schrägseile in einem Stück über im Pylon befestigte Umlenksättel mit definierter Krümmung geführt. Dies ermöglicht eine schlankere, elegantere Gestaltung des Pylons, da die Zugkräfte dadurch reduziert werden, dass eine Verankerung der Schrägseile am Pylon nicht mehr nötig ist.

Die DYNA Grip®-Schrägseile bestehen aus 61 bis 73 Epoxydharz-beschichteten Litzen ∅ 0,6", die in einem Mantelrohr geführt werden. Für den dauerhaften Schutz der Schrägseile entwickelte DSI ein System, das eine permanente, einfache Überwachung ermöglicht und gleichzeitig resistent gegen die extremen Temperaturschwankungen in dieser Region ist.

Hierfür wurden die DYNA Grip®-Schrägseile in ein hermetisch abgedichtetes HDPE-Hüllrohr eingeführt und mit warmer Luft getrocknet. Anschließend wurde das HDPE-Hüllrohr mit reinem, verdichteten Stickstoff befüllt. Dieser beseitigt korrosive Elemente wie Sauerstoff, Chloride und Feuchtigkeit und dient damit als lang anhaltender Korrosionsschutz. Zum Ausgleich von Druckverlusten ist ein kleiner Behälter mit Stickstoff in dem System integriert. Abschließend wurden Messspulen mit jedem Schrägseil verbunden, bevor die luftdichte Verkapselung mit einer Abschlusskappe aus durchsichtigem Material (für visuelle Inspektionen) erfolgte.

Die Messspulen liefern die Daten für das von DSI entwickelte DYNA Force-System, mit dem die Kräfte in den Schrägseilen kontinuierlich und kostengünstig überwacht werden können. Das DYNA Force-System ist robust und wartungsfrei, arbeitet mit einer Genauigkeit von +/- 1 % und ist für die Lebensdauer der Brücke konzipiert.

Das Ergebnis der erfolgreichen Zusammenarbeit von Entwicklern, Planern und Konstrukteuren sowie der Innovationsfreude des Straßenbauamts Maine ist eine elegante Brücke, die bis ins 22. Jahrhundert ein Wahrzeichen darstellen wird.

INFO

Auftraggeber Straßenbauamt Maine, USA +++ **Generalunternehmer** ARGE bestehend aus Cianbro und Reed & Reed, USA +++ **Ingenieur** Figg Bridge Engineers, Inc., Tallahassee, Florida, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Spannsysteme, USA
DSI-Leistungen Entwicklung und technische Beratung; Lieferung von 80 kompletten DYNA Grip®-Schrägseilen mit Epoxidharz-beschichteten Litzen, Entwicklung einer Hilfs- und Stützkonstruktion für den Einbau der Umlenksättel in den Pylonen, Einbau der HDPE-Hüllrohre, Lieferung von 4 Vorbauwägen

Erdbebensicherungsmaßnahmen an historischem Rathaus in Kalifornien

Sicherung der Pasadena City Hall mit DYWIDAG-Vorspannsystemen, Pasadena, CA, USA

Das Rathaus von Pasadena wurde 1927 erbaut und ist seitdem Sitz der Stadtverwaltung. Das im so genannten »Spanish Mission«-Stil errichtete Gebäude gehört zu den schönsten und historisch wertvollsten in Pasadena. Bislang hat das Gebäude allen Erdbeben getrotzt. Neueren Studien zufolge würde das Gebäude einem weiteren großen Erdbeben der Stärke 7-8 jedoch nicht mehr standhalten.

Im Jahre 2004 beschloss der Stadtrat umfangreiche Erdbebensicherungsmaßnahmen sowie die Durchführung weiterer Verstärkungs- und Renovierungsmaßnahmen. Die Baumaßnahmen umfassten auch die Behebung von Schäden vergangener Erdbeben sowie die Restaurierung der architektonisch-historisch wertvollen Fassade.

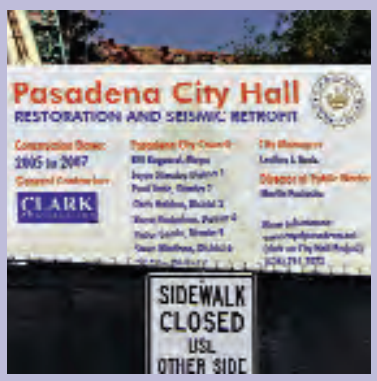
Den wichtigsten Teil der Sanierungsmaßnahme stellte der Einbau eines Dämpfersystems dar, welches das 63 m hohe Gebäude gegen seismische Aktivitäten schützen soll. Hierzu wurde zu Beginn ein betonierter Graben um das gesamte Gebäude gezogen. Anschließend begann die bauausführende Firma, den Boden unter der bestehenden Bodenplatte Stück für Stück zu entfernen. In die so entstandenen Ausschachtungen wurden mit DYWIDAG-Litzenspanngliedern vorgespannte Betontragbalken eingebaut.

Bevor jedoch der Grund unter den tragenden Säulen des Gebäudes entfernt werden konnte, wurden an diesen Stellen über 1.000 DYWIDAG-Spannstäbe St 150 ∅ 36 mm zur Sicherung und zusätzlichen Abstützung des Gebäudes montiert und gespannt. Als nächster Schritt konnten dann insgesamt 44 Tragbalken aus Beton erstellt und mit je 2 DYWIDAG-Litzenspanngliedern Typ 9x0,6" vorgespannt werden. Abschließend wurden die Stützen aus DYWIDAG-Spannstäben mit den unter dem gesamten Gebäude verlaufenden Tragbalken verbunden.

Eine besondere Herausforderung bildeten die Spannarbeiten, da die DYWIDAG-Litzenspannglieder in den Tragbalken jeweils simultan unter beengten Platzverhältnissen gespannt

Ansicht des historischen Rathauses von Pasadena

Detailansicht DYWIDAG-Litzenanker



werden mussten. Zum Umsetzen der Spannpressen entwickelte DSI USA einen speziellen Hilfswagen, der in dem engen Graben von Tragbalken zu Tragbalken geschoben werden konnte. Somit konnten alle Träger von außen gespannt und verpresst werden.

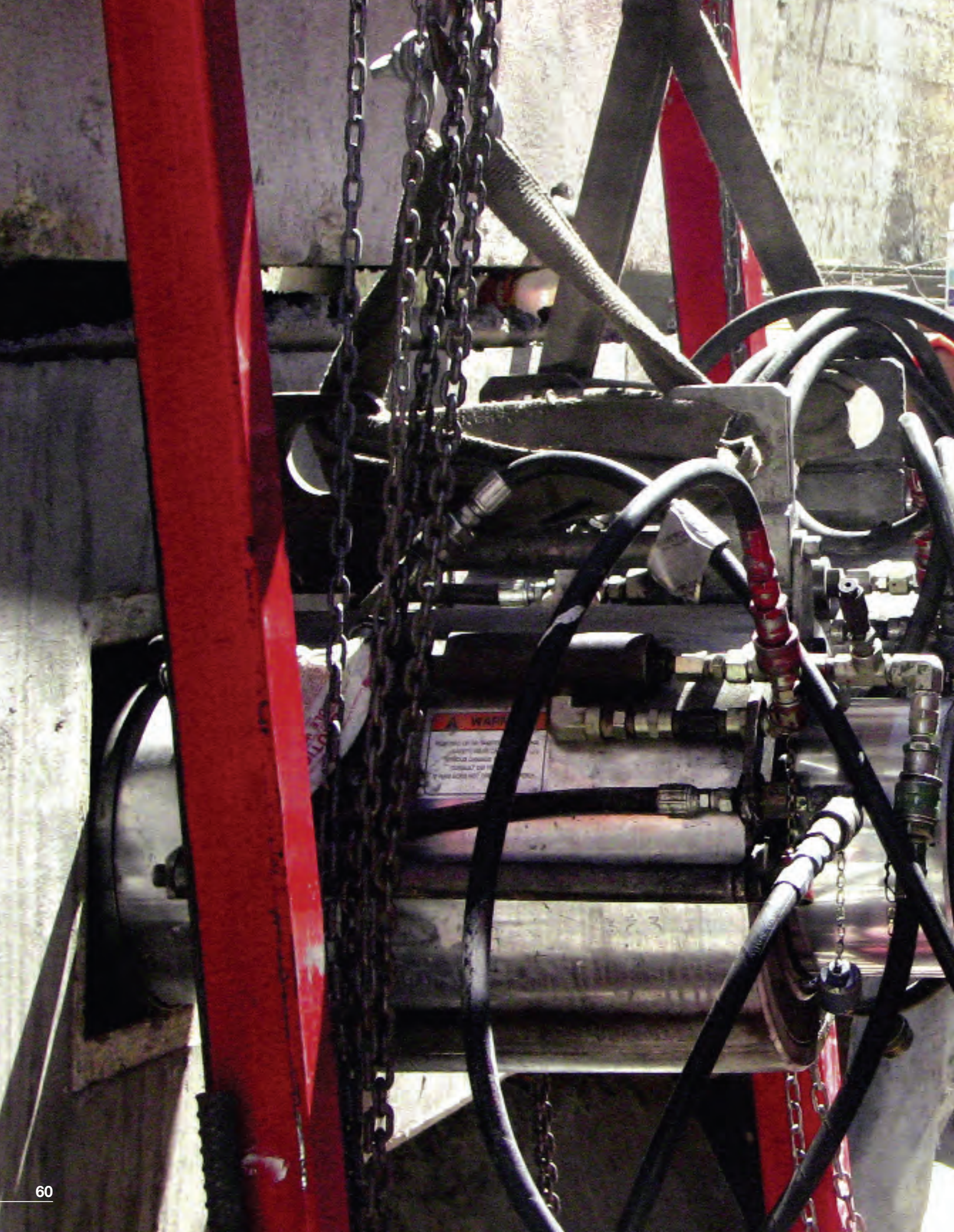
Zwischen den neuen vorgespannten Tragbalken und den neuen Fundamentblöcken wurden dann insgesamt 240 Dämpfer als Erdbebensicherung platziert. Damit können sich die Fundamente während eines Erdbebens unabhängig von dem darüber befindlichen Gebäude bewegen. Dieses System reduziert die Kräfte, die dann an das Gebäude weitergegeben werden, erheblich.

DSI USA ist stolz darauf, mit ihren flexiblen und schnell einzubauenden DYWIDAG-Litzen- und Spannstahlsystemen zur langfristigen Sicherung dieses historischen Gebäudes beigetragen zu haben. Das Vorspannmaterial sowie die Spannstäbe wurden während der etwa einjährigen Bauzeit »just-in-time« vom nahegelegenen DSI-Werk in Long Beach, CA, auf die Baustelle geliefert und eingebaut.

INFO

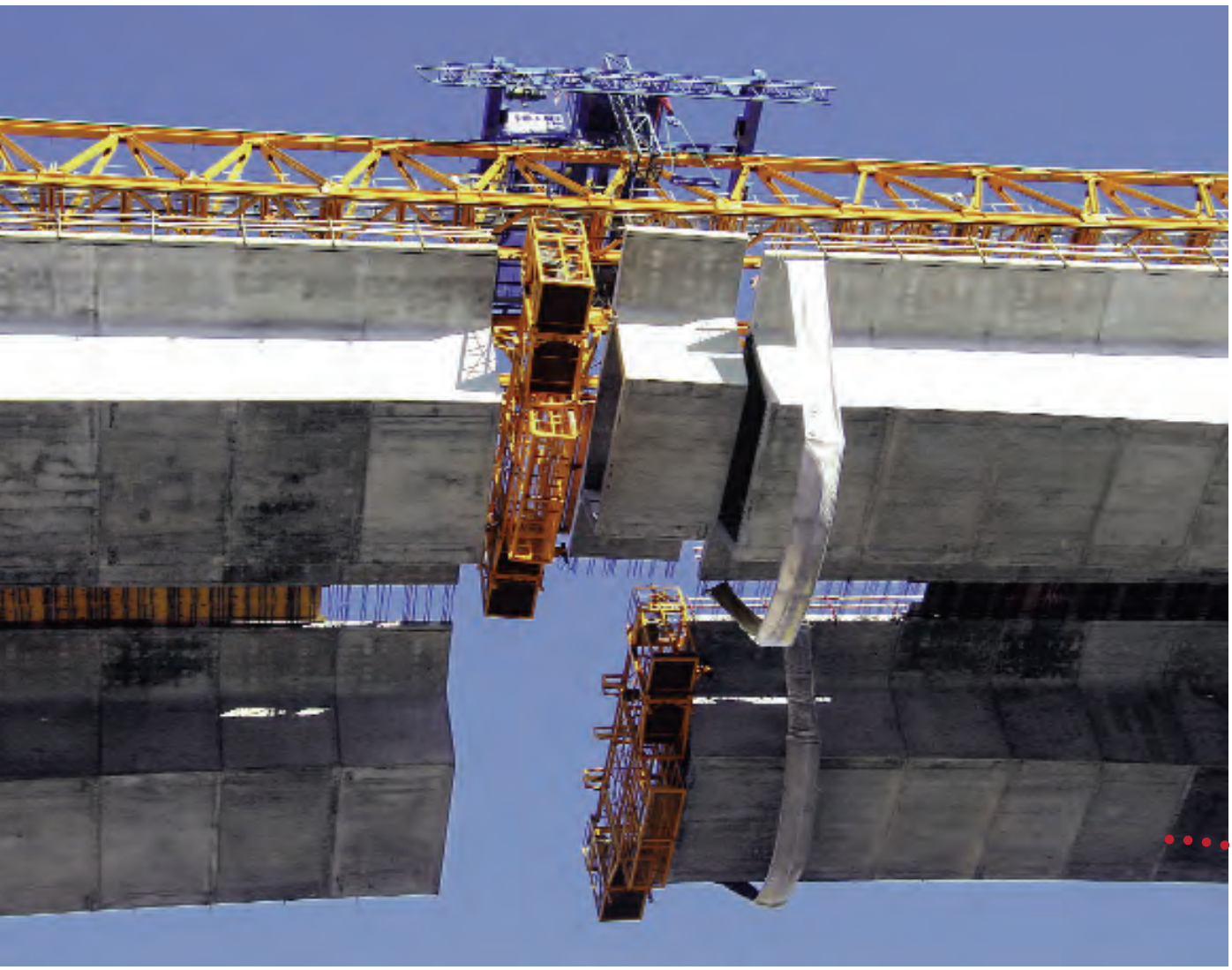
Auftraggeber Stadt Pasadena, CA, USA +++ **Generalunternehmer** Clark Construction Group, Costa Mesa, CA, USA +++ **Architekt** Architectural Resources Group, San Francisco, CA, USA +++ **Ingenieurbüro** Forell/Elsesser Engineers, Inc., San Francisco, CA, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Spannsysteme, Long Beach, CA, USA
DSI-Leistungen Lieferung und Einbau von 88 DYWIDAG-Litzenspanngliedern Typ 9x0,6" und 1.074 DYWIDAG-Spannstäben St 150 ∅ 36 mm mit Zubehör; Vermietung von Equipment; Technische Unterstützung



DYWIDAG-Spannsysteme sichern Brücke über den Otay-Fluss im Großraum San Diego

Autobahnbrücke über den Otay-Fluss, Chula Vista, San Diego County, CA, USA



Einheben eines Beton-Fertigteilsegments

Die Planungen für den South Bay Expressway im Südosten von San Diego reichen bis ins Jahr 1959 zurück. Seitdem hat sich die hier gelegene, ursprünglich kleine Siedlung Chula Vista mit über 200.000 Einwohnern zur zweitgrößten Stadt im Großraum San Diego entwickelt. Der neue South Bay Expressway (State Route 125) bietet nun eine schnelle Nord-Süd-Verbindung zwischen dem Highway SR-905 nahe der mexikanischen Grenze und dem Highway SR-54 im nördlichen Spring Valley. Knappe öffentliche Kassen führten dazu, dass der South Bay Expressway als erstes Projekt in Kalifornien auf »Public Private Partnership« (PPP)-Basis gebaut wurde.

Das ingenieurtechnisch anspruchsvollste Teilstück dieser 16 km langen Mautautobahn bildet die vierspurige Brücke über den Otay-Fluss. Um das Bauvorhaben möglichst schnell und wirtschaftlich zu verwirklichen, entschied die Be-

treibergesellschaft »South Bay Expressway« sich dafür, die Brücke in Fertigteil-Segmentbauweise zu errichten.

Die 1.012 m lange Brückenkonstruktion besteht aus zwei parallel verlaufenden Brückenkonstruktionen. Die Fahrbahn führt in einer Höhe von bis zu 60 m über den Otay-Fluss und ruht auf insgesamt 12 Pfeiler-Paaren. Die Spannweiten zwischen den Pfeilern betragen in der Mitte jeweils 90,5 m, während die beiden Abschlussspannweiten jeweils 53,5 m aufweisen.

Jeweils zwei nebeneinander befindliche Brückenpfeiler wurden mit einem Abschlusssegment miteinander verbunden. Hierzu wurde über je zwei Brückenpfeiler ein durchgehendes Abschlusssegment in Form von zwei nebeneinander liegenden Fertigteilsegmenten in Schalung betoniert. Die Abschlusssegmente wurden anschließend mit je 8 DYWIDAG-Litzenspanngliedern Typ 27x0,6" und 4x0,6" vorgespannt.

Die Herstellung der insgesamt 640 Beton-Fertigteilsegmente erfolgte in einem ca. 150 km entfernten Betonwerk in Perris, Kalifornien. Die Elemente wurden im Betonwerk mit DYWIDAG-Litzenspanngliedern Typ 4x0,6" mit FA-Verankerungen und THREADBAR®-Spannstäben ∅ 36/46 mm vorgespannt und anschließend per Tieflader zur Baustelle transportiert.

Jedes der ca. 80 t schweren, 10 m breiten und 4 m hohen Beton-Fertigteilsegmente wurde beim Einheben mittels eines Vorschubgerüsts temporär mit DYWIDAG-Stabspanngliedern ∅ 36 und 46 mm vorgespannt. Zur Längsvorspannung jeder Spannweite wurden auf jeder Seite die Fertigteilsegmente mit DYWIDAG-Litzenspanngliedern Typ 12x0,6" und 19x0,6" Typ MA vorgespannt und injiziert.

DSI USA lieferte zur Schließung dieser Lücke im Highway-Netz von San Diego das gesamte Vorspannmaterial aus ihrem nahegelegenen Werk in Long Beach. Nach Fertigstellung der Brücke über den Otay-Fluss wurde der South-Bay Expressway im Frühjahr 2007 für den Verkehr freigegeben.

Einheben der Betonfertigteile mit Vorschubgerüst

Montierte Beton-Fertigteilsegmente an Stützenpaar

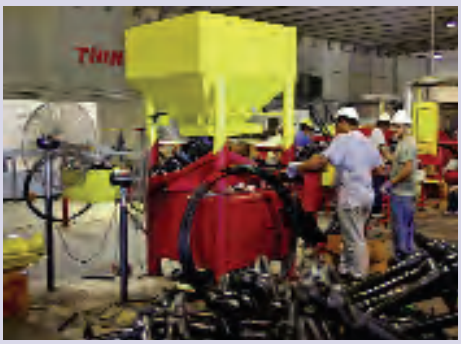
Fertig betoniertes Abschlusssegment über einem Stützenpaar

INFO

Auftraggeber South Bay Expressway, San Diego, CA, USA +++ **Auftragnehmer** Otay River Constructors, ARGE aus Washington Group International und Flour, USA +++ **Ingenieurbüro** International Bridge Technologies (ITB), USA +++ **Fertigteile** Pomeroy Corporation, CA, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Spannsysteme, Long Beach, CA, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 1.600 t DYWIDAG-Litzenspanngliedern, 5.000 MA-Verankerungen für 12, 19 und 27x0,6" sowie FA-Verankerungen für 4x0,6", Lieferung von DYWIDAG-Spannstäben ∅ 36 und 46 mm; Vermietung von technischem Equipment; Einbau vor Ort und technische Unterstützung

Verstärkte Aktivitäten mit DYWIDAG-Monolitzen in Florida



Auf Grund des enormen Marktpotentials für DYWIDAG-Monolitzen gründete DSI im Jahre 2003 eine Niederlassung in Florida. Zu Beginn lag das Hauptaugenmerk auf dem boomenden Bereich der Eigentumswohnanlagen und Apartmentgebäuden. Zu dieser Zeit wurden alle für Florida bestimmten Lieferungen vom DSI-Werk in der Nähe von Atlanta, Georgia, aus getätigt. Innerhalb von 1 ½ Jahren war das DYWIDAG-Monolitzengeschäft in Florida so stark gewachsen, dass eine Belieferung aus Georgia nicht mehr praktikabel war. Daher beschloss DSI, im Süden Floridas ein neues Werk zur Produktion von DYWIDAG-Monolitzen-Spannsystemen zu eröffnen. Wegen der zentralen Lage wählte man die Stadt Davie, wo das neue Werk im November 2005 seinen Betrieb aufnahm.

Da sich der größte Teil des aktuellen Baubooms von Hotels und Apartmentgebäuden auf den ausgedehnten Küstenstreifen Floridas konzentriert, wird aufgrund der Aggressivität des Salzwassers größter Wert auf den effektiven Korrosionsschutz der Spannsysteme gelegt. Wegen des wachsenden Bedarfs an beständigen Systemen hat DSI das Zero Void®-Monolitzen-System bei Eigentümern, Ingenieuren und Bauunternehmen der Region eingeführt. Dieses voll verschlossene System, bei dem die DYWIDAG-Monolitzenspannglieder komplett mit PE ummantelt sind, findet auf Grund seines umfassenden Korrosionsschutzes und der damit verbundenen Vorteile beim Einbau in Gebäuden erfolgreichen Einsatz in vielen herausragenden neuen Bauwerken an der Küste Floridas. Eines der bemerkenswertesten Projekte, bei dem das neue Zero Void®-Monolitzen-System von DSI zum Einsatz kam, ist das Marquis Hochhaus in Miami mit 67 Stockwerken.

DSI Florida stellte als erste DSI-Einheit das ebenfalls von DSI neu entwickelte »DYWIDAG-Shear System«, DSS, auf dem Markt vor. Dieses System mit auf eine Basisplatte geschweißten Kopfbolzendübeln stellt eine Alternative für die zur Schubbewehrung um tragende Wände eingesetzten konventionellen Bewehrungsstäbe dar. Die wirtschaftlichen Vorteile von DSS umfassen eine einfachere Platzierung, geringeres Gewicht, weniger Platzbedarf und geringere Kosten. Der Bedarf an diesem neuen DSS-System war so groß, dass 2005 die Produktionskapazität innerhalb von nur 6 Monaten nach Markteinführung verdoppelt werden musste.

Gegen Ende des Jahres 2006 hatte sich der Bauboom bei Apartmentgebäuden in Florida etwas beruhigt, während im Gegenzug der gewerbliche Bau kontinuierlich zunahm. DSI Florida nutzte diese Marktveränderungen, um die Prozesssteuerung zu optimieren und sich damit zukünftig noch besser auf den Markt konzentrieren zu können. DSI ist nun in Florida optimal aufgestellt, um ihren Marktanteil in Florida noch weiter zu erhöhen.

Einen weiteren Wachstumsmarkt stellt das Geschäft mit vorgespannten Bodenplatten für Wohnhäuser und gewerbliche Gebäude dar. Mit der Akquisition der Firma Grout Systems Inc. (GSI) in Texas hat DSI die besten Voraussetzungen dafür, auch dieses Marktsegment in Florida erfolgreich zu erschließen.

DYWIDAG-Monolitzen sichern Flachdecken eines luxuriösen Appartementgebäudes

»Europa-by-the-Sea« Appartementgebäude, Fort Lauderdale, Florida, USA

Das neue Appartementgebäude »Europa-by-the-Sea" in Fort Lauderdale hat seinen Namen von den mediterranen Stilelementen, die sich überall in dem Gebäude und auf dem Gelände befinden. Das bemerkenswerte Gebäude mit seiner schlichten Eleganz hat insgesamt 15 Stockwerke. Auf jedem Stockwerk befinden sich 4 Eigentumswohnungen, die nach den mediterranen Inseln Ibiza, Mykonos, Santorin und Mallorca benannt sind. Die beiden Penthäuser tragen die Namen der am Mittelmeer gelegenen, mondänen Städte St. Tropez und Marbella.

Alle Wohnungen sind sehr luxuriös und mit modernster Technologie ausgestattet. Die 2,75 m hohen Wände geben den Räumen zusätzlich eine weitläufige und lichte Atmosphäre. Zudem ist das Gebäude so ausgerichtet, dass man von allen Wohnungen den Blick auf den Ozean und den schönen Strand von Fort Lauderdale genießen kann.

Die Vorspannung aller Decken mit DYWIDAG-Monolitzensystemen trug dazu bei, bei bestmöglicher Stabilität die schlichte Eleganz und die Leichtigkeit des Gesamteindruckes des Gebäudes auch von Außen zu gewährleisten. Die einfache Installationsmöglichkeit dieser flexiblen und hochqualitativen DYWIDAG-Monolitzen prädestinierte diese geradezu für den Einbau und die Sicherung dieses prestigeträchtigen Wohngebäudes. DSI USA lieferte hierzu 335 km DYWIDAG-Monolitzen.

INFO

Auftraggeber Colonia Development Group, LLC, Fort Lauderdale, FL, USA +++ **Generalunternehmer** Suffolk Construction, West Palm Beach, FL, USA +++ **Ingenieurbüro** Jenkins & Charland, Inc, FL, USA

DSI-Einheit DSI USA , BU Monolitzen, FL, USA
DSI-Leistungen Lieferung von ca. 335.000 lfm DYWIDAG-Monolitzen inkl. Zubehör

DYWIDAG-Monolitzen im Venedig Amerikas

W-Hotel in Fort Lauderdale, FL, USA

Fort Lauderdale wird wegen seiner vielen Kanäle auch als »Venedig Amerikas« bezeichnet. Es zieht alljährlich viele Touristen an, die in den Kanälen angeln oder mit ihren Yachten dort kreuzen. Der Strand von Fort Lauderdale mit seinen blauen Wellen und dem goldschimmernden Sand gehört zu den schönsten Regionen Floridas. Inzwischen forciert die Stadt ihren Wandel zu einem eleganten und anspruchsvollen Urlaubsort. Das führte zu einem wahren Bauboom an neuen 5-Sterne-Hotels.

Eines davon ist das neue W-Designhotel der Starwood Hotels and Resorts Gruppe. »W« ist die am schnellsten wachsende Hotelmarke im Bereich der 5-Sterne-Hotels. Die neue Anlage besteht aus zwei 23-stöckigen Hochhäusern, die von fast allen Fenstern Ausblicke auf den Strand und den berühmten Intracoastal Waterway (eine Wasserstraße) bieten. Im Westturm sind 171 Luxusappartements untergebracht, im Ostturm befindet sich das 346 Zimmer zählende W-Hotel.

Alle Decken der 23 Stockwerke sind mit DYWIDAG-Monolitzen verspannt. Dieses bedeutende Projekt zeigte erneut die Vorteile der DSI-Strategie, weltweit mit lokalen Werken vertreten zu sein. So konnte die Vorgabe des Investors nach einer möglichst kurzen Bauzeit auch dadurch erfüllt werden, dass DSI USA die insgesamt rund 800 km DYWIDAG-Monolitzen »just-in-time« liefern konnte, da das DSI-Werk in Florida nur ca. 15 km entfernt ist.

DYWIDAG-Monolitzenspannglieder ohne Verbund aus kalt gezogenen 7-drahtigen Litzenspanngliedern eignen sich mit ihren geringen Durchmessern von 0,5" bzw. 0,6" hervorragend für extrem dünne Spannbetondecken von 114 mm Stärke, wie sie im W-Hotel eingesetzt werden. Die Eröffnung des neuen W-Hotels in Fort Lauderdale ist für Anfang 2008 geplant.

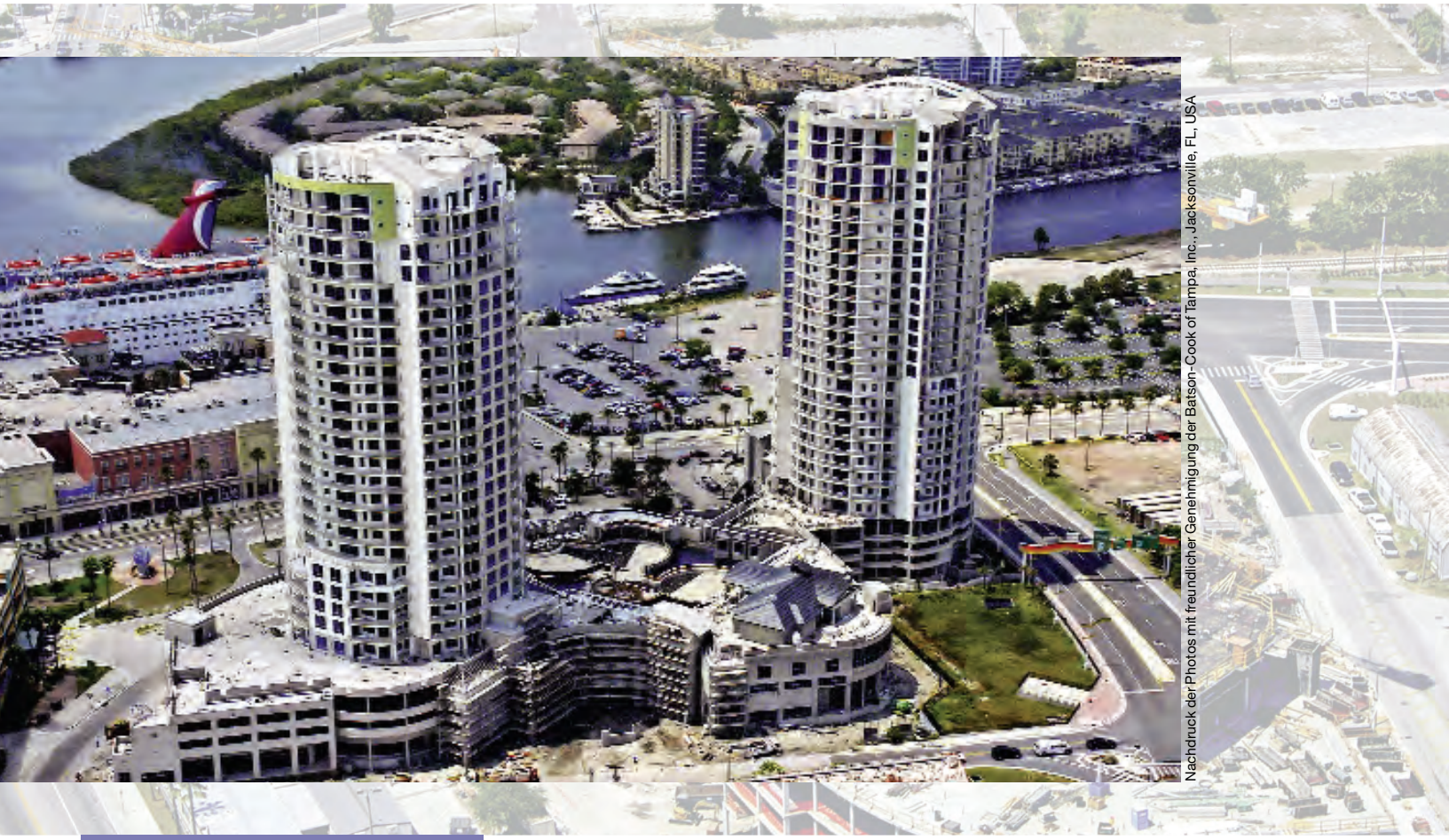
INFO

Auftraggeber Colonia Development Group, LLC, Fort Lauderdale, FL, USA +++ **Generalunternehmer** Hunt Construction Group, Tampa, FL, USA +++ **Nachunternehmer** Baker Concrete, Medley, FL, USA +++ **Ingenieurbüro** Jenkins & Charland, Inc., FL, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Monolitzen, FL, USA
DSI-Leistungen Lieferung von ca. 800.000 lfm DYWIDAG-Monolitzen inkl. Zubehör

DYWIDAG-Monolitzen sichern neuen Wohn- und Geschäftskomplex in Tampa

Towers of Channelside, Tampa, Florida, USA



Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der Batson-Cook of Tampa, Inc., Jacksonville, FL, USA

Der Wohn- und Geschäftskomplex »Towers of Channelside« ist derzeit eines der faszinierendsten Projekte in Tampa, Florida. Die beiden jeweils 29 Stockwerke hohen Türme beherbergen insgesamt 260 Wohneinheiten. In einem dazwischen liegenden niedrigeren Verbindungsbauwerk befindet sich die weitere Infrastruktur in Form von Geschäften und Restaurants.

Alle Flachdecken des Gebäudekomplexes wurden hierbei mit dem DYWIDAG-Monolitzenspannsystem vorgespannt. Bei diesem Projekt wurden insgesamt ca. 520.000 lfm korrosionsgeschützte DYWIDAG-Monolitzen mit Zubehör eingebaut. Auch für dieses Projekt wurden die kompletten Spannsysteme mit Zubehör von DSI im Werk in Davie produziert und dem Baufortschritt entsprechend »just-in-time« auf die Baustelle geliefert.

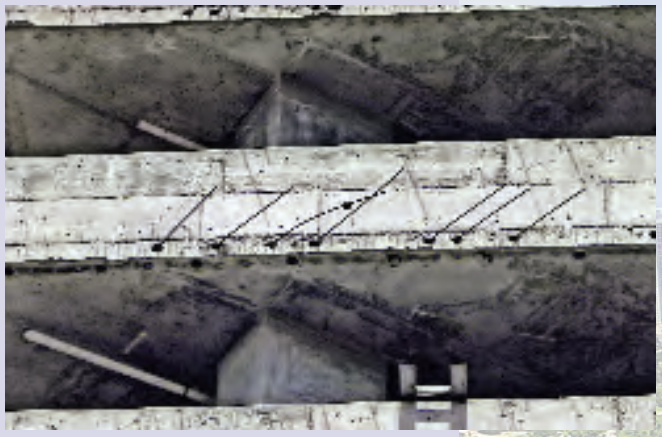
INFO

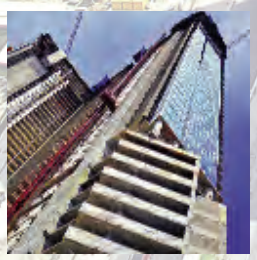
Auftraggeber Towers of Channelside, LLC, FL, USA +++ **Generalunternehmer** Batson-Cook of Tampa Inc., Jacksonville, FL, USA +++ **Ingenieurbüro** Wilson Structures Consultants, FL, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Monolitzen, Davie, FL, USA
DSI-Leistungen Lieferung von ca. 520.000 lfm DYWIDAG-Monolitzen incl. Zubehör

Spektakuläres Hochhaus in Miami Beach mit DYWIDAG-Monolitzen vorgespannt

Marina Blue Appartement- und Hotel Hochhaus, Miami, Florida, USA





Eines der vielen Appartementhochhäuser, die im Zuge der starken Nachfrage nach Wohnraum in Miami entstanden, ist das Marina Blue Gebäude gegenüber des neuen Kulturzentrums mit Oper und Museumspark in Miami Beach. Die komplett verglaste Fassade sowie die charakteristische leichte Krümmung lässt das Gebäude zwischen den anderen Appartementhochhäusern auffallen.

Das 191 m hohe Gebäude bietet auf 60 Stockwerken in 516 Einheiten puren Wohnluxus. Von den großzügigen Balkonen aus hat man einen wunderschönen Ausblick auf Downtown Miami und den Ozean sowie auf die Einfahrtsschneise der Kreuzfahrtschiffe in den Hafen von Miami.

Alle Flachdecken dieses herausragenden Gebäudes wurden mit DYWIDAG-Monolitzensystemen vorgespannt. Hierfür lieferte DSI USA aus dem neuen Werk im nahegelegenen Davie ca. 670 km DYWIDAG-Monolitzen.

INFO

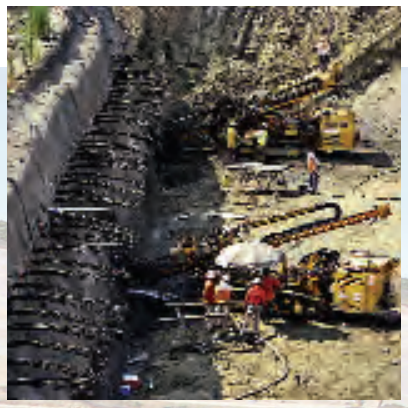
Auftraggeber Hyperion Development Group, LLC, Miami, FL, USA +++ **Generalunternehmer** Soares Da Costa, Miami, FL, USA +++ **Ingenieurbüro** Donnell Duquesne & Albaisa P.A., Miami, FL, USA

DSI-Einheit DSI USA , BU Monolitzen, FL, USA
DSI-Leistungen Lieferung von ca. 670.000 lfm DYWIDAG-Monolitzen inkl. Zubehör

87 m lange DYWIDAG-Litzenanker sichern neues Baugebiet in Kalifornien

»Whispering Hills«-Erschließung, San Juan Capistrano, Kalifornien, USA

San Juan Capistrano zählt zu den ältesten Ansiedlungen in Kalifornien. Trotz der zentralen Lage zwischen den modernen Großstädten San Diego und Los Angeles hat sich San Juan Capistrano seinen historischen Charme bewahrt. Die ca. 35.000 Einwohner schätzen zudem die hohe Lebensqualität in San Juan Capistrano, die durch ein breit gefächertes kulturelles Angebot und viele Möglichkeiten für diverse Sport- und Freizeitaktivitäten gestützt wird. Über den naheliegenden Interstate Highway Nr. 5 sind die Metropolen schnell erreichbar.



Überblick über das Baugebiet »Whispering Hills«

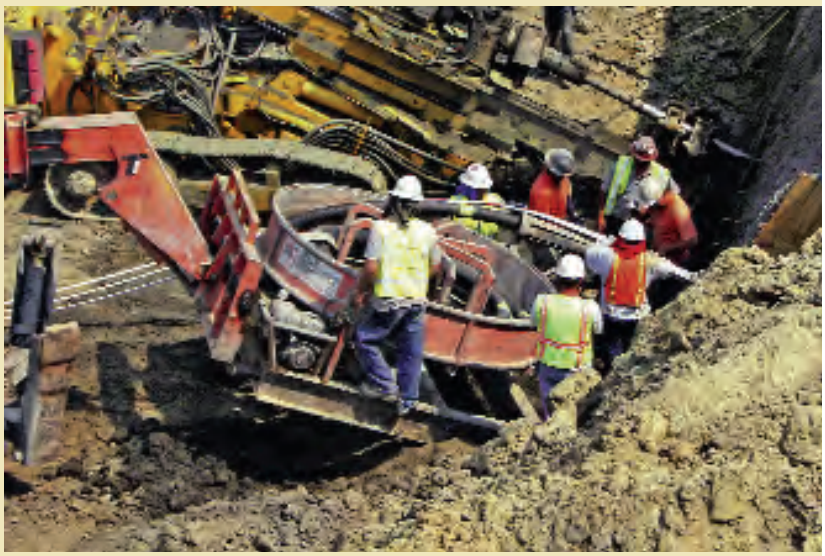
Im Stadtgebiet von San Juan Capistrano, westlich von La Pata, wurde ein 1,4 Mio. m^2 großes Gelände für die Entwicklung eines neuen Wohngebietes mit 175 Wohneinheiten und diversen Freizeiteinrichtungen sowie einer neuen High School ausgewiesen. Die vielen geplanten Grünflächen bieten mit Trekkingwegen, Spielplätzen und Sportflächen einen hohen Erholungswert.

Der landschaftlich reizvolle Küstenabschnitt der kalifornischen Orange County mit seinen sanft geschwungenen Hügeln gab diesem neuen Baugebiet auch seinen Namen »Whispering Hills« (flüsternde Hügel). Um die Bebauung des Geländes zu ermöglichen, musste ein bestehender Hangrutsch aufwändig gesichert werden.

Die Sicherungsmaßnahmen des Hangrutsches bedingten den Bau umfangreicher Stützwände auf dem ausgewiesenen Areal. Die Stützwände wurden mit insgesamt 492 doppelt korrosionsgeschützten DYWIDAG-Litzenankern rückverankert, die zudem in einem engen Zeitrahmen eingebaut werden mussten. DSI Long Beach produzierte hierfür insgesamt 305.000 lfm Litzen, die zu Litzenankern mit 11 und 12 Litzen mit Längen von bis zu 87,5 m verarbeitet wurden.

Für die Einbauarbeiten lieferte DSI auch die Spannpressen sowie einen von DSI Amerika neu entwickelten »Easy Chair«. Der »Easy Chair« optimiert den schnellen und sicheren Einbau der DYWIDAG-Litzenanker.

Stützwand mit eingebauten DYWIDAG-Litzenankern



Einbau der DYWIDAG-Litzenanker mittels »Uncoiler«

INFO

Auftraggeber Whispering Hills, LLC, Irvine, CA, USA +++ **Auftragnehmer** Schnabel Foundation Company, USA, und Condon-Johnson & Associates, USA +++ **Ingenieurbüro** Leighton & Associates, San Diego, CA, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Geotechnik, Long Beach, CA, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 492 doppelt korrosionsgeschützten DYWIDAG-Litzenankern mit 11 und 12 Litzen ∅ 0,6"; Vermietung von technischem Gerät

50-70 m lange DYWIDAG-Litzenanker sichern Gilboa-Damm

Sicherung des Gilboa-Damms, Schoharie, NY, USA

Der 1926 erbaute Gilboa-Damm liegt ca. 50 km südwestlich von Albany. Er gehört zu einer Gruppe mehrerer Staudämme im Hudson Valley, die zusammen New York City versorgen. Die Umweltschutzbehörde der Stadt New York als Betreibergesellschaft dieser Dämme (NYC Department of Environmental Protection) bekennt sich seit vielen Jahren dazu, ihre Dämme stets auf dem neuesten Sicherheitsstand zu halten. Eine Untersuchung der westlich des Hudson Rivers gelegenen Dämme ergab, dass mit Ausnahme des Gilboa-Damms alle Dämme dem aktuellen Sicherheitsstandard und den US-staatlichen Richtlinien für neue Dämme entsprachen.

Die Stadt New York, Abteilung Umweltschutz, beschloss daraufhin, kurzfristig erste Sofortmaßnahmen zur Entlastung und Stabilisierung des Gilboa-Damms durchzuführen.

Im Rahmen der Sicherungsmaßnahmen wurde hierzu zuerst eine Treibgutsperre errichtet. Diese sorgte für saubere Flächen während der Durchführung der Bauarbeiten und entlastet den Damm künftig vom Gewicht des Treibgutes. Anschließend wurde die Kapazität des Ableitungstunnels für den Schoharie Stausee durch eine Verbreiterung des Tunneleinlasses um ca. 200.000 m^3 auf insgesamt fast 2,2 Mio. m^3 pro Tag erweitert. Um zusätzliche Wassermassen ohne Überflutung des Dammes abzuleiten, wurden hierzu vier Abflussrohre über die 55 Meter hohe Dammkrone geführt. Damit werden kaum noch Überflutungen nötig, was die Erosion an der Mauer dieses Steindamms erheblich verringert.

Erst nach Beendigung dieser Arbeiten konnte mit den eigentlichen Verstärkungsmaßnahmen zur Sicherung des Dammmauerwerks mit Litzenankern begonnen werden. Die Betreibergesellschaft stellte sehr spezielle Anforderungen an die zu verwendenden, doppelt korrosionsgeschützten Litzenanker. So mussten bei den Ankern die Litzen komplett entfettet werden und es wurden spezielle wasserdichte Hüllrohre gefordert. Diese Anforderungen erfüllte DSI mit ihren in Toughkenamon produzierten, doppelt korrosionsgeschützten DYWIDAG-Litzenankern.

Nach Auftragserteilung lieferte DSI USA vier Testanker mit 15-20 Litzen in Längen zwischen 12,5 und 33,5 m. Nach erfolgreicher Eignungs- und Abnahmeprüfung auf der Baustelle erfolgte die Produktion und Lieferung von 79 weiteren doppelt korrosionsgeschützten DYWIDAG-Litzenankern, mit jeweils 39-58 Litzen. 47 Anker

wurden im Rahmen der Sicherungsmaßnahmen senkrecht über die gesamte Länge und Höhe in die Staumauer installiert. Weitere 32 Litzenanker wurden in Neigungen von 45 und 48 Grad in die einzelnen Stufen der Staumauer an der stromabwärts gelegenen Seite eingebaut. Die Litzenanker hatten hierbei einen Durchmesser von ca. 35 cm und mussten passgenau in das Bohrloch eingehoben, verpresst und vorgespannt werden, was wiederum höchste Anforderungen an das Baustellenpersonal richtete.

DSI USA produzierte und lieferte für dieses anspruchsvolle Projekt insgesamt 83 doppelt korrosionsgeschützte DYWIDAG-Litzenanker mit 39-58 Litzen und in Ankerlängen von 50 bis 70 m. Die Spannarbeiten gestalteten sich ebenfalls sehr aufwändig und wurden mit einer speziell von DSI entwickelten, 15.000 kN Bündelspannpresse erfolgreich durchgeführt.

Die Sicherungsmaßnahmen am Gilboa-Damm stellte an alle Beteiligten auf Grund des extrem engen Zeitplans höchste Anforderungen. Durch gezielte Arbeitsvorbereitung und das konstruktive Zusammenwirken aller Beteiligten konnte diese nicht alltägliche Ankerbaustelle erfolgreich abgeschlossen werden.

INFO

Auftraggeber Stadt New York, Abteilung Umweltschutz,(New York City Department of Environmental Protection), New York, NY, USA +++ **Auftragnehmer** Nicholson Construction Co., Cuddy, a Soletanche Bache Co. PA, USA +++ **Ingenieurbüro** JV Gannett Fleming, Harrisburg, PA, USA / Hazen Sawyer PC, New York City, NY, USA +++ **Beratende Ingenieure** Freeze & Nichols / EGS Engineering / Donald Bruce, USA

DSI-Einheit DSI USA , BU Geotechnik, Toughkenamon, PA, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 83 doppelt korrosionsgeschützten DYWIDAG-Litzenankern mit 39-58 Litzen und in Längen von 50 bis 70 m; Vermietung von Spannpressen und Zubehör

DYWIDAG-Litzenspannglieder für erste Fertigteilsegmentbrücke in Pennsylvania

Neubau der Brücke über den Susquehanna Fluss in Harrisburg, PA, USA

Zur Jahrtausendwende überquerten 28.000 Fahrzeuge täglich den Fluss Susquehanna in Harrisburg. Die lokalen Verkehrsschätzungen für die Region sagten eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens bis zum Jahr 2020 voraus. Deshalb wäre eine Verstärkung und Erweiterung der bestehenden, 55 Jahre alten Brücke über den Susquehanna Fluss notwendig geworden. Alternativ hierzu entschied sich die Mautautobahnbehörde von Pennsylvania (PA Turnpike Commission), 15 m nördlich eine neue, 6-spurige Brücke zu bauen.

Die neue Brücke besteht aus zwei parallel verlaufenden Brückenkonstruktionen, die jeweils 1.800 m lang und 17 m breit sind. Die Spannweite zwischen den Betonpfeilern beträgt konstant 45 m. Aufgrund der Geometrie und der gleich bleibenden Spannweite der Brücke wurde diese aus Beton-Fertigteilsegmenten gebaut. Einen wichtigen Vorteil beim Einsatz von Fertigteilelementen bildete die gegenüber konventioneller Bauweise kürzere Bauzeit. Außerdem sind die Unterhaltskosten von Brücken aus Beton-Fertigteilsegmenten niedriger, und Hohlkästen bieten zudem zusätzlichen Platz für Versorgungsleitungen.

Die vorgespannten Beton-Fertigteilsegmente ruhen auf insgesamt 78 Brückenpfeilern und 2 Endauflagern. Die einzelnen Brückenpfeiler bestehen aus jeweils zwei Betonbohrpfählen, einer hohlen Betonmanschette sowie einem vorgespannten Abschlusssegment.

Die insgesamt 1.040 Fertigteilsegmente mit einem Einzelgewicht von ca. 106 t, einer Höhe von ca. 2,5 m und einer Länge von 4 m wurden in einer Feldfabrik produziert. Die Quervorspannung der Fertigteile wurde ebenfalls bereits in der Feldfabrik eingebaut und vorgespannt. Die Vorspannarbeiten an den Beton-Fertigteilsegmenten beinhalteten den Einbau und das Spannen von DYWIDAG-Litzenspanngliedern, Typ 4x0,6" im oberen Bereich an den Auskragungen der Betonfertigteile sowie zusätzlich den Einbau und das Spannen von 4 m langen DYWIDAG-Stabspanngliedern St 950/1050, ∅ 36 mm an der Unterseite der einzelnen Elemente.

Die Fertigteilsegmente wurden für die Montage mit LKWs auf die Baustelle transportiert. Anschließend wurden die Segmente mit einem Kran auf ein Vorschubgerüst gehoben und jedes Brückensegment mit einer Länge von ca. 45 m wurde mit durchschnittlich 8 Externen Litzenspanngliedern Typ 27x0,6" vorgespannt.

Die Bauarbeiten an diesem wichtigen Projekt gingen schneller als geplant voran, so dass der Verkehr bereits seit Frühjahr 2007 über die neue Brücke rollt.

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der Figg Bridge Engineers, Inc., Tallahassee, FL, USA

INFO

Auftraggeber Pennsylvania Turnpike Commission, PA, USA +++ **Auftragnehmer** ARGE Edward Kraemer & Sons und G.A. & F.C. Wagman, Highspire, PA, USA +++ **Ingenieurbüro** Figg Bridge Engineers, Inc., Tallahassee, FL, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Spannsysteme, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 620 DYWIDAG-Litzenspanngliedern, Typ 27x0,6" mit Zubehör und 6.400 lfm DYWIDAG-Stabspannstäben

GSI/DSI Monolitzen-Spannsysteme als ideale Lösung für Bodenplatten auf Quelltonböden

Wohngebäude in Dallas-Fort Worth, Texas, USA

Gebäudeerrichtungen auf Quelltonböden stellen hohe Anforderungen an die Beschaffenheit der erdgelagerten Bodenplatten. Durch die teils erheblichen Schrumpf- und Anschwellzyklen der mikroskopischen Lehmpartikel in Gebieten mit ausgeprägten Trocken- und Regenzeiten entstehen starke Bodenbewegungen. Feuchtigkeitsschwankungen treten darüber hinaus auch bei Fundamenten auf trockenen Böden auf, da sich die Feuchtigkeit naturgemäß unter der Abdeckung sammelt und somit die ursprünglich trockene Erde zum Anschwellen bringt. Um diesen ständigen Volumenänderungen standzuhalten, muss die Bodenplatte entweder extrem massiv sein oder eine entsprechende Gegenspannung enthalten.

Das GSI/DSI Monolitzen-Spannverfahren mit nachträglichem Verbund hat sich als effektive und sehr wirtschaftliche Lösung dieser Probleme bewährt. Das GSI/DSI Monolitzen-Spannverfahren verdichtet den Beton und erzeugt Spannungen, die den feuchtigkeitsinduzierten Zugspannungen widerstehen. Bodenplatten, die mit dem GSI/DSI Monolitzen-Spannsystem vorgespannt sind, erfüllen zudem die Entwicklungskriterien des Post-Tensioning Institute (PTI).

Je nach Quellgrad des Bodens gibt es drei wesentliche Konstruktionsvarianten. Bei typischem Quellboden besteht die nachträglich vorgespannte Bodenplatte aus einem monolithisch »gerippten« Fundament mit einer 101,6 mm dicken Platte, einem Außenträger und Innenträgern, die in beiden Richtungen einen Höchstabstand von 3,05 - 4,58 m aufweisen. Bei weniger stark quellenden Böden verzichtet man auf die Innenträger, verstärkt aber die Bodenplatte auf eine einheitliche Dicke von mindestens 127 mm. Diese Bodenplatte wird auch »Kalifornische Bodenplatte« genannt. Die Bodenplatte kann auch ganz ohne Träger erstellt werden, benötigt dann aber eine massive Stärke von mindestens 190,5 mm.

Die Vorspannung mit nachträglichem Verbund wird mit Hilfe von 12,7 mm starken GSI/DSI-Monolitzenspanngliedern erreicht, die über Kreuz angeordnet und zunächst auf 14,9 t vorgespannt werden. Damit erreicht man eine Druckeigenspannung von ungefähr 345,5 bis 689 kPa, die das nötige Gegengewicht zu den feuchtigkeitsinduzierten Zugspannungen des Bodens liefert. Diese Vorspannung steigert die Effizienz und Festigkeit der Bodenplatte gegenüber herkömmlichen, nicht vorgespannten Fundamenten erheblich. Weitere Vorteile der Vorspannung mit GSI/DSI Monolitzen sind erhebliche Einsparungen bei den Baukosten, da geringerer Aushub und weniger Beton und Stahl notwendig sind.

Der Markt für vorgespannte Fundamentplatten ist das am schnellsten wachsende Segment für Monolitzen in den USA. Laut PTI sind die Materiallieferungen für vorgespannte Bodenplatten in den letzten 10 Jahren im Durchschnitt um 13 % pro Jahr gestiegen. Die vorgespannten Bodenplatten eigenen sich auch hervorragend für Fundamente größerer Gebäude, wie Appartementgebäude und Industrie- und Handelsbauten sowie für Sportstätten oder Pflasterungen. Seit Mitte der 70er Jahre hat sich diese Art der Fundamente, ausgehend von Texas, im gesamten Süden der USA, insbesondere in Kalifornien, Nevada, Arizona und Florida, durchgesetzt. In diesen US-Bundesstaaten entstehen sehr viele Eigenheime und immer mehr Bauträger, Baufirmen und Ingenieure haben die Vorteile des Spannverfahrens mit nachträglichem Verbund entdeckt.

GSI und DSI unterstützen Bauboom im Ballungsraum Dallas-Fort Worth, USA

Gemäß einer Studie der George Mason University in Virginia, USA, gehört der Ballungsraum Dallas-Fort Worth zu den sogenannten Megalopolen der Welt. Das Bevölkerungswachstum betrug in den letzten Jahren mehr als 50 %. Derzeit leben ca. 6,2 Millionen Menschen im Großraum Dallas-Fort Worth.

Ursache hierfür sind die zahlreichen Unternehmensansiedlungen in den letzten Jahrzehnten, die mit verschiedenen regionalen Förderprogrammen bewusst unterstützt wurden. So konnten allein im Jahre 2005 ca. 72.000 neue Stellen geschaffen werden. Neben der immer stärker wachsenden Wirtschaft verweist der Ballungsraum Dallas-Fort Worth auch auf zahlreiche Kultur- und Freizeitangebote, die wesentlich zur wachsenden Attraktivität der Megalopole beitragen.

Der stetige Zuzug hat auch einen ständig wachsenden Bedarf an neuen Wohnhäusern zur Folge. Allein 2005 und 2006 wurden pro Jahr ca. 47.000 neue Einfamilienhaushalte gegründet. Die Wohnraumauslastung liegt bei 92 %. Die Zahl der Haushalte lag im Jahr 2000 bei 1,9 Mio. Die Vorhersage bis zum Jahr 2030 geht von einer annähernden Verdoppelung auf ca. 3,4 Mio. aus.

Somit besteht weiterhin reichlich Bedarf an neuen Einfamilienhäusern. Die meisten Einfamilienhäuser in der Region werden ohne Keller gebaut. Die große Nachfrage fordert schnelle, unkomplizierte, sichere Bauweisen. Die flexiblen, leicht zu montierenden Monolitzen-Spannsysteme von DSI und GSI eignen sich hervorragend für die schnelle, effektive Vorspannung der Bodenplatten dieser Häuser. 2006 haben DSI und GSI Monolitzen-Spannsysteme zum Einbau in 8.500 Häusern geliefert. Aufgrund des vorhergesagten weiteren großen Bedarfs hat DSI ihre Präsenz in der Region mit der Übernahme der lokalen, bestens etablierten Firmen Grout Systems Inc. (GSI) und The Strand Group (TSG) intensiviert.

INFO

DSI-Einheit Grout Systems Inc. (GSI), BU Monolitzen, Ft. Worth, USA
DSI-Leistungen Produktion und Lieferung von DSI-/GSI-Monolitzenspannsystemen

Flachdeckenvorspannung mit DYWIDAG-Monolitzen für Hochhaus in Las Vegas

Trump International Condo/Hotel Tower, Las Vegas, NV, USA

Las Vegas ist seit vielen Jahren ein wichtiger Markt für den Einsatz des DYWIDAG-Monolitzenspannsystems. In vielen Hotels, Wohnanlagen und Parkhäusern wird das einfach und schnell einzubauende, qualitativ hochwertige DYWIDAG-Monolitzensystem beim Bau von Flachdecken eingesetzt.

Insbesondere in Las Vegas achten Investoren auf eine schnellstmögliche Baufertigstellung. So entstand auch das neue 64-stöckige Hotel des Joint Ventures Donald Trump und Ruffio LLC in einer Bauzeit von nur 18 Monaten. In dieser Zeit wurden 488 t DYWIDAG-Monolitzenspannglieder installiert. Das 196 m hohe Gebäude hat bereits Rekorde in Las Vegas gebrochen. Der Stratosphere Tower ist zwar noch etwas höher, aber der Trump Tower ist das höchste Hotel am berühmten Strip von Las Vegas. Das Gebäude umfasst 1.000 Hotelzimmer sowie mehr als 50 Appartements und ist ganz im Stil seiner berühmten Brüder in New York gehalten. Der bekannteste Trump Tower, 1983 errichtet, steht direkt neben dem Stammhaus des weltbekannten Juweliers Tiffany's an New Yorks Fifth Avenue.

Auch der neue Trump Tower in Las Vegas ist ausgesprochen luxuriös. So ist z.B. die Fassade aus 24-karätigem Goldglas. Die Höhe entspricht ganz dem Trend, den man im frühen 21. Jahrhundert in Las Vegas beobachten kann – weg von den Themenhotels, hin zu Goldglas, Goldstahl und Höhe.

DSI ist stolz darauf, dass sich das bewährte DYWIDAG-Monolitzenspannsystem, das im DSI-Werk südlich von Los Angeles in Long Beach gefertigt wird, bestens für die Vorspannung der Flachdecken eignet. Auch für die Garage des neuen Trump Towers mit ihren 5 Stockwerken lieferte DSI USA 188 Tonnen Monolitzenspannglieder. Dieser Teil des Gebäudes umfasste neben dem Bau von Decken auch die Errichtung der Träger. Die ständige Überprüfung und Weiterentwicklung der DSI-Produkte gewährleistet, dass DSI mit dem Trend den die Kunden vorgeben, problemlos mithalten kann.

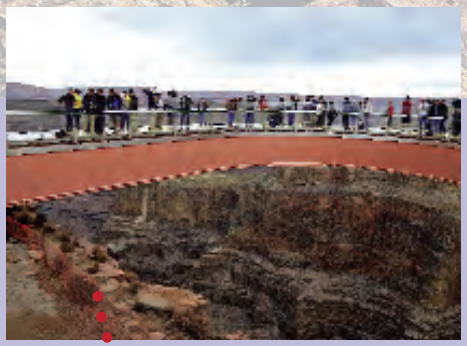
INFO

Auftraggeber Joint Venture Donald Trump und Ruffio LLC +++ **Architekt** Bergmann Walls & Associates Ltd., Las Vegas, USA +++ **Nachunternehmer** Century Steel Inc., Las Vegas, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Monolitzen, Long Beach, CA, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 676 t DYWIDAG-Monolitzenspannsystemen mit Zubehör

DYWIDAG-Spannstäbe sichern grandiosen Ausblick auf den Grand Canyon

Grand Canyon Skywalk, Grand Canyon West, Arizona, USA



Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der D.J. Scheffler, Inc., Pomona, CA, USA und Grand Canyon West

Der Grand Canyon Skywalk ist die neueste Touristenattraktion im Grand Canyon West, ca. 200 km östlich von Las Vegas. Möglich gemacht hat ihn der Unternehmer David Jin aus Las Vegas zusammen mit dem Volk der Hualapai-Indianer, die an dieser Stelle Land besitzen. Die vereinten Kräfte der beteiligten Beratungs- und Ingenieurbüros sowie der bauausführenden Firmen sorgten für eine reibungslose Verwirklichung dieses spektakulären Projektes.

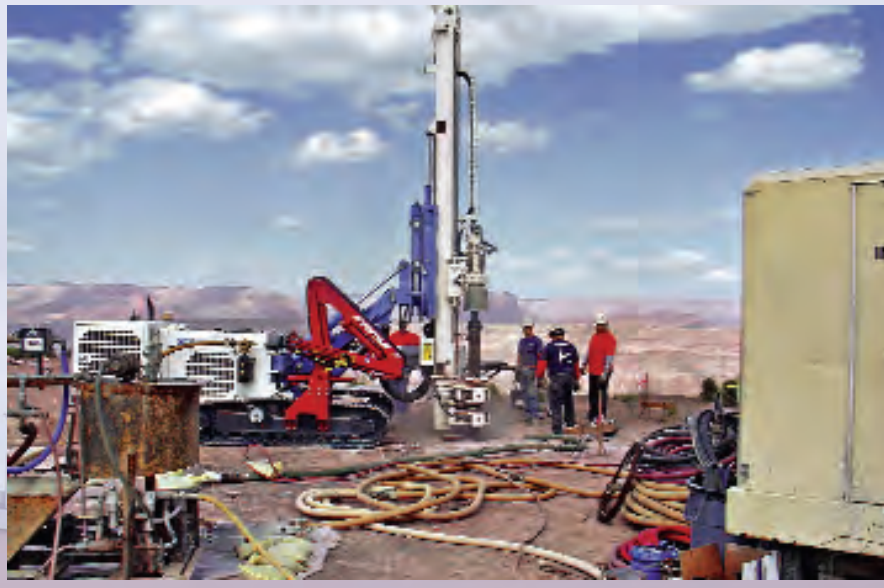
Bei dem neuen Skywalk, einer hufeisenförmigen, 20 m über den Canyonrand hinausragenden Aussichtsplattform, sind Boden und Brüstung aus Glas, so dass der Besucher 1.200 m über dem Colorado River zu schweben scheint.

Die Sicherheit stand bei diesem Projekt an erster Stelle. Die hufeisenförmige Glas-Stahl-Konstruktion ist für eine maximale Belastung von 35.000 t ausgelegt.

Ein Sondervorschlag der Baufirma D.J. Scheffler führte dazu, dass anstelle einfach gebohrter Fundamentpfeiler die Verankerung der Fundamente mit Mikropfählen erfolgte. Die beteiligten Ingenieure begrüßten diesen Vorschlag, da der Einsatz von Mikropfählen hierbei auch die wirtschaftlichste Lösung darstellte. Für den Einbau der Mikropfähle konnte der dafür benötigte hochfeste Zementmörtel direkt vor Ort gemischt und der Qualitätskontrolle unterzogen werden. Beim Einsatz von Betonpfählen wären erheblich größere Mengen Lieferbeton nötig gewesen. Dieser Beton wäre darüber hinaus auf Grund des weiten Transportweges bei Ankunft auf der Baustelle bereits beinahe abgebunden gewesen.

Da die Gründung in massivem ursprünglichen Sandstein erfolgte, konnten Mikropfähle mit 65 mm Durchmesser verwendet werden. DSI lieferte hierfür 1.370 m DYWIDAG-Spannstäbe St 150 mit einer Bruchlast von 3.470 kN, die vor Ort zu insgesamt 108 Mikropfählen vormontiert und eingebaut wurden. Die riesigen Stahlträger für das Skelett des Skywalks wurden direkt am Rand des Canyons zusammengeschweißt und anschließend in einer so genannten »Jack-and-Roll«-Aktion frei schwebend über dem Grand Canyon verankert. Die Hebung des Stahlträgers erfolgte mit dem DYWIDAG-Hubsystem mit einer Kapazität von 500 t.

Die hervorragende Zusammenarbeit aller Beteiligten bei diesem technisch äußerst anspruchsvollen Projekt ermöglicht nun allen Besuchern, die sich über den Abgrund wagen, unvergessliche Einblicke in den Grand Canyon.



INFO

Auftraggeber Grand Canyon Resort Corporation, Las Vegas, NV, USA +++ **Generalunternehmer** APCO Construction Company, Las Vegas, NV, USA +++ **Nachunternehmer** D.J.Scheffler, Inc., Pomona, CA, USA +++ **Technische Berater** Arroyo Engineering, Las Vegas, NV, USA +++ **Architekt** M.R.J. & Associates, Las Vegas, NV, USA +++ **Ingenieurbüro** Lochsa Engineering, Las Vegas, NV, USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Geotechnik, Long Beach, CA, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 1.370 m DYWIDAG-Spannstäben ∅ 65 mm St 150 und Zubehör; Vermietung eines hydraulischen Hubsystems mit 500 t Kapazität

DYWIDAG-Litzenanker sichern Baugrube in Philadelphia

Neues Forschungszentrum (»South Campus Research Facility«) am Kinderkrankenhaus in Philadelphia, PA, USA

Die 1855 als erstes Kinderkrankenhaus der USA gegründete Klinik in Philadelphia gehört heute weltweit zu den führenden Einrichtungen, die auf die Behandlung von Kindern spezialisiert sind.

Um der führenden Stellung bei der Behandlung, Forschung und Lehre weiterhin gerecht zu werden, begann man im Jahr 2000 eines der größten und anspruchsvollsten Bauprojekte im Gesundheitswesen der USA.

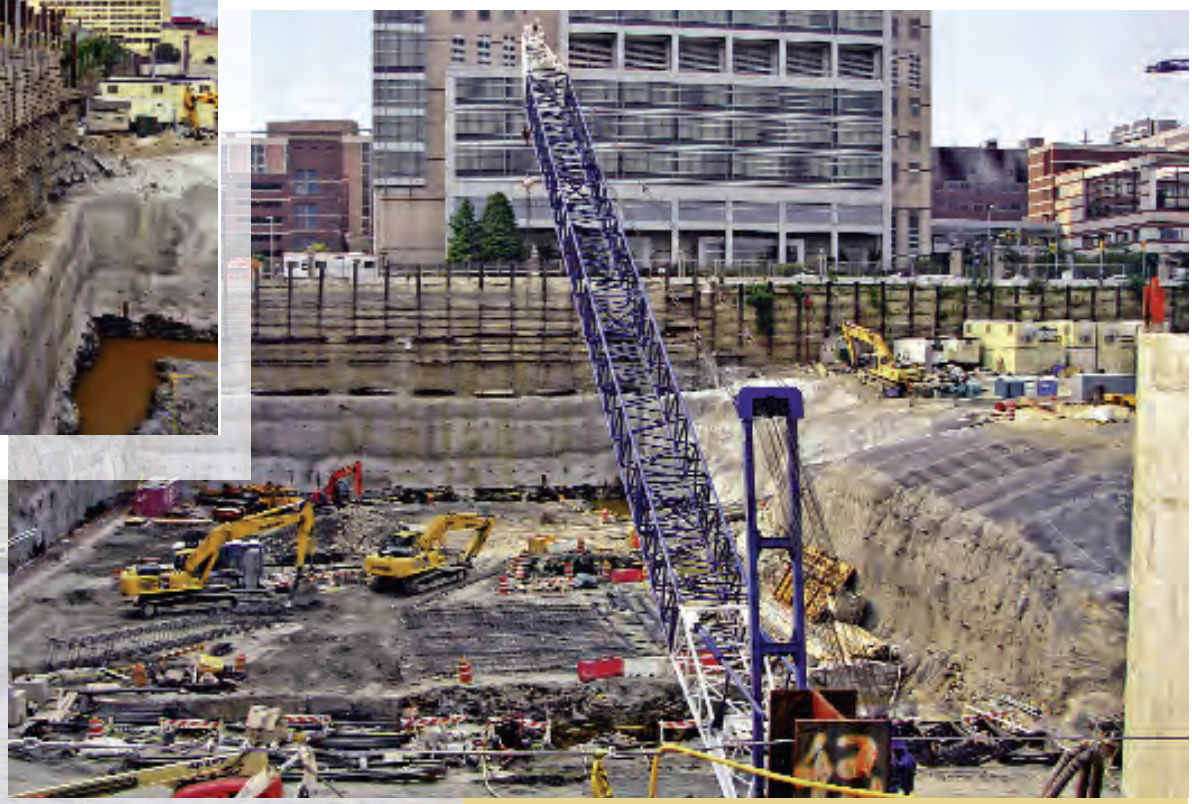
Als erstes wurde mit dem Bau eines 8-stöckigen Gebäudes begonnen. Dieses Gebäude beherbergt unter anderem ein hochmodernes Forschungszentrum für die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in wirksame Behandlungsmethoden (»Translational Research«).

Die Bodenbedingungen machten eine umfangreiche Absicherung der Baugrube notwendig. Die Schalungen wurden hierbei mit 250 DYWIDAG-Litzenankern, bestehend aus 2 und 4 Litzen, temporär rückverankert. An manchen Stellen war hierbei ein Nachverpressen der Litzenanker notwendig.

Für die dauerhafte vertikale Verankerung des Fundaments lieferte DSI USA insgesamt 24 DYWIDAG-Dauerlitzenanker mit jeweils 11 Einzellitzen sowie DYWIDAG-Spannstäbe. Der Einbau erfolgte mit einer 500 t Hohlkolben-Spannpresse.

Die Ausführung der Fundamente berücksichtigt bereits jetzt die Möglichkeit einer zukünftigen Aufstockung des Gebäudes auf bis zu 22 Stockwerke für eine Erweiterung der Forschungsaktivitäten.

Arbeiten an der Fundamentplatte



Baugrube mit Stützwänden

Übersicht Baugrube

INFO

Auftraggeber Kinderkrankenhaus Philadelphia, PA, USA +++ **Generalunternehmer** Turner Construction Company, USA +++ **Architekt** Ballinger, Philadelphia, PA, USA +++ **Ingenieurbüro** Pennoni Associates Inc., Philadelphia, PA, USA +++ **Nachunternehmer** A.P. Construction (Scott Creelman), Inc., USA

DSI-Einheit DSI USA, BU Geotechnik, Toughkenamon, PA, USA
DSI-Leistungen Lieferung von 250 temporären DYWIDAG-Litzenankern mit 2 und 4 Litzen, 24 DYWIDAG-Dauerlitzenankern mit 11 Litzen, DYWIDAG-Spannstäbe; Vermietung einer 500 t Hohlkolben-Spannpresse

Bau von Bogenbrücken in Peru

Brücke Sicuani und Brücke Cirialo in Cusco, Brücke Alcides Carrión in Huancayo, Brücke Calicanto in Huánuco, Peru

In den vergangenen fünf Jahren erlebte das Straßenverkehrsnetz in Peru einen starken Ausbau. Auf überregionaler Ebene wurden wichtige Straßen durch die Anden fertig gestellt, die die Bezirke Cusco, Apurímac, Ayacucho, Junín und Huánuco verbinden.

Auf lokaler Ebene bringt die Entwicklung des Straßennetzes besondere Herausforderungen mit sich. So muss der Verkehrsfluss mit wichtigen städtischen Verkehrsadern harmonisiert werden oder teilweise um die Städte herum umgeleitet werden. Dabei müssen des Öfteren auch geografische Hürden bewältigt werden.

Bei mehreren neuen Straßen traten somit ähnliche Situationen auf. Mittelgroße, bedeutende Flüsse sollten bei gleich bleibendem hydraulischem Querschnitt des Flussbettes ohne Erhöhung der Fahrbahntrasse überquert werden. Die zu überbrückenden Weiten maßen jeweils zwischen 50 und 60 m und befanden sich alle in

Brücke Cirialo in Cusco, Peru

Vorbereitung von DYWIDAG-Stabspanngliedern

Brücke Sicuani in Cusco, Peru

Brücke Calicanto in Huánuco, Peru

Brücke Alcides Carrión in Huancayo, Peru

relativ exponierten Lagen. Somit waren adäquate und architektonisch ansprechende Lösungen für die Konstruktionen der zwei- oder vierspurigen Brücken erforderlich.

Aufgrund dieser Parameter entstanden in den Jahren 2003 - 2005 in Bauzeiten von je 8-10 Monaten in verschiedenen peruanischen Städten vier neue Stahlbogenbrücken, die sich sowohl durch ihre bestechend harmonische Konstruktion als auch durch ihre einfache und wirtschaftliche Bauweise auszeichnen.

Bereits 2002 hatte DSI für die baugleiche Bolognesi-Brücke in Piura, Peru, eine wirtschaftliche Lösung für die Verankerung der Hänger am Brückendeck entwickelt, die auch nun wieder zum Einsatz kam. Hierzu werden vier in einzelne Hüllrohre verpresste DYWIDAG-Stabspannglieder eingesetzt. Um Wind- und Regen-Vibrationen zu vermeiden, werden an beiden Enden aller vierfasrigen Stabbündel Abstandhalter und O-Ringe als Dämpfer montiert. Für die ermüdungsresistenten Muffenverbindungen, die bei den längeren Hängern notwendig sind, werden die Stabenden innen in einem 45-Grad-Winkel abgeschnitten und mit einem Spezialkleber gegen Verdrehung gesichert.

Diese effektive Brückenbaumethode etabliert sich in Peru immer mehr. Die Firma SAMAYCA INGENIEROS S.A.C., DSI-Lizenznehmer in Peru, erledigt mit technischer Unterstützung von DSI München die Entwicklung, den Einbau sowie die Verspannung und Verpressung der Hängerstäbe zeitgleich mit dem Bau des Brückendecks.

INFO

Auftraggeber Kreisverwaltung Sicuani, Transport- und Kommunikationsministerium Lima, Gemeindeverwaltung Huancayo, Bezirksregierung Huánuco, alle Peru +++ **Ingenieurbüro** Ph.D. Ing. Víctor Sanchez Moya, Ing. Pedro Lainez Lozada, Ing. José Yeckle, Ing. Moisés Torres, alle Lima, Peru

DSI-Einheit DSI Group Headquarter Operations, München, Deutschland zusammen mit SAMAYCA INGENIEROS S.A.C., Lima, Peru
DSI-Leistungen Technische Entwicklung und Detailplanung sowie Einbau der Hänger und Verankerungen; Lieferung von DYWIDAG-Stabspanngliedern ∅ 36, St 835/1035, Hüllrohren, Dämpfern, Abstandshaltern, Muffenverbindungen, Ankern und Zubehör; Vermietung von Equipment

Neuer Geschäftsbereich »Concrete Accessories«

In dem neuen Geschäftsbereich Concrete Accessories hat DSI ihr traditionelles DYWIDAG-Schalungsankergeschäft zusammen mit einer Reihe neu akquirierter Unternehmen zu einer starken, serviceorientierten Einheit gebündelt.

Concrete Accessories bietet den DSI-Kunden eine umfassende Produktpalette für die Bauindustrie. Die gesamte Produktpalette mit den original DYWIDAG-Schalungsankern wird seit langem im DSI-Werk in Haan gefertigt. Hier befindet sich auch das zentrale Lager, von dem aus ein engagiertes Team die DSI-Produkte weltweit erfolgreich vertreibt.

Eine erhebliche Ausweitung der Produktpalette im Bereich Concrete Accessories ermöglichte die Akquisition einiger Firmen in den Jahren 2006 und 2007. Die Unternehmen stimmen sich eng mit der Zentrale des Bereichs Concrete Accessories in Unterschleißheim bei München, Deutschland, ab, treten aber weiterhin unter ihren bekannten Namen auf.

Abstandshalter, Dübel, Fugenmaterialien und weitere, vorwiegend aus Kunststoff hergestellte Bauzubehörteile liefert **Mandelli-Setra**, einer der führenden Hersteller und Lieferanten in Frankreich. Die mehr als 80 Mitarbeiter und Verkaufsingenieure bemühen sich täglich, alle speziellen Wünsche und Bedürfnisse ihrer Kunden bestmöglich zu erfüllen.

Technique Béton, eine französische Firma, die seit 2006 zum DSI-Konzern gehört, ist der Spezialist für Betonzusatzstoffe, Spezialmörtel und Imprägnierstoffe. Im modernen Labor wird mit wissenschaftlichen Methoden Hochtechnologiebeton zusammengestellt, der exakt den Bedürfnissen des jeweiligen Bauwerks entspricht. Eine weitere Spezialmixtur ist Laroche®, die für Abstandshalterungen aus Beton verwendet wird.

DSI hat auch die bereits im September 2005 übernommene Firma **Artéon** in Gonesse, Frankreich, in den Bereich Concrete Accessories integriert. Artéon produziert unter anderem seit über 25 Jahren qualitativ hochwertige Hebezeuge für die einfache und schnelle Handhabung von Fertigteilen und Befestigungssystemen, die einen hervorragenden Ruf genießen.

Im Januar 2007 erwarb DSI die Firma **contec** in Porta Westfalica, Deutschland. Mit mehr als 25-jähriger Erfahrung ist contec mit seinen innovativen Systemen für die Bauwerksabdichtung und seinen recostal®-Schalungssystemen ein führender Spezialist in Deutschland.

Die Firma **TUBUS**, der portugiesische Marktführer für Concrete Accessories und Baugeräte, ergänzt seit Mai 2007 den neuen Geschäftsbereich. TUBUS ist bekannt für technisches Know-how sowie exzellenten Service. Die Produktpalette umfasst u.a. Schalungen, Schalungsanker und Baugerüste.

Mit Concrete Accessories hat DSI erfolgreich einen weiteren Geschäftsbereich etabliert. DSI ist nun für ihre weltweiten Kunden auch ein Komplettanbieter für maßgeschneiderte Concrete Accessories. Ein wichtiger Synergieeffekt ist die neue Plattform für den Know-how-Austausch zwischen den einzelnen Spezialisten im Bereich Bau- und Betonzubehör. Dies bildet die Basis für verstärkte F&E-Aktivitäten, die es DSI ermöglichen, ihren Kunden neue innovative Produkte anbieten zu können.

Fa. Mandelli-Setra, Produktion Spritzgusstechnik, Troyes, Frankreich

Fa. contec, Außenansicht, Porta Westfalica, Deutschland

Fa. contec, Produktionshalle, Porta Westfalica, Deutschland

Fa. Technique Béton, Labor,
Moissy Cramayel, Frankreich

Fa. Technique Béton,
Büro und Produktion,
Moissy Cramayel, Frankreich

Fa. Technique Béton, Anlieferung mit Tanks, Frankreich

DSI konzentriert Geschäftsaktivitäten im Wachstumsmarkt Tunnelbau

■ Zusammenführung der bestehenden DSI-Aktivitäten im Tunnelbau mit den neu akquirierten Firmen ALWAG Tunnelausbau Gesellschaft m.b.H. (ALWAG), Österreich, und American Commercial Incorporated (ACI), USA.

DSI's strategischer Fokus liegt in der Entwicklung, Produktion und dem Liefergeschäft qualitativ hochwertiger Produkte und Systeme für den Tunnelbau. Zur weiteren Stärkung dieses Marktsegments hat DSI im September und Oktober 2006 zwei strategisch wichtige Akquisitionen erfolgreich abgeschlossen.

Im Zuge der Integration der marktführenden Firmen ALWAG, ACI und DSI-SOPROFINT hat DSI im Dezember 2006 ihre weltweiten Tunnelbau-Aktivitäten in einer neuen, spezialisierten Division für »Tunnelbau« konzentriert. Das Headquarter der neuen Division, zu der auch die asiatisch-pazifische DSI-Tunnelbauniederlassung in Australien gehört, ist bei ALWAG in Österreich angesiedelt. Von dort steuert DSI ihre weltweiten Tunnelausbau-Aktivitäten – nachhaltig gestärkt durch die beiden Übernahmen.

Ground Control Solutions

In der neuen Division »Tunnelbau« werden nun auch alle F&E-Aktivitäten von DSI, DSI-SOPROFINT, ALWAG und ACI koordiniert. Diese Konzentration der Technologie und des Tunnelausbau-Know-hows der einzelnen DSI-Firmen führt zu einem noch effektiveren Service für die Kunden.

Die Bündelung aller Tunnelbauaktivitäten ermöglicht DSI, die komplette Produktpalette an Tunnelausbau-Systemen weltweit anzubieten.

ALWAG
DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL
DSI

Koralm Eisenbahntunnel, Erkundungstunnel Paierdorf, Österreich

Die geplante Eisenbahnverbindung zwischen Graz und Klagenfurt stellt einen wichtigen Abschnitt der so genannten »adriatisch-baltischen Achse« als Verbindung zwischen Venedig in Italien und Gdansk, Polen, dar. Das Kernstück dieses Bahnabschnitts ist der 32,8 km lange Koralmtunnel, der im Jahr 2016 als Doppelröhrentunnel in Betrieb genommen werden soll. Die Kosten für dieses Projekt belaufen sich auf geschätzte 1,8 Milliarden Euro.

Um ausreichende Informationen über die geologische Situation im Bereich des zukünftigen Koralmtunnels zu erhalten, werden seit 1998 aufwendige Erkundungsarbeiten durchgeführt. Ingesamt werden hierbei Erkundungstunnel mit einer Gesamtlänge von 11 km aufgefahren, bevor die Arbeiten am eigentlichen Tunnelprojekt beginnen. Um einen möglichst umfassenden Überblick zu bekommen, wurde das Erkundungsprogramm in einen östlichen und drei westliche Abschnitte unterteilt.

Der Abschnitt Paierdorf ist als Teil der Erkundungsarbeiten in Kärnten in zwei Erkundungsbauwerke unterteilt. Von einem Erkundungsschacht mit einer Tiefe von 125 m ausgehend wird ein Erkundungstunnel in östliche und westliche Richtung vorgetrieben. Zu Beginn wurde der Schacht auf das Niveau der zukünftigen Tunnelachse abgeteuft. Seit Juli 2005 sind die Vortriebsarbeiten am 5,1 km langen Erkundungstunnel im Gange. Die Arbeiten an diesem größten der drei Erkundungsabschnitte sollen gemäß den Planungsvorgaben im Jahr 2009 abgeschlossen sein. Der Vortrieb ist von schwierigen, teils wechselnden Baugrundverhältnissen geprägt. Ein weiteres Problem bei den Vortriebsarbeiten, das bereits zu Beginn mit einkalkuliert wurde, ist die Bewältigung des in das Tunnelbauwerk eindringenden Grundwassers.

ALWAG beliefert die Erkundungstunnel Paierdorf mit innovativen, ausgereiften Produkten zur Ausbruchssicherung, wie z.B. dem AT-Hüllrohrsystem und den kürzlich durch ALWAG entwickelten AT-Selbstbohr-Vakuumspießen. Diese Vakuumrohrspieße werden einerseits zur vorauseilenden Sicherung, andererseits zur Grundwasserbeherrschung durch Absaugung des Bergwassers mittels angekoppelter Vakuumpumpen eingesetzt.

Das patentierte AT-Hüllrohrsystem kommt auf der Baustelle Paierdorf in Form des AT – Rohrschirmsystems AT-114/T in Kombination mit der AT-Automatisationseinheit für Rohrschirmbohrungen zum Einsatz. Die Vorteile dieses Systems sind die rasche, sichere und effiziente Herstellung von Rohrschirmen zur vorauseilenden Sicherung und Gebirgsvergütung. Die sachgerechte und rasche Ausführung der Rohrschirmbohrarbeiten wird durch die Begleitung durch erfahrene Techniker des AT-Teams ermöglicht.

INFO

Auftraggeber ÖBB Infrastruktur Bau AG, Österreich +++ **Generalunternehmer** ARGE EKT Paierdorf: Swietelsky Tunnelbau GmbH & Co. KG, Österreich und Max Bögl Austria GmbH, Österreich +++ **Planungsbüro** Geoconsult ZT GmbH, Salzburg, Österreich +++ **Bauaufsicht** ARGE IGT-3G: IGT Geotechnik & Tunnelbau GmbH, Salzburg, Österreich und 3 G - Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH, Graz, Wien, Österreich +++ **Begleitende Bauüberwachung** Metz & Partner, Baumanagement Ziviltechniker GmbH, Wien, Österreich

DSI-Einheit ALWAG Tunnelausbau Gesellschaft m.b.H., Pasching/Linz, Österreich
ALWAG-Leistungen Lieferung von IBO R32 Selbstbohrankern, Gitterausbaubögen, Verzugsblechen, AT-Power Set Selbstbohr-Vakuumspieße, AT-89/T und AT-114/T-Hüllrohrsystem, AT-118/DR Drainagesystem; Vermietung von Gesteinsbohrwerkzeugen und AT-Druck-Mengen-Schreiber; Technische Beratung, Gesteinbohrwerkzeuge; Vermietung AT-Druck-Mengen-Schreiber; Technische Beratung

Tunnelausbau-Produkte für Bau des Lainzer Tunnels in Wien

Lainzer Tunnel, Baulos LT 31 Maxing, Wien, Österreich

Der derzeit im Bau befindliche Lainzer Tunnel ist eines der wichtigsten Bauvorhaben im Zuge des Ausbaus des Hochleistungs-Eisenbahnnetzes in Österreich. Dieser Abschnitt im Westen Wiens wird die Verbindung zwischen der Westbahnstrecke und der Südbahnstrecke sowie der Donauländebahn herstellen. Darüber hinaus erfolgt eine Anbindung der Westbahnstrecke an den Zentralverschiebebahnhof Wien Kledering. Der bisher größtenteils eingleisig geführte Anschluss der Süd- an die Westbahn wird damit künftig erheblich entlastet.

Die geplante Bahnstrecke hat eine Gesamtlänge von 12,8 km, wovon 6,5 km unterirdisch geführt werden. Von drei Startschächten ausgehend werden die Vortriebsarbeiten an dem zweigleisigen Bauwerk mit zwölf Sicherheitsausstiegen durchgeführt. Das Baulos LT 31 Maxing erstreckt sich vom Bereich westlich des Startschachtes in der Lainzer Straße bis zur östlichen Anschlussstelle. Die Vorarbeiten am Baulos LT 31 Maxing haben im Sommer 2005 mit der Schaffung der Baustelleneinrichtung begonnen. Die Abteufung des Startschachtes Lainzer Straße erfolgte im Januar 2006 und seit Oktober 2006 sind die Tunnelvortriebsarbeiten am Baulos in Richtung Osten in vollem Gange. Die Fertigstellung des Lainzer Tunnels ist für Ende 2011 geplant.

Die Bauarbeiten am Lainzer Tunnel sind geprägt von schwierigen Baugrundverhältnissen.

So erfolgt der Tunnelvortrieb zum überwiegenden Teil durch Lockergestein. Zur erfolgreichen Durchführung sind im Bereich der zukünftigen Tunneltrasse aufwändige Grundwasserabsenkungen notwendig. Diese erfolgen, begleitet durch umfangreiche Überwachungsmaßnahmen, überwiegend durch Abpumpen des Wassers über extra für dieses Projekt errichtete Brunnen.

ALWAG beliefert die Baustelle LT 31 Maxing exklusiv mit Stützmitteln sowie mit Spezialprodukten. So wird zum Beispiel das AT-Drainagesystem in kritischen Vortriebsbereichen zusätzlich zur Beherrschung des zutretenden Bergwassers eingesetzt. Die rasche und sachgerechte Herstellung der Drainagebohrungen wird durch erfahrene Techniker des AT-Teams begleitet. Zur vorauseilenden Sicherung werden Verzugsbleche und Spieße eingesetzt. Eine Besonderheit stellt hierbei die Verwendung der kürzlich im Hause ALWAG entwickelten AT-Power Set Selbstbohr-Spieße zur raschen und sicheren Durchführung der vorauseilenden Sicherungsmaßnahmen dar.

Bohrarbeiten im Ulmenstollen (AT-118/DR)

INFO

Auftraggeber ÖBB Infrastruktur Bau AG, Österreich +++ **Generalunternehmer** ARGE EKT LT-31 - Alpine Mayreder Bau GmbH, Salzburg, Österreich und HOCHTIEF Construction AG, Essen, Deutschland +++ **Planungsbüro** PGLT (Planungsgemeinschaft Lainzer Tunnel), Österreich +++ **Bauaufsicht** IGT Geotechnik & Tunnelbau GmbH, Salzburg, Österreich

DSI-Einheit ALWAG Tunnelausbau Gesellschaft m.b.H., Pasching/Linz, Österreich
ALWAG-Leistungen Lieferung von IBO R32 und R38 Selbstbohrankern, Gitterausbaubögen, Verzugsblechen, Betonstahlspießen, AT-Power Set Selbstbohr-Spießen, AT-76/DR und AT-118/DR Drainagesystem; Vermietung von Gesteinsbohrwerkzeugen und AT-Mörtelmischpumpen; Technische Beratung

Verlängerung der U-Bahn von Ládvi nach Letnany in Prag

Erweiterung der Prager U-Bahnlinie C, Prag, Tschechische Republik

Prags relativ neues Metro-System befördert täglich über 1 Mio. Passagiere. Wie in Osteuropa üblich, hat die Prager Metro drei Hauptlinien, die in der Innenstadt ein Dreieck bilden und dort drei zentrale Umsteigebahnhöfe bedienen. Das Prager U-Bahnnetz besteht aus 51 Bahnhöfen, die durch mehr als 50 km größtenteils unterirdisch verlaufende Trassen verbunden sind. Die Tiefe der Bahnhöfe und der Streckenführung variiert stark. So liegt der tiefste Bahnhof, Námestí Míru, rund 52 m unter der Oberfläche.

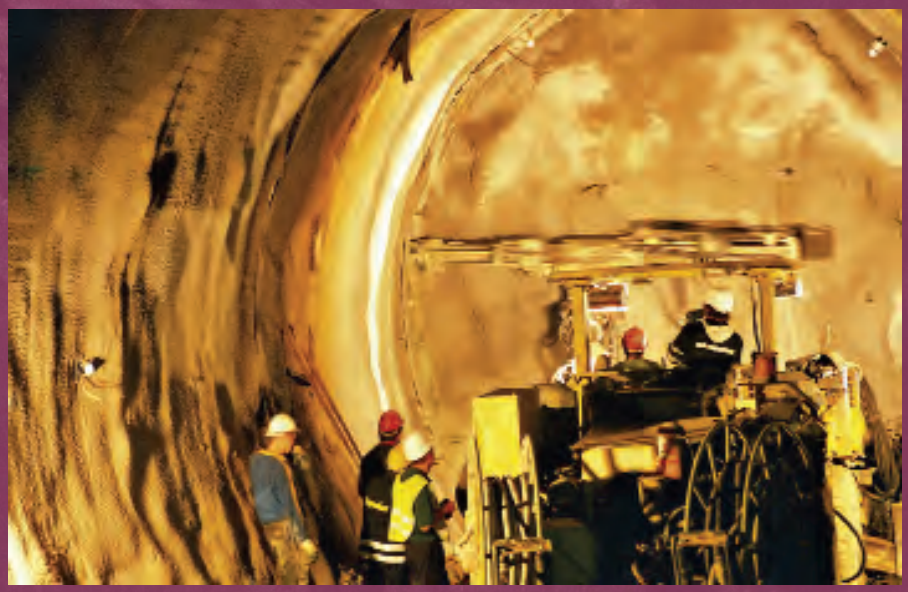
Der erste Abschnitt der Prager Metro, die Linie C, wurde 1974 mit einer Länge von 18,1 km eröffnet. Die Linie C wurde 1980 in Richtung Süden bis Háje ausgebaut. Eine weitere Verlängerung über den Vltava Fluß bis nach Holesovice erfolgte 1984. Die Linie C verbindet mit 15 Stationen den Norden mit dem Südosten Prags.

Am 24. Mai 2004 wurde in Prosek der Grundstein für eine weitere Verlängerung der Linie C, die Bauphase IV.C2, gelegt. Die Verlängerung der Metro soll zukünftig eine schnelle Verbindung des nördlichen Vororts Prosek und des Gewerbegebiets Letnany mit der Prager Innenstadt ermöglichen. Die insgesamt 5,5 km langen Tunnel zwischen den einzelnen Stationen werden nach der Neuen Österreichischen Tunnelbauweise (NÖTM) erstellt. Da die Baumaßnahmen in einem ehemaligen Bergbaugebiet vorgenommen werden, stellt die Instabilität der Böden die beteiligten Bauunternehmen vor große Herausforderungen.

Der neue Tunnel, der zukünftig die Stationen Prosek und Letnany verbinden wird, stellt auf Grund der komplexen Geologie hohe Anforderungen an die Qualität der Planung, der Bauausführung und der verwendeten Systeme und Produkte. So befindet sich beim Bau der zukünftigen Station Prosek die Sole der Baugrube im Grundwasserbereich und eindringendes Grundwasser muss während der Bauarbeiten aufwändig durch artesische Brunnen abgeleitet werden. Bei den weiteren im Bereich des Wohngebiets von Prosek durchzuführenden Tunnelbauarbeiten muss das Risiko möglicher Setzungen auf ein Minimum reduziert werden. Die erfolgreiche Durchführung der Baumaßnahme ist eine Meisterleistung tschechischer Tunnelbau-Ingenieure.

SM7 A.S. ist stolz darauf, durch eigenes technisches Know-how sowie den Einsatz hochwertiger DSI-Produkte einen Beitrag zur Fertigstellung dieser anspruchsvollen Baumaßnahme zu leisten. Für Einzelbauwerke lieferte SM7 A.S. hochwertige DYWIDAG Geotechnik-Produkte wie Glasfiber-Anker und DYWIDAG-Stabanker und unterstützte die Baustellen mit technischem Equipment.

Bei der Sicherung der aufwändigen Tunnelbaumaßnahmen kamen insgesamt 6.000 m DYWI® Drill-Hohlstabanker zum Einsatz, die von SM7 A.S. »just in time« auf die Baustelle geliefert wurden. Nach Fertigstellung des Abschnitts IV.C2 ist geplant, den provisorischen Busbahnhof und den Park & Rail-Parkplatz von Ládvi nach Letnany zu verlegen. Die Eröffnung der drei zusätzlichen Bahnhöfe (Strizkov, Prosek und Letnany) ist für 2008 geplant.



Einbau temporärer DYWIDAG-Litzenanker

INFO

Auftraggeber Prague Public Transit Company Inc. (Dopravni podnik hl. M. Prahy a.s., Praha), Tschechische Republik +++
Auftragnehmer Konsortium Metro IV.C2 bestehend aus Metrostav a.s., Tschechische Republik, Skanska CZ a.s., Prag, Tschechische Republik, und Doprastav, Tschechische Republik +++ **Planungsbüro** Metroprojekt Praha a.s., Prag, Tschechische Republik

DSI-Einheit SM7 A.S. Prag, Tschechische Republik / DSI Österreich, Elsbethen/Salzburg, Österreich
DSI-Leistungen Lieferung von 6.000 m DYWI® Drill-Hohlstabankern, technische Unterstützung

Neuer Versorgungstunnel mit Stahlpressblechen und innovativen Mörtelpumpen von ACI ausgebaut

Erweiterung des internationalen Flughafens in Indianapolis, IN, USA

Die stetig steigende Zahl von Passagieren, die den internationalen Flughafen von Indianapolis aufgrund seiner zentralen Lage schätzen, führte zu einer Erweiterung seiner Kapazitäten. Der Um- und Ausbau des »New Indianapolis Airport« beinhaltet nach Fertigstellung der Baumaßnahmen 2008 neben einem neuen Tower auch ein zusätzliches Passagierterminal mit Parkplätzen und einer neuen Auffahrt zur Interstate 70 - Autobahn.

Technisch anspruchsvoll gestaltete sich hierbei die Anbindung des neuen Passagierterminals an die bestehende Energieversorgungseinrichtung. Die Entfernung beträgt ca. 1,8 km und kreuzt eine Landebahn sowie diverse Rollbahnen. Somit musste für die Versorgungsleitungen (Wasser, Strom, Kommunikation) unter dem Rollfeld ein ca. 615 m langer Tunnel gebaut werden. Da der Flugbetrieb während der Tunnelbauarbeiten weiter lief, war es besonders wichtig, dass während der Bauarbeiten keine Senkungen im Rollfeld auftraten.

Die geologischen Bedingungen sowie die Tunnellage unter dem Grundwasserspiegel führten zum Einsatz einer Schildmaschine mit erddruckgestützter Ortsbrust für den Tunnelvortrieb (»EPB TBM«). Die Auskleidung des Tunnels erfolgte aufgrund eines Sondervorschlags der beteiligten Ingenieure mit abgedichteten, schweren Stahlpressblechen von American Commercial Incorporated (ACI) anstelle der üblichen Betontübbinge. Die Stahlpressbleche wurden hierzu vor dem Einbau zusätzlich noch mit Stahlstreben verstärkt.

Der Versorgungstunnel war ursprünglich mit einem größeren Durchmesser geplant, um eine Begehung durch Menschen zu ermöglichen. Aufgrund eines Sondervorschlags wurde der Tunnel jedoch mit einem kleineren Durchmesser ohne Dauerbelüftung und -beleuchtung gebaut. In dem Tunnelbauwerk wurden die Versorgungsleitungen anschließend mit Isolierbeton fixiert. Diese Sonderlösung reduzierte die ursprünglich geplanten Kosten um rund ein Drittel.

Der relativ enge Durchmesser des Tunnels von 2,60 m erschwerte allerdings die Einbringung des Verpressmörtels zur Füllung der Zwischenräume zwischen den Stahlpressblechen und der aufgefahrenen Bodenwand.

Auch hierfür wusste ACI als US-Vertriebspartner für Häny Verpresssysteme eine effektive Lösung. Aufgrund des geringen Tunneldurchmessers war eine Platzierung der Misch- und Pumpmaschinen innerhalb des Tunnels unmöglich. Somit war es nötig, den Verpressmörtel oberirdisch herzustellen und über Längen von teilweise mehr als 600 m zu pumpen. Hierbei durfte der Verpressmörtel an der Injektionsstelle einen Druck von 2,5 bar nicht überschreiten. Deshalb wurde der Mörtel in der Mischmaschine mit Abbindeverzögerer versetzt. Eine Hohlraumpumpe mit Regelantrieb wurde dann direkt mit dem hydraulischen System der Mörtelpumpe verbunden, um das Verhältnis von Mörtel und Beschleuniger unabhängig von der Ausgabemenge der Mörtelpumpe an der Injektionsstelle sicherzustellen.

Am Injektionspunkt übernimmt ein Kontroll- und Aufzeichnungssystem die Steuerung von Druck, Fließgeschwindigkeit und -menge und regelt gleichzeitig die oberirdischen Pumpen. Damit wird das optimale Mischverhältnis des Zwei-Komponenten-Mörtels gewährleistet, und der Mörtel wird gleichmäßig um die Stahlpressbleche eingebaut. Die aufgezeichneten Daten können über eine Speicherkarte auf einen Computer übertragen und ausgewertet werden.

Der neue Versorgungstunnel am Flughafen in Indianapolis stellt den bisher längsten Tunnelvortrieb mit einer EPB-Maschine unter Verwendung von Stahlpressblechen dar. ACI ist stolz darauf, mit ihrem technischen Know-how zum erfolgreichen Bau dieses technisch anspruchsvollen Tunnels beigetragen zu haben.

INFO

Auftraggeber Indianapolis International Airport, Indianapolis, IN, USA +++ **Generalunternehmer** Bowen Engineering Corp., Fishers, IN, USA +++ **Ingenieurbüro** Parsons Brinckerhoff, USA +++ **Nachunternehmer** Midwest Mole, Indianapolis, IN, USA

DSI-Einheit American Commercial Inc. (ACI), Bristol, VA, USA
ACI-Leistungen Lieferung von abgedichteten, schweren Stahlpressblechen, Lieferung einer Mörtelpumpanlage; Vermietung von Equipment; Technische Beratung

Ölförderung mit Tunnelbaumethoden

Greybull Petroleum, Greybull, WY, USA

Die Methode, Öl mit Hilfe der Schwerkraft zu fördern, ist nicht neu. Hierbei wird ein Stollen ca. 15 m unter ein relativ oberflächennahes Ölfeld getrieben. Aus dem Stollen werden zahlreiche Löcher nach oben in das Ölfeld gebohrt und mit Rohren ausgekleidet. Die Schwerkraft »zieht« dann das Öl durch diese Bohrlöcher nach unten in den Stollen, wo es in einer Wanne aufgefangen und dann nach oben gepumpt wird.

Rock Well Petroleum Inc. ist einer der Pioniere, die diese effiziente, umweltfreundliche und produktive Methode in größerem Stil anwenden. Bei dem ersten Ölfeld, das mit dieser Technik ausgebeutet werden soll, handelt es sich um ein altes, verlassenes Ölvorkommen in der Nähe von Greybull in Wyoming. Die konventionelle Ölförderung mittels Pumpen wurde hier vor Jahren als ineffizient und zu kostspielig eingestellt. Rock Well Petroleum Inc. erwartet nun, mit der Schwerkraftmethode hier noch mindestens 15 Jahre mehrere 100 Barrel Öl pro Tag zu fördern. Eine Überwachung der Förderanlage im wöchentlichen Rhythmus ist dabei ausreichend.

Die Schwerkraftmethode ist zudem sehr umweltfreundlich, da die Förderung so gut wie keine Beeinträchtigungen an der Erdoberfläche nach sich zieht. Wenn das Greybull-Ölfeld komplett ausgebeutet ist, wird der Stollen voraussichtlich eine Länge von 1,2 km und eine maximale Tiefe von 120 m erreicht haben.

American Commercial Inc. (ACI) hat nach den Bedürfnissen von Rock Well Petroleum Inc. eine Lösung für das Stollenportal des Öl-«Bergwerks« in Greybull entwickelt. Es besteht aus vierteiligen, hufeisenförmigen Stahlbögen St 50, die einen äußeren Radius von ca. 5 m haben. Die Herstellung und Kaltformung der Stahlbögen erfolgte im ACI-Werk in Louisville, Kentucky. Das Design der Stahlbögen hat ACI für die Breite der im Stollen benötigten Maschinen sowie die Führung von dauerhaften Belüftungsleitungen im Scheitel der Stahlbögen ausgelegt. Die Stahlbögen wurden anschließend mit einer schweren (10 ga) Stahlbeplankung bedeckt, die mit einfachen Klips an den Kanten der Bögen befestigt wurde. Die Beplankung besteht aus zwei einzelnen Seitenstücken und ist auf dem Scheitel der Bögen verfugt. Ein 20 cm breites Band als Beplankung auf der Fuge macht das Stollenportal wasserdicht. Nach der Fertigstellung konnte das Stollenportal mit losem Gesteinsschutt aus der Ausgrabung bedeckt werden.

Die umfangreiche technische Beratung durch ACI beinhaltete auch Ingenieurplanungsleistungen. Untersuchungen hatten ergeben, dass die Stärke der Bedeckung über dem Stolleneingang variiert. Daher empfahl ACI, für dieses Stollenportal insgesamt 46 Stahlbögen in Abständen von 0,75 - 1,2 m zu setzen. ACI trug darüber hinaus mit innovativen Ideen bzgl. der Nutzung vorhandener Materialien zum Mehrwert dieses Projektes bei. So schlug ACI z.B. vor, das Canopy des Stollenportals mit 1,5 m dicken Pfosten auf eine bereits vorhandene niedrige Betonwand zu stützen.

Rock Well Petroleum Inc. war mit der technischen Beratung und dem engagierten Kundenservice von ACI bei diesem Projekt sehr zufrieden. ACI ist daher zuversichtlich, Rock Well Petroleum Inc. bei der Umsetzung der Pläne zur Ausbeutung weiterer »onshore«-Ölfelder auf US-Territorium auch zukünftig zu begleiten.

INFO

Auftraggeber Rock Well Petroleum Inc., Greybull, WY, USA

DSI-Einheit American Commercial Inc. (ACI), Bristol, VA, USA

ACI-Leistungen Entwicklung, Herstellung und Lieferung von 46 vierteiligen Stahlbögen St 50 und Lieferung von Beplankung

Wachstumsmärkte Bergbau

Der Bergbaubereich hat bei DSI in den vergangenen Jahren eine sehr dynamische Entwicklung gezeigt. Das überproportionale Wachstum basierte einerseits auf starkem organischem Wachstum und andererseits auf einem Wachstum durch strategische Akquisitionen.

Auf diese Weise hat sich DSI inzwischen zum weltweit führenden Anbieter bei der Entwicklung, der Produktion und dem Vertrieb hochwertiger Bergausbauprodukte entwickelt. Dabei bietet DSI ihren Kunden zudem die weltweit umfassendste Produktpalette.

Organisatorisch ist der Bereich Bergbau dem Geschäftsbereich Untertagebau zugeordnet. Dabei gliedert sich der Bereich Untertagebau in die Sparten Bergbau Amerika, Bergbau Asien/Pazifik und in eine neu geschaffene Sparte für den Tunnelbau. Durch diese Aufteilung ist sichergestellt, dass DSI auf allen wichtigen Bergbaumärkten weltweit vertreten ist.

Februar 2006 – Kanada
Akquisition der Firma Ground Control in Kanada

Die Akquisition der Firma Ground Control (Sudbury) Ltd., Ontario, Kanada war für DSI ein weiterer Schritt auf dem Weg zur Marktführerschaft im Bereich innovativer und effizienter Bergbauprodukte und -systeme.

Das Produktportfolio der Firma Ground Control war hierbei eine optimale Ergänzung für das DSI-Bergbaugeschäft. Eine Besonderheit stellen die von der Firma Ground Control produzierten Kunstharzpatronen dar, die in Kanada unter dem bekannten Markennamen »Ground-Lok« bereits seit vielen Jahren erfolgreich produziert und vertrieben werden.

Ground Control passt auch mit seiner Firmenphilosophie sehr gut zur DSI, insbesondere in Bezug auf den technischen Kundendienst. Dank der Mitarbeit des hoch motivierten Teams von Ground Control konnte die Entwicklung neuer, innovativer Produkte für den kanadischen Bergbaumarkt so intensiviert werden.

März 2006 – Mexiko
Akquisition der Firma Mexicana de Anclas Mineras in Mexiko

Am 3. März 2006 akquirierte DSI die Firma Mexicana de Anclas Mineras, um ihre Marktpräsenz auf dem mittel- und südamerikanischen Bergbaumarkt weiter auszubauen.

Anclas Mineras ist der mexikanische Marktführer bei der Produktion von Bergbauprodukten im Untertagebereich. Zusätzlich ist Anclas Mineras auch in den südamerikanischen Märkten, wie zum Beispiel in Chile, aktiv und verfügt dort über eine starke Marktposition.

Die strategisch günstige Lage der Firma in Guadalajara, Mexiko bietet exzellente Perspektiven, die Produktion und Lieferung hochwertiger DSI-Produkte für die stark expandierenden lateinamerikanischen Hartgesteins- und Kohlebergwerke zu intensivieren. Die Produktionskapazitäten wurden dem wachsendem Exportgeschäft bereits angepasst. Seit der Übernahme ist das Unternehmen unter dem Namen DSI-Anclas Mineras tätig.

Dezember 2006 – USA
Akquisition der Firma Fasloc, Inc. in den USA

Unter den Markennamen Fasloc® und Cableloc® produziert Fasloc als führender Hersteller seit den 70er Jahren hochwertige Kunstharzpatronen auf Polyesterbasis. Diese werden zur dauerhaften Sicherung der unterschiedlichsten Anker in den Bergwerken im Osten der USA und Kanada bereits seit Jahrzehnten äußerst erfolgreich eingesetzt.

The Umbrella of Mine Safety

Bob Bishop, Chief Executive Officer des DSI-Bereichs Bergbau, zufolge ist »das Bergbaugeschäft heutzutage dank des Einsatzes von Firstankern, die mit Kunstharzpatronen verankert werden, viel sicherer geworden. Die Innovationskraft der Firma Fasloc hat die Bergbauindustrie in den vergangenen Jahren einen großen Schritt vorangebracht, was Effizienz und Sicherheit betrifft.«

Mike Sullivan, Präsident und Chief Operating Officer von Fasloc, Inc., kommentiert die Akquisition folgendermaßen. »Wir freuen uns sehr darüber, Teil der DSI-Gruppe zu werden. Wir wollen die weltweit führende Position der DSI und ihr Know-how im Bergbau dazu nutzen, unsere Kunden noch besser mit einer umfassenden Produktpalette zu versorgen. Darüber hinaus sehen wir weitere Wachstumschancen, wie beispielsweise die Möglichkeit des flächendeckenden Vertriebs unserer hochwertigen Fasloc® und Cableloc®-Kunstharzpatronen über das DSI-Netzwerk«.

Januar 2007 – Chile

Akquisition der Firma Soprofint SA in Chile

Als weiteren strategischen Schritt zur Stärkung ihrer Präsenz in Lateinamerika akquirierte DSI im Januar 2007 das Unternehmen Soprofint SA in Santiago, Chile. Soprofint ist in Chile der Marktführer bei der Produktion und dem Vertrieb von Produkten und Systemen sowohl für den Bergbau als auch für den Tunnelausbau. Die Produktion hochwertiger Berg- und Tunnelbauprodukte erfolgt mit insgesamt 120 Mitarbeitern an zwei Produktionsstandorten in Quilicura und in Santiago de Chile. Der erfolgreiche Marktauftritt in Chile wird als DSI-Soprofint fortgeführt.

DSI Australien liefert Know-how für Bergwerkserweiterung in Indonesien

Derek Hird (CEO von DSI Pty. Ltd.) und Dave Martin (regionaler Verkaufsleiter von DSI Pty. Ltd.) in einem Tunnel des »Common Infrastructure Project«

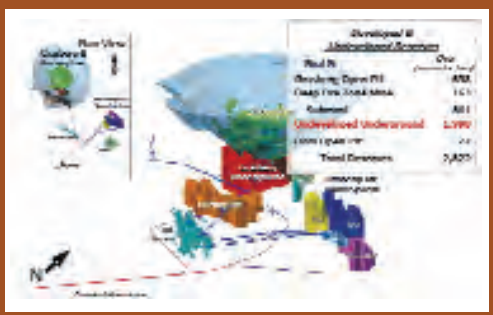
Die Kupfer- und Golderzvorkommen im Ertsberg-Grasberg Distrikt in der indonesischen Provinz Papua gehören zu den bedeutendsten Reserven weltweit. Im Bereich der Erforschung, der Erschließung und dem Abbau dieser Erze ist unter anderem die PT Freeport Indonesia bereits seit Jahrzehnten tätig. Das Unternehmen befindet sich zu 90,6% im Besitz der Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. und ist zu 9,4% Eigentum des indonesischen Staates.

Derzeit betreibt PT Freeport Indonesia das Tagebaubergwerk Grasberg sowie die unterirdische Blockhöhle im Bereich der tiefer gelegenen Erzflöze, der so genannten Deep Ore Zone (DOZ). Im Jahr 2006 betrugen die Erzfördermengen pro Tag im Grasberg-Tagebau ca. 184.200 metrische Tonnen und im DOZ-Bergwerk ca. 45.200 metrische Tonnen. Der Erzgrad der 2006 geförderten Erze lag beim Kupfer bei ca. 0,85 %, wobei eine Ausbeute von 86,1 % erzielt wurde. Bei Gold betrug der Erzgrad durchschnittlich 0,85 Gramm pro metrische Tonne und es wurde eine Ausbeute von 80,9 % erreicht.

PT Freeport Indonesia forciert nun die weitere Erschließung der unterirdischen Erzvorkommen. Ziel ist es, neben dem weiteren Abbau der großen Erzreserven des Grasberg-Tagebaubergwerkes die Fördermenge aus den unterirdischen DOZ-Vorkommen auf 80.000 metrische Tonnen pro Tag zu erhöhen.

Das Vorhaben, bereits nachgewiesene, bislang noch unerschlossene unterirdische Erzvorkommen zugängig zu machen, ist zudem die treibende Kraft für die weitere wirtschaftliche Entwicklung der gesamten Region. Das Erschließungsprojekt »Common Infrastructure« umfasst die Erzvorkommen Grasberg Underground, Kucing Liar, Mill Level Zone, Deep Mill Level Zone und Big Gossan. Insbesondere die Planung von Tunneln, über die der Zugang zu diesen zukünftigen unterirdischen Bergwerken in den voraussichtlich 34 Förderjahren erfolgen wird, ist ein wichtiger Bestandteil dieses Projektes.

DSI Australien unterstützt PT Freeport Indonesia seit längerem bei ihren Expansionsplänen, und zwar insbesondere mit technischem Know-how bei der Auswahl von Produkten zur Sicherung neuentwickelter Bergbauschächte. PT Freeport Indonesia profitiert hierbei von der Kompetenz und dem umfassenden Leistungsspektrum von DSI Australien im Bereich Bergbau. Dieser Beratervertrag ist für DSI Australien im Rahmen des »Common Infrastructure Project« die Basis für die künftigen Lieferungen ihrer hochwertigen Bergbauprodukte, zu denen unter anderem Gewindestabanker, Reibrohranker und Baustahlmatten zählen.



INFO

Auftraggeber PT Freeport Indonesia, Indonesien

DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, Australien

DSI-Leistungen Technische Beratung; Künftiger Liefervertrag für Gewindestabanker, Reibrohranker und Baustahlmatten

DSI Australien - Innovationsführer für Systeme im Bereich Bergbau

Technische Innovationen treiben das Wachstum des führenden Produzenten für Produkte und Systeme für die Bergbauindustrie, der DYWIDAG-Systems International Pty. Ltd. (DSI), ständig voran.

DSI ist Australiens größter und führender Produzent von Deckensicherungslösungen für die australische Bergbauindustrie. DSI ist auf Forschung & Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb von Produkten und Systemen zur Sicherung von Vortriebsarbeiten im Untertagebergbau und Tunnelbau spezialisiert. Derek Hird - CEO Bergbau der Region Australien-Pazifik - zufolge sind »Technische Innovationen für Unternehmen der Schlüssel dazu, sich jetzt und zukünftig ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Bei Neuentwicklungen geht es stets darum, intelligente Lösungen zu entwickeln, um die vielfältigen Bedürfnisse unserer Kunden zu befriedigen.«

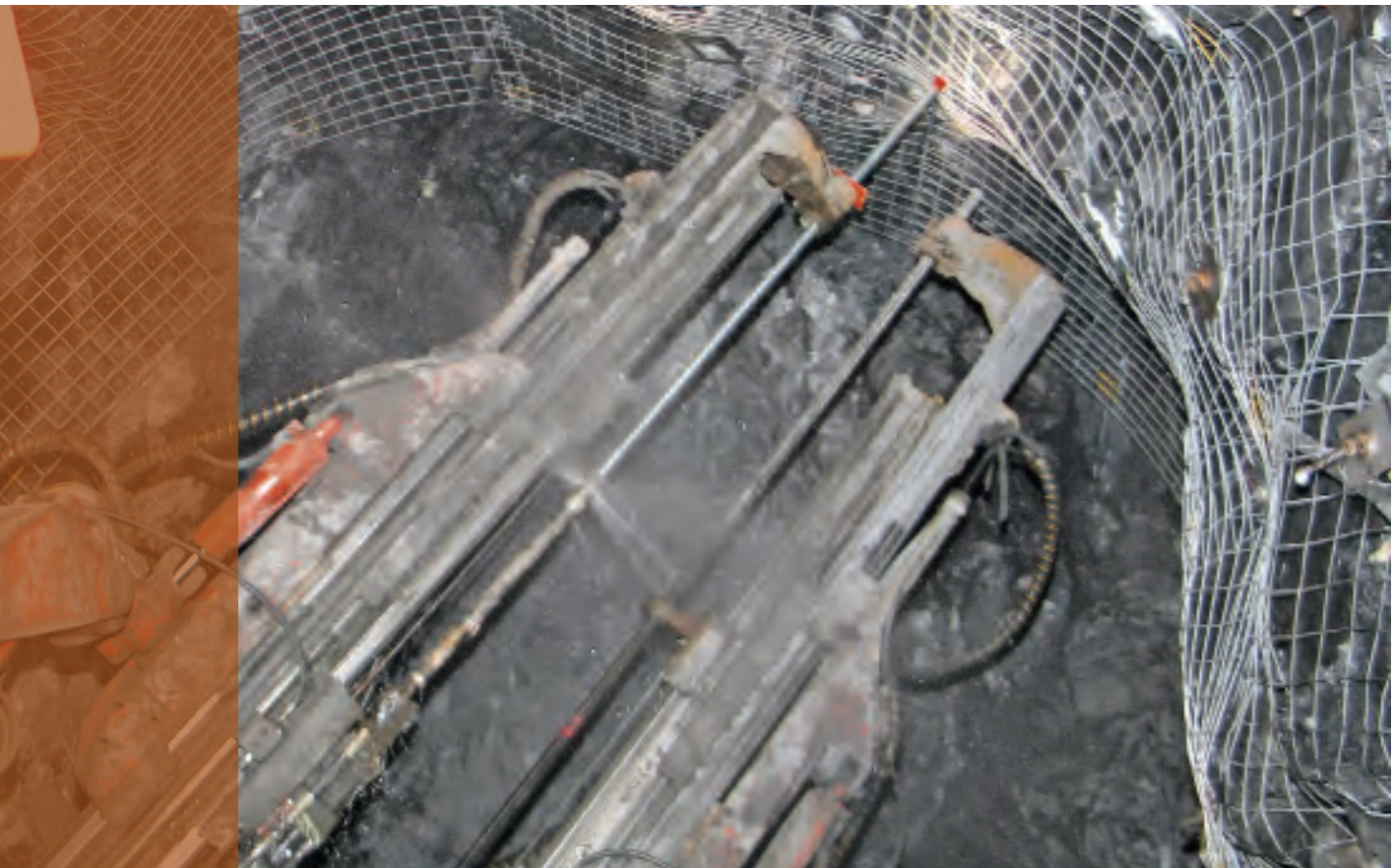
Die kontinuierliche Verbesserung der Produktionsprozesse bildet ebenfalls einen wichtigen Erfolgsfaktor. Hierdurch werden Freiräume geschaffen, um schnell und flexibel die Produktion auf etwaige Kundenwünsche anzupassen.

DSI Australien hat als erstes Unternehmen seiner Art die bestehende umfassende Produktpalette in Australien durch eine Vielzahl innovativer Produkte erheblich ausgeweitet. Zu diesen Produkten zählt ein neuer rohrförmiger »SP«-Anker. »SP« steht für »single pass« und bedeutet, dass der neu entwickelte Anker beim Einsatz im Hartgestein in nur einem Arbeitsgang mit einer Kunstharzpatrone komplett eingebaut werden kann. Weitere Beispiele stellen neue nachträglich verpressbare Hochleistungs-Litzenanker und Ripprohranker, neue gewölbte Verankerungsplatten, mit Kunstharzpatronen verpresste Ripprohranker sowie ein neuer Felsanker mit verbesserter Lastübertragung dar.

DSI setzt sich für eine kontinuierliche Weiterentwicklung von Systemen zur Sicherung von Vortriebsarbeiten ein und arbeitet an zahlreichen Projekten, wie zum Beispiel an der Entwicklung von selbst drehenden Decken- und Ripprohrankern. Innovationen haben gleichzeitig auch die Diversifizierung in breitere Anwendungsgebiete zur Folge.

DSI expandiert derzeit in neue Märkte. So ist im Mai 2007 das Produktprogramm um stahl- bzw. um glasfaserbewehrten Spritzbeton erweitert worden. Diese Expansion stellt eine strategische Erweiterung des Lieferprogramms dar und ermöglicht es DSI, die Bergbauindustrie mit den benötigten Systemen und Produkten umfassend zu versorgen.

Bei DSI beschränken sich Innovationen aber nicht nur auf die Einführung neuer Produkte. DSI führt derzeit ein »Enterprise Resource Planning« System, kurz ERP, ein. DSI hat frühzeitig erkannt, dass traditionell auf Bevorratung und Lagerhaltung ausgerichtete Produktionsprozesse nicht mehr zeitgemäß sind. Dank schlankerer, stärker diversifizierter Produktionsmaßnahmen kann DSI seine im Unternehmen vorhandenen Ressourcen zukünftig noch effizienter auf den betrieblichen Ablauf konzentrieren, um den Kunden ein Höchstmaß an Zufriedenheit zu bieten.



Ersatz von korrodierten Bergbauelementen mit doppelt korrosionsgeschützten DSI-Felsbolzen

Cannington Bergwerk in Queensland, Australien

Das Cannington Bergwerk von BHP Billiton befindet sich im Nordwesten Queenslands, ca. 250 km südöstlich von Mount Isa, Australien, und ist der weltgrößte und kostengünstigste Produzent von Silber und Blei. So erreichte das Cannington Bergwerk im Geschäftsjahr 2005 mit 3,4 Mio. t abgebauten und 3,1 Mio. t verarbeiteten Erzen neue Rekordwerte.

Die gesamte Anlage gliedert sich in ein Bergwerk und eine angeschlossene metallurgische Verarbeitungseinrichtung. Der Abbau erfolgt sowohl im Über- als auch im Untertage-Bergbau. Die Verarbeitung der hochgradigen Blei- und Zinkkonzentrate, die einen hohen Silberanteil enthalten, erfolgt mit Mahl- und Ablaugtechniken und sequentieller Flotation. Darüber hinaus beinhaltet der Gesamtkomplex noch eine Zugverladestation in Yurbi sowie eine moderne

Abfertigungsstation der Rohstoffkonzentrate im Hafen von Townsville.

2006 führte der Betreiber des Cannington-Bergwerks die Sanierung der Schächte sowie der südlichen Abbauzone durch. Diese Maßnahmen waren nötig, nachdem diverse eingebaute Stützelemente starke Korrosionsschäden aufwiesen. Dadurch kam es zu vermehrten Steinschlägen, welche die Sicherheit im Cannington-Bergwerk erheblich zu gefährden drohten.

Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen mussten in einer äußerst kurzen Zeitspanne von 6 Monaten verschiedene Stollen mit einer Gesamtlänge von ca. 20 km durch neue Abstützelemente gesichert werden. Die Verantwortlichen der Cannington Mine entschieden sich für den Einsatz qualitativ hochwertiger sowie einfach und schnell einzubauender DSI Bergbauprodukte. DSI Australien lieferte für die Sicherung der Cannington Mine eine große Anzahl von DCP-Felsbolzen und weiterer hochwertiger Bergbauprodukte. Die von DSI Australien entwickelten und gelieferten DCP-Anker bestehen im Wesentlichen aus einem mit einem Spreizkopf ausgestatteten Felsbolzen. Die Anker werden nachträglich mit Verpressmörtel injiziert und besitzen als zusätzlichen Schutz vor Korrosionseinflüssen eine vollständige PE-Ummantelung. Eine weitere wichtige Besonderheit des DCP-Ankers ist der von DSI Australien speziell entwickelte Injektionsadapter, durch den die nachträgliche Injektion mit Verpressmörtel wesentlich schneller und damit kostengünstiger erfolgen kann.

INFO

Auftraggeber BHP Billiton Ltd., Australien

DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, Australien

DSI-Leistungen Lieferung von doppelt korrosionsgeschützten DCP-Felsbolzen

DSI
DSI

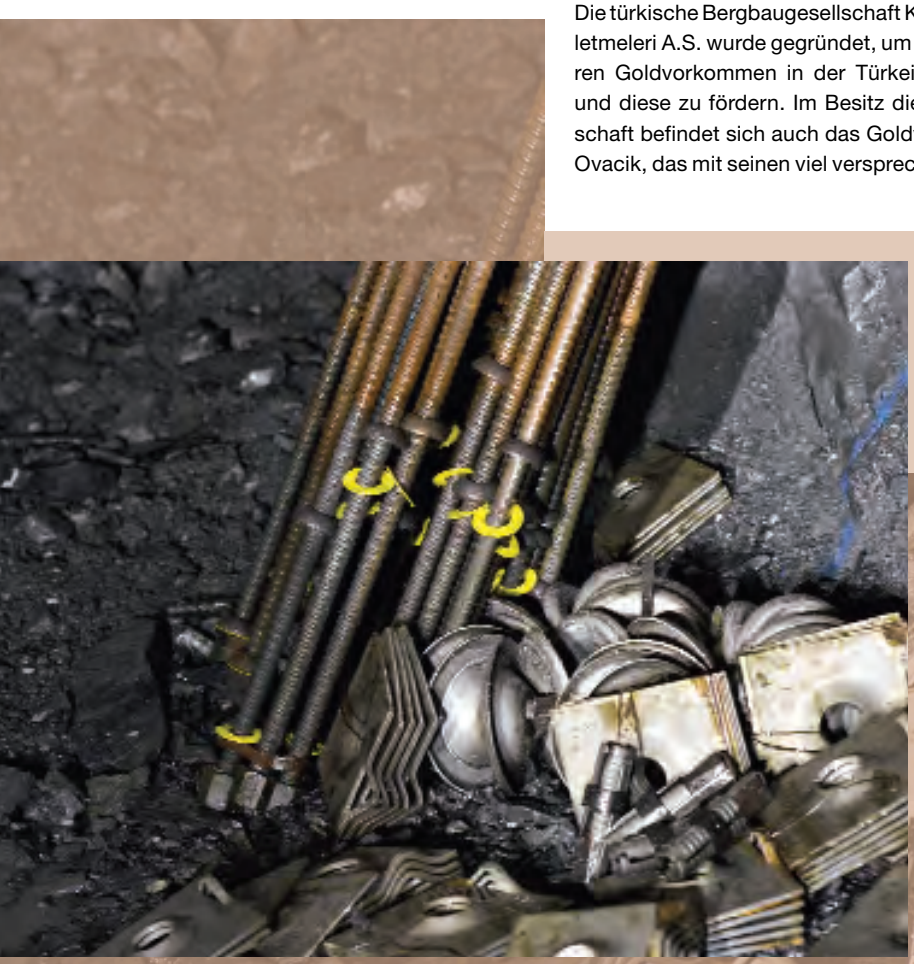
DSI Australien liefert erstmals Bergbauprodukte in die Türkei

Archäologischen Erkenntnissen zufolge wurde in der Türkei bereits vor 5.000 Jahren Gold gefördert. Heutzutage gehört die Türkei zu den Ländern mit einer umfangreichen Goldverarbeitungsindustrie, wobei jedoch das meiste Gold importiert wird. Die Goldförderung in der Türkei selbst ist erst seit einigen Jahren wieder auf dem Vormarsch.

Die türkische Bergbaugesellschaft Koza Altin Isletmeleri A.S. wurde gegründet, um nach weiteren Goldvorkommen in der Türkei zu suchen und diese zu fördern. Im Besitz dieser Gesellschaft befindet sich auch das Goldvorkommen Ovacik, das mit seinen viel versprechenden Reserven bereits als Goldbergwerk erschlossen wurde.

Das Ovacik Goldbergwerk befindet sich in Westanatolien, ca. 100 km nördlich von Izmir, in der Nähe der bekannten historischen Stadt Pergamon. Umfangreiche Untersuchungen ergaben, dass in der Ovacikmine ca. 2,4 Mio. Tonnen mit einem Erzgrad von 10 Gramm/Tonne abbaufähig sind. Somit könnten nach derzeitigen Erkenntnissen insgesamt 24 Tonnen Gold und 24 Tonnen Silber in diesem Bergwerk gefördert werden.

Der Betreiber des Ovacik Goldbergwerkes entschied sich für Bergbauprodukte aus Australien. Die ausschlaggebenden Kriterien hierbei waren die hohe Qualität der von DSI Australien hergestellten Produkte sowie die Tatsache, dass DSI die technische Unterstützung und den Kundendienst anbietet, den das Bergwerk benötigt. Im Ovacik-Goldbergwerk kommen insbesondere Reibrohranker, Litzenanker sowie weitere Bergausbau-Produkte zum Einsatz, die im Werk von DSI Australien in Bennetts Green in NSW produziert werden.



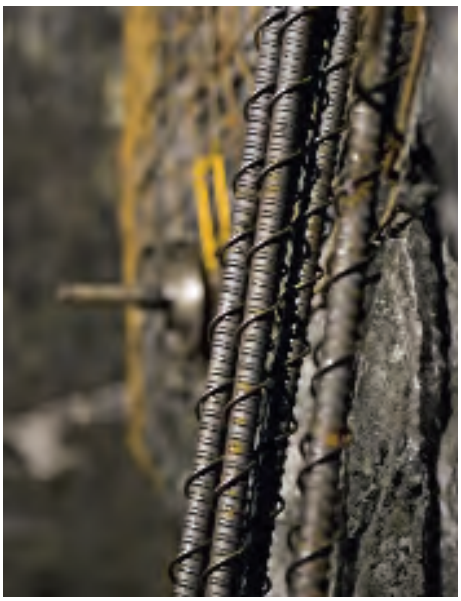
INFO

Auftraggeber Koza Altin Isletmeleri A.S., Türkei

DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, Australien

DSI-Leistungen Lieferung von Reibrohrankern, Litzenankern und weiteren Bergausbau-Produkten; Technische Beratung und Kundendienst

DSI Australien liefert Bergbauprodukte nach Kasachstan



Oriel Resources hat nach der Übernahme des Chrombergwerks Voskhod in der Republik Kasachstan im Jahre 2007 mit dessen Erschließung begonnen. Diese Arbeiten sollen bis Anfang 2008 abgeschlossen werden, um mit der Förderung des hochwertigen Chromerzes zu beginnen. Das Erz wird anschließend in einem spezialisierten Hüttenwerk in Russland weiterverarbeitet. Alle zum Ausbau der Voskhodmine notwendigen Bergbauprodukte werden von DSI Australien geliefert.

Das Voskhod-Bergwerk liegt in einer Region mit extremem Kontinentalklima. In den heißen Sommermonaten steigen die Temperaturen auf über 20 Grad plus, während in den kalten Wintern Temperaturen von unter minus 30 Grad Celsius auftreten. Die Errichtung des Tunnelportals mit sich anschließendem Vorraum stellte unter den extremen klimatischen Bedingungen für alle Beteiligten eine große Herausforderung dar.

Das linsenförmige Voskhod-Vorkommen besteht aus massivem bis ausgestreutem Chromit mit bis zu neun kleinen Hülsen. Das Vorkommen liegt komplett unterirdisch in Tiefen von 98 bis 440 m und verläuft mit einer Schräglage von 28 Grad in nordöstlicher Richtung.

Der Abbau erfolgt zukünftig in unterirdischen Höhlen im Abstand von je 20 m. Von hier aus werden Löcher für die Sprengladungen in die Adern gebohrt. Das gesprengte Erz wird anschließend mit Tiefladern zum Weitertransport an die Oberfläche gebracht.

Basierend auf Forschungsergebnissen wird der voraussichtliche Vorrat, bei angenommenen Ausbeuteverlusten von 10 % und einem Verdünnungsfaktor von 18 % bei 0 Grad, auf 18,3 Mt an 40,3%igen Chromoxid geschätzt. Damit ergibt sich eine rechnerische Betriebsdauer für das Bergwerk von ca. 14 Jahren. Während dieser Zeit wird sich der unterirdische Abbauraum wohl auf insgesamt 36 km erstrecken.

Mit der Erschließung des Voskhod-Bergwerks wurde die Gesellschaft Central Asia Mining, ein Gemeinschaftsunternehmen der Byrnecut Mining, Australien und des kasachischen Unternehmens Vostokshakhtstrov beauftragt. Für die Lieferung der in Australien hergestellten Bergbauprodukte wie Reibrohranker und DCS-Anker an Central Asia Mining hat DSI Australien eine spezielle Verpackung entwickelt, damit die Produkte während des langen Transportes nach Kasachstan keinen Schaden nehmen. Die DCS-Anker wurden zudem speziell für dieses Projekt mit langfristigem, doppeltem Korrosionsschutz ausgestattet.

Versandfertige Containerladung von DSI-Bergbauprodukten in der speziell entwickelten Verpackung

INFO

Auftraggeber Oriel Resources, Kasachstan +++ **Auftragnehmer** Central Asia Mining

DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, Australien

DSI-Leistungen Lieferung der gesamten Bergbauproduktpalette zur Erschließung eines neuen Bergwerkes

Neuer Lieferkontrakt für das Tasman Kohlebergwerk in New South Wales

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der Newcastle Coal Company, NSW, Australia

Mit der Erschließung des neuen Tasman-Kohlebergwerks in der Nähe des Mount Sugarloaf westlich von Newcastle wurde bereits Ende 2005 begonnen. Das Bergwerk liegt in der für ihre reichen Kohlevorkommen bekannten Hunter Valley-Region in New South Wales, Australien. Nach Erreichen der vollen Förderkraft sollen bis zu 750.000 t Kohle pro Jahr abgebaut werden. Untersuchungen lassen darauf schließen, dass sich die gesamte Ausbeute des Fassifern Kohleflözes während des geplanten 21-jährigen Betriebes des Tasman-Kohlebergwerks auf insgesamt ca. 12 Mio. t Kohle summieren wird.

Aufgrund der Form und Größe des Kohleflözes wird bei diesem Bergwerk der Abbau mit einer Kombination aus herkömmlichen Bergbaumethoden und der Kammerpfeilermethode anstelle des reinen Strebbaus vorgenommen. Die Kohle wird dann über eine Förderanlage direkt zu einer Brechereinrichtung befördert und von hier aus weiter transportiert. Die Veredelung zu Kraftwerkskohle für den lokalen und globalen Verbrauch erfolgt in einer nahegelegenen Hütte.

Zur Rundumversorgung des neuen Tasman-Kohlebergwerks mit hochqualitativen und innovativen Bergbauprodukten schloss der Betreiber mit DSI Australien einen Lieferkontrakt. Somit wird DSI Australien alle zur Sicherung der Vortriebsarbeiten im Untertageabbau notwendigen Produkte wie z.B. Felsbolzen, Anker oder Kunstharz-Patronen inkl. des gesamten Zubehörs liefern.

Einen großen Vorteil stellt hierbei die räumliche Nähe des Tasman Kohlebergwerks zum DSI Werk in Bennetts Green dar. Die Anlieferung der gesamten Bergbauproduktpalette kann somit »just-in-time« erfolgen, so dass bei dem Betreiber kein Lagerplatz durch Vorratslagerung benötigt wird.

INFO

Auftraggeber Newcastle Coal Company, NSW, Australien

DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, Australien

DSI-Leistungen Kontrakt zur Belieferung des Tasman Kohlebergwerks mit der kompletten Produktpalette an Bergbauprodukten, wie z.B. Felsbolzen, Anker oder Kunstharz-Patronen mit Zubehör

Erster Einsatz von OMEGA®-Ankern in Australien

Die Otter Juan Nickel-Mine gehört zu den ältesten Bergwerken in der Kambalda-Region ca. 630 km östlich der westaustralischen Metropole Perth. Nach einer vorübergehenden Stilllegung und dem nachfolgenden Verkauf wird die Otter Juan-Mine seit einigen Jahren hochprofitabel von Goldfields Mine Management betrieben. Mit ihren 1.250 m Abbautiefe gehört die Mine zu den Tiefsten in Westaustralien.

Die in der Mine vorherrschenden Rahmenbedingungen gestalten die Sicherung und den Abbau des Minerals Pentlandit, einer Nickel-Sulfid-Verbindung mit ca. 4% Nickelgehalt, ausgesprochen schwierig. So herrscht an vielen Stellen extremer Hochdruck und es gibt viele lockere und abschüssige talkum-chloridhaltige, ultrabasische Nebengesteinsmassen. Die weitere Verarbeitung des Pentlandit erfolgt in einem regionalen Anreicherungszentrum für Nickel.

Die problematischen Bodenbedingungen in der Otter Juan-Mine werden zusätzlich noch durch vermehrte seismische Aktivitäten erschwert. Goldfields Mine Management hat sich daher für den Einsatz des flexiblen OMEGA®-Ankers mit einer Tragkraft von 24 t zur Absicherung der Abbauflächen entschieden. Auf Grund seiner Eigenschaften ist der OMEGA®-Anker für den Einsatz in seismisch aktiven Bergbaugebieten prädestiniert, da seine Verformungsflexibilität eventuelle Bodenbewegungen hervorragend aufnehmen kann.

Trent Wehr und Ray Piotrowski mit den ersten OMEGA®-Ankern

INFO

Auftraggeber Goldfields Mine Management, WA, Australien

DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, NSW, Australien

DSI-Leistungen Lieferung von OMEGA®-Ankern

DSI Australien vereinbart Exklusivvertrieb für Spritzbetonfasern

DSI Australien hat mit der Firma Radmix International Pty. Ltd., Australien, eine Vereinbarung über den Exklusivvertrieb der von Radmix hergestellten Stahl- und synthetischen Fasern geschlossen. Für die Verwendung in Spritzbeton im Bereich Berg- und Tunnelbau werden diese Fasern künftig ausschließlich von DSI Australien geliefert.

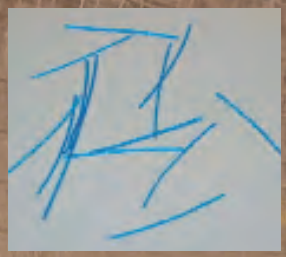
Faserverstärkter Spritzbeton wird üblicherweise beim Bau von Bergwerken und Tunneln sowie zur Stabilisierung von Hängen eingesetzt, um eine stabile Stützfläche zu erhalten.

Bei Spritzbetonanwendungen wird der Beton mittels einer Spritzdüse pneumatisch aufgetragen und durch die Aufprallenergie verdichtet. Dem Beton beigemengte Fasern bewirken eine Verbesserung der Leistungscharakteristika des Spritzbetons und spielen daher als Verstärkungsmedium eine immer größere Rolle. Für eine gleichmäßige Betonschicht werden die Fasern nach dem Zufallsprinzip dem Spritzbeton beigemengt.

Faserverstärkter Spritzbeton bietet dem Anwender eine größere Beständigkeit und Härte, ist dabei wirtschaftlich und leichter und sicherer anzubringen als andere Betonarten, die z.B. mit Baustahlmatten verstärkt sind. Faserverstärkter Spritzbeton erreicht gegenüber alternativen Oberflächenbefestigungen außerdem bessere Werte bei Rissfestigkeit, Geschmeidigkeit, Energieaufnahme und Stoßfestigkeit.

Radmix ist weltweit einer der effizientesten und technologisch fortschrittlichsten Hersteller von Stahl- und synthetischen Fasern. Radmix vereinigt umfangreiche Forschungsergebnisse im Bereich hochmoderner Faserverstärkungstechnologie aus der ganzen Welt mit hauseigenen Entwicklungen bei Faserdesign und Fertigungstechnik. Folglich ist Radmix eine der wenigen Firmen weltweit, die eine komplette Palette an Fasern und technischer Expertise zu konkurrenzfähigen Preisen anbieten können.

Die Aufnahme von Spritzbetonfasern ergänzt die DSI-Produktpalette im Bereich Bergbau hervorragend. Diese Faserproduktpalette trägt dazu bei, DSIs Position als Weltmarktführer im Segment Bergbauprodukte zu stärken.



INFO

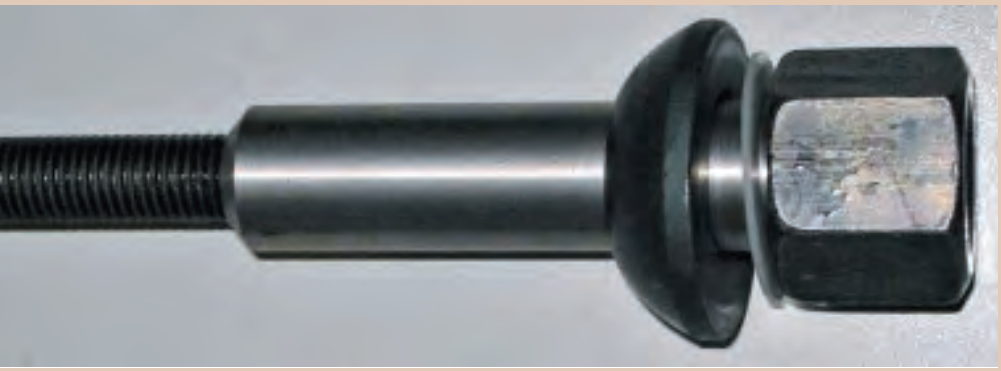
DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, NSW, Australien
DSI-Leistungen Exklusivvertrieb von Stahlfasern und synthetischen Fasern für Spritzbeton der Firma Radmix International Pty. Ltd., Carabooda, WA, Australien

DSI entwickelt innovativen »Manx Bolt« Anker für das Beltana Kohlebergwerk in New South Wales

DSI Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Dienste ihrer Kunden

Das Beltana Kohlebergwerk im oberen Hunter Valley in New South Wales gehört zum Xstrata-Konzern, einem weltweit aktiven Metall- und Bergbau-Konzern, der weltweit der größte Exporteur für Kraftwerkskohle ist. Unter den Kohlebergwerken in Australien zählt das Beltana Strebbau-Bergwerk zu den produktivsten Kohlebergwerken bei ausgesprochen geringen Betriebskosten.

DSI Australien besucht das Beltana-Kohlebergwerk regelmäßig zum technischen Service. Während eines ihrer letzten Termine erwähnten die Betreiber gegenüber DSI, dass Reifen von Minenfahrzeugen immer wieder von in den Fahrweg ragenden Ankerköpfen aufgeschlitzt würden. Dies stellt für die Betreiber einerseits ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar und verursacht andererseits erhebliche Kosten, da die Reifen ersetzt werden müssen.



So weit standen die alten Rippanker in dem Beltana Bergwerk hervor

Eingebauter neuer DSI »Manx Bolt« mit gewölbter Ankerplatte - maximal 45 mm Überstand

Der Umgang der DSI-Mannschaft mit dieser Bemerkung ihres Kunden ist ein gutes Beispiel für die Innovationsfreude und Kundenorientierung der DSI. Zurück von dem Servicebesuch im Beltana-Kohlebergwerk begannen DSI-Mitarbeiter in der F&E Abteilung in Newcastle, Australien, von sich aus, eine Lösung für das genannte Problem zu suchen. Die Aufgabenstellung war klar und definierte sich durch die Entwicklung eines Rippankersystems mit folgenden Eigenschaften:

- niedriges Profil mit möglichst kurzem oder gar keinem Ankerkopf
- die Anforderungen des Sicherungsplans mussten erfüllt bzw. übertroffen werden
- einfacher Einbau mit den vorhandenen Maschinen zum Austausch von Verschleißteilen wie Ripprohr- und Felsankern.

So wurde als neues DSI-Bergbauprodukt der »Manx Bolt«-Anker, für den auch bereits ein Patent angemeldet wurde, entwickelt. Der »Manx Bolt« ist ein kunstharzverankerter, spannbarer Ripprohranker mit einer abgeflachten Gewindemutter, der in vorgebohrte Standardlöcher mit einem Durchmesser von 27 mm eingebaut wird. Der »Manx Bolt«-Anker besteht aus einem 17 mm »D«-Stab mit Mischflügeln am Ende, die bei Aushärtung eine optimale Verbindung des Ankers mit dem Kunstharz gewährleisten. Der Ankerkopf hat ein M16-Gewinde und besteht aus einer 36 mm A/F Niedrigprofilmutter mit Aufsteckhülse und Scherungsstift, so dass der Ankerkopf nun nur noch maximal 45 mm hervorsteht.

Durch den Austausch der bisherigen Ripprohranker durch den neuen DSI »Manx Bolt«-Anker wurde das Problem der aufgeschlitzten Reifen im Beltana Kohlebergwerk zur vollsten Zufriedenheit des Betreibers gelöst.

INFO

Auftraggeber Xstrata Coal, NSW, Australien
DSI-Einheit DSI Pty. Ltd., Bennetts Green, NSW, Australien
DSI-Leistungen Entwicklung und Lieferung von DSI »Manx Bolt«-Ankern

Dreifach-Gewinner bei der Hunter Manufacturing Awards-Verleihung 2006 in Newcastle, Australien

DSI Australien erhält in drei Kategorien Auszeichnungen

In der Hunter Region, nordwestlich von Sydney, sind traditionell eine Vielzahl kleiner bis großer Produktionsunternehmen beheimatet. Hierbei ist man in der Region vor allem auf die lange Tradition und auf die Leistungen der Fertigungsindustrie sehr stolz.

Von der Hunter Manufacturing Awards Inc. (HMA), einer gemeinnützigen Organisation, werden alljährlich Unternehmen für ihre besonderen Verdienste und Innovationen ausgezeichnet. HMA ehrt damit die Unternehmen, die für das Wachstum und den Wohlstand der Region einen wichtigen Beitrag leisten.

Im Rahmen der Preisverleihung, die am 13. Oktober 2006 in Newcastle stattfand, erhielt DYWIDAG-Systems International Pty. Ltd. (DSI) in der Kategorie »große Unternehmen« gleich 3 der begehrten Auszeichnungen für:

- Innovationen in Marketing,
- Produktdesign,
- besondere Leistungen in der Fertigung.

Das große Engagement aller in Australien tätigen DSI-Mitarbeiter ist die Basis für DSI Australiens weltweite Marktführerschaft im Bergbaugeschäft. Wir gratulieren unseren Kolleginnen und Kollegen zu diesen wohl verdienten Auszeichnungen.

DSI Australien sponsort australische Meisterschaften im Felsankereinbau

Scott Kirby von DSI Australien als Schiedsrichter bei der Meisterschaft im Felsankereinbau

Die australischen Meisterschaften im Felsankereinbau und Kohleschaufeln fanden am 4. November 2006 im Rahmen des Blackheath Rhododendron Festivals in den Blue Mountains westlich von Sydney statt. Diese beiden Sportarten sind direkt mit der Kohlebergbauindustrie verbunden und suchen ihresgleichen. Die Meisterschaften erfreuen sich daher immer großer Beliebtheit und hoher Wettbewerbsbereitschaft.

DSI Australien sponsorte die 2006er-Meisterschaft mit Felsankern und Kunstharzpatronen, die für die Austragung der Wettkämpfe benötigt wurden, und spendete auch einen Beitrag zum Preisgeld. Darüber hinaus agierten Mitarbeiter von DSI Australien als Schiedsrichter bei dem Wettkampf im Felsankereinbau.

Die 54. australische Meisterschaft im Felsankereinbau 2006 war ein großer Erfolg und zog viel Aufmerksamkeit auf sich. Die zahlreichen Teilnehmer des Wettbewerbes reisten sogar aus Queensland und Tasmanien an, um bei diesem Event mitzumachen.

DYWIDAG SYSTEMS
RESIN ANCHOR
DSI

DSI

DSI integriert führenden Hersteller von Kunstharzpatronen in ihren Bergbaubereich – Firma Fasloc Inc., USA

Im Dezember 2006 hat DSI die Firma Fasloc Inc., Martinsburg, WV, USA, übernommen. Fasloc, im September 2005 als selbstständige Firma aus dem DuPont-Konzern hervorgegangen, hat eine Pionierstellung bei der Produktion von Kunstharzpatronen und ist der führende Hersteller von Harzpatronen in Amerika.

Die Erfindung von Kunstharzpatronen hat die Sicherheit Untertage erheblich verbessert.

Durch den Einbau von Ankern mit Kunstharzpatronen werden stabilere und sicherere Decken in Bergwerken geschaffen. Kunstharzpatronen bestehen aus zwei Kammern, die durch eine Membrane getrennt sind und die das Kunstharz sowie einen Katalysator enthalten. Die Membran wird im Bohrloch beim Einführen des Ankers zerrissen, was zu einer Vermischung der Materialien führt. Die Materie härtet je nach gewünschter Festigungsdauer in Sekunden- bis Minutenschnelle aus und sichert den Anker so in einem Material, das so hart wie Stein ist. Das Kunstharz sorgt für eine Verbindung des Ankers mit dem umliegenden Gestein und für die notwendigen Spannung, so dass eine einzige stabile Tragfläche entsteht.

Seit der Einführung von Kunstharzinjektionsmitteln durch Fasloc in den frühen 70er Jahren hat die kontinuierliche Weiterentwicklung dieses Produktes die Bergbauindustrie einen großen Schritt vorangebracht. Mit den innovativen, flexiblen Polyester-Kunstharzpatronen der Marken Fasloc® und Cableloc® ist Fasloc der führende Hersteller auf diesem Gebiet.

Die hochmodernen Produktionsanlagen von Fasloc mit einem vollautomatisierten Produktionsprozess umfassen insgesamt acht Produktionsstraßen. Hier werden über 500 verschiedene Arten von Kunstharzpatronen hergestellt und sofort für den Versand verpackt. Zu den Produktionsanlagen gehören auch gut ausgestattete Laboreinrichtungen für kontinuierliche Forschung und Entwicklung sowie Qualitätskontrolle. Die Produktionsstätten von Fasloc in West Virginia liegen strategisch günstig zur

kurzfristigen Belieferung der amerikanischen Bergbauregion in den Appalachen sowie der kanadischen Mineralbergwerke im Raum Ontario.

Die Akquisition von Fasloc bildet für DSI einen weiteren Schritt zum Ausbau ihrer weltweiten Aktivitäten im Bergbau. Die Kunstharzpatronen ergänzen die DSI-Berbau-Produktpalette hervorragend. Das weltweite DSI-Netzwerk bietet zudem eine bestehende Vertriebsplattform für die hochqualitativen Fasloc-Produkte, um diese nun auch zur Sicherheit von Bergwerken außerhalb ihrer Heimatregion einzusetzen.

In den vergangenen Jahren hat DSI durch ein starkes organisches Wachstum verbunden mit strategischen Akquisitionen ihren Bergbaubereich weltweit erfolgreich ausgebaut. Bereits im März 2006 übernahm DSI in Kanada die Firma „GroundControl“, die unter dem Markennamen „GROUND-LOK resin cartridges“ in Kanada sehr angesehene Kunstharzpatronen herstellt und vertreibt. Im Zuge der Integration der beiden Firmen und durch die Schaffung von Synergien koordiniert nun FASLOC auch den Kunstharzpatronenbereich von GroundControl.

Der Erwerb von Fasloc stärkt die Marktführerschaft von DSI im Bereich der Entwicklung, der Produktion und des Vertriebs von Bergausbauprodukten und Systemen. Mit DSI haben Bergwerksbetreiber einen Partner, der die größte und umfassendste Produktpalette zur Sicherung ihrer Bergwerke sowie einen hervorragenden Kundenservice bietet.

Zugtest

Mike Sullivan, CEO Fasloc Inc.

Neue Lieferkontrakte für Kohlebergwerke in den Appalachen

Kohlebergwerke der James River Coal Company in Kentucky, USA

Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der James River Coal Company, Richmond, VA, USA

Die James River Coal Company gehört zu den fünf größten Kohleförderern in den südlichen Appalachen. Hier betreibt sie im südöstlichen Kentucky mehrere Kohlebergwerke, die hauptsächlich Kokskohle, Kraftwerkskohle und Industriekohle produzieren:

- McCoy Elkhorn in Pikeville
- Blue Diamond
- Bledsoe und Shamrock in Slemp
- Bell County Coal in Owensboro und
- Leeco in Hazard.

Seit Mitte 2006 beliefert DSI Mining Amerika diese Bergwerke regelmäßig mit Felsankern, Litzenankern und Ankerplatten sowie weiteren Bergbauprodukten.

Die Einkaufsabteilung von James River Coal Company legt großen Wert auf eine »just in time«-Belieferung ihrer Bergwerke. Hier bewährt sich wieder die DSI-Strategie nach größtmöglicher Kundennähe, da DSI von ihrem Werk in Blairsville, Pennsylvania aus, diesen Kundenwunsch hervorragend erfüllen kann. James River Coal ist sehr zufrieden mit den Lieferungen durch DSI und freut sich auf eine lange, beidseitig zufrieden stellende Geschäftsbeziehung.

Anfang 2007 hat DSI die Produktionskapazitäten in ihrem Werk in Blairsville umfassend ausgebaut, um die zahlreichen Kohlebergwerke in dieser Region noch effektiver »just in time« beliefern zu können.

INFO

Auftraggeber James River Coal Company, Richmond, VA, USA

DSI-Einheit DSI Groundsupport Inc., Blairsville, PA, USA

DSI-Leistungen Kontrakt zur Belieferung von sechs Kohlebergwerken mit der kompletten Produktpalette an Bergbauprodukten, wie z.B. Felsanker und Litzenanker inkl. Zubehör

DSI-Glasfaserstäbe sichern Goldmine in Kanada

Das Williams Operating Corporation Bergwerk in Ontario gehört zu den größten Goldproduzenten in Kanada. Das Erz wird hier sowohl im Tage- als auch im Untertagebau gefördert.

Die Betreiber des Bergwerkes konsultierten DSI bezüglich einer effektiven Absicherung eines ansteigenden Flözbetriebs. Die Goldförderung erforderte spezielle Maßnahmen. Die Sicherungsinstrumente sollten bei den Bohr- und Sprengarbeiten keine metallischen Ablagerungen in der Erzmasse hinterlassen, um die Aussonderung des Goldes nicht zu beeinflussen. DSI empfahl daher die Verwendung von Glasfaserstäben. Diese bieten die geforderte Stabilität, korrodieren nicht und werden bei den Bohr- und Sprengarbeiten soweit zersetzt, dass die sehr geringen Rückstände die Goldauswaschung nicht beeinträchtigen.

Im Januar 2007 hat DSI erfolgreich DSI-Glasfaserstäbe in Längen von 4,23 m und Durchmessern von 22 mm im Williams Operating Corporation-Untertagebergwerk eingebaut.

Der Einbau der DSI-Glasfaserstäbe erfolgte hierbei wie folgt:

- Die Vorbohrung der 4,18 m tiefen Löcher wurde mit einem pneumatischen Bohrgerät durchgeführt. Die Bohrlöcher wiesen einen Durchmesser von 33 mm auf. Für die Bohrarbeiten wurden gemäß dem Bohrfortschritt Stahlbohrgestänge mit »Wing«-Bohrkronen in Längen von 0,6 -4,18 m verwendet.
- Anschließend wurden in das Ende des Bohrlochs eine 30 mm dicke und 60 cm lange Kunstharz-Patrone mit extrem schnell aushärtendem (0-30 Sekunden), dünnflüssigem Kunstharz eingebracht. Im Anschluss daran wurden nacheinander weitere drei Kunstharz-Patronen mit hochfestem, in 5-6 Minuten aushärtendem, dünnflüssigem Kunstharz in das Loch eingeführt und unterstopft.
- In die vorbereiteten Bohrlöcher wurden nun die DSI-Glasfaserstäbe von Hand in das Bohrlochende eingeschoben. Für den abschließenden maschinellen Einbau wurde bei der Bohrvorrichtung ein spezieller Drehaufsatz verwendet. Der achtkantige Drehaufsatz mit 19 mm Kantenlänge wurde von DSI auf einen speziellen Adapter aufgeschweißt. Die drehende Bewegung führte dazu, dass die Glasfaserstäbe komplett mit Kunstharz umschlossen waren. Dies konnte an der Manschette des Bohrgeräts visuell kontrolliert werden.

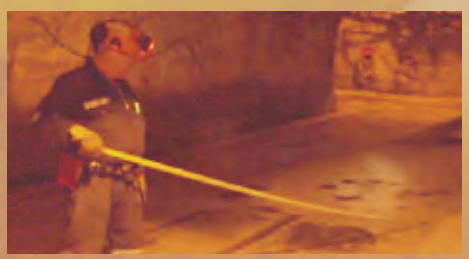
Die Betreiber des Williams Operating Corporation-Bergwerks zeigten sich sehr zufrieden mit dem von DSI durchgeführten Einbau der Glasfaserstäbe und der dadurch erzielten Sicherung ihres Flözbetriebs.

32.5 mm »Wing«-Bohrkrone

Glasfaserstab im 45 Grad-Winkel angeschnitten

Eingebauter DSI-Glasfaserstab

Spezieller Drehaufsatz



INFO

Auftraggeber Teck Cominco und Barrick Gold Corporation, Ontario, Kanada

DSI-Einheit DSI Groundsupport Inc., Salt Lake City, UT, USA

DSI-Leistungen Lieferung und Einbau von DSI-Glasfaserstäben und Kunstharz-Patronen; Technische Beratung

DSI-Bergbauprodukte sichern unterirdische Forschungsstätte in Kanada

Sudbury Neutrino Observatorium, Sudbury, Ontario, Kanada

Das Sudbury Neutrino Observatorium (SNO) ist eine Forschungsstätte von Weltrang, die in einem ehemaligen Nickel-Bergwerk 2.000 m unter der Erde untergebracht ist. Durch diese besondere Lage können störende Einflüsse, wie z.B. kosmische Strahlungen, ausgeschlossen werden. Das SNO weist seit 1999 Neutrinos nach, die von der Sonne erzeugt werden und auf der Erde landen.

Das Herzstück des SNO bildet ein 22 m hoher, kugelförmiger Detektor aus Acrylglas, der 1.000 t schweres Wasser (Deuteriumoxid D_2O) enthält. Dieser Wasserbehälter ist von einem rostfreien Stahlgitter umgeben, das mit 9.600 Lichtsensoren bestückt ist. Diese Lichtsensoren registrieren die winzigen Lichtblitze, die entstehen, wenn Neutrinos mit schwerem Wasser reagieren. Um diesen Prozess vor radioaktiven Einflüssen zu schützen, hängen Detektor und Fotogitter in einem zehn Stockwerke hohen, mit reinem Wasser gefüllten Zylinder.

Bereits bei der Einrichtung des SNO Mitte der 90er Jahre kamen die hochwertigen DSI-Bergbauprodukte zum Einsatz. Die Stollen des verlassenen Bergwerks wurden umfassend mit DYWIDAG-Dauerlitzenankern ohne Verbund gesichert. Die Fixierung und Verankerung des Detektors innerhalb des Zylinders erfolgte mit DYWIDAG-Stäben Grade 60.

Die bisherigen Forschungsarbeiten wurden inzwischen abgeschlossen. Das schwere Wasser musste ausgetauscht werden, da seine Reaktionsfähigkeit verbraucht war. Weitere Forschungen auf dem Gebiet der Neutrinos sowie der Supernovae und der »dunklen Materien« sollen in Zukunft im SNO durchgeführt werden. Dafür wurden umfangreiche Erweiterungen der unterirdischen Laborkapazitäten vorgenommen.

Auch für diesen Ausbau mit dem Projektnamen SONLAB kamen hochwertige DSI-Bergbauprodukte zum Einsatz. Unter anderem wurde ein fünfstöckiger Komplex zum Schutz des angrenzenden großen Zylinders mit insgesamt 134 DYWIDAG-Litzenankern Ø 2,5 cm St150 gesichert. Die Vorspannung der Anker nahmen Mitarbeiter von DSI Mining Kanada vor.

Anfang 2007 begannen die neuen Forschungsarbeiten in diesem renommierten Institut, das bereits zahlreiche Auszeichnungen der internationalen Wissenschaft erhalten hat.

INFO

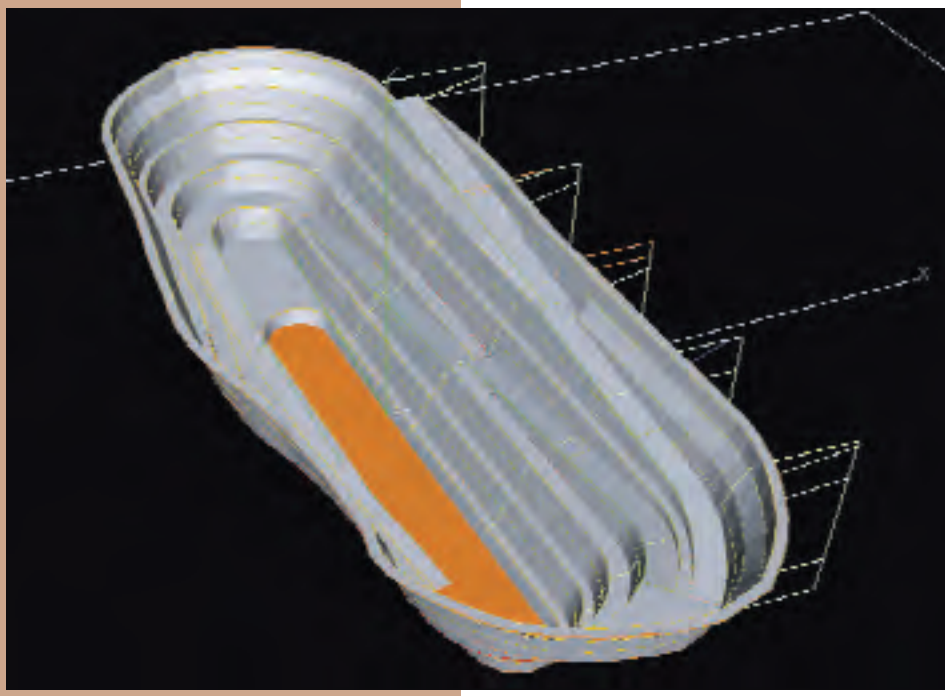
Auftraggeber Sudbury Neutrino Observatorium, Sudbury, Ontario, Kanada

DSI-Einheit DSI Canada Ltd., Sudbury, Ontario, Kanada

DSI-Leistungen Lieferung und Vorspannung von 134 DYWIDAG-Litzenankern ∅ 2,5 cm St 150

Litzenanker sichern Tagebaugrube in Argentinien

Cerro Vanguardia, Provinz Santa Cruz, Argentinien



Rajo Mina Cerro Vanguardia, Lage der fünf Sektionen E-0 der östlichen Wand der Pit 0-Dz cb7 Süd

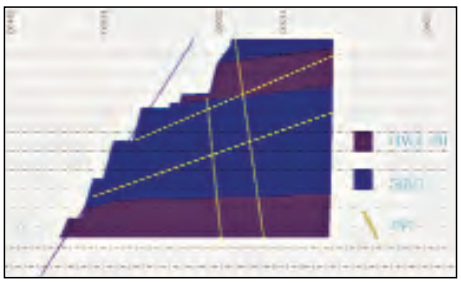
Das Bergbauunternehmen Cerro Vanguardia baut im Süden Argentiniens, in der Provinz Santa Cruz, Edelmetalle, insbesondere Gold und Silber, im Tagebau ab. Als die Instabilität der westlichen Wand der Osvaldo Diez Grube CB 7 Süd entdeckt wurde, bat das Unternehmen DSI-Soprofint um Bewertung dieser Problematik. Darüber hinaus beauftragte Cerro Vanguardia den geomechanischen Servicedienst der technischen Abteilung von DSI-Soprofint, ein System zur Stabilitätskontrolle der kritischen Böschung zu bestimmen und eine Verstärkung zu installieren.

Für die Entwicklung der Verstärkungsmaßnahme entwickelten die Ingenieure ein konzeptionelles Model und ermittelten die wesentlichen Mechanismen, die unter Berücksichtigung der Hauptausrichtung der kritischen Böschung zum Einsturz führen könnten. Beim Aufbau des Models berücksichtigten sie die Widerstandsparameter der Felsmasse ebenso wie die lokalen geologischen Verhältnisse.

Die Stabilitätsverhältnisse der Grubenwand und der Böschungen zwischen den Auffahrtsrampen wurden anschließend in zweidimensionalen numerischen Modellen untersucht. Mit Hilfe der Duncan Methode hatte das Team die Sicherheitsfaktoren und die Wahrscheinlichkeit des Böschungsversagens unter Beachtung der Kohäsion und der Reibungseigenschaften der Felsmasse berechnet.

Als Ergebnis ihrer numerischen Untersuchungen empfahlen die Ingenieure, für die Absicherung der instabilen kritischen Böschung verpresste Litzenanker auf einer Fläche von 1.000 m² zu installieren. Dementsprechend wurden 3.700 m Litzenanker mit verbesserten Verbundeigenschaften in unterschiedlichen Längen und Ausrichtungen eingebaut.

Der Betreiber des Bergwerks ist sehr zufrieden mit der Qualität des Services und der Professionalität, mit der DSI-Soprofint dieses Problem gelöst hat.



Geometrie, lithologische Einheit und Hauptstrukturen entsprechend der Sektion Geotécnics Nr. 5 im Süden

INFO

Auftraggeber Cerro Vanguardia, Provinz Santa Cruz, Argentinien

DSI-Einheit DSI-Soprofint, Santiago de Chile, Chile

DSI-Leistungen Technische Bewertung; Lieferung und Einbau von 3.700 m Litzenanker

Geotechnik-Meeting, Hamburg, Deutschland

18.-20. September 2006

Das alljährliche »DSI European Geotechnical Meeting«, bei dem sich alle Geotechnik-Spezialisten aus den europäischen DSI-Gesellschaften treffen, fand 2006 in Hamburg statt. Diese regelmäßigen Treffen dienen in erster Linie der Diskussion über den Einsatz und die Weiterentwicklung bestehender DSI-Geotechnik-Systeme sowie geplanter Neuentwicklungen aus dem F&E-Bereich. Darüber hinaus bieten diese Veranstaltungen den DSI-Geotechnikspezialisten die Möglichkeit zum regen Know-how-Austausch.

Abgerundet wurde das Programm durch den Besuch einer Baustelle im Freihafen Hamburg, wo der Neubau einer Kaianlage praktischen Einblick in geotechnische Verfahren bot.

Erstes Sales-Meeting unter der Leitung von Mike Kelley

Am 12. und 13. Dezember 2006 fand in Long Beach, Kalifornien, ein Sales Meeting der BU Geotechnik, DSI USA, statt.

Hierzu luden die Mitarbeiter der BU Geotechnik auch die Kollegen der neu etablierten BU für Tunneling ein. Gemeinsam diskutierten sie technische und marketingrelevante Fragen und Themen. Dieses Sales-Meeting wurde erstmals unter der Leitung von Mike Kelley, dem neuen Division-Manager der BU Geotechnik, durchgeführt.

Von links nach rechts: Klaus von Waldow, Alex Chen, Mike Kelley, Bernhard Froemel, Lucian Bogdan, Larry DeGraff, Ron Kurta, Joe Li, Shawn Twitchell, Terence Lee, Kerry Allen, Ken Purinton, Matthias Dengler, Herman Wong, Chris Wilkinson, Luis Gomez

Von links nach rechts: Die Herren Weber, Tanaka, Ishii, Lanzinger, Kawai, Matsui, Nützel, Dr. Windisch, Reif, Traute, Ito, Tsuchida, Yano, Matsui und Yamada

DYWIDAG Family Tour 2006

18. – 27. Oktober 2006

Die DYWIDAG Family Tour wurde vor vielen Jahren vom DSI Lizenznehmer in Japan, der Firma Sumitomo (SEI) Steel Wire Corp. zusammen mit DSI Group HQ Operations, München, ins Leben gerufen. Diese im zweijährigen Rhythmus stattfindende Tour ist eine informative Rundreise, auf der interessante Baustellen in Deutschland und Europa besichtigt werden. Die Teilnehmer der DYWIDAG Family Tour sind Ingenieure, die in der Planung und Bauausführung von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken tätig sind. Bei der Tour haben sie die Möglichkeit, sich anhand praktischer Beispiele über Erfahrungen und neue Erkenntnisse im Bereich der DYWIDAG-Spannsysteme auszutauschen.

Die DYWIDAG Family Tour 2006 führte zuerst nach Amsterdam, Holland. Dort wurden Brückenbaustellen im Zuge der Erweiterung einer Bahnlinie in der Nähe von Utrecht sowie mehrere Überführungsbauwerke des Neubaus der A73 bei Roermont besucht. Anschließend ging es in Deutschland u.a. zu den Baustellen der neuen A1-Liesertal-Brücke in der Eifel und der Weidatal-Brücke bei Querfurt, die Teil der Erweiterung der A38 ist. Ein besonderes Highlight stellte die Baustelle der neuen Strelasund-Querung auf die Insel Rügen in Norddeutschland dar. Bei dieser Brücke, eine der größten Schrägseilbrücken in Deutschland, hat DSI 3.360 m Schrägseile mit 64 DYNA Grip® Verankerungen geliefert und eingebaut. Bei einem Abstecher in die Tschechische Republik konnten außerdem die Schrägseilbrücke Nymburk sowie mehrere Brückenbauwerke für den Ausbau der Autobahn Dresden - Prag bei Ustí nad Labem besichtigt werden.

Zum Abschluss stand ein Besuch der DSI Zentrale in München mit Fachvorträgen rund um das Thema Spannbeton-Technik auf dem Programm. Die erfolgreiche DYWIDAG Family Tour 2006 wurde mit einem Besuch des traditionellen Münchner Hofbräuhauses beendet.

7. Internationaler Mikropfahl-Workshop (IWM 2006) in Schrobenhausen, Deutschland

4.-7.Mai 2006

Im Jahre 1994 hatte sich erstmals eine Gruppe von Anwendern und Akademikern zum Internationalen Mikropfahl-Workshop (»International Workshop on Micropiles«) zusammengeschlossen. Seither trifft sich diese Gruppe, die sich inzwischen »Internationale Gesellschaft für Mikropfähle« (ISM – International Society for Micropiles«) nennt, immer wieder, um neueste Erkenntnisse in der Technologie und Forschung sowie neue Anforderungen im Bereich der Mikropfähle auszutauschen und zu diskutieren.

Auf Einladung der ISM beteiligten sich 2006 auch vier Mitarbeiter der DSI mit zwei interessanten Vorträgen an diesem mit hochkarätigen, von Fachleuten besetzten Workshop, der auf dem Gelände der Firma Bauer Spezialtiefbau AG in Schrobenhausen stattfand.

Kerry Allen von DSI Amerika informierte die Teilnehmer über den Ablauf des ADSC Geo3 Field Day (ADSC - International Association of Foundation Drilling), der im November 2005 in Dallas, Texas stattfand. Die Präsentation über die Konzeption und die Ausführung des Geo3 Field Days stieß bei den Delegierten auf großes Interesse. Daher verteilte ISM ein Video über den von Kerry Allen organisierten Geo3 Field Day an alle Teilnehmer.

Florian Stützel von DSI GmbH München hielt einen viel beachteten Vortrag über Mikropfähle mit höheren Stahlgüten. Herr Stützel zeigte hier die Resultate der umfangreichen empirischen und rechnerischen Untersuchungen zur Problematik der Sicherstellung des Korrosionsschutzes im Lasteinleitungsbereich am Pfahlkopf. Als Ergebnis entwickelte er baustellenpraktische Lösungen für diese Problematik, die in die Systementwicklung und deren Zulassungen übernommen werden. Diese hervorragenden Ideen fanden großen Anklang und wurden im Laufe des Workshops noch weiter diskutiert.

Von links nach rechts: Chris Irvin, DSI UK, Southam, Warwickshire, Großbritannien; Frank Schmidt, DSI GmbH, München, Deutschland; Kerry Allen, DSI Amerika, Chicago, Il, USA; Florian Stützel, DSI GmbH, München, Deutschland

Vortrag von Kerry Allen

Vortrag von Florian Stützel

Vertreter von Figg Engineers, Cianbro Construction, CTL, Maine DOT, sowie Shahid Islam und Christian Roemschied (beide DSI Amerika) bei der feierlichen Verleihungszeremonie

Pankow Award 2007

Die American Society of Civil Engineers (ASCE) honoriert jährlich im Rahmen ihrer OPAL-Gala (»Outstanding Projects and Leaders«) herausragende Ingenieurleistungen, die dazu beitragen, die allgemeine Lebensqualität weltweit erheblich zu verbessern.

In diesem Zusammenhang wird auch der »Pankow Award« an Organisationen verliehen, die in gemeinschaftlichem Bestreben Innovationen bei Design, Materialien oder Baumethoden erfolgreich in die Praxis umgesetzt haben.

Mit dem »Pankow Award 2007« wurde am 25. April 2007 das für Schrägseilbrücken von Figg Engineers entwickelte »Cradle System« ausgezeichnet. DSI war sowohl an der Entwicklung dieses neuen »Cradle Systems« als auch bei dessen erstem praktischen Einsatz bei der neuen Penobscot Narrows Schrägseilbrücke im US-Bundesstaat Maine (siehe Projektartikel in dieser DSI-Info) beteiligt. DSI lieferte hierbei die auf das neue »Cradle System« abgestimmten Schrägseile und Verankerungssysteme. Dieses erfolgreiche Projekt qualifizierte sich außerdem für die Endrunde des »Opal Awards« 2007.

Rekordteilnehmerzahl beim Brückenbausymposium am 14. März 2006 in Dresden, Deutschland

Das 16. Dresdner Brückenbausymposium hat sich mit einer Rekordbeteiligung von 1.300 Teilnehmern erneut als wichtigste Veranstaltung für alle erwiesen, die sich in Deutschland mit Brücken und dem Brückenbau beschäftigen.

Von den insgesamt zwölf Beiträgen wurden zwei Beiträge der Brücke »2. Strelasundquerung« gewidmet. Sie ist mit 2.830 m Brückenlänge die derzeit größte deutsche Brückenbaustelle. Zunächst referierte Herr Dipl.-Ing. Volker Kock von der DEGES über das Bauvorhaben in seiner Gesamtheit und stellte die verschiedenen Bauwerke der insgesamt 4.100 m langen Teilstrecke zwischen der Ortsumgehung Stralsund und der Anschlussstelle Altefähr auf Rügen vor.

In einem weiteren Beitrag ging Herr Dipl.-Ing. Werner Brand, DYWIDAG-Systems International, München, in seinem Vortrag im Detail auf die Erstanwendung von Litzenschrägseilen in Deutschland ein. Für die Brücke »2. Strelasundquerung« kamen erstmals in größerem Umfang Schrägseile aus verzinkten, gewachsten und PE-ummantelten 7-Draht Litzen anstelle der bisher in Deutschland üblichen voll verschlossenen Seile zum Einsatz. Deshalb war für den Einsatz der

Schrägseile ein umfangreiches Prüfprogramm gemäß des neuen fib Bulletins 30 durchzuführen. Die so genannte »Ziegelgrabenbrücke« ist mit 583 m Länge das herausragendste Bauwerk der »2. Strelasundquerung«. Die 32 Schrägseile vom Typ DYNA Grip® DG-P 37 wurden von SUSPA-DSI, Langenfeld, Deutschland geliefert und montiert.

Am Vorabend des Symposiums wurde im Beisein des Bundesverkehrsministers Wolfgang Tiefensee erstmals der Deutsche Brückenbaupreis verliehen. Preisträger sind die Talbrücke Wilde Gera und der La-Ferté-Steg. Als Beitrag zur Förderung der Baukultur in Deutschland soll der Preis zukünftig alle zwei Jahre ausgelobt werden.

Vortrag von Werner Brand

Batimatec 2007, Algier, Algerien

3. - 8. Mai 2007

DSI Frankreich beteiligte sich 2007 erstmals zusammen mit ihrem lokalen Partner ADD Béton an der internationalen Messe Batimatec in Algier. Im Rahmen dieser größten Baufachmesse im nordafrikanischen Raum stellten über 400 Aussteller ihre Produkte aus den Bereichen Bauwesen und Baumaterialien dem interessierten Fachpublikum vor.

Hohe Einnahmen aus fossilen Energieträgern sowie Erfolg versprechende Wirtschaftskonzepte bilden insbesondere im nordafrikanischen Raum die Grundlage für weiteres Wachstum. DSI Frankreich plant daher, ihre Aktivitäten mit ihren hochqualitativen Produkten und Systemen in diesen Wachstumsmärkten zukünftig weiter zu verstärken.

Parallel zur Batimatec konnte bereits die erste Baustelle im Großraum Algier, bei der DYWIDAG-Litzenanker erfolgreich eingebaut wurden, besichtigt werden.

Messestand ADD Béton und DSI, Batimatec, Algier

Einbau von DYWIDAG-Litzenankern auf Baustelle in Algier

2. Internationaler fib-Kongress, Neapel, Italien

5.-8. Juni 2006

Zum 2. fib (Fédération Internationale du Béton) Kongress trafen sich ca. 900 Ingenieure aus aller Welt, um die neuesten wissenschaftlichen und praktischen Entwicklungen und Erkenntnisse im Bereich Beton und Vorspannung in Workshops zu erörtern. Im Rahmen des Kongresses wurden zahlreiche Vorträge gehalten. Exkursionen zur Erkundung technisch anspruchsvoller Bauvorhaben rundeten das Kongress-Programm ab.

Auch Vertreter der DSI beteiligten sich aktiv an den Vorträgen. So referierte Herr Dipl.-Ing. Oswald Nützel, Leiter des Bereichs Schrägseilsysteme der DSI GmbH München, über die Erfahrungen bei der erstmaligen Anwendung der neuen fib Stay Cable Recommendation 2005. Als praktische Anwendung wurde hierbei der Einbau von 2x32 DYNA Grip®-Schrägseilen an der neuen Ziegelgrabenbrücke von Stralsund auf die Insel Rügen in Norddeutschland vorgestellt. Die Zuhörer im bis auf den letzten Platz gefüllten Auditorium zeigten an diesem Vortrag großes Interesse. Hierzu hatten auch Herr Dipl.-Ing. Heiler, ehem. Geschäftsführer der DSI GmbH, sowie Herr Prof. Dr. Jungwirth, ehemaliger langjähriger Leiter der DSI-Technik, fachlichen Input geliefert.

Eine große Fachausstellung begleitete den Kongress. Die Kongressteilnehmer konnten sich am großzügigen DSI-Stand über neue, innovative Produkte und Systeme umfassend informieren.

Von links nach rechts: Hr. Mirek Chvala, Hr. Ron Bonomo, Hr. Matthias Dengler, Hr. Milan Chandoga, Hr. Lubomir Hrněiar

Messe BIG5 2006, Dubai, Vereinigte Arabische Emirate

28. Oktober - 1. November 2006

DSI beteiligte sich 2006 zum zweiten Mal an der BIG5 im »Dubai International Exhibition Center«, nachdem im Vorjahr bei den Fachbesuchern und Entscheidungsträgern ein überwältigendes Interesse an qualitativ hochwertigen Schalungsankersystemen herrschte.

Die BIG5, die alljährlich stattfindende Leitmesse für sämtliche Bereiche im Bauwesen, hat sich zu einer der wichtigsten Messen der deutschen Exportwirtschaft im Nahen Osten und der Golfregion entwickelt. Dies unterstreicht auch die Tatsache, dass die BIG5 2006 die größte Auslandsmessebeteiligung darstellt, die jemals von der Bundesrepublik Deutschland gefördert wurde. Über 320 deutsche Aussteller waren gemeinsam in einer Messehalle vertreten, die als größter internationaler Pavillon mit über 6.000 m² Ausstellungsfläche die neu gebaute Messehalle »Zabeel« komplett ausfüllte.

Neben dem Bereich DYWIDAG-Schalungsankersysteme hat DSI bei dieser Messe erstmals auch Produkte aus den neuen Unternehmen des Bereichs »Concrete Accessories« ausgestellt. In dieser neuen Einheit hat DSI die Ende 2005 und Anfang 2006 übernommenen Firmen Artéon sowie Mandelli-Setra und Technique Béton mit dem DSI-Produktbereich »Schalungsanker und Systemzubehör« zusammengeführt. Der Zuspruch der rund 35.000 Fachbesucher auf die Produkte und Systemlösungen der neuen Einheit »Concrete Accessories« war hervorragend. Eine Vielzahl neuer, interessanter Kontakte konnte geknüpft werden.

Im Zuge des strategischen Ausbaus des Bereichs »Concrete Accessories« plant DSI, ihre Beteiligung an der BIG5 in 2007 inhaltlich und in der Außendarstellung erheblich auszuweiten.

Vortrag von Oswald Nützel anlässlich des 2. fib-Kongresses, Neapel, Italien

Dipl.-Ing. Oswald Nützel, Technischer Direktor des Bereichs Schrägseiltechnik der DYWIDAG-Systems International GmbH, referierte anlässlich des 2. Internationalen fib- Kongresses zum Thema: »Experience during the first application of the new fib Stay Cable Recommendation 2005 on the Ziegelgraben Bridge to the Island of Rügen/Germany«.

Im Rahmen des Vortrags stellte Herr Nützel explizit die Erfahrungen vor, die bei der ersten Anwendung der neuen fib-Empfehlungen für Litzenschrägseile (Bulletin30) beim Bau der Ziegelgrabenbrücke über den Strelasund mit DYNA Grip®-Schrägseilen gemacht wurden.

Der Vortrag stieß bei den Fachteilnehmern, vor einem voll besetztem Auditorium, auf großes Interesse.

Messe bauma, München, Deutschland

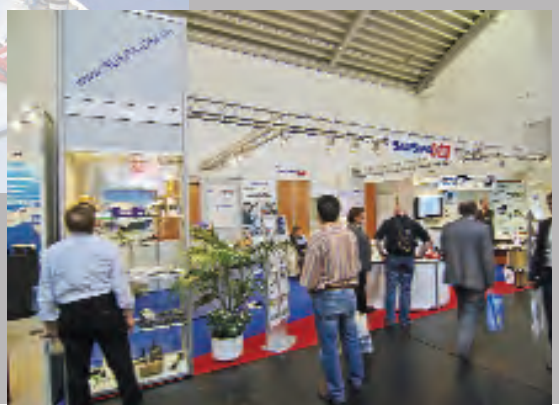
23.-29 April 2007

Die 28. Internationale Fachmesse für Bau, Baustoff und Bergbaumaschinen, Baufahrzeuge und Baugeräte (bauma) brach 2007 sämtliche Rekorde. Der weltweit boomende Bausektor bescherte der bauma 2007 gut 20 % mehr Besucher als vor drei Jahren. Rund 500.000 Besucher informierten sich ausführlich über die Produkte und Leistungen der über 3.000 Aussteller, die auch eine hohe Anzahl an Innovationen und neuesten Techniken vorstellten. Mit 540.000 qm komplett ausgebuchter Ausstellungsfläche war die bauma 2007 die flächenmäßig bislang größte Messe der Welt.

Der DSI-Konzern war auf dieser weltweit führenden, im Dreijahresrhythmus stattfindenden Fachmesse mit vier Ständen vertreten. Der großzügig gestaltete DSI-Stand präsentierte die gesamte Produktpalette der DSI-Gruppe mit Schwerpunkten in den Bereichen »Underground« und »Construction«. Die erst im Januar 2007 von DSI übernommene Firma contec stellte an einem eigenen Stand ausführlich ihre Schalungssysteme und Bauwerksabdichtungen vor. Im Themenbereich »Tunnelbau« zog der wie ein Tunneleingang gestaltete ALWAG-Gemeinschaftsstand ebenfalls das Interesse der Besucher an. Baustoffprüfsysteme konnten am Stand der SUSPA-DSI im entsprechenden Themensektor besichtigt werden. Die bauma 2007 war auch aus Sicht des DSI-Konzerns ein voller Erfolg.

DSI
DSI
A C I

contec



Impressum

Veröffentlichung durch
DSI Holding GmbH
Dywidagstrasse 1, 85609 Aschheim, Deutschland
Telefon +49-89-30 90 50-200
Fax +49-89-30 90 50-252
E-mail info@dywidag-systems.com
www.dywidag-systems.com

Gestaltung und Redaktioneller Inhalt
DSI Holding GmbH
Marketing
Verantwortlich für Inhalt
Gerhard Kahr
Redaktion
Birgit Etzold-Carl
Christine Ritz
Stephanie Pöhler

Übersetzungen
Übersetzungsservice Ingrid Heckl
Isen, Deutschland

Korrektur
Ron Bonomo, RCOO DSI USA Inc.

Layout und Gestaltung
GO2, Karsten Gorissen
München, Deutschland

Bildbearbeitung
NUREG GmbH
Nürnberg, Deutschland

Druck
Holzer Druck und Medien
Weiler im Allgäu, Deutschland

Urheberrechte © DSI Holding GmbH, 2007
Alle Rechte vorbehalten. Die in dieser Schrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne ausdrückliche, vorherige, schriftliche Genehmigung durch DSI Holding GmbH in irgendeiner Form – Fotokopie, Mikrofilm, sonstige Informationsarchivierungssysteme oder andere Datensicherungsverfahren – nachgedruckt oder reproduziert werden.

Die DSI Info 15 hat folgende Auflagen:
Englisch (18.000 Stck.) und Deutsch (5.000 Stck.)

Bildnachweise
Pont de Volonne Bridge, Chateau Arnoux/Volonne, France (Seiten 20-21)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung der
RAZEL - S.A., Orsay, France

Kaimauer, Hafen Rostock, Rostock, Deutschland (Seite 22-23)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
von Vanessa Manthey, Deutschland

Köröshegyi Bridge, M7 Interstate, Ungarn (Seite 24)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der Hídépítö Rt., Budapest, Ungarn

City Tunnel Malmoe, Malmoe, Schweden (Seiten 30-31)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der Citytunnel Project, Malmö, Schweden,
der NCC Construction Sverige AB, Malmö, Schweden,
und der Brueckner Grundbau GmbH, Essen, Deutschland

Winterbourne Cutting, Großbritannien (Seiten 36-37)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der CAN Geotechnical Ltd., Großbritannien

Jemen LNG Tanks (Seiten 40-41)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der DYWIDAG International GmbH, München, Deutschland

University of Toronto, Toronto, Ontario, Kanada (Seite 42)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada

Towers of Channelside, Tampa, Florida, USA (Seite 68)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der Batson-Cook of Tampa, Inc., Jacksonville, FL, USA

Susquehanna River Bridge, near Harrisburg, PA, USA (Seite 75)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der Figg Bridge Engineers, Inc., Tallahassee, FL, USA

Grand Canyon Skywalk, Grand Canyon West, AZ, USA (Seiten 80-81)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der D.J.Scheffler, Inc., Pomona, CA, USA,
und Grand Canyon West

Tasman Coal Mine, New South Wales, Australien (Seiten 110-111)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der Newcastle Coal Company, NSW, Australien

Coal mines of the James River Coal Company in Kentucky, USA (Seite 120)
Nachdruck der Photos mit freundlicher Genehmigung
der James River Coal Company, Richmond, VA, USA

DSI Holding GmbH

Dywidagstrasse 1
85609 Aschheim, Germany
Phone +49-89-30 90 50 200
Fax +49-89-30 90 50 252
E-mail: info@dywidag-systems.com
www.dywidag-systems.com

Construction

Construction Americas
DYWIDAG-Systems International USA Inc.
320 Marmon Drive
Bolingbrook, IL 60440, USA
Phone +1-630-7 39 11 00
Fax +1-630-9 72 96 04
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com
www.dsiamerica.com

Construction Europe
DYWIDAG-Systems International GmbH
Siemensstrasse 8
85716 Unterschleissheim, Germany
Phone +49-89-30 90 50 100
Fax +49-89-30 90 50 120
E-mail: dsihv@dywidag-systems.com
www.dywidag-systems.com

Concrete Accessories
DYWIDAG-Systems International GmbH
Siemensstrasse 8
85716 Unterschleissheim, Germany
Phone +49-89-30 90 50 100
Fax +49-89-30 90 50 120
E-mail: dsihv@dywidag-systems.com
www.dsi-accessories.com

Underground

Mining Asia-Pacific
DYWIDAG-Systems International Pty. Ltd.
25 Pacific Highway
Bennetts Green, NSW 2290, Australia
Phone +61-2-49 48 90 99
Fax +61-2-49 48 99 56
E-mail: dsi@dywidag.com.au
www.dsiminingproducts.com/au

Mining Americas
DSI Ground Support Inc.
3900 West 700 South
Salt Lake City, UT 84104, USA
Phone +1-801-973 7169
Fax +1-801-973 7172
E-mail: dsimining@dsiamerica.com
www.dsigroundsupport.com

Tunneling
ALWAG Tunnelausbau Gesellschaft m.b.H.
Wagram 49
4061 Pasching/Linz, Austria
Phone +43-7229-6 10 49 0
Fax +43-7229-6 10 49 80
E-mail: office@alwag.com
www.dsi-tunneling.com

ARGENTINA
AUSTRALIA
AUSTRIA
BELGIUM
BOSNIA AND HERZEGOVINA
BRAZIL
CANADA
CHILE
CHINA
COLOMBIA
COSTA RICA
CROATIA
CZECH REPUBLIC
DENMARK
EGYPT
ESTONIA
FINLAND
FRANCE
GERMANY
GREECE
GUATEMALA
HONDURAS
HONG KONG
INDONESIA
IRAN
ITALY
JAPAN
KOREA
LEBANON
LUXEMBOURG
MALAYSIA
MEXICO
NETHERLANDS
NORWAY
OMAN
PANAMA
PARAGUAY
PERU
POLAND
PORTUGAL
QATAR
RUSSIA
SAUDI ARABIA
SINGAPORE
SOUTH AFRICA
SPAIN
SWEDEN
SWITZERLAND
TAIWAN
THAILAND
TURKEY
UNITED ARAB EMIRATES
UNITED KINGDOM
URUGUAY
USA
VENEZUELA

www.dywidag-systems.com

04207-0/08.07-5.000 go ho