

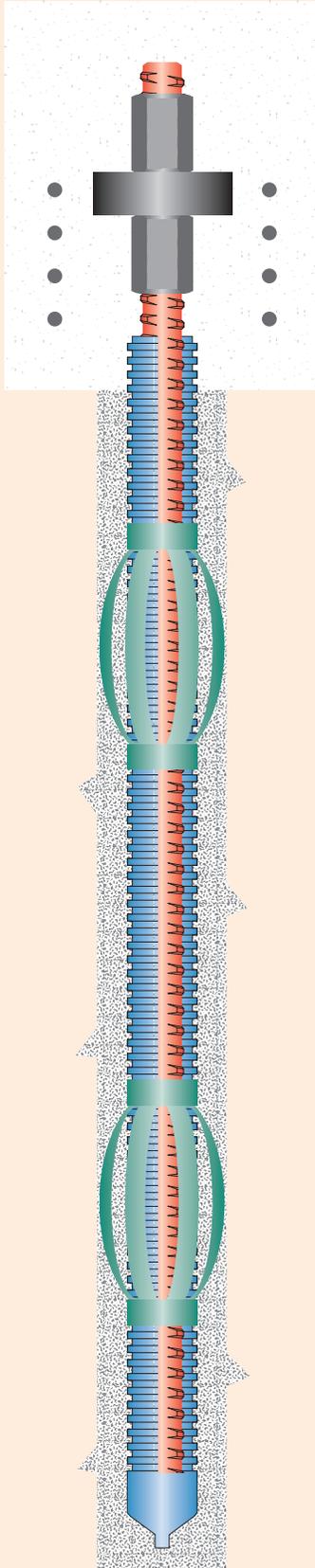
## DYWIDAG Geotechnische Systeme







SUSPA-DSI Litzenanker Seite 10



GEWI®-Pfahl Seite 32

**DYWIDAG-Stabanker**

DYWIDAG-Stabanker ..... 4  
 Ausbaubare Stabanker ..... 5  
 DYWIDAG-Stabanker – Geräteübersicht ..... 6  
 Anwendungen für DYWIDAG-Stabanker ..... 7

**SUSPA-DSI Litzenankersysteme**

SUSPA-DSI Litzenankersysteme ..... 10  
 SUSPA-DSI Litzenankersysteme gemäß EN 1537 ..... 11  
 SUSPA-DSI Temporäre Litzenankersysteme ..... 12  
 DYWIDAG-Litzenanker – Geräteübersicht ..... 13  
 SUSPA-DSI Litzenankersysteme – Geräteübersicht ..... 14  
 Anwendungen für SUSPA-DSI Litzenanker ..... 16

**DYWIDAG-Bodennagel**

DYWIDAG-Bodennagel ..... 17  
 Anwendungen für DYWIDAG-Bodennägel ..... 18

**DYWIDAG-Felsbolzen**

DYWIDAG-Felsbolzen ..... 20  
 DYWIDAG-Felsbolzen – Verankerungen ..... 22  
 DYWIDAG-Felsbolzen – Zubehör ..... 23  
 DYWIDAG-Felsbolzen – Einbau und Spanngeräte ..... 24  
 Anwendungen für DYWIDAG-Felsbolzen ..... 25

**DYWI Drill® Hohlstab-System**

DYWI Drill® Hohlstab-System ..... 28  
 Anwendungen für DYWI Drill® Hohlstab-System ..... 30

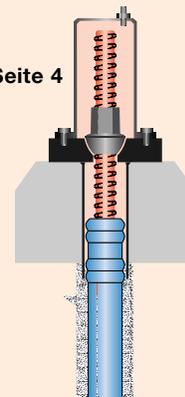
**GEWI®-Pfahl**

GEWI®-Pfahl ..... 32  
 GEWI®-Pfahl – Geräteübersicht ..... 33  
 Anwendungen für GEWI®-Pfähle ..... 34

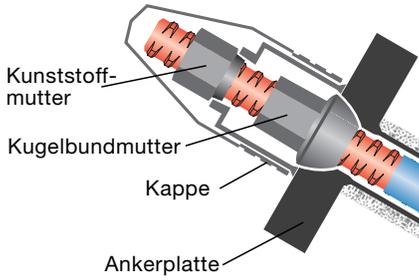
**DYWIDAG Duktiler Gussrammpfahl**

DYWIDAG Duktiler Gussrammpfahl ..... 36  
 Anwendungen für DYWIDAG Duktiler Gussrammpfahl ..... 38

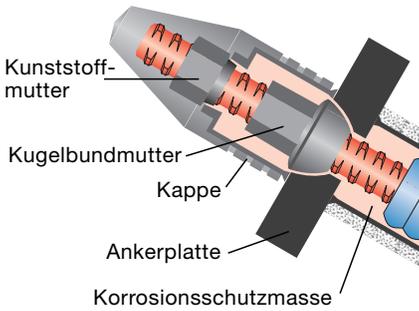
DYWIDAG-Stabanker Seite 4



## Temporäranker



## Daueranker



### Vorteile und Eigenschaften

- Einfache Handhabung des Systems
- Einfaches Nachspannen und Ablassen durch Gewindevorankepfung
- Dauerhafter Korrosionsschutz möglich

- Leichter Ausbau von Temporärankern durch zusätzliche Anordnung von Gewindemuffen
- Anpassung der Anker an Transportlängen durch Einplanung von Muffenverbindungen
- Hoher Scherverbund des Gewindestabes zum Zementmörtel
- Große Steifigkeit bei Einbau über Kopf
- Anpassung an Winkelabweichungen durch Keil- und Lagerscheiben
- Qualitätssicherung durch Eigen- und Fremdüberwachung

Hüllrohr

Gewindestab

Abstandhalter

Gewindestab

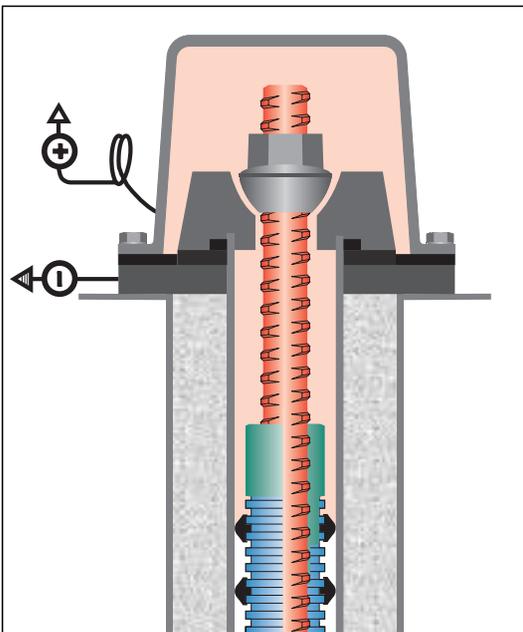
Zementmörtel

Hüllrohr glatt

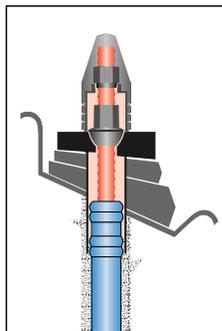
Hüllrohr gerippt

Abstandhalter

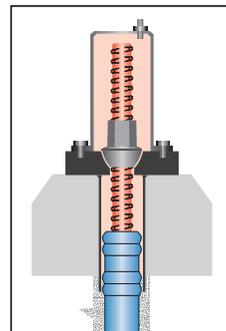
Injizierkappe



Ankerkopf elektrisch isolierter Stabanker



Winkelausgleich mit Lager- und Keilscheibe

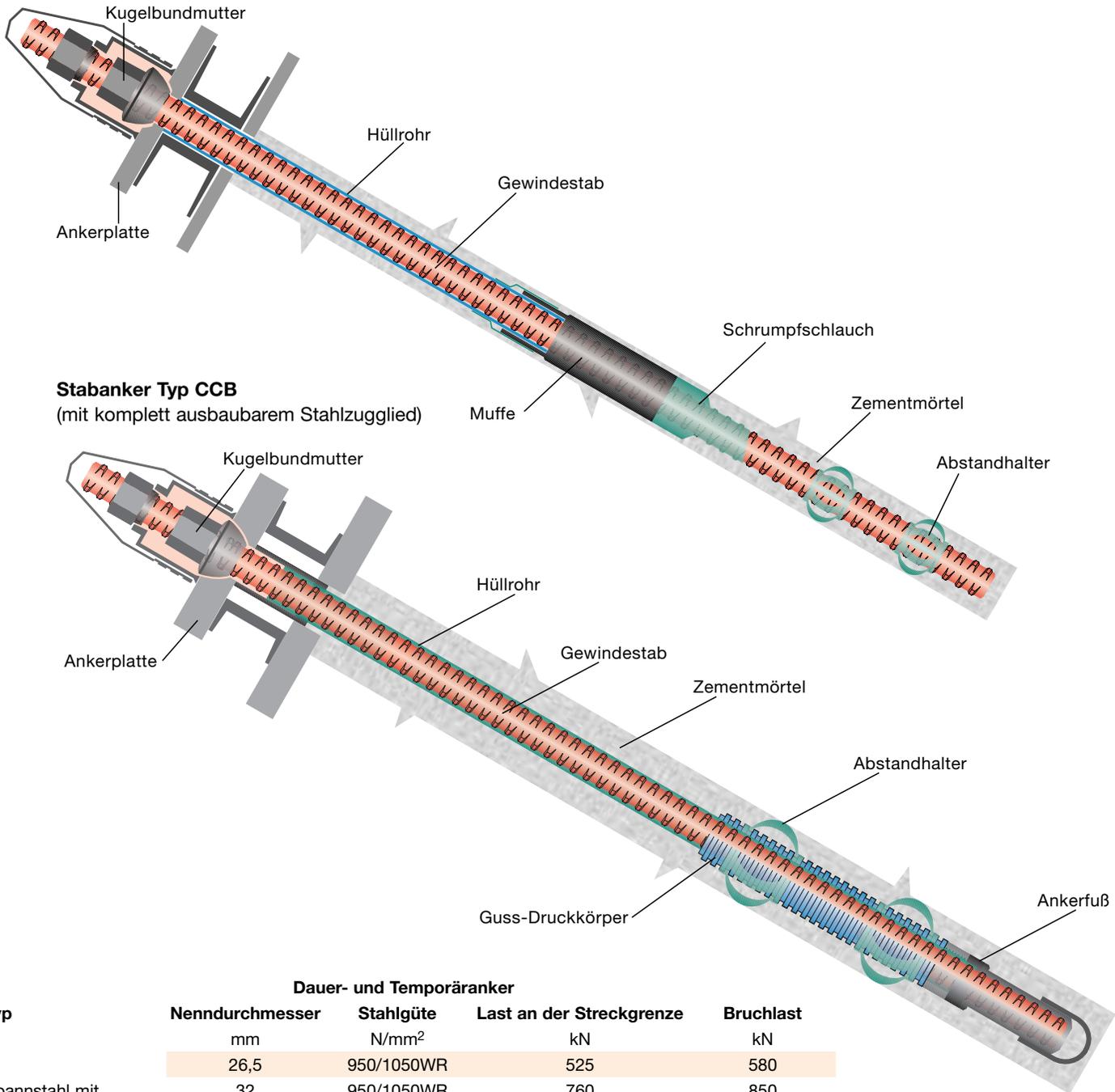


Ankerkopf beton oder Stahlaufagerung

Zulassung Z-20.1-17  
[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)  
 (downloads – DYWIDAG Zulassungen)

# Ausbaubare Stabanker

## Einstabanker Typ WG (mit ausbaubarer Freispielstrecke)



Dauer- und Temporäranker

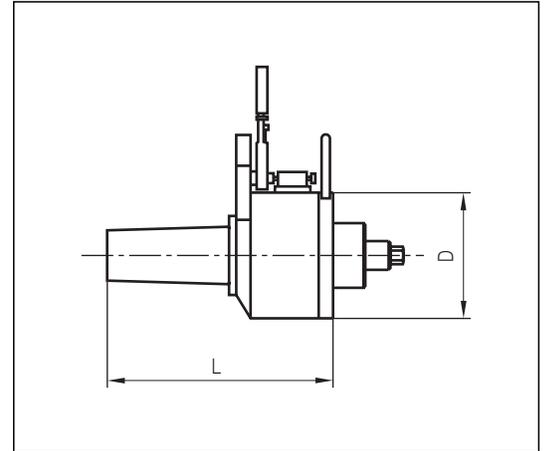
Typ	Nenndurchmesser	Stahlgüte	Last an der Streckgrenze		Bruchlast
	mm	N/mm <sup>2</sup>	kN	kN	kN
Spannstahl mit Rechtsgewinde	26,5	950/1050WR	525	580	
	32	950/1050WR	760	850	
	36	950/1050WR	960	1.070	
	40	950/1050WR	1.190	1.320	
	47	950/1050WR	1.648	1.822	
GEWI®Plus-Stab mit Rechtsgewinde	30	670/800	474	565	
	35	670/800	645	770	
	43	670/800	973	1.162	
	57,5	670/800	1.740	2.077	
GEWI®-Stab mit Linksgewinde	63,5	670/800	2.122	2.534	
	40	500/550	628	691	
	50	500/550	982	1.080	
	63,5	555/700	1.758	2.217	

# DYWIDAG-Stabanker – Geräteübersicht

## DYWIDAG Stabspannpressen



Presse 1.100kN Serie 03



### ► Technische Daten

Pressen Typ	Länge L	Durchmesser D	Hub	Kolbenfläche	Gewicht
	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg
600 kN Serie 04	401	190	50	132,5	36
600 kN Serie 05	456	190	100	132,5	44
1.100 kN Serie 01	494	267	50	235,6	46
1.100 kN Serie 03	594	267	150	235,6	54
1.500 kN	870	336	250	302,4	125

weitere Pressen auf Anfrage

## Hydraulikpumpen



### ► Technische Daten

Pumpen Typ	Betriebsdruck V min	Kapazität Ölvolumen	effektiver Ölbedarf	Gewicht	Abmessungen L x B x H
	MPa	l/min	l	kg	mm
77-159 A	60	3,0	10,0	50	420/380/450
77-193 A	60	3,0	10,0	63	420/380/450

Hydraulikpumpen werden im internationalen Versand ohne Ölfüllung geliefert

Hydraulikpumpe, Typ 77 – 159 A

## Erweiterung der Colwood Tankanlage

Versorgung des Verteidigungsministeriums gesichert



**i** **Bauherr** Verteidigungsministerium, Kanada +++ **Bauleiter** Defence Construction Canada, Kanada +++ **Hauptberater** Acres International Ltd., Vancouver, British Kolumbien, Kanada +++ **Hauptunternehmer** NAC Construction, Campbellsville, Ontario, Kanada +++ **Subunternehmer** Pierre Gagne Construction, Thunder Bay, Ontario, Kanada

**DSI-Einheit** DSI Canada, Western Division, Surrey, BC, Kanada

**DSI-Leistungen** Lieferung und Montage von 160 t DYWIDAG-Stabspanngliedern, doppelt korrosionsgeschützte GEWI®-Einstabanker, DYWIDAG-Spannglieder, technische Beratung vor Ort und Vermietung von Geräten

## Doppelt korrosionsgeschützte Stabanker sichern Bühnenfundamente des Teatro alla Scala

Sanierung des Teatro alla Scala, Mailand, Italien



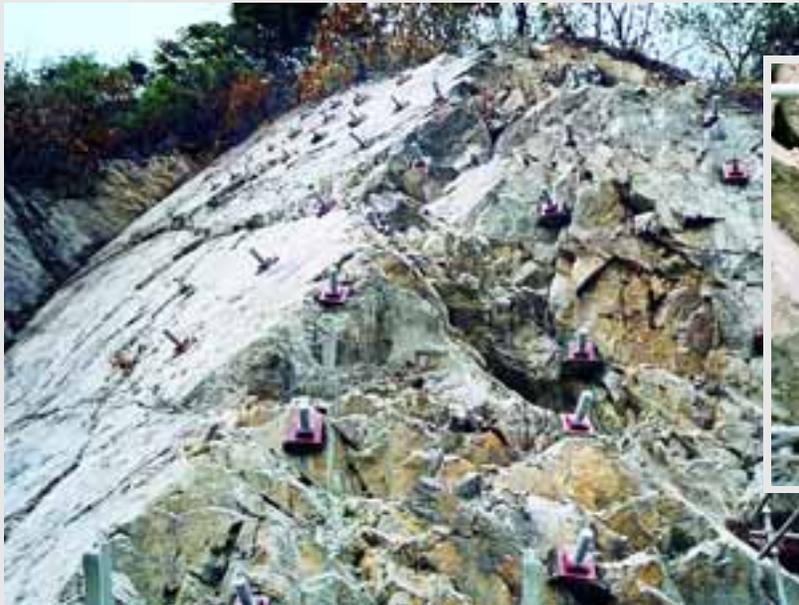
**i** **Bauherr** Stadtverwaltung von Mailand, Italien +++ **Bauausführung** Consorzio Cooperative Costruzioni, Bologna, Italien +++ **Auftragnehmer** Cooperativa di Costruzioni, Modena, Italien; Cooperativa di Costruzioni Lavoranti Muratori, Mailand, Italien; Cefla, Imola, Italien, C.E.I.F., Forlì, Italien +++ **Architekt** Mario Botta, Lugano, Schweiz +++ **Beratende Ingenieure** B.M.S. Progetti SRL, Mailand, Italien +++ **Beratende Geotechniker** IG Ingegneria Geotecnica SRL, Mailand, Italien +++ **Gründungsarbeiten** E.L.S.E. SPA, Mailand, Italien

**DSI-Einheit** DYWIT SPA, Mailand, Italien

**DSI-Leistungen** Lieferung von 60 doppelt korrosionsgeschützten DYWIDAG-Stabankern  $\varnothing$  36 mm, St 835/1030 mit Längen von je 21,2 m; Vermietung von Geräten und technische Beratung vor Ort

## Erstmaliger Einsatz von vorinjizierten DYWIDAG-Stabankern für Hangsicherung in Korea

Hongchon-Straße Nr. 36, Provinz Gangwondo, Südkorea



Spannen des Ankers mit  
DYWIDAG-Spannpresse

Mit DYWIDAG-Stabankern gesicherter Hang



Hangsicherungsarbeiten mit  
DYWIDAG-Stabankern



**i** **Auftraggeber** Straßenbauamt Hongchon, Provinz Gangwondo, Südkorea +++ **Bauausführung** Dongseo Construction Co., Ltd., Chuncheon City, Provinz Gangwondo, Südkorea +++ **Planung** Kukil Construction & Engineering, Hongchonkun, Provinz Gangwondo, Südkorea

**DSI-Leistungen** Lieferung von 123 DYWIDAG-Stabankern mit einer Länge von 10,5 bzw. 15,5 m – Verbundlänge 5 m – freie Ankerlänge 5 bzw. 10 m; Technische Beratung

## DYWIDAG-Einstabdaueranker sichern neuen Teilchenbeschleuniger

Teilchenbeschleuniger für das Europäische Kernforschungszentrum (CERN), Genf, Schweiz



Ausbrucharbeiten in der Kaverne

**i** **Bauherr** Centre Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN), Genf, Schweiz +++  
**Bauausführung** Dragados, Spanien / Seli, Italien

**DSI-Leistungen** Lieferung von DYWIDAG-Stabankern aus Spannstahl 835/1030, Ø 36 mm, Länge = 15 m; Technische Beratung vor Ort, Durchführung von Eignungsprüfungen und teilweise Durchführung der Spannarbeiten

## Auftriebssicherung mit DYWIDAG-Stabankern für die neue Oper in Kopenhagen

Bau des Opernhauses in Kopenhagen, Dänemark



Der Bauort befindet sich auf gleicher Höhe mit der Marble-Kirche und dem Schloss Amalienborg

**i** **Bauherr** Stiftung A. P. Møller (Maersk), Kopenhagen, Dänemark, als Geschenk an die Stadt Kopenhagen +++  
**Architekt** Henning Larsen, Kopenhagen, Dänemark +++  
**Ausführung** E. Pihl & Son A/S, Kopenhagen, Dänemark +++  
**Subunternehmer** Züblin Spezialtiefbau GmbH, Stuttgart, Deutschland +++ Ingenieur-Leistungen Rambøll A/S, Kopenhagen, Dänemark

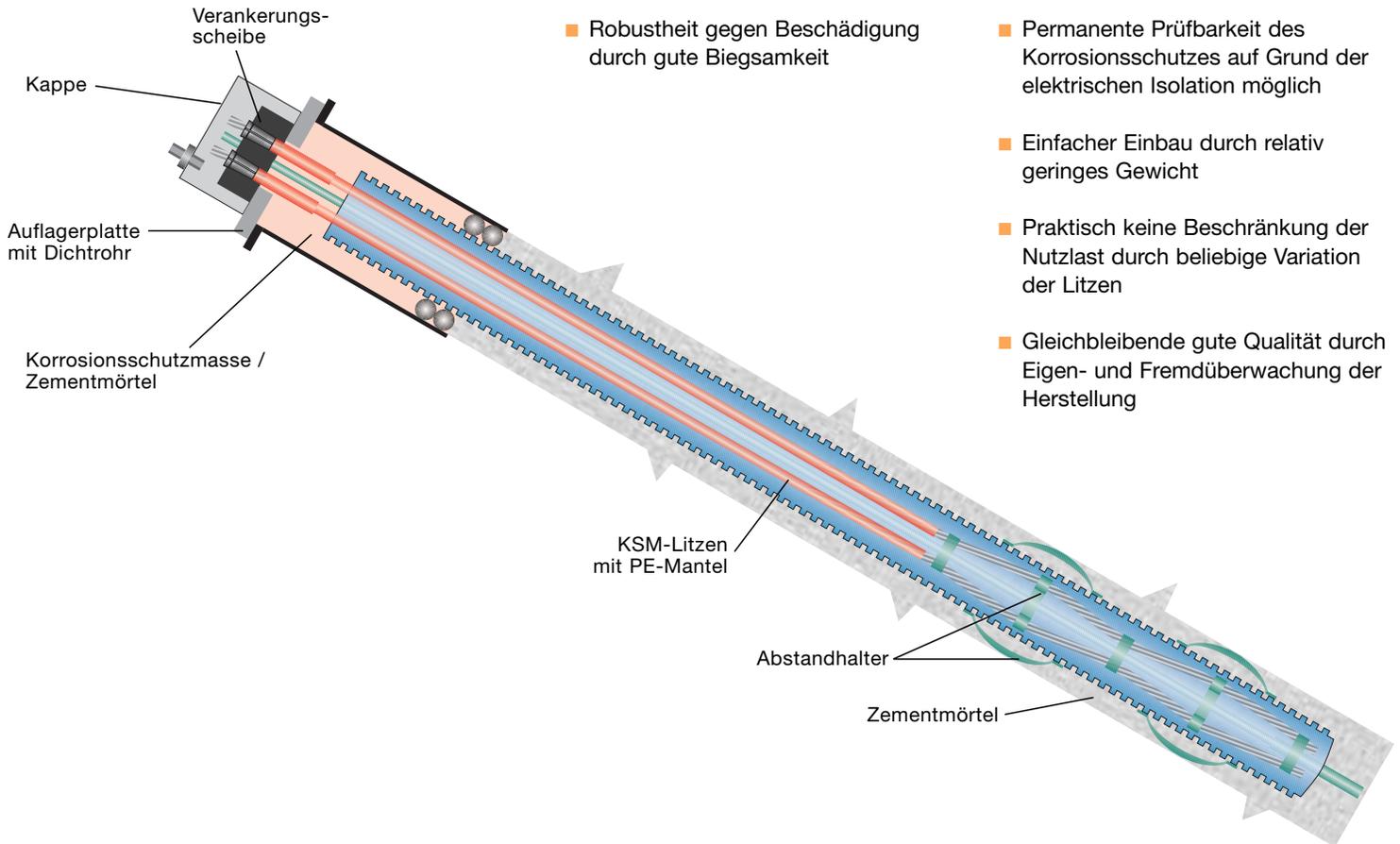
**DSI-Leistungen** Lieferung 820 doppelt-korrosionsschutzter DYWIDAG-Stabanker, Durchmesser 36 mm in Längen von 15 bis 20 m als Auftriebssicherung; Technische Unterstützung durch DSI-Lizenznehmer AAGE Christensen A/S, Kopenhagen, Dänemark



## Vorteile und Eigenschaften

- Vermeidung von Stößen durch mögliche große Transportlänge
- Längenflexibilität durch Kürzung der Anker möglich
- geringer Platzbedarf bei Transport, Lagerung und Einbau
- Doppelter Korrosionsschutz für Daueranker lieferbar
- Robustheit gegen Beschädigung durch gute Biegsamkeit
- Permanente Prüfbarkeit des Korrosionsschutzes auf Grund der elektrischen Isolation möglich
- Einfacher Einbau durch relativ geringes Gewicht
- Praktisch keine Beschränkung der Nutzlast durch beliebige Variation der Litzen
- Gleichbleibende gute Qualität durch Eigen- und Fremdüberwachung der Herstellung

## Daueranker



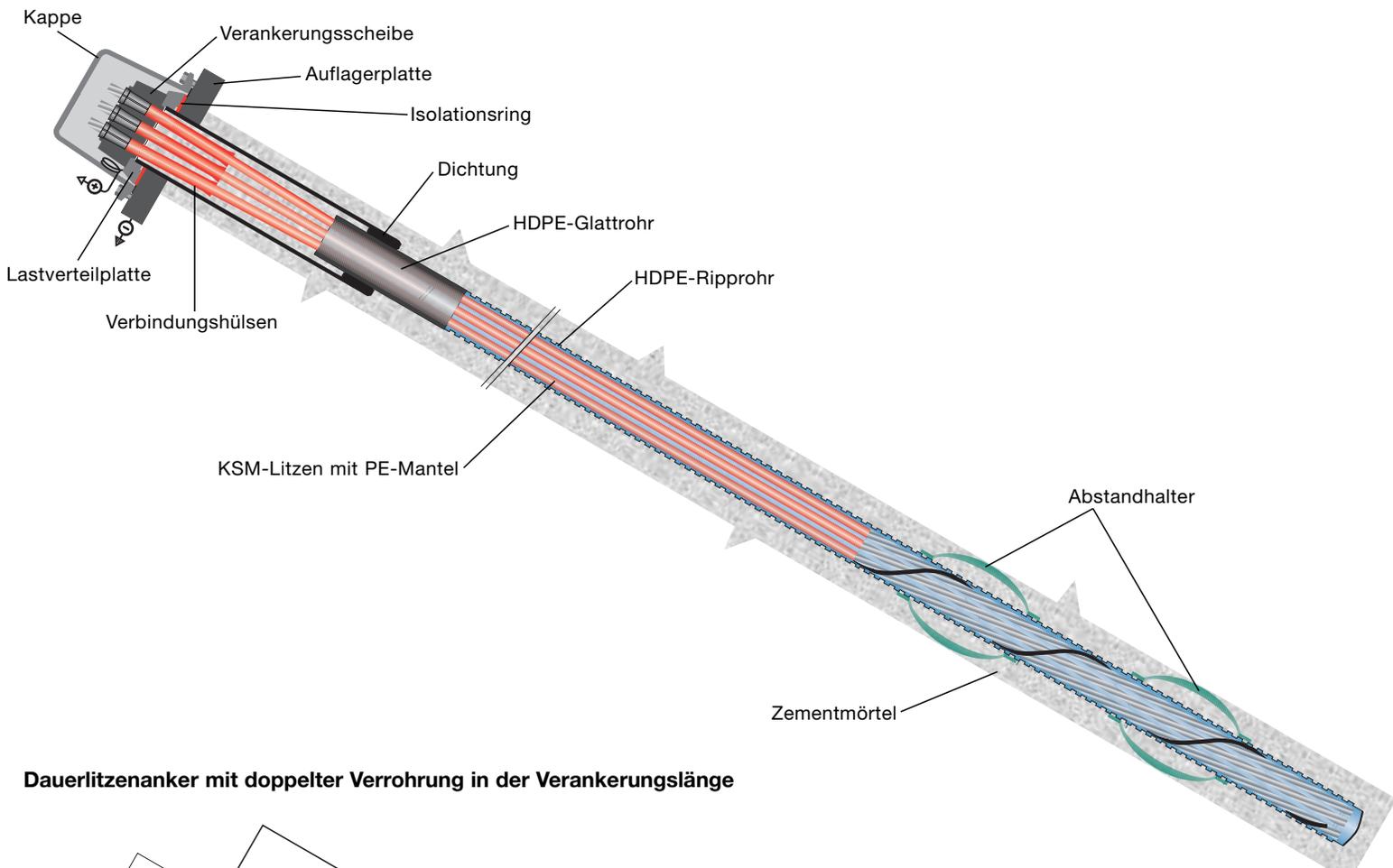
Stahlgüte	Nenn Durchmesser	Querschnitt	Last an der Streckgrenze* ( $F_{p 0,2 k}$ )	Bruchlast* ( $F_{pk}$ )
N/mm <sup>2</sup>		mm <sup>2</sup>	kN	kN
1570/1770	0.6"	140	220	248
1570/1770	0.62"	150	236	266
1670/1860	0.6"	140	234	260
1670/1860	0.62"	150	251	279

\* pro Litze

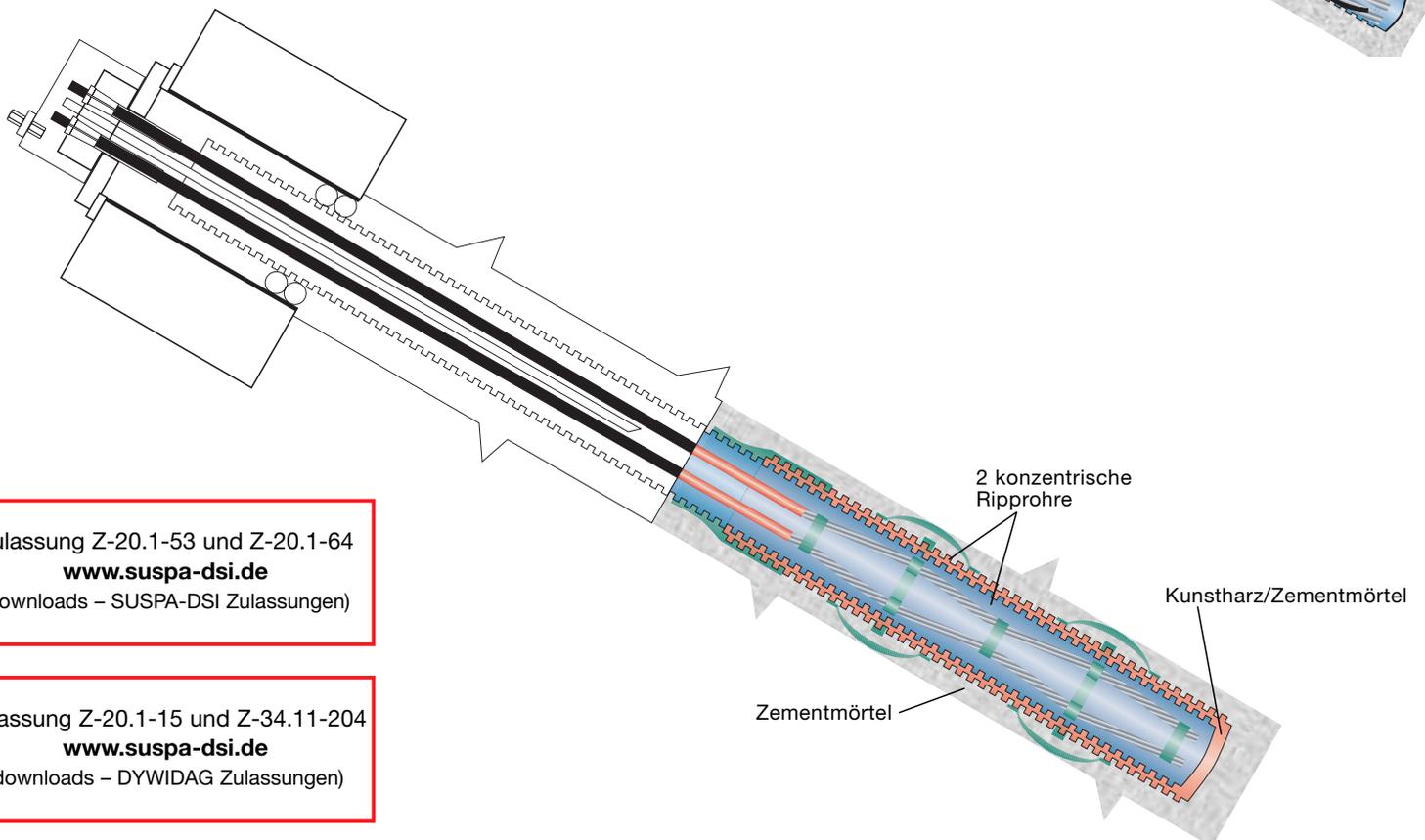
Zulassung Z-20.1-53 und Z-20.1-64  
[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)  
 (downloads – SUSPA-DSI Zulassungen)

Zulassung Z-20.1-15 und Z-34.11-204  
[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)  
 (downloads – DYWIDAG Zulassungen)

## Elektrisch isolierter Litzenanker



## Dauerlitzenanker mit doppelter Verrohrung in der Verankerungslänge

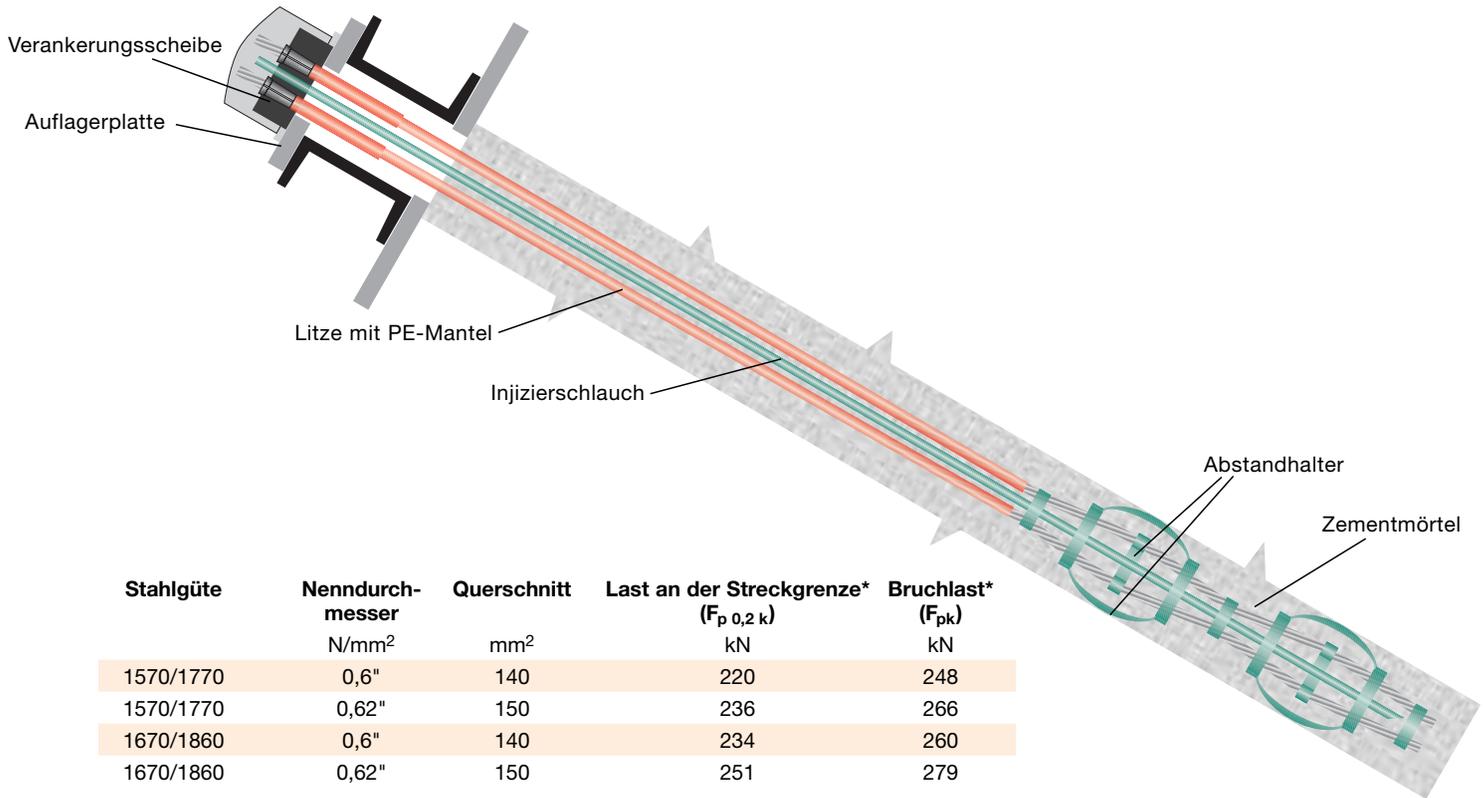


Zulassung Z-20.1-53 und Z-20.1-64  
[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)  
(downloads – SUSPA-DSI Zulassungen)

Zulassung Z-20.1-15 und Z-34.11-204  
[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)  
(downloads – DYWIDAG Zulassungen)

# SUSPA-DSI Temporäre Litzenankersysteme

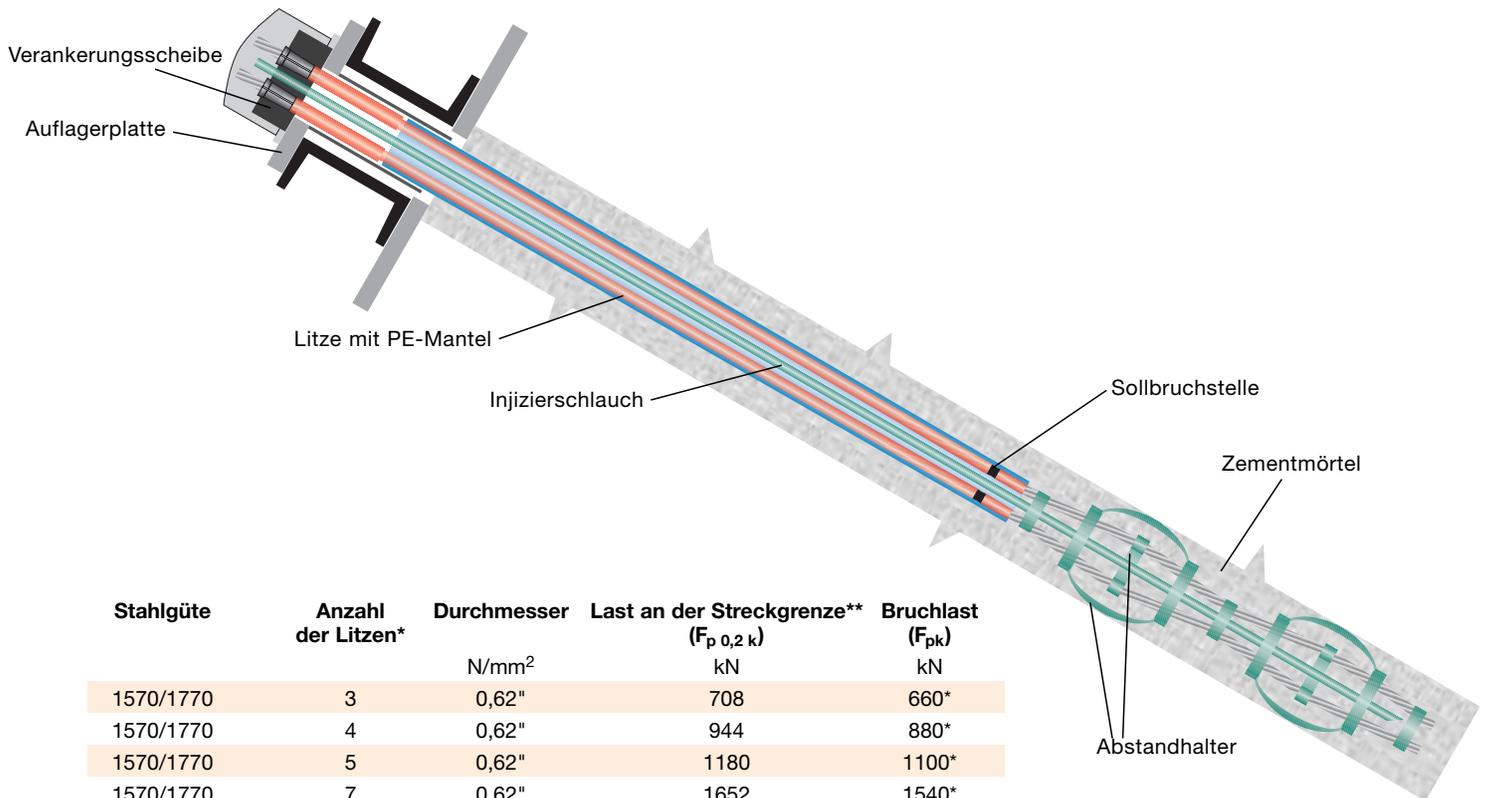
## Temporäranker



Stahlgüte	Nenndurchmesser N/mm <sup>2</sup>	Querschnitt mm <sup>2</sup>	Last an der Streckgrenze* (F <sub>p 0,2 k</sub> ) kN	Bruchlast* (F <sub>pk</sub> ) kN
1570/1770	0,6"	140	220	248
1570/1770	0,62"	150	236	266
1670/1860	0,6"	140	234	260
1670/1860	0,62"	150	251	279

\* pro Litze

## Temporärer Litzenanker mit ausbaubarer freier Länge (mit Sollbruchstelle)



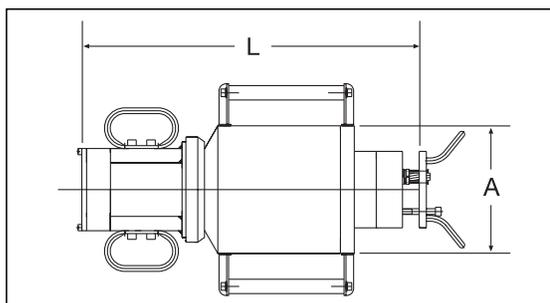
Stahlgüte	Anzahl der Litzen*	Durchmesser N/mm <sup>2</sup>	Last an der Streckgrenze** (F <sub>p 0,2 k</sub> ) kN	Bruchlast (F <sub>pk</sub> ) kN
1570/1770	3	0,62"	708	660*
1570/1770	4	0,62"	944	880*
1570/1770	5	0,62"	1180	1100*
1570/1770	7	0,62"	1652	1540*

\* Größere Litzenzahl, siehe Zulassung

\*\* Last an der Sollbruchstelle

# DYWIDAG-Litzenanker – Geräteübersicht

## DYWIDAG Litzenankerspannpresen



Spannpresse 150 MP

### ► Technische Daten

Pressen Typ	Länge L	Durchmesser A	Hub	Kolbenfläche	Kapazität	Gewicht
	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kN	kg
110 MP	720	267	150	235,6	1200	81
150 MP	870	336	250	302,4	1500	125
260 MP	785	370	250	549,8	2946	330
HOZ 3000	1200	385	250	508,9	3053	400
HOZ 4000	1462	482	250	894,6	4200	600

### Litze 0,6 und 0,62" St 1570/1770 St 1670/1860

Anzahl der Litzen	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
110 MP	●	●	●	●	●	○															
150 MP	○	○	○	●	●	●															
260 MP						●	●	●	●	●											
HOZ 3000							●	●	●	●	●										
HOZ 4000													●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Standard ○ Optional

## Hydraulikpumpen



Hydraulikpumpe, Typ R 6.4



Hydraulikpumpe, Typ 77 - 159 A

Pressen / Pumpen	110 MP	150 MP	260 MP	HOZ 3000 HOZ 4000
77 - 159 A	●	●		
77 - 193 A	●	●		
R 6.4			●	●

### ► Technische Daten

Pumpen Typ	max. Betriebsdruck	Kapazität Ölvolumen	effektiver Ölbedarf	Gewicht	Abmessungen L x W x H
	bar	l/min	l	kg	mm
77-159 A	600	3,0	10,0	50	420/380/450
77-193 A	600	3,0	10,0	63	420/380/450
R 6.4	600	6,4	70,0	310	1400/700/1100

Hydraulikpumpen werden im internationalen Versand ohne Ölfüllung geliefert

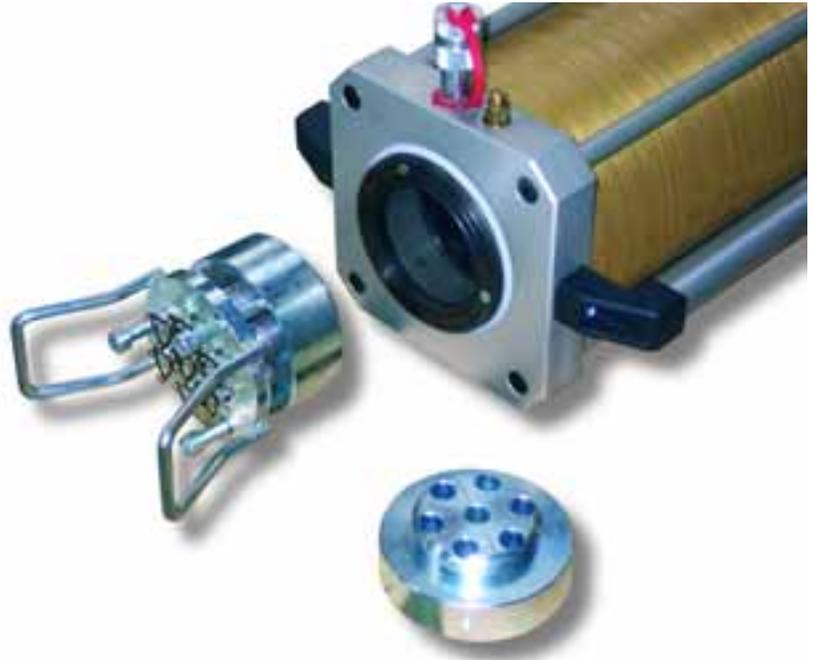
## SUSPA-DSI Litzenankersysteme – Geräteübersicht

### CFK-Hohlkolbenzylinder (Maximaldruck 700 bar)

CFK-Hohlkolbenzylinder bieten gegenüber Stahlzylindern Gewichtseinsparungen von bis zu 60%. Dieser enorme Vorteil zahlt sich besonders bei mobilen Anwendungen sowie bei manueller Handhabung aus. Hebezeuge für Transport und Montage der Geräte sind in den meisten Fällen nicht erforderlich.

Die leichtgewichtigen CFK-Zylinder ermöglichen ein einfaches und effizientes Arbeiten. Bei diesen Zylindern ist in den Kolben ein Überströmventil eingebaut, das bei vollständig ausgefahrenem Kolben öffnet. Die Befestigung der Zylinderdeckel erträgt nicht die volle Kolbenkraft.

An die CFK-Hohlkolbenzylinder können externe hydraulische Einpresszylinder und Spannstühle für Spann- und Erdanker angebaut werden.

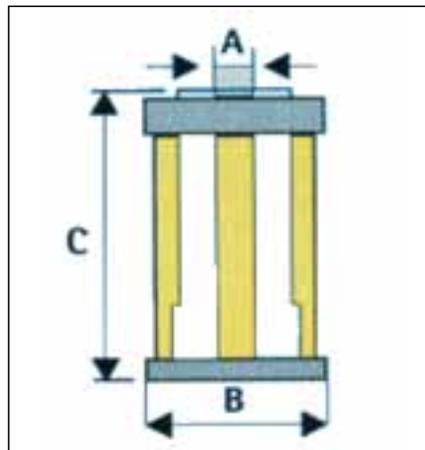


CFK-Hohlkolbenzylinder 1407 kN/250

#### Auswahl aus unserem Lieferprogramm (weitere Typen auf Anfrage)

Klasse	Druckkraft [kN]	Hub [mm]	Durchlass (A) [mm]	Masse [kg]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Einbaumaße (B) x (C) [mm]	Typ
80 t	891	200	75	23	127,5	190 x 380	L-HK-DZ-080-200-075-HP
100 t	990	200	83	25	141,4	190 x 405	L-HK-DZ-100-200-84-HP
120 t	1187	180	90	28	169,6	215 x 397	L-HK-DZ-120-180-090-HP*
140 t	1407	250	105	39	201,1	235 x 458	L-HK-DZ-140-250-105-HP
170 t	1781	180	110	49	254,5	260 x 399	L-HK-DZ-170-180-110-HP
200 t	1917	180	150	61	273,9	324 x 413	L-HK-DZ-200-180-150-HP
320 t	3149	150	100	62	449,8	324 x 380	L-HK-DZ-320-150-100-HP

\* Standard-Zylinder ab Lager lieferbar



## SUSPA-DSI Litzenankersysteme – Geräteübersicht

### CFK-Leichtbauspannpresen mit integriertem Einpresszylinder

Für kleinere Litzenstängler werden CFK-Spannpresen mit integriertem Einpresskolben eingesetzt. Dieser Einpresskolben ist platzsparend und gewährleistet eine schlupffreie Verankerung von Stänglern oder Erdankern. Lediglich ein zusätzlicher Hydraulikananschluss ist erforderlich. Der Einpresskolbenrückzug erfolgt automatisch beim Spannvorgang. Zur Prüfung von Erdankern können Spannstühle geliefert werden, die zusammen mit dem hydraulischen Einpresskolben eine Verankerung von Erdankern nach der Prüfung gewährleisten. Für die Bedienung stehen tragbare oder fahrbare Hydraulikaggregate bereit.



#### Auswahl aus unserem Lieferprogramm (weitere Typen auf Anfrage)

Klasse	Druckkraft [kN]	Hub/ Verkeilhub [mm]	Durchlass (A) [mm]	Masse [kg]	Kolben- fläche [cm <sup>2</sup> ]	Einbaumaße (B) x (C) [mm]	Litzen- anzahl max.	Typ
110 t	1100	250/20	85	37	167,8	215 x 600	7 x 0,5" 5 x 0,6"	CFK 1100/250/20/085/70-403.00
160 t	1600	250/20	105	55	237,0	260 x 600	9 x 0,5" 7 x 0,6"	CFK 1600/250/20/105/70-403.01
210 t	2100	250/20	118	65	303,7	290 x 600	12 x 0,5" 9 x 0,6"	CFK 2100/250/20/118/70-403.02



CFK-Leichtbauspannpresse mit aufgesetztem Einpresszylinder



CFK-Leichtbauspannpresse mit Wegmess-System

## Einsatz von DYWIDAG-Litzendauerankern im Permafrost – Großglockner in 3.454 m Höhe

Sicherung der Erzherzog Johann Hütte am Großglockner auf 3.454 m Höhe



Blick auf den Großglockner mit Erzherzog Johann Hütte



Spannen der DYWIDAG-Litzenanker



DYWIDAG-Litzenanker nach Einbau

**i** **Bauherr** Österreichischer Alpenklub, Wien, Österreich +++ **Bauunternehmer** Horst Felbermayr GesmbH, FST Spezialtiefbau, Salzburg, Österreich +++ **Planung und Ausschreibende Stelle** Ingenieurbüro Bmst. Ing. Gerhard Schimek, Spittal/Drau, Österreich +++ **Bodengutachter** Ziviltechnikergemeinschaft Garber - Dalmatiner, Graz, Österreich

**DSI-Leistungen** Lieferung von DYWIDAG-Litzendauerankern 5 x 0,6" St 1570/1770, Gebrauchslast 550 kN und GEWI®-Pfählen Ø 40 mm BSt 500 S inkl. technische Beratung

# DYWIDAG-Bodennagel

## Standard Bodennagel



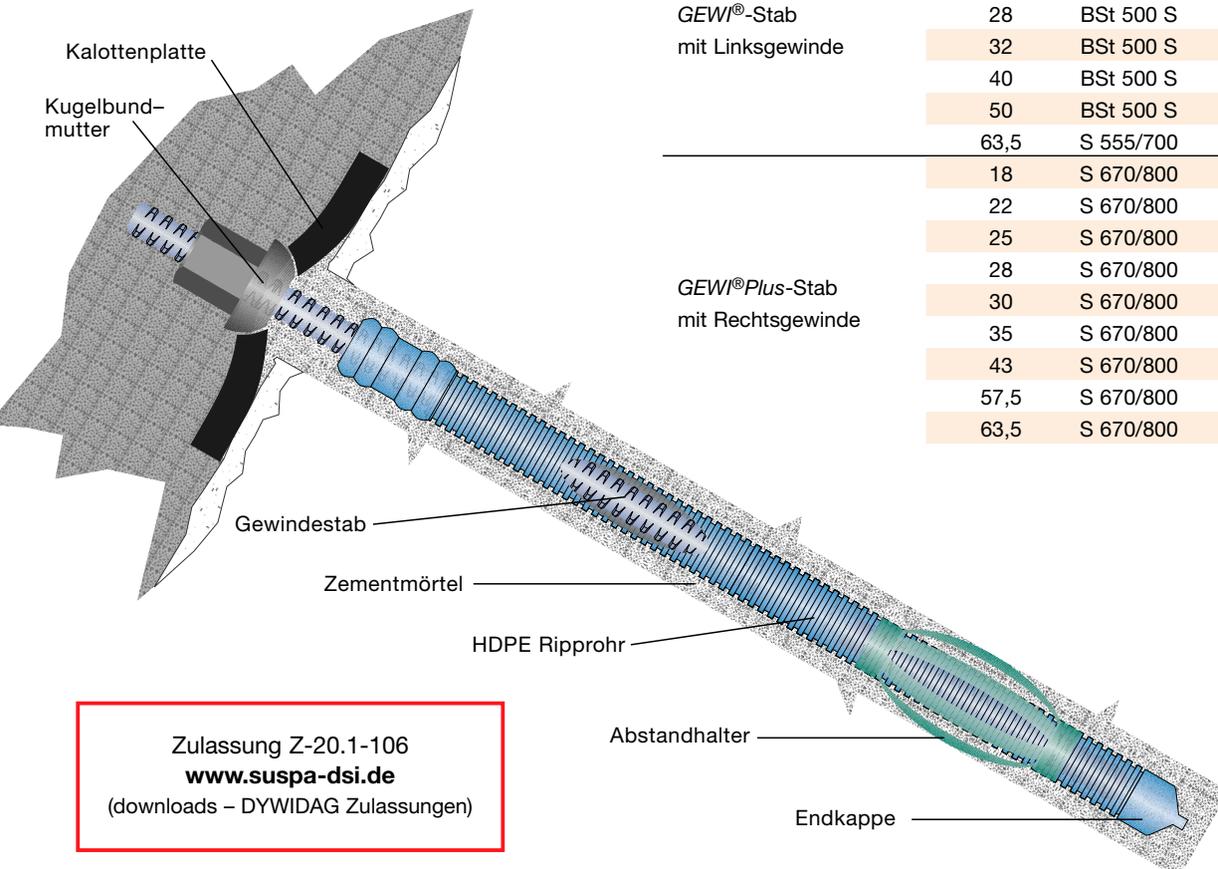
### Vorteile und Eigenschaften

Die wesentlichen Vorteile der DYWIDAG-Bodennägel sind:

- Hohe Dauerhaftigkeit durch doppelten Korrosionsschutz
- Geringe Korrosionsanfälligkeit durch robuste Betonstahlqualität

- Winkelausgleich bis 15° durch Kalottenplatte
- Vorsatzkonstruktionen können über Muffen angehängt werden
- Längenflexibilität durch Muffen möglich
- Abstandhalter garantieren Mörteldeckung
- Hoher Qualitätsstandard durch Werksfertigung und DSI-QS-System
- In verzinkter Ausführung lieferbar

## Bodennagel mit doppeltem Korrosionsschutz



### DYWIDAG-Bodennägel

Stahltypen	Nenndurchmesser	Stahlgüte	Querschnitt	Last an der Streckgrenze		
				A	Bruchlast	
	mm	N/mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN	kN	
GEWI®-Stab mit Linksgewinde	16	BSt 500 S	201	101	111	
	20	BSt 500 S	314	157	173	
	25	BSt 500 S	491	246	270	
	28	BSt 500 S	616	308	339	
	32	BSt 500 S	804	402	442	
	40	BSt 500 S	1.257	628	691	
	50	BSt 500 S	1.963	982	1.080	
	63,5	S 555/700	3.167	1.758	2.217	
	GEWI®Plus-Stab mit Rechtsgewinde	18	S 670/800	254	170	204
		22	S 670/800	380	255	304
25		S 670/800	491	329	393	
28		S 670/800	616	413	493	
30		S 670/800	707	474	565	
35		S 670/800	962	645	770	
43		S 670/800	1.452	973	1.162	
57,5		S 670/800	2.597	1.740	2.077	
63,5		S 670/800	3.167	2.122	2.534	

Zulassung Z-20.1-106

[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)

(downloads – DYWIDAG Zulassungen)

## Eden-Projekt mit DYWIDAG-Felsbolzen und Bodennägeln gesichert

In den vergangenen zwei Jahren verwandelte sich eine 60 m tiefe Lehmgrube in ein einzigartiges Pflanzenreich. In der Nähe von St. Austell in Cornwall entstand ein riesiger Biosphären-Park.



Montagearbeiten in den höheren Hangregionen auf Bohrplattformen

**i** Bauherr The Eden Project +++ Hauptunternehmer Arge McAlpine +++ Geotechnische Ingenieure John Grimes Partner +++ Geotechnische Unternehmung Saxton Deep Drillers  
DSI-Leistungen Lieferung von 2.000 GEWI®-Felsbolzen und DYWI Drill® Ankern, 50 DSI-Dauerbodennägel und 40 temporäre DSI-Bodennägel

## Hangsicherung mit GEWI®-Bodennägeln am Felsen von Gibraltar

Hangsicherung für stillgelegte Regenwasserauffangananlage, Gibraltar, Spanien



**i** Bauherr Britisches Verteidigungsministerium, London, England +++ Hauptunternehmer Edmund Nuttall, Camberley, Surrey, England +++ Beratung Gifford and Partners, Chester, England +++ Geotechnische Beratung Donaldson Associates, Uttoxeter, England  
DSI-Leistungen Lieferung von 8.200 Stück verzinkten GEWI®-Bodennägeln



Bohrplattform im Einsatz

## Stützwände am Dallas/Fort Worth Flughafen mit DYWIDAG-Bodennägeln gesichert

Bodenvernagelte Stützwand, Dallas/Fort Worth Flughafen, Texas, USA



Mit DYWIDAG-Bodennägeln gesicherte  
Stützwände

**i** **Bauherr** Dallas/Fort Worth International Airport, TX, USA +++ **Unternehmer** Craig Olden, Inc., Little Elm, TX, USA +++  
**Ausführung** Craig Olden, Inc., Little Elm, TX, USA

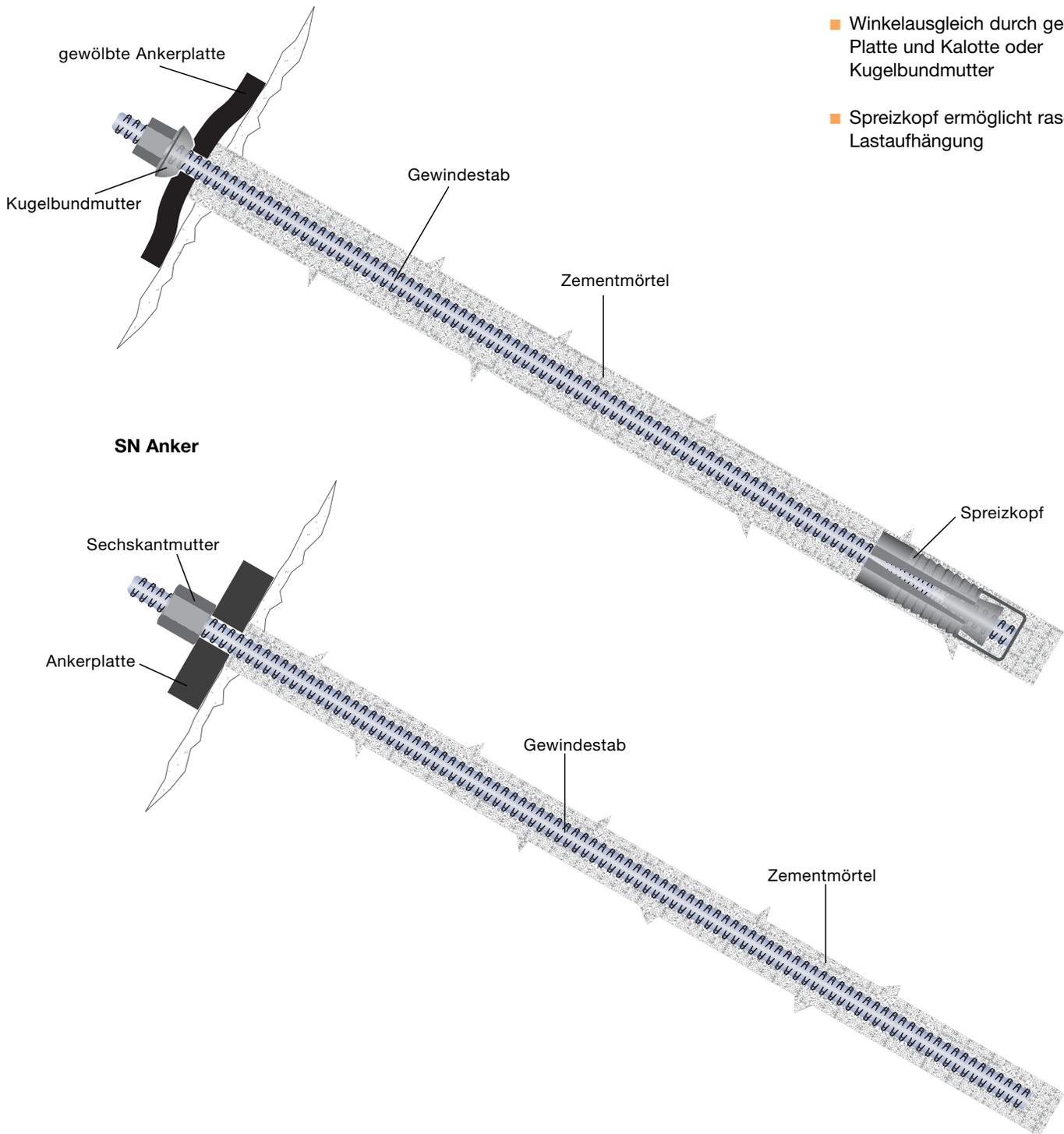
**DSI-Leistungen** Lieferung von ca. 650 DYWIDAG-Bodennägeln aus dem GEWI®-System mit 25 mm Durchmesser und einer Gesamtlänge von ca. 5.000 m

## Vorteile und Eigenschaften

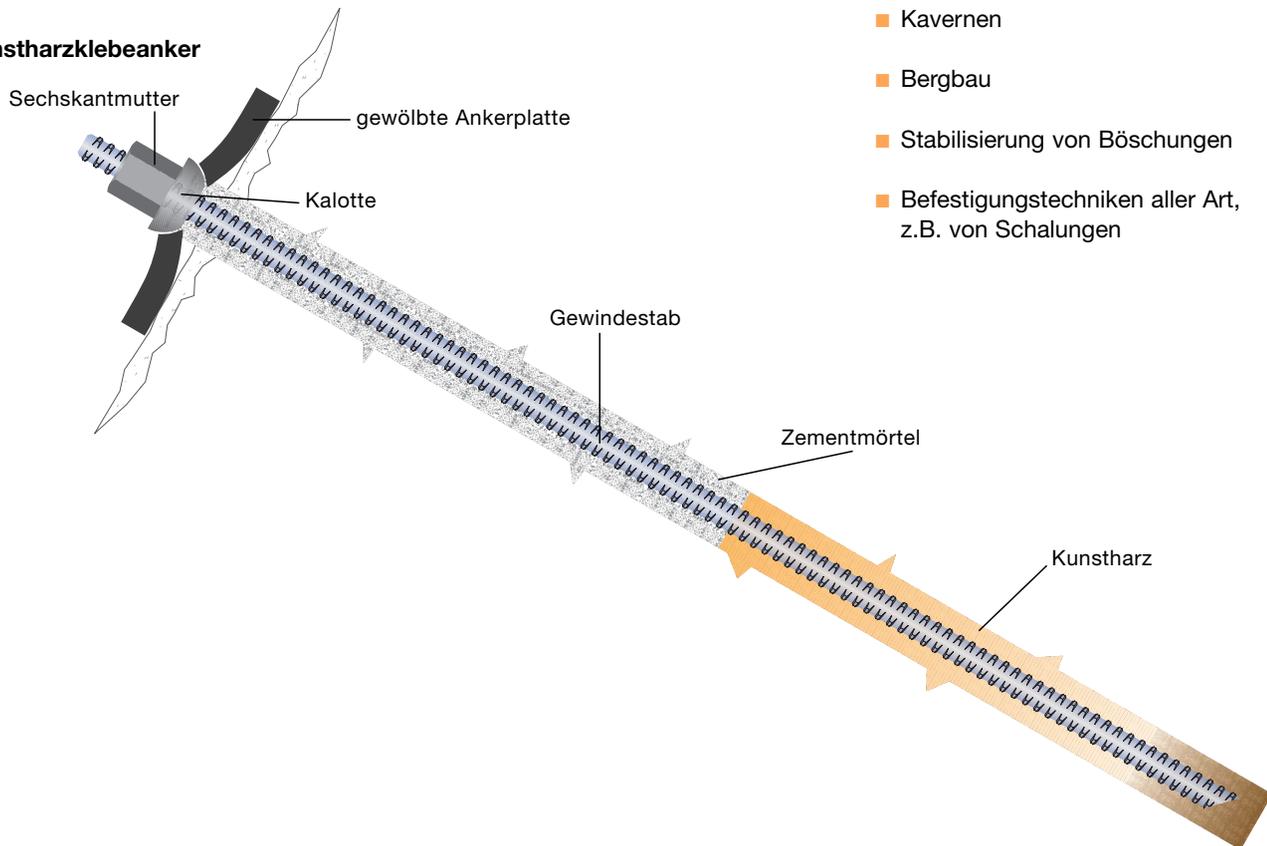
- hohe Lasten bei kleinen Bohrlochdurchmessern
- durchgehendes Gewinde ermöglicht beliebiges Ablängen, Längen-anpassung auf der Baustelle, einfach zu bestellen und zu lagern
- das Grobgewinde ist unempfindlich gegen raue Baustellenbehandlung
- hoher Scherverbund längs des Stabes mit Kunstharz oder Zementmörtel
- gute Vermischung der Kunstharzkomponenten durch die groben Gewinderippen
- Einleitung von Vorspannkraften möglich
- Winkelausgleich durch gewölbte Platte und Kalotte oder Kugelbundmutter
- Spreizkopf ermöglicht rasche Lastaufhängung

## Spreizkopfanker

(mit oder ohne Zementmörtel)



## Kunstharzklebeanker



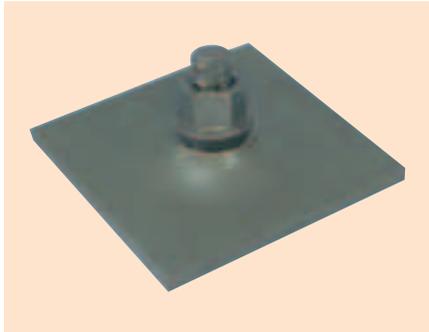
## Anwendungsgebiete

- Tunnel- und Schachtbau
- Kavernen
- Bergbau
- Stabilisierung von Böschungen
- Befestigungstechniken aller Art, z.B. von Schalungen

Stabtypen	Nenndurchmesser	Stahlgüte	max. Außendurchmesser	Querschnittsfläche A	Kraft an der Streckgrenze $F_s$	Bruchlast $F_z$
	mm	N/mm <sup>2</sup>	mm	mm <sup>2</sup>	kN	kN
GEWI®-Stab mit Linksgewinde	16	500/550	18	201	101	111
	20	500/550	23	314	157	173
	25	500/550	28	491	246	270
	28	500/550	32	616	308	339
	32	500/550	36	804	402	442
GEWI® Plus-Stab mit Rechtsgewinde	18	670/800	21	254	170	204
	22	670/800	25	380	255	304
	25	670/800	28	491	329	393
	28	670/800	32	616	413	493
	30	670/800	34	707	474	565
GEWI®-Stab mit Rechtsgewinde	16	450/700	18	207	93	145
Spannstahl mit Rechtsgewinde	15	900/11000	18	177	159	195
	26,5	950/1050WR	31	552	525	580
	32	950/1050WR	36	804	760	850

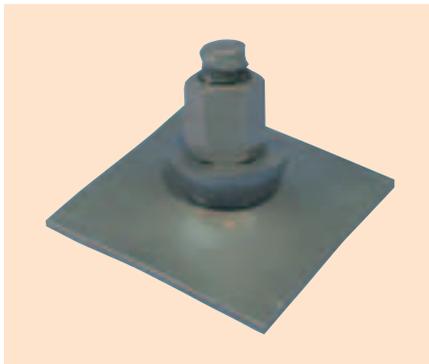
## DYWIDAG-Felsbolzen – Verankerungen

Verankerung mit Kugelbundmutter und gewölbter Platte



Stahlgüte	Nenndurchmesser	Bestell-Nr. Platte	Plattenabmessungen	Bestell-Nr. Mutter
N/mm <sup>2</sup>	mm		mm	
450/700	16	16 W 2134	80 x 80 x 10	16 W 2014
500/550	16	16 T 2079	120 x 120 x 5	16 T 2056
500/550	20	20 T 2182	150 x 150 x 8	20 T 2044
500/550	25	25 T 2182	150 x 150 x 8	25 T 2044
500/550	28	28 T 2182	150 x 150 x 10	28 T 2044
500/550	32	32 T 2182	180 x 180 x 12	32 T 2044
670/800	18	18 TR 2182	150 x 150 x 10	18 TR 2001
670/800	22	22 TR 2182	150 x 150 x 10	22 TR 2001
670/800	25	25 TR 2182	200 x 200 x 12	25 TR 2001
670/800	28	28 TR 2182	200 x 200 x 12	28 TR 2001
670/800	30	30 TR 2182	200 x 200 x 12	30 TR 2001

Verankerung mit Sechskantmutter, Kalotte und gewölbter Platte



Stahlgüte	Nenndurchmesser	Bestell-Nr. Platte	Plattenabmessungen	Bestell-Nr. Mutter	Bestell-Nr. Kalotte
N/mm <sup>2</sup>	mm		mm		
500/550	16	16 T 2131	150 x 150 x 8	16 T 2002	16 T 2130
500/550	20	20 T 2131	150 x 150 x 8	20 T 2002	20 T 2130
500/550	25	25 T 2131	180 x 180 x 8	25 T 2002	25 T 2130
500/550	28	28 T 2131	200 x 200 x 10	28 T 2002	28 T 2130
500/550	32	32 T 2131	200 x 200 x 12	32 T 2002	32 T 2130
900/1100	15	15 F 2131	150 x 150 x 8	15 F 2002	15 F 2130

weitere Plattenabmessungen auf Anfrage erhältlich

Verankerung für Felsbolzen mit Stahlgüte St 950/1050



Stahlgüte	Nenndurchmesser	Bestell-Nr. Platte	Plattenabmessungen	Bestell-Nr. Mutter
N/mm <sup>2</sup>	mm		mm	
950/1050	26.5	26 WR 2011	150 x 150 x 35	26 WR 2001
950/1050	32	32 WR 2011	180 x 180 x 40	32 WR 2001

# DYWIDAG-Felsbolzen – Zubehör

## Spreizköpfe

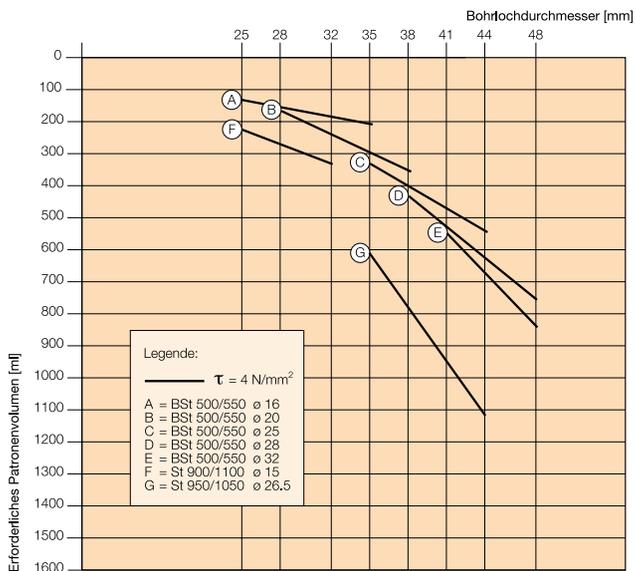


Bohrloch- durchmesser mm	Typ DSI	für Stabgrößen												Felsart	Länge des Konus mm			
		15F	16T	16W	18TR	20T	20W	22TR	25T	25TR	26WR	28T	28TR			30TR	32T	
33/37	2128	●	●		●												hart	35
34/38	2184	●		●	●												Kali + Salz	50
34/38	2185			●													mittelhart	65
34/38	2135	●	●		●												hart	35
39/46	2117	●	●		●	●											hart	50
44/47	2185				●			●	●								Kali + Salz	85
43/48	2136	●	●		●	●		●									hart	47
50/58	2137	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		hart	50
59/60	2221								●	●	●	●	●	●	●		hart	65

Spreizköpfe TR für GEWI® Plus nur auf Anfrage



## Erforderliches Kunstharz-Patronenvolumen



## Auswahlkriterien für Felsbolzen

Untergrund	Spreizkopf	Kunstharz	Zementmörtel
Einsatz im klüftigen Gebirge	begrenzt	begrenzt	ja
erforderliche Gesteinsfestigkeit	30 N/mm <sup>2</sup>	niedrig	niedrig
Eignung bei nassem Bohrloch	ja	begrenzt	ja

## Anwendungstechnik

Korrosionsschutz	ja*	ja	ja
schnelle Belastbarkeit	ja	ja	nein
Spannbarkeit	ja	ja**	nein
Eignung bei Sprengvortrieb	begrenzt	ja	ja
Empfindlichkeit auf Abweichungen des Bohrdurchmessers	ja	ja	nein

\* Spreizkopfanke mit Zementmörtel, \*\* bei Gewährleistung einer freien Länge

# DYWIDAG-Felsbolzen – Einbau- und Spanngeräte

## Einbau

### Eindrehadapter

Um die Bolzen mittels elektrischen oder pneumatischen Schlagschraubern in die Kunstharzpatronen einzudrehen



Schlagschrauber

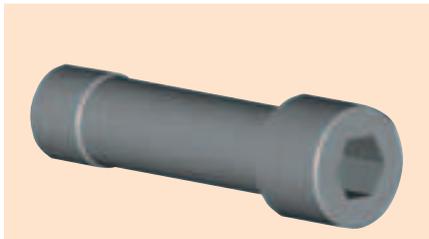


## Spannen

Hydraulische Spannpresse zum Spannen und Prüfen der Felsbolzen mit Kalotte und Kugelbundmutter

### Spanner

Spanner passend zu elektrisch und pneumatisch angetriebenen Schlagschraubern

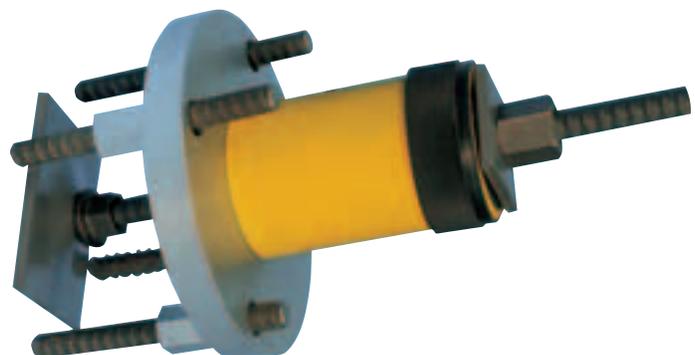


Hydraulische Presse HOZ 250/50

### ► Technische Daten der HOZ 250/50

Abmessungen	mm	600 x 400 x 200
Kapazität	kN	250
Hub	mm	50
Druck	MPa	50
Gewicht	kg	15

Universelle Spannausrüstung zum Spannen von Felsbolzen mit Winkelabweichungen zwischen Stabachse und Felsoberfläche. Ein neigungsregulierbarer Abstützteil erlaubt axiale Ausrichtung der Presse und Einleitung der Kraft.



Universelle Spannausrüstung

## DYWIDAG-Litzenanker und Injektionsbohranker sichern Felssturz in Österreich

Sicherung des Felssturzes B99, Katschbergbundesstraße, Kärnten, Österreich



**i Bauherr** Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 17W, Klagenfurt, Kärnten, Österreich +++ **Ausführung** Firma STRABAG AG, Direktion 33, Felstechnik, Ing. Adolf Astner, Spittal/Drau, Kärnten, Österreich +++ **Planung** Ingenieurgesellschaft Dr. Ernst Garber - Dr. Jörg Dalmatiner, Villach + Graz, Österreich +++ **Vermessung** Zivilgeometer Dipl.-Ing. Rudolf Missoni, Spittal/Drau, Kärnten, Österreich

**DSI-Leistungen** Technische Beratung und Lieferung von ca. 1.350 lfm DYWIDAG-Litzendauerankern und ca. 500 lfm DSI-Injektionsbohrankern mit Zubehör sowie GEWI®-Felsbolzen; Spannen der DYWIDAG-Daueranker und Vermietung der Spanngeräte

## Ertmaliger Einsatz des DCP-Felsbolzens beim Bau des Parramatta-Tunnels

Parramatta-Bahntunnel, Sydney, Australien

**i Bauherr** State Rail Authority, Rail infrastructure Corporation and NSW Government, Australien +++ **Generalunternehmer** Thiess Hochtief Joint Venture, Sydney, Australien +++ **Beratende Ingenieure** Gutteridge Haskins & Davey Pty. Ltd., Sydney, Australien; Parsons Brinckerhoff Australia Pty. Ltd., Sydney, Australien

**DSI-Leistungen** Lieferung von 25.000 Felsbolzen (einschließlich 14.000 DCP-Felsbolzen mit doppeltem Korrosionsschutz); Lieferung von 50.000 Felsbolzen vom Typ Arnall, Kunstharzpatronen und Zubehör



## DSI passt Firstankersysteme wechselnden geologischen Bedingungen an

Nancy Creek Tunnel, Atlanta, Georgia, USA



**i Bauherr** Stadt Atlanta, Georgia, USA +++ **Ingenieursentwurf** Jordan Jones & Goulding, Atlanta, Georgia, USA +++ **Hauptunternehmer** Nancy Creek Constructors, Atlanta, Georgia, USA

**DSI-Leistungen** Erstellung technischer Spezifikationen für den Hauptunternehmer; Lieferung der Spreizkopfancker; Zugprüfungen und technische Unterstützung auf der Baustelle

## DYWIDAG-Felsbolzen sichern einen der längsten Tunnel der Welt

Lesotho Highlands Projekt, Lesotho, Südafrika

**i** **Projekt** Lesotho Highlands Project, Lesotho, Südafrika  
+++ **Bauherr** Lesotho Highlands Development Authority (LHDA) +++  
**Planung** Lesotho Highlands Contractors, eine Arbeitsgemeinschaft  
Spie Batignolles, Balfour & Beatty Ltd., Campenon Bernard SGE,  
LTA Ltd. und Ed. Züblin AG

**DSI-Leistungen** ca. 320.000 Stück feuerverzinkte  
DYWIDAG-Felsbolzen  $\varnothing$  25 mm



## DYWIDAG-Felsbolzen in Kaliforniens größtem Staudammprojekt

Riverside County, Kalifornien, USA

**i** **Projekt** Eastside Reservoir, Riverside County, CA, USA +++  
**Bauherr** Metropolitan Water District of Southern California  
(MWDSC) +++ **Planung** Ebasco Team, eine Arbeits-  
gemeinschaft Black & Veatch und Woodward-Clyde

**DSI-Leistungen** ca. 8.000 lfm DYWIDAG-Felsbolzen  
 $\varnothing$  26,5 mm St 835/1030 sowie Geräte für das Spannen und  
Prüfen, technische Hilfestellung auf der Baustelle



## Fort Regent Speicherkaverne

St. Helier, Jersey, Großbritannien



**i** **Projekt** Fort Regent Cavern, St. Helier, Jersey, UK  
+++ **Bauherr** Public Services Department of the States  
of Jersey +++ **Planung** GEO-Engineering (Jersey)

**DSI-Leistungen** ca. 4.000 Stück epoxyharzbeschichtete  
DYWIDAG-Felsbolzen  $\varnothing$  25 mm BSt 500S /  $\varnothing$  26,5 mm  
St 835/1030 sowie 1.350 Stück doppelt korrosions-  
geschützte DYWIDAG-Daueranker  $\varnothing$  32 mm St 835/1030

## Sonderlösung mit DYWIDAG-Felsbolzen für den Bau von Kavernen in Indien

Wasserkraftwerk Baglihar (Jammu & Kaschmir) und Chamera (Himachal Pradesh), Indien



Einbau-Mannschaft untertage  
Kleines Bild: Spannen mit lokalen Spannpressen über  
Spannstuhl



Lage der Betonstaumauer mit Fundament für Kabelkräne

**i** Bauherr Jaiprakash Industries Limited, New Delhi, Indien +++ Generalunternehmer Jaiprakash Industries Limited, New Delhi, Indien +++ Beratung Lahmeyer International GmbH, Bad Vilbel, Deutschland  
**DSI-Leistungen** Lieferung von insgesamt 7.720 DYWIDAG-Felsbolzen mit Längen von 6 bis 10 Metern; Technische Unterstützung

## DYWIDAG-Felsbolzen sichern Salzminen in Deutschland



**i** Bauherr Kali & Salz AG, Kassel, Deutschland  
**DSI-Leistungen** Lieferung von 1 Mio. DYWIDAG-Felsbolzen pro Jahr, Ø 16 mm, Stahlgüte 450/700, inkl. Spreizköpfe

# DYWI Drill® Hohlstab-System

## Vorteile und Eigenschaften

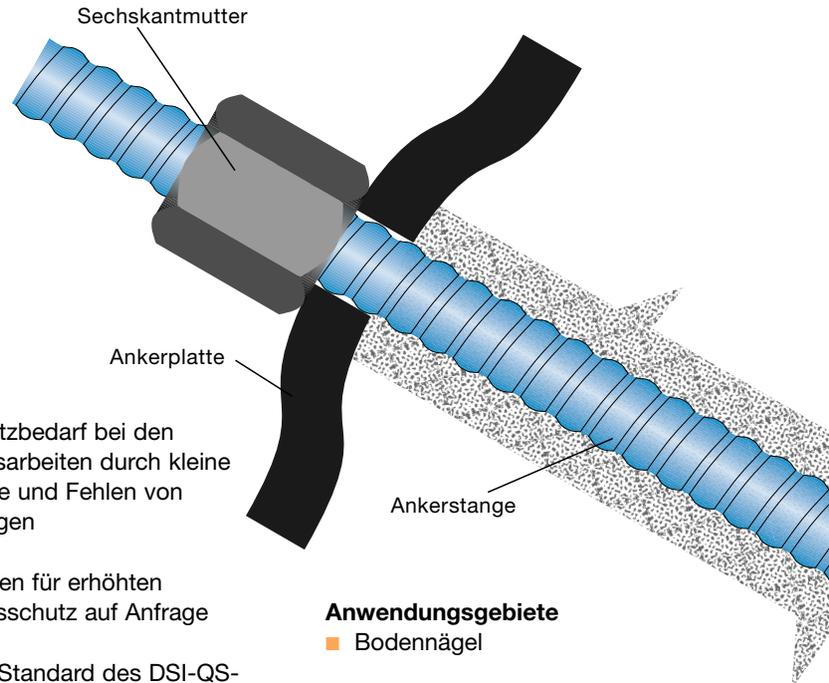
Die wesentlichen Vorteile des DYWI Drill® Hohlstabankers sind:

- Schneller Baufortschritt durch Bohren, Versetzen des Ankers und Injizieren in einem Arbeitsgang
- Kein gesonderter Ankereinbau sowie Verrohrungs- und Gestängeausbau notwendig
- Gleiches Installationsprinzip für alle Bodenverhältnisse
- Verschiedene Bohrkronen für die unterschiedlichsten Bodenverhältnisse lieferbar
- Der Hohlstab dient nicht nur zum Spülen mit Luft oder Wasser während des Bohrvorgangs, sondern auch zum Injizieren der Anker
- Längenflexibilität durch die Verwendung von Muffen

- Wenig Platzbedarf bei den Ankerungsarbeiten durch kleine Bohrgeräte und Fehlen von Verrohrungen
- Maßnahmen für erhöhten Korrosionsschutz auf Anfrage
- Der hohe Standard des DSI-QS-Systems sichert konstant hohe Qualität von der Produktion bis zum Einbau der Injektionsbohranker.

## Anwendungsgebiete

- Bodennägel
- Mikropfähle
- Temporäranker



Technische Daten	Einheit	R25N	R32L	R32N	R32S	R38N	R51L	R51N	T76N	T76S
Außendurchmesser	mm	25	32	32	32	38	51	51	76	76
Innendurchmesser	mm	14	22	18,5	15	19	36	33	51	45
Querschnittsfläche	mm <sup>2</sup>	290	340	430	520	770	890	1070	2120	2750
Bruchlast *1	kN	200	220	280	360	500	550	800	1600	1900
Last an der Streckgrenze *1	kN	150	180	230	280	400	450	630	1200	1500
Mittlere Zugfestigkeit *1	N/mm <sup>2</sup>	690	650	650	690	650	620	750	750	690
Mittlere Streckgrenze *1	N/mm <sup>2</sup>	520	530	530	540	520	510	590	570	550
Gewicht	kg/m	2,3	2,7	3,4	4,1	6,1	7,0	8,4	16,7	22,0
Gewinde nach Norm	-	ISO 10208				ISO 1720		T76 *2		
Stahlgüte	-	gemäß EN 10083-1								
Lieferlängen	-	1 m, 2 m, 3 m, 4 m, 6 m								

\*1 Die Streck- und Bruchlast sind gemessene Werte, die Festigkeiten sind berechnete mittlere Werte.

\*2 Werksnorm



Zulassung Z-34.13-208  
[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)  
 (downloads – DYWIDAG Zulassungen)

# DYWI Drill® Hohlstab-System



Aufschrauben der Bohrkronen



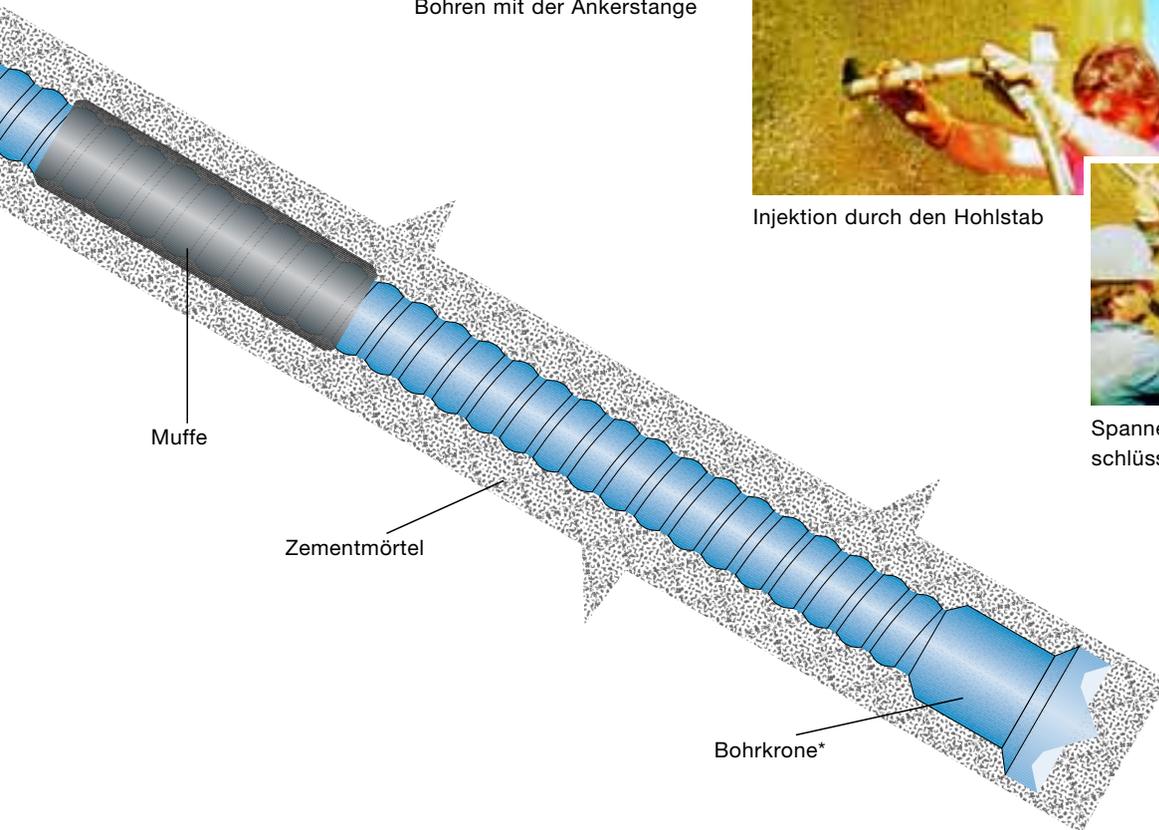
Bohren mit der Ankerstange



Injektion durch den Hohlstab



Spannen des Ankers mit dem Drehmoment-  
schlüssel oder der Hohlkolbenpresse

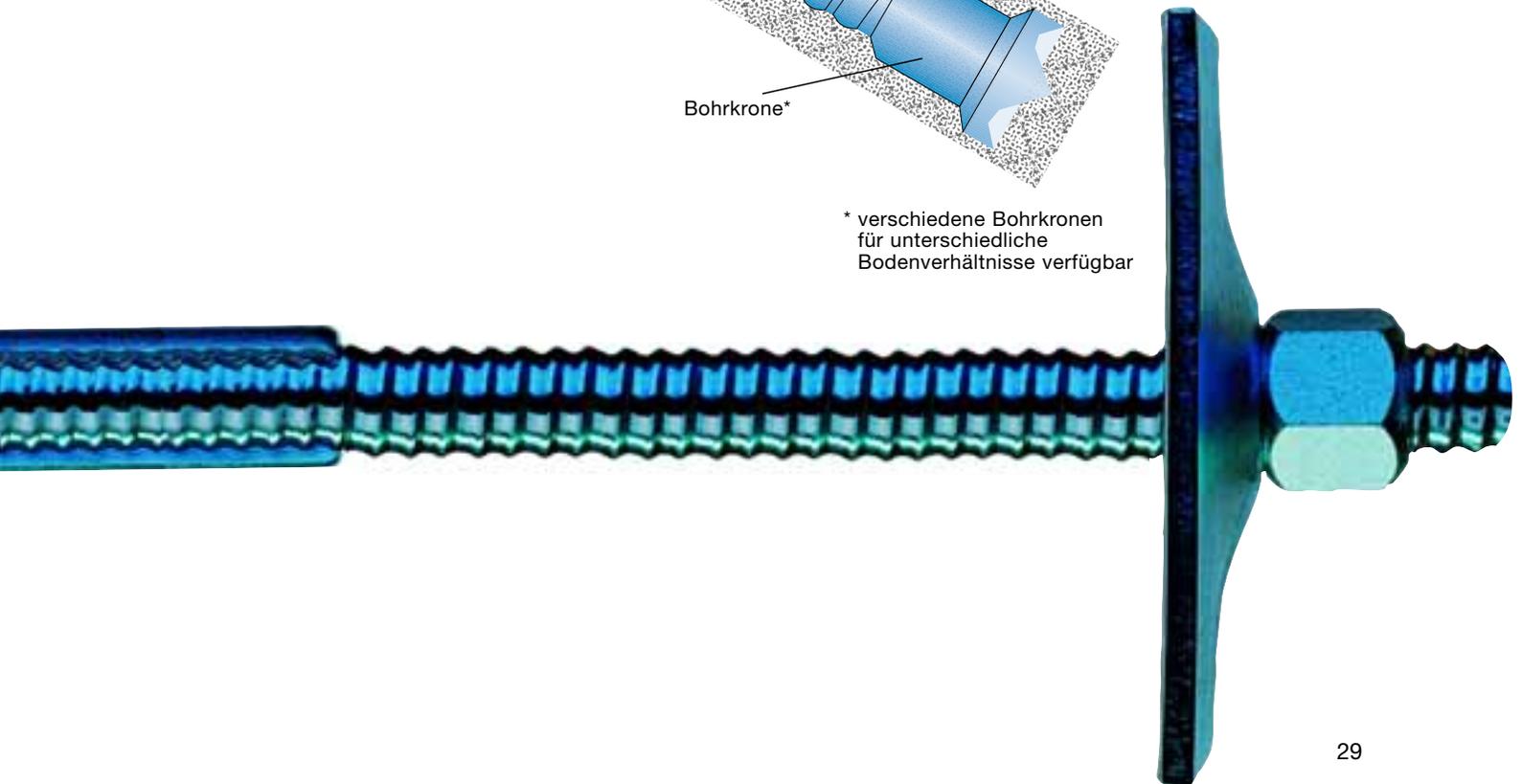


Muffe

Zementmörtel

Bohrkrone\*

\* verschiedene Bohrkronen  
für unterschiedliche  
Bodenverhältnisse verfügbar



## DYWI Drill® Hohlstab-Bodennägel sichern Steilböschung an der ersten Mautstraße Großbritanniens

Autobahn »Birmingham Northern Relief Road«, West Midlands, Birmingham, England



**i** **Bauherr** Midland Expressway Ltd., Birmingham, England +++  
**Hauptunternehmer** CAMBBA, Birmingham, England +++  
**Fachinstallation** South Western Mining & Tunnelling Ltd., Nanstallon, Cornwall, England +++  
**Beratende Ingenieure** Arup Atkins, Birmingham, England

**DSI-Leistungen** Lieferung von 1.000 DYWI Drill® Hohlstab-Bodennägeln Typ R32 (7,5 m bis 9,0 m lang); Prüfung der Bodennägel durch DSI-Fachpersonal

## Spritzbeton-Baugrubenwand mit DYWI Drill® Hohlstabankern vernagelt

Brantford General Hospital, Brantford, Ontario, Kanada

**i** **Bauherr** Brantford General Hospital, Brantford, Ontario, Kanada +++  
**Generalunternehmer** Bondfield Construction, Concord, Ontario, Kanada +++  
**Beratende Ingenieure** Carruthers & Wallace Limited, Toronto, Ontario, Kanada +++  
**Unternehmer Gründungen** HC Matcon Inc., Ayr, Ontario, Kanada +++  
**Ingenieur für Gründungen** Isherwood Associates Ltd., Mississauga, Ontario, Kanada

**DSI-Leistungen** Lieferung von 12.000 m DYWI Drill® Hohlstabankern als DYWIDAG-Bodennägel für die Spritzbetonwand



## 17.000 m DYWI Drill® Hohlstabanker unter dem Zentrum von London

Mit dem North Downs Tunnel ist der erste Teil der Weiterführung des Eisenbahntunnels unter dem Ärmelkanal bis zur King's Cross Station im Zentrum Londons fertiggestellt worden.



Blick auf das Tunnelportal

**i** **Bauherr** Channel Tunnel Rail Link +++ **Unternehmer** Eurolink, bestehend aus: Miller, GTM, Dumez und Beton Monierbau +++ **Betreiber** Union Railways / UK +++ **Beratende Ingenieure** Rail Link Engineering, bestehend aus: Ove Arup, Halcrow und Bechtel +++ **Ingenieur-Leistungen** Eurolink

**DSI-Leistungen** Lieferung von 17.000 m DYWI Drill® Hohlstabanker R32 N mit EC51 Bohrkronen. Vermietung von Spann- und Prüfgeräten



Zur Montage in den höheren Hangregionen wurden die Bohrplattformen an Teleskoparme befestigt.

## Sicherung mit DYWI Drill® Hohlstabankern unter schwierigen geologischen Verhältnissen



- i** **DSI-Leistungen**  
Lieferung von
- 10.800 m DYWI Drill® Hohlstabanker R32N
  - 14.517 m DYWI Drill® Hohlstabanker R32S
  - 700 m doppelt korrosionsgeschützte Felsanker
  - 2.310 m GEWI®-Felsbolzen
  - 3.500 m DYWI Drill® Hohlstabanker R51N
  - 600 m temporäre Litzenanker 4 x 0,6"
  - 50 St. doppelt korrosionsgeschützte Stabanker I = 15 m, Ø 26,5 St900/1030

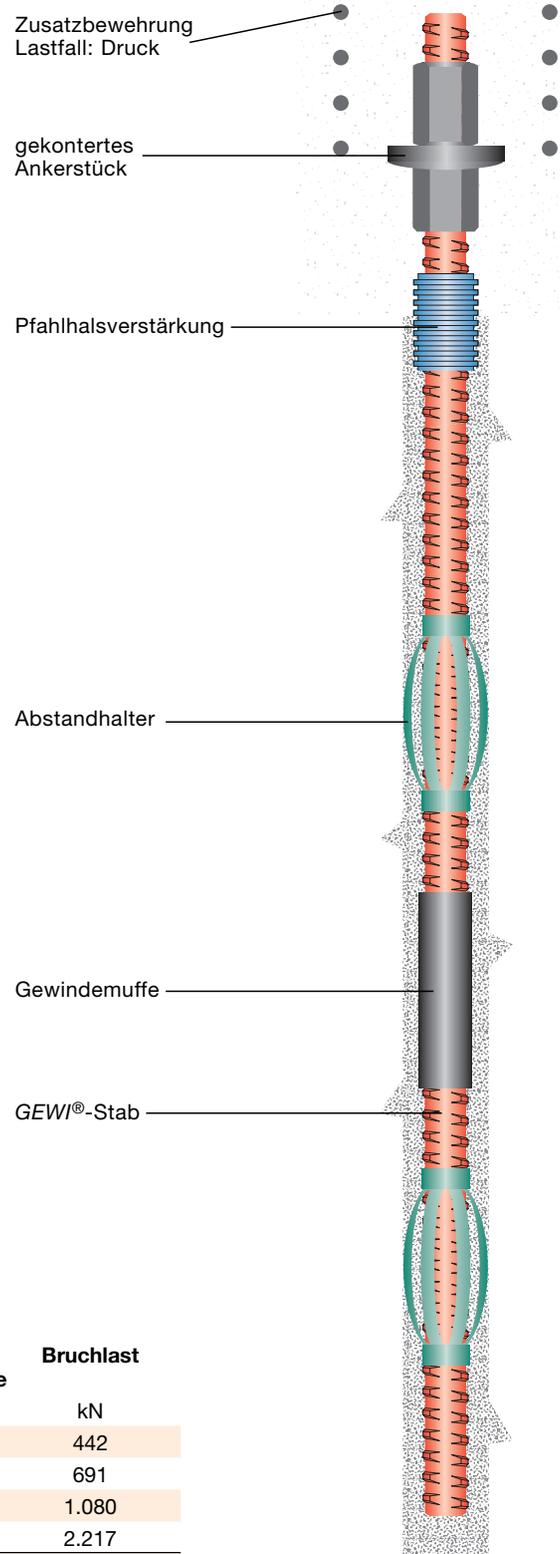
Einbau von Felsbolzen im Dodoni-Tunnel

## Eigenschaften und Vorteile

Der DYWIDAG GEWI®-Pfahl ist ein Kleinbohrpfahl mit einem Stahltragkern aus GEWI®-Stahl mit beidseitig warm aufgewalzten, durchlaufenden Gewinderippen, dem GEWI®-Grobgewinde. Der Stahlkern ist von Zement-Verpressmörtel umhüllt, der sowohl den Korrosionsschutz als auch die Kraftübertragung in den Boden oder Fels übernimmt.

- Robustes Grobgewinde ist auch bei Verschmutzung oder Beschädigung schraubbar
- Kann an jeder beliebigen Stelle abgeschnitten und gemufft werden
- Gute Lasteintragung in Betonkonstruktionen über die Verankerungselemente
- Kleiner Bohrlochdurchmesser erlaubt eine wirtschaftliche Geräteauswahl
- Zug, Druck- und Wechsellasten können in gleichem Ausmaß abgetragen werden
- Das GEWI®-Grobgewinde gewährleistet optimalen Verbund zwischen Stahl und Zementmörtel
- Die Stahlkennlinie des GEWI®-Stabes zeigt großes Verformungsvermögen (Duktilität)
- Mit vorgedrückten GEWI®-Pfählen lassen sich weitere Setzungen verhindern
- Optimierung der Kraftübertragung in den Boden über Nachverpress-System
- In aggressiven Medien, wie Meerwasser, Deponie-Sickerwasser mit doppeltem Korrosionsschutz einsetzbar.

## GEWI®-Pfahl mit einfachem Korrosionsschutz

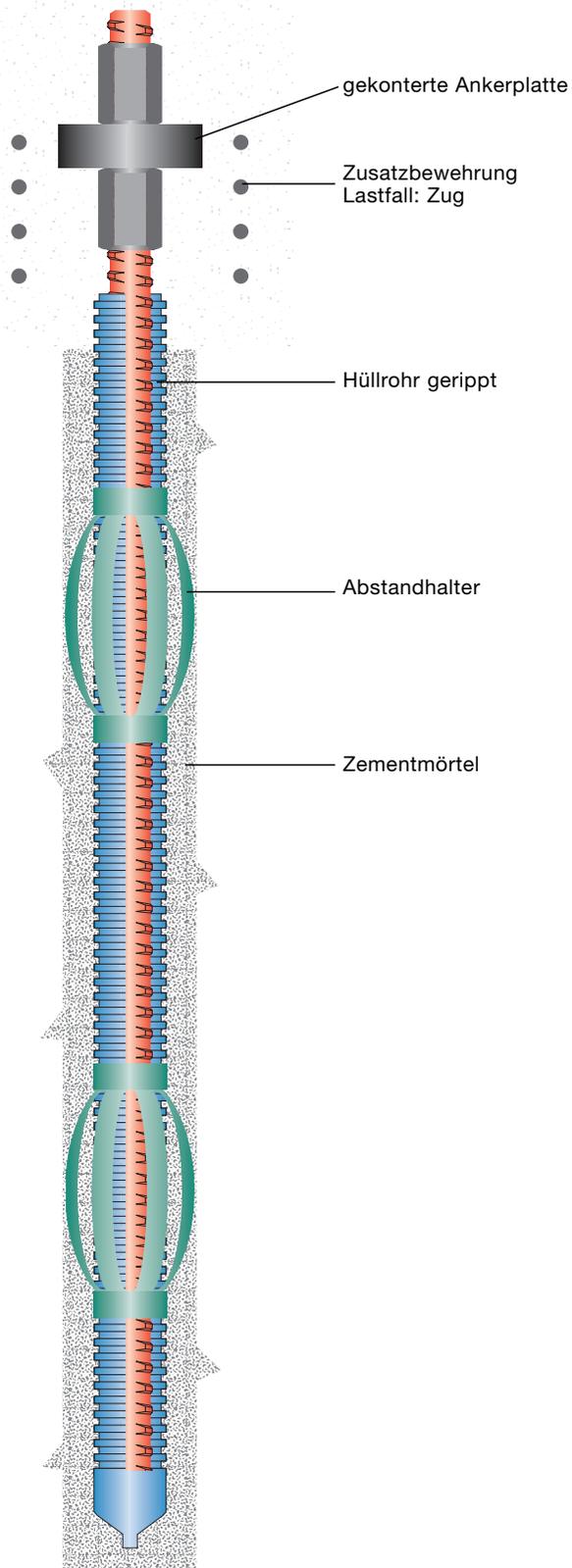


**GEWI® und GEWI®Plus-Pfahl**

	Nenndurchmesser	Stahlgüte	Querschnittsfläche	Last an der Streckgrenze	Bruchlast
	mm	N/mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN	kN
GEWI®-Stab mit Linksgewinde	32	500/550	804	402	442
	40	500/550	1.257	628	691
	50	500/550	1.963	982	1.080
	63,5	555/700	3.167	1.758	2.217
GEWI®Plus-Stab mit Rechtsgewinde	28	670/800	616	413	493
	30	670/800	707	474	565
	35	670/800	962	645	770
	43	670/800	1.452	973	1.162
	57,5	670/800	2.597	1.740	2.077
	63,5	670/800	3.167	2.122	2.534

Zulassung Z-32.1-2 und Z-32.1-9  
[www.suspa-dsi.de](http://www.suspa-dsi.de)  
 (downloads – DYWIDAG Zulassungen)

## GEWI®-Pfahl mit doppeltem Korrosionsschutz

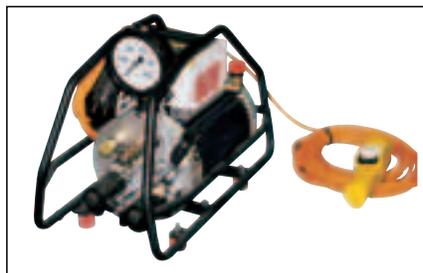


## Geräteübersicht

### Hydraulikpumpen

#### ► Technische Daten

Pumpen Typ	Förderleistung Öl l/min	Betriebsdruck max. MPa	Tankvolumen l	Gewicht kg	Abmessungen L x B x H mm
R 0.9	0,9	70	7	35	455/300/635
CT 2E-W-S	1,2	70	4	26	420/320/450



Hydraulikpumpe CT 2E-W-S



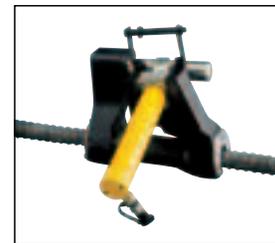
Hydraulikpumpe R 0.9

### GEWI® Kontergeräte

Pumpentyp	Standard	Plarad
R 0.9	●	
CT 2 E-W-S		●
Pumpe		
GEWI® Ø mm	32, 40, 50	63.5



Kontergerät Typ Plarad



Kontergerät Typ Standard

### GEWI® Mehrstab-Pfahl

Durchmesser mm	Querschnittsfläche mm <sup>2</sup>	Last an der Streckgrenze kN	Bruchlast kN
3 x 32	2412	1206	1327
1 x 40. 1 x 50	3220	1610	1771
3 x 40	3770	1885	2074
2 x 50	3927	1963	2160
2 x 40. 1 x 50	4477	2238	2462
1 x 40. 2 x 50	5184	2592	2851
3 x 50	5890	2945	3240

## DYWIDAG-Technologie bietet zusätzliche Erdbebenstabilität für Abfertigungshalle

Abfertigungshalle für Inlandsflüge am Internationalen Flughafen Vancouver, Kanada



Blick auf den Tower am Flughafen Vancouver, Kanada

**i** **Auftraggeber** Internationaler Flughafen Vancouver, BC, Kanada +++ **Hauptunternehmer** Ledcor Industries Ltd., Vancouver, BC, Kanada +++ **Technische Bearbeitung** Read Jones Christoffersen Ltd., Vancouver, BC, Kanada +++ **Geotechnische Ingenieure** Macleod Geotechnical Ltd., North Vancouver, BC, Kanada +++ **Beauftragung Pfahlarbeiten** Kani Foundation Technologies, Richmond, BC, Kanada

**DSI-Leistungen** Lieferung von 330 **GEWI®**-Pfählen als Kleinbohrpfähle mit doppeltem Korrosionsschutz, in Längen von je 18 m; Technische Unterstützung; Vermietung von Prüfgeräten

Testen von **GEWI®**-Pfählen auf Druck, wobei die angrenzenden **GEWI®**-Pfähle als Reaktionspfähle eingesetzt werden



Detailansicht eines **GEWI®**-Pfahlkopfes (Druck/Zug)

## DYWIDAG **GEWI®**-Pfähle stabilisieren wichtige Eisenbahnlinie in Schottland

East Coast Main Line, Dolphingstone, Schottland

**i** **Bauherr** Railtrack, Großbritannien +++ **Hauptunternehmer** Edmund Nuttall Ltd., Camberley, England +++ **Auftragnehmer** Arge Ritches, Kilsyth, Schottland +++ **Beratende Ingenieure** Donaldson Associates, Glasgow, Schottland +++ **Geologische Analysen** Dalgleish Associates, Schottland

**DSI-Leistungen** Lieferung von 39 km  $\varnothing$  40 mm DYWIDAG-**GEWI®**-Pfählen als Mikropfähle, 6.600 zylinderförmige Muffen und 25.000 Distanzhalter; Lieferung einer hydraulischen Presse 1.100 kN der Serie S.03 sowie Hochdruckpumpen zum Belasten der Testpfähle



Einsatz von **GEWI®**-Pfählen als Mikropfähle



Blick auf den Neubau des 1,6 km langen Gleisabschnitts

## Verstärken des Fundaments einer Aluminiumschmelze mit **GEWI®**-Pfählen

Aluminiumschmelze der VAW Kurri Kurri Pty. Ltd., Kurri Kurri, NSW, Australien



Detailansicht des **GEWI®**-Pfahlkopfes (Druck)

**i** **Bauherr** Aluminiumschmelze der VAW Kurri Kurri Pty. Ltd., Kurri Kurri, Australien +++ **Bauausführung** Civilbuild Pty. Ltd., Carrington, Australien +++ **Ingenieurleistungen** Lindsay & Dynan Pty. Ltd., Broadmeadow, Australien

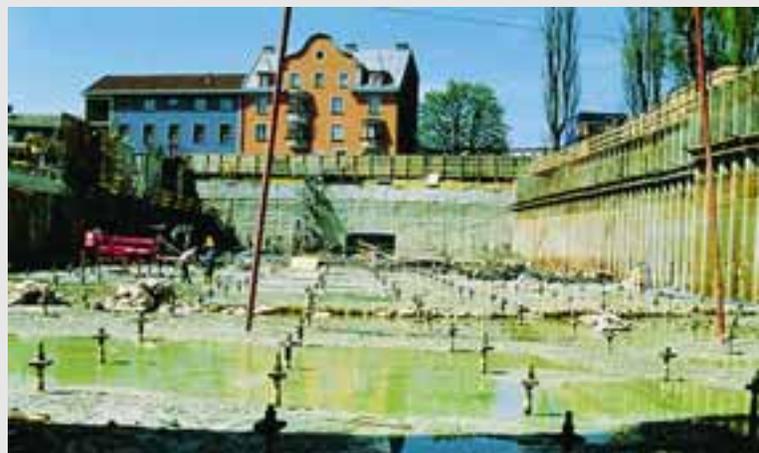
**DSI-Leistungen** Lieferung von 54 **GEWI®**-Pfählen ( $\varnothing$  32 mm, BSt 500S), 15 m lang; Technische Unterstützung und Schulung des Personals des Bauunternehmers; Lieferung von Prüfgeräten, Durchführung von Druckprüfungen und Vermietung von Injiziergeräten

## **GEWI®**-Pfähle als Auftriebssicherung für Parkgarage

Garagen-, Schul- und Sportanlage Untere Stadt, Hall in Tirol

**i** **Bauherr** Stadtgemeinde Hall, Stadtwerke Hall GesmbH +++ **Planung** Stadtbauamt Hall/Teindl Geotechnik Consult

**DSI-Leistungen** Lieferung von 800 **GEWI®**-Pfählen und 120 DYWIDAG-Litzenankern inkl. Durchführung der Ankerprüfungen, technische Hilfestellung bei Planung und Ausführung

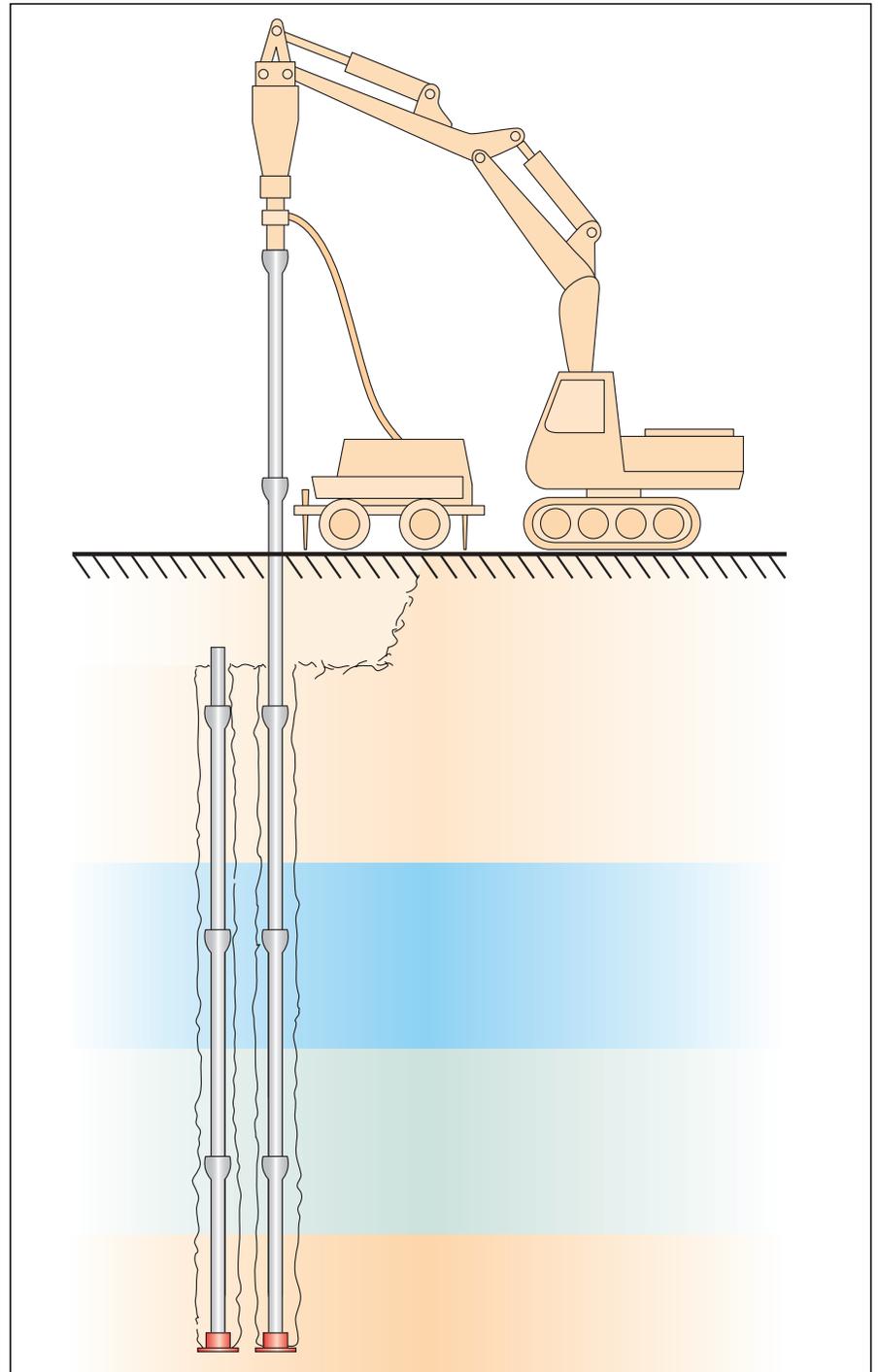
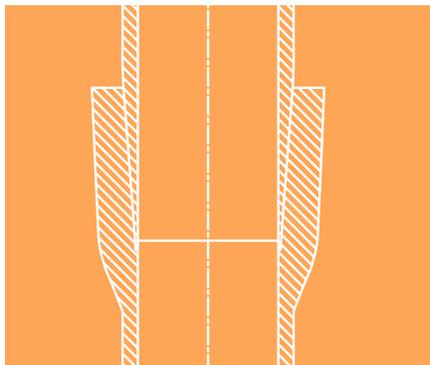


# DYWIDAG Duktiler Gussrammpfahl

## Vorteile und Eigenschaften

Das Pfahlsystem besteht aus gerammten duktilen Schleudergussrohren mit angeformten konischen Muffen. Der duktile Gusseisenpfahl wird je nach Bodenbeschaffenheit als Spitzendruck- oder Mantelreibungspfahl eingesetzt.

- Sehr rasche und erschütterungsarme Herstellung der Pfähle
- Tragfähigkeitskontrolle durch Korrelation mit der Rammgeschwindigkeit
- als Dauerpfahl einsetzbar
- leichte Anpassung der Pfahlänge an unterschiedliche Bodenverhältnisse
- kein Rohrverschnitt
- kein Nachbearbeiten der Pfahlköpfe erforderlich
- leichte und wendige Geräte ermöglichen die Pfahlherstellung in beengten Platzverhältnissen
- geringe Baustelleneinrichtung und dadurch rascher Einsatz möglich



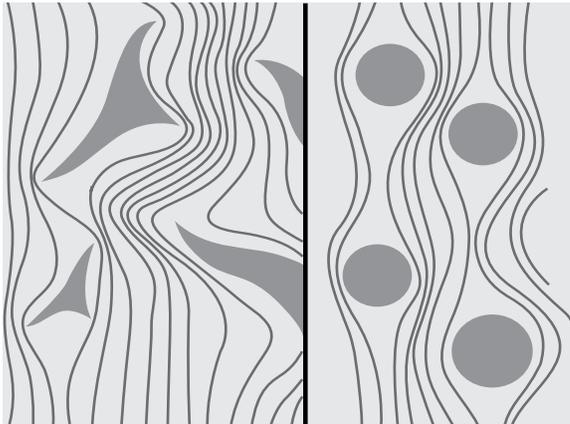
Innere Tragfähigkeit Gussrammpfahl nach Zulassung des DIBt

Pfahltyp	Außendurchmesser	Wandstärke	Gusseisenquerschnitt	Betonquerschnitt	Tragfähigkeit Gusseisen	Tragfähigkeit Beton B25	Tragfähigkeit Pfahl
Ø x s	mm	mm	cm <sup>2</sup> *	cm <sup>2</sup>	kN*	kN	kN
118 x 7,5	118,00	7,50	20,55	83,32	438	69	507
118 x 9,0	118,00	9,00	25,33	78,54	540	65	605
118 x 10,6	118,00	10,60	30,26	73,59	646	61	707
170 x 9,0	170,00	9,00	37,58	181,46	800	151	951
170 x 10,6	170,00	10,60	45,14	173,90	962	144	1.106

\* unter Berücksichtigung der Abrostrate

Zulassung Z-34.25-202  
**www.suspa-dsi.de**  
 (downloads – DYWIDAG Zulassungen)

# DYWIDAG Duktiler Gussrammpfahl

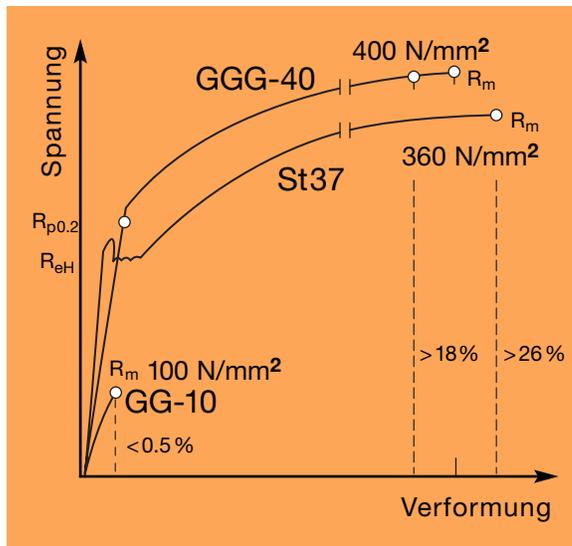


### Kraftlinienverlauf:

Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss = GG)  
 Gusseisen mit Kugelgraphit (Duktiler Guss = GGG)

### Gusseisen mit Kugelgraphit (GGG)

In der Schmelze des Gusseisens wird Graphit von der spitz auslaufenden Lamellenform (Grauguss) zu einer kugeligen Form (Duktiler Guss) umgewandelt. Dadurch verändern sich die mechanischen Eigenschaften weitgehend, die Festigkeit wird angehoben und der Werkstoff wird zäher.



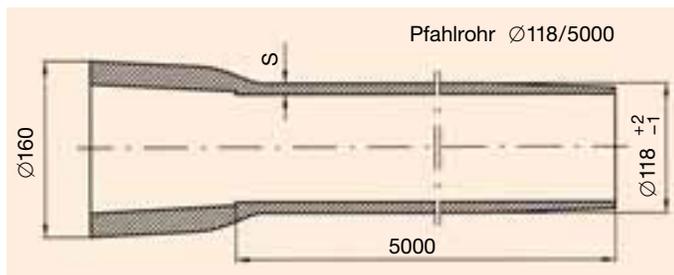
### Vergleich der Arbeitslinien:

GG-10 | St37 | GGG-40

### Eigenschaften GGG-40

Zugfestigkeit	min. 420 N/mm <sup>2</sup>	Brinell-Härte	max. 230 HB
0,2% - Dehnungsgrenze	min. 300 N/mm <sup>2</sup>	Elastizitätsmodul	160,000 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung	min. 10%	Dichte	7.05 g/cm <sup>3</sup>

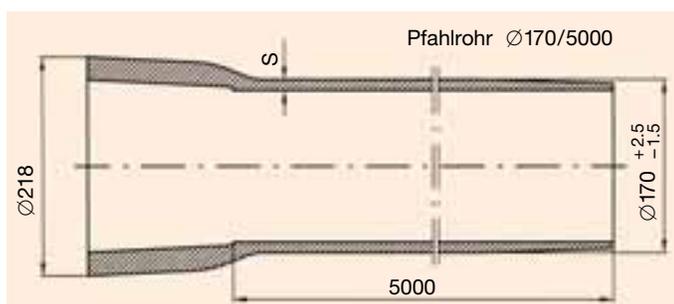
Ø 118	
nom. S	Gewicht
7,5	105 kg ± 7 kg
9,0	123 kg ± 7 kg
10,6	142 kg ± 7 kg



### Pfahlherstellung

Die Pfahlherstellung erfolgt mit Schnellschlaghämmern. Der erste Rohrschuss wird mit einem Rammschuh versehen und eingerammt. Die nächsten Rohrschüsse werden jeweils in die konische Muffe des vorhin gerammten Rohres eingesetzt.

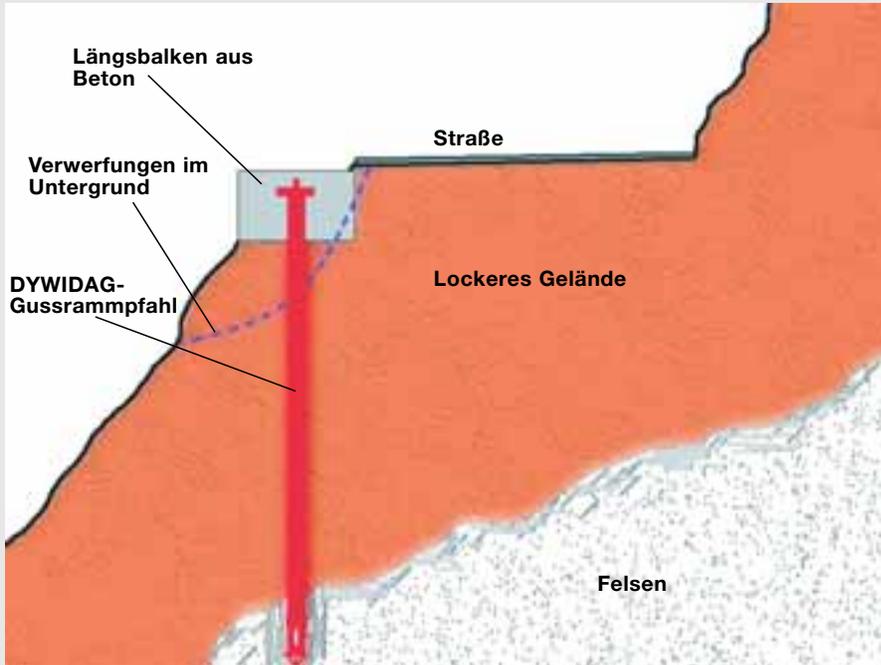
Ø 170	
nom. S	Gewicht
9,0	186 kg ± 10 kg
10,6	213 kg ± 10 kg



Die endgültige Pfahltiefe wird aufgrund des Eindringwiderstandes festgestellt.

## Erster Einsatz des DYWIDAG-Gussrammpfahls in Frankreich

Verstärkung einer Verbindungsstraße in den Pyrenäen



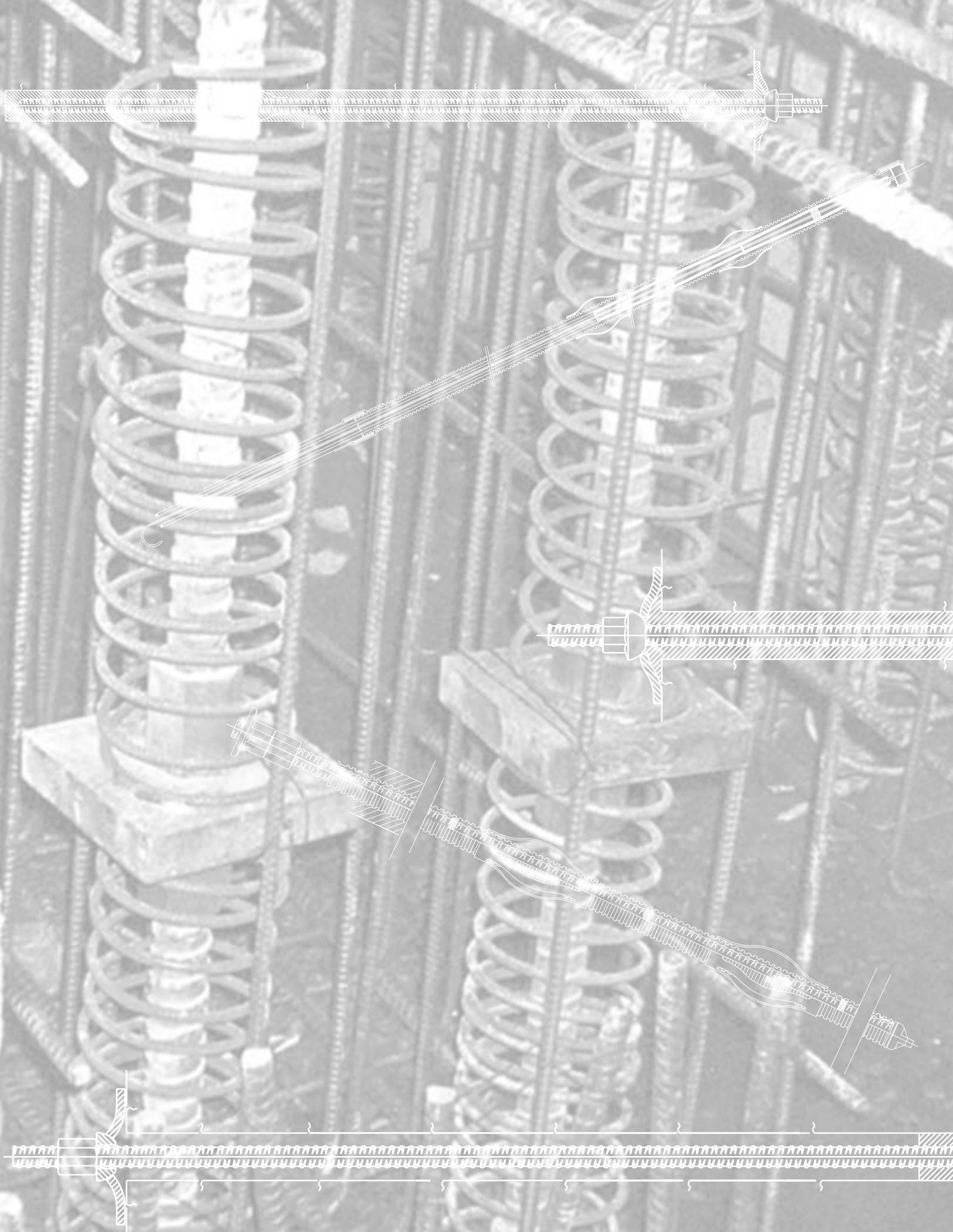
**Bauherr** Staatsrat der hohen Pyrenäen, Frankreich +++ **Bauträger** Cabinet d'Etudes technique jean Frugier, Frankreich +++  
**Firma** LTP, Frankreich

**DSI-Leistungen** Lieferung von DYWIDAG-Gussrammpfählen mit einer Gesamtlänge von 160 m,  $\varnothing$  170 mm und Zubehör, Technische Beratung

## Lagerhalle Spedition Noerpel, Ulm



**Bauherr** Motz Construction Co.  
**DSI-Leistungen** Lieferung von 865 DYWIDAG-Gussrammpfählen, 6.500 m



## 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

## RHQ Americas

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL USA INC.  
320 Marmon Drive  
Bolingbrook, IL 60440  
USA  
Phone +1-630-739 11 00  
Fax +1-630-972 96 04  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com  
www.dsiamerica.com

## RHQ 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

## RHQ Mining

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL PTY. LTD.  
P.O. Box 370  
Charlestown NSW 2290, Australia  
25 Pacific Highway  
Bennetts Green NSW 2290  
Phone +61-2-49 48 90 99  
Fax +61-2-49 48 40 87  
E-mail: dsi@dywidag.com.au  
www.dsiminingproducts.com

## RHQ Tunneling

ALWAG Tunnelausbau Ges.m.b.H.  
Wagram 49  
4061 Pasching  
Austria  
Phone +43-7229-61 04 90  
Fax +43-7229-7 01 41  
E-mail: office@alwag.com  
www.alwag.com

## Europe

**Austria**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL GMBH  
Christophorusstrasse 12  
5061 Elsbethen/Salzburg, Austria  
Phone +43-662-62 57 97  
Fax +43-662-62 86 72  
E-mail: dsi-a@dywidag.co.at  
www.dywidag-systems.at

**Belgium and Luxembourg**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL N.V.  
Industrieweg 25  
3190 Boortmeerbeek, Belgium  
Phone +32-16-60 77 60  
Fax +32-16-60 77 66  
E-mail: info@dywidag.be

**Croatia, Bosnia and Herzegovina**  
PRESS-KON  
Obala Hrvatskog  
narodnog preporoda 6  
21000 Split, Croatia  
Phone +385-21-34 27 66  
Fax +385-21-3425 95

**Czech Republic**  
SM 7, A.S.  
Modřanská 43  
14700 Praha 4, Czech Republic  
Phone +420-2-44 46 15 40  
Fax +420-2-44 46 07 52  
E-mail: chvala@sm7-dsi.cz

**Denmark**  
AAGE CHRISTENSEN A/S  
Skelmosevej 10  
2500 Valby, Denmark  
Phone +45-36-44 24 44  
Fax +45-36-44 20 24  
E-mail: dsi@aagechristensen.dk

**Estonia**  
SAGA Grupp  
Peterburi tee 90  
11415 Tallinn, Estonia  
Phone +372 601 29 34  
Fax +372 601 29 35  
E-mail: erki.saar@saga.ee

**Finland**  
TENSICON OY  
Rattitie 17  
007700 Helsinki 77, Finland  
Phone +358-9-35 05 99 0  
Fax +358-9-35 05 99 10

**France**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL GMBH  
Succursale France  
8. rue du Grand Pré  
95640 Marines, France  
Phone +33-1-30 39 42 42  
Fax +33-1-30 39 62 72  
E-mail: dsi.france@dywidag.fr  
www.dywidag.fr

Agence de Lyon  
14, rue de la Prairie  
69100 Villeurbanne, France  
Phone +33-4-78 79 27 82  
Fax +33-4-78 79 01 56  
E-mail: dsi.france@dywidag.fr

Agence de Marseille  
55, rue Louis Armand - BP 266  
13797 Aix-en-Provence Cedex 3,  
France  
Phone +33-4-42 24 56 46  
Fax +33-4-42 90 00 58  
E-mail: dsi.france@dywidag.fr

**Germany**  
SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld, Germany  
Phone +49-2173-79 02 0  
Fax +49-2173-79 02 20  
E-mail: info@suspa-dsi.de  
www.suspa-dsi.de

SUSPA-DSI GmbH  
Germanenstrasse 8  
86343 Koenigsbrunn, Germany  
Phone +49-8231-96 07 0  
Fax +49-8231-96 07 40  
E-mail: info@suspa-dsi.de

SUSPA-DSI GmbH  
Schuetzenstrasse 20  
14641 Nauen, Germany  
Phone +49-3321-44 18 32  
Fax +49-3321-44 18 18  
E-mail: info@suspa-dsi.de

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL GMBH  
Business Unit Form Ties Systems  
Schallbruch 53-55  
42781 Haan, Germany  
Phone +49-2129-93 22 0  
Fax +49-2129-93 22 10  
E-mail: dsihaan  
@dywidag-systems.com

## United Kingdom

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL LTD.  
Northfield Road  
Southam, Warwickshire  
CV47 OFG, England  
Phone +44-1926-81 39 80  
Fax +44-1926-81 38 17  
E-mail: sales@dywidag.co.uk  
www.dywidag.co.uk

## Greece

For Geotechnical Systems  
HELLENPLAN  
18, Filolaou Street  
Athens 11633, Greece  
Phone +30-210-752 07 53  
Fax +30-210-751 210 68  
E-mail: vtsio@tee.gr

For Post-Tensioning Systems  
Kostantinos Zervas  
34th Sintagmatos Pezikon 5  
Pireas TK 18532 Athens  
Greece  
Phone +30-210-417 62 76  
Fax +30-210-412 21 23  
E-mail: kzervas@tee.gr

## Italy

DYWIT S.P.A.  
Via Albricci, 5  
20122 Milano, Italy  
Phone +39-02-72 00 06 77  
Fax +39-02-86 93 93 5  
E-mail: dywit@tin.it

## Netherlands

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL B.V  
Veilingweg 2  
5301 KM Zaltbommel  
Netherlands  
Phone +31-418-57 89 22  
Fax +31-418-51 30 12  
E-mail: email@dsi-nl.nl  
www.dsi-nl.nl

## Norway

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL A/S  
P.O. Box 113  
1483 Skytta, Norway  
Phone +47-67-06 15 60  
Fax +47-67-06 15 59  
E-mail: manager@dsi-dywidag.no

## Portugal

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL GMBH (Sucursal)  
Alameda dos Oceanos, lote 3.15.01 D.  
Escritório 7  
1990 - 197 Lisboa, Portugal  
Phone +351-21-892 28 90  
Fax +351-21-892 28 99  
E-mail: dsi.lisboa@dywidag.pt

## Russia

Promstroikontrakt  
h. 10, 3-rd Setunsky Proezd, Moscow,  
Russia, 119136  
Phone +7 095 247-90-91  
Fax +7 095 789-34-12  
E-mail: psk@psk-holding.ru  
www.psk-holding.ru

## Sweden

SpännProjekt  
Tallhammarsvägen 11  
18633 Vallentuna, Sweden  
Phone +46-8-51 17 51 00  
Fax +46-8-51 17 17 00  
E-mail: spannprojekt  
@beta.telenordia.se

## Turkey

DIVIGER Yapı Teknoloji A.S.  
Yıldızposta Cd. Ayyıldız Sitesi 30/15  
34353 Istanbul-Gayrettepe, Turkey  
Phone +90-212-234 56 12  
Fax +90-212-347 39 49  
E-mail: diviger@diviger.com

## Switzerland

SpannStahl AG  
Industriegebiet  
Waesserstrasse 29  
8340 Hinwil/ZH, Switzerland  
Phone +41-1-938 97 97  
Fax +41-1-938 97 90  
E-mail: info@spannstahl.ch  
www.spannstahl.ch

## Spain

DYWIDAG SISTEMAS  
CONSTRUCTIVOS, S.A.  
Avenida de la Industria, 4  
Pol. Ind. La Cantuena  
28947 Fuenlabrada (MADRID), Spain  
Phone +34-91-642 20 72  
Fax +34-91-642 27 10  
E-mail: dywidag  
@dywidag-sistemas.com  
www.dywidag-sistemas.com

## Far and Middle East

### Iran

PADSI CO.  
31, Varshow St.  
Nejatollahi (Villa) Ave.  
Tehran - 15986 Iran  
Phone +98-21-890 17 99  
Fax +98-21-890 53 78

### Lebanon

SOPREL Liban SAL  
Liban Cable Street  
Halate, Lebanon  
Phone +961 9 44 88 60  
Fax +961 9 44 71 71  
E-mail: contact@soprel-liban.com

### Saudi Arabia

DYWIDAG  
SAUDI ARABIA CO., LTD  
P.O. Box 1261  
Jubail 31951,  
Kingdom of Saudi Arabia  
Phone +966-3-341-63 06 / 341 63 07  
Fax +966-3-341-63 02  
E-mail: dsa@dywidag.com.sa

### United Arab Emirates, Qatar, Oman

MBM  
23<sup>rd</sup> Street (Villa No. 28/3)  
Abu Dhabi - U.A.E.  
Phone +971-2-448 32 32  
Fax +971-2-448 32 36  
E-mail: mbm@mbmauh.ae

## North and Central America

### USA

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL USA INC.

#### Headquarter

320 Marmon Drive  
Bolingbrook, IL 60440, USA  
Phone +1-630-739 11 00  
Fax +1-630-972 96 04  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com  
www.dsiamerica.com

### Business Unit

#### Post-Tensioning & Reinforcement

320 Marmon Drive  
Bolingbrook, IL 60440, USA  
Phone +1-630-739 11 00  
Fax +1-630-972 96 04  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 525 Wanaque Avenue

Pompton Lakes, NJ 07442, USA  
Phone +1-973-831-6560  
Fax +1-973-831-6503  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 1801 N. Peyco Drive

Arlington, TX 76001-6704, USA  
Phone +1-817-465 33 33  
Fax +1-817-465 36 96  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 4732 Stone Drive, Suite B

Tucker, GA 30084, USA  
Phone +1-770-491 37 90  
Fax +1-770-938 12 19  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 2154 South Street

Long Beach, CA 90805, USA  
Phone +1-562-531 61 61  
Fax +1-562-531 26 67  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

### Business Unit

#### Geotechnical Systems

1263 Newark Road  
Toughkenamon, PA 19374, USA  
Phone +1-610-268-2221  
Fax +1-610-268-3053  
E-mail: support@dsiamerica.com

#### 1305 S. Central Ave

Unit H  
Kent, WA 98032, USA  
Phone +1-253-859-9995  
Fax +1-253-859-9119  
E-mail: support@dsiamerica.com

#### 320 Marmon Drive

Bolingbrook, IL 60440, USA  
Phone +1-630-739 11 00  
Fax +1-630-972 96 04  
E-mail: support@dsiamerica.com

#### 525 Wanaque Avenue

Pompton Lakes, NJ 07442, USA  
Phone +1-973-831-6560  
Fax +1-973-831-6503  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 1801 N. Peyco Drive

Arlington, TX 76001-6704, USA  
Phone +1-817-465 33 33  
Fax +1-817-465 36 96  
E-mail: support@dsiamerica.com

#### 4732 Stone Drive, Suite B

Tucker, GA 30084, USA  
Phone +1-770-491 37 90  
Fax +1-770-938 12 19  
E-mail: support@dsiamerica.com

#### 2154 South Street

Long Beach, CA 90805, USA  
Phone +1-562-531 61 61  
Fax +1-562-531 3266  
E-mail: support@dsiamerica.com

### Business Unit

#### Monostrand

2154 South Street  
Long Beach, CA 90805, USA  
Phone +1-562-531 61 61  
Fax +1-562-531 2667  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 320 Marmon Drive

Bolingbrook, IL 60440, USA  
Phone +1-630-739 11 00  
Fax +1-630-972 96 04  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 525 Wanaque Avenue

Pompton Lakes, NJ 07442, USA  
Phone +1-973-831-6560  
Fax +1-973-831-6503  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 1801 N. Peyco Drive

Arlington, TX 76001-6704, USA  
Phone +1-817-465 33 33  
Fax +1-817-465 36 96  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

#### 10060 N.W. 53rd Street

Sunrise, Florida 33351  
Phone +1-954-318-1105  
Fax +1-954-318-1107  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

## Business Unit

### Form Tie Systems

2154 South Street  
Long Beach, CA 90805, USA  
Phone +1-562-531 6161  
Fax +1-562-531 2667  
E-mail: [dsiamerica@dsiamerica.com](mailto:dsiamerica@dsiamerica.com)

## Canada

### DYWIDAG-SYSTEMS INTERNATIONAL CANADA LTD.

Eastern Division  
37 Cardico Drive  
Gormley, ON L0H1G0  
Canada  
Phone +1-905-888-8988  
Fax +1-905-888-8987  
E-mail: [ecd@dsiamerica.com](mailto:ecd@dsiamerica.com)  
[www.dsicanada.ca](http://www.dsicanada.ca)

Quebec Office  
St. Bruno  
Quebec, ON, J3V 6E2  
Canada  
Phone +1-450-653-0935  
Fax +1-450-653-0977  
E-mail: [ecd@dsiamerica.com](mailto:ecd@dsiamerica.com)  
[www.dsicanada.ca](http://www.dsicanada.ca)

Western Division  
Suite 103  
19433 96<sup>th</sup> Av.  
Surrey, BC V4N4C4  
Canada  
Phone +1-604-888-8818  
Fax +1-604-888-5008  
E-mail: [wcd@dsiamerica.com](mailto:wcd@dsiamerica.com)  
[www.dsicanada.ca](http://www.dsicanada.ca)

Calgary Office  
#204, 2816 - 21 Street N.E.  
Calgary, Alberta T2E 6Z2  
Canada  
Phone +1-403-291-4414  
Fax +1-403-250-5221  
E-mail: [wcd@dsiamerica.com](mailto:wcd@dsiamerica.com)  
[www.dsicanada.ca](http://www.dsicanada.ca)

## Central America

### Headquarter

525 Wanaque Avenue  
Pompton Lakes, NJ 07442, USA  
Phone +1-973-831-6560  
Fax +1-973-831-6503  
E-mail: [dsiamerica@dsiamerica.com](mailto:dsiamerica@dsiamerica.com)

## Costa Rica

SUPERBA S.A.  
Pozuelo 100M Norte y 25 Oeste  
La Uruca, San José, Costa Rica  
Phone +50-6-255 10 44  
Fax +50-6-255 11 10  
E-mail: [superba@sol.racsa.co.cr](mailto:superba@sol.racsa.co.cr)

## Guatemala

Preforzados y Construcciones S.A.  
5 Av.6-39  
zona 14 Las Plazas  
Guatemala 01014  
Phone + 50-2-631-4882/4  
Fax + 50-2-368-3531  
E-Mail: [precon@terra.com.gt](mailto:precon@terra.com.gt)

## Honduras

Lazarus & Lazarus  
200 Mts. Al Este de Posta de Peaie  
Boulevard del Sur  
Chamalecon Cortes  
Phone + 50-4565-8882  
Fax + 50-4565-8624  
E-Mail: [elazarus@latarus.hn](mailto:elazarus@latarus.hn)

## Mexico

DSI Mexico, S.A. DE C.V.  
Calle Tecuitapan #6  
Col. Las Palmas CP 62050  
Cuernavaca, Morelos, Mexico  
Industria del Vestido # 2153  
Zapopan, Jalisco - Mexico 45132  
Phone +52-7773-12 64 96  
Fax +52-7773-14 14 79  
E-mail: [dsimexico@infosel.net.mx](mailto:dsimexico@infosel.net.mx)

## South America

### Argentina-Uruguay-Paraguay

Compañía Sudamericana de  
Postensado  
CSP-DSI Argentina  
Av. Leandro N. Alem 661 7° Piso Of.  
17  
1001 Buenos Aires  
Argentina  
Phone +54-11-43 12-44 34 / 35  
Fax +54-11-43 12-11 43  
E-mail: [info@csp-dsi.com](mailto:info@csp-dsi.com)

## Brazil

PROTENDIDOS DYWIDAG LTDA.  
Rua Isia, 150-cj41  
04542-060 - São Paulo - SP  
Brazil  
Phone +55-11-2131-3700  
Fax +55-11-2131-3700  
E-mail: [info@dywidag.com.br](mailto:info@dywidag.com.br)  
[www.dywidag.com.br](http://www.dywidag.com.br)

## Chile

Compañía Sudamericana de  
Postensado  
CSP-DSI Chile  
Av. Apoquindo 3076 Piso 6  
Santiago de Chile, Chile  
Phone +56-2-952 0679  
Fax +56-2-952 0681  
E-mail: [info@csp-dsi.cl](mailto:info@csp-dsi.cl)

Sr.Miguel Mandry  
E.Marquina 3937 of.608  
Vitacura  
Santiago de Chile, Chile  
Phone +56-2-2074585  
Fax +56-45-718-336  
E-mail: [migmandry@terra.cl](mailto:migmandry@terra.cl)

## Colombia

TENSAR LTDA.  
Transversal 70-B No. 4-36  
Santa Fé de Bogotá, Colombia  
Phone +57-1-262 66 85  
Fax +57-1-261 28 82  
E-mail: [tensar1@latino.net.co](mailto:tensar1@latino.net.co)

## Peru

SAMAYCA INGENIEROS S.A.C.  
Av. A. Benavides 245 Of.604-605  
Lima, Perú  
Phone +51-1-446 33 56  
Fax +51-1-445 66 28  
E-mail: [samayca@terra.com.pe](mailto:samayca@terra.com.pe)

## Venezuela

POSTENSADO V.N. INDUSTRIAL DE  
VENEZUELA S.A. (PIV)  
Quinta IMOLA  
6ta. transv., entre 2da y 3ra AV.  
Urb. Los Palos Grandes  
Caracas, Venezuela  
Phone +58-212-261-8516  
Fax +58-212-261-2854  
E-mail: [postensado@cantv.net](mailto:postensado@cantv.net)

## Africa

### Egypt

MISR DYWIDAG  
20 Haroun Street  
Dokki-Giza  
Cairo, Egypt  
Phone +20-2-748 28 27  
Fax +20-2-748 62 53  
E-mail: [mail@misrwywidag.com](mailto:mail@misrwywidag.com)

## Asia

**China**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL  
FAR EAST LTD.  
Room 2306  
CC Wu Building  
302-308 Hennessy Road  
Wanchai, Hong Kong  
Phone +852-2833-91 70  
Fax +852-2834-55 21  
E-mail: dsihk@dsife.com.hk

**Indonesia**  
PT DELTA SYSTECH INDONESIA  
Wisma Ritra 2nd Floor  
Jl. Wr. Buncit Raya No.6  
Jakarta - 12740  
Indonesia  
Phone +62-21-797 02 89  
Fax +62-21-797 08 25  
E-mail: yunaldi@dsi-indonesia.co.id

**Japan**  
SUMITOMO ELECTRIC  
INDUSTRIES LTD.  
Special Steel Wire Division  
3-12 Motoakasaka  
1-chome Minato-ku  
Tokyo, 107 Japan  
Phone +81-3-34 23 51 31  
Fax +81-3-34 23 50 01  
E-mail: katsuda-hirokazu@sei.co.jp

**Korea**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
KOREA CO.LTD.  
5th Floor, Spring Morning B/D  
249-2 Yangjae-dong Seocho-ku  
Seoul 137-130 Korea  
Phone +82-2-34 72 01 41  
Fax +82-2-34 72 01 45  
E-mail: dywidag@chollian.net  
www.dsikorea.co.kr

**Singapore**  
UTRACO STRUCTURAL  
SYSTEMS PTE LTD  
7E Pioneer Sector 1  
Singapore 628446  
Phone +65-64153078  
Fax +65-68631928  
E-mail: utracoss@utracoss.com  
www.utracoss.com

**Taiwan**  
DYWITECH Co., Ltd.  
13th Fl.-3, No. 163, Sec. 1, Keelung  
Road  
Taipei 110  
Taiwan, R.O.C.  
Phone +886-2-27 48 10 76  
Fax +886-2-27 47 05 76  
E-mail: dsitaiwan@dywidag-  
systems.com.tw

**Thailand**  
D-Tech Postten Co., Ltd.  
1350/136-137  
10/F, Thairon Tower Building  
Pattanakarn Road  
Suan Luang District  
Suan Luang  
Bangkok 10250  
Thailand  
Phone +66-02-719-51 67  
Fax +66-02-719-53 91  
E-mail: kritpsu@yahoo.com

## RHQ Mining

**Australia**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL PTY. LTD.  
Eastern Australia  
25 Pacific Highway  
Bennetts Green NSW 2290  
Australia  
Phone +61-2-49 48 90 99  
Fax +61-2-49 48 43 15  
E-mail: dsi@dywidag.com.au  
www.dsiminingproducts.com

Western Australia  
170 Railway Parade  
Bassendean WA 6054  
Australia  
Phone +61-8-94 49 83 33  
Fax +61-8-94 49 83 25  
E-mail: dsi@dywidag.com.au

Mount Isa  
199 Camooweal Street  
Mt Isa QLD 4825  
Australia  
Phone +61-7-47 43 42 44  
Fax +61-7-47 43 27 11  
E-mail: dsi@dywidag.com.au

Emerald  
3 McKenzie Street  
Emerald QLD 4720  
Australia  
Phone +61-7-49 82 06 02  
Fax +61-7-49 87 42 58  
E-mail: dsi@dywidag.com.au

Kalgoorlie  
Lot 15 Cunningham Road  
Kalgoorlie WA 6430  
Australia  
Phone +61-8-90 91 19 93  
Fax +61-8-90 91 41 72  
E-mail: dsi@dywidag.com.au

**South Africa**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL PTY. LTD  
P.O. Box 60 59  
Homestead 1412  
30 North Reef Road  
Elandsfontein  
Johannesburg  
Gauteng South Africa  
Phone +27-11 878 68 00  
Fax +27-11 878 68 11  
E-mail: dsi@dywidag.co.za  
www.dywidag-sa.com

DSI-Mandirk  
P.O. Box 60 59  
Homestead 1412  
30 North Reef Road  
Elandsfontein  
Johannesburg  
Gauteng South Africa  
Phone +27-11 878 68 00  
Fax +27-11 878 68 11  
E-mail: dsi@dywidag.co.za

## America

DSI-Thiessen Mining Division  
1638 Alberta Avenue  
Saskatoon, SK S7K 1R6  
Phone +1-306-244-6244  
Fax +1-306-931-3481  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

DSI-Thiessen Mining Division  
5492 - 275<sup>th</sup> Street  
Langley, BC V4W 3X7  
Phone +1-604-857-1500  
Fax +1-604-857-1580  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

DSI Ground Support  
560 Notre Dame Avenue  
Sudbury, ON P3C 5L2  
Phone +1-705-674-5844  
Fax +1-705-674-5867  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

DSI Ground Control  
1150 Kelly Lake Road  
Sudbury, ON P3E 5P4, Canada  
Phone +1-705-673-3020  
Fax +1-705-673-5946  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

DSI-Stewart  
154, 14<sup>th</sup> Ave.  
Rouyn - Noranda, PQ J9X 2J5  
Canada  
Phone +1-819-762-0901  
Fax +1-819-797-1367  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

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

DSI Ground Support  
214 Railroad Street  
Winber, PA 15963  
Phone +1-814-467-7030  
Fax +1-814-467-7031  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

DSI Ground Support  
4200 Highway 22 East  
Suite 7 Bay #8  
Blairsville, Pa. 15717  
Phone +1-724-676-2000  
Fax +1-724-676-2100  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com

## Mexico

DSI Anclas Mineras S.A. de C.V.  
Industria del Vestido # 2153  
Zapopan, Jalisco - Mexico 45132  
Phone +52-33-3656-5588  
Fax +52-33-3656-5598  
E-mail: dsiamerica@dsiamerica.com  
www.dsigroundsupport.com

## RHQ Tunneling

**Europe**  
ALWAG Tunnelausbau Ges.m.b.H.  
Wagram 49  
4061 Pasching  
Austria  
Phone +43-7229-61 04 90  
Fax +43-7229-7 01 41  
E-mail: office@alwag.at  
www.alwag.com

**America**  
AMERICAN COMMERCIAL  
INCORPORATED  
Corporate Office and Bristol Plant  
200 Bob Morrison Boulevard  
Bristol, VA 24201-3810  
USA  
Phone +1-276-466-2743  
Fax +1-276-669-0940  
E-mail: cswindall@  
americancommercial.com  
www.americancommercial.com

**Australia**  
DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL PTY. LTD.  
Eastern Australia  
25 Pacific Highway  
Bennetts Green NSW 2290  
Australia  
Phone +61-2-49 48 90 99  
Fax +61-2-49 48 43 15  
E-mail: dsi@dywidag.com.au

**Zentrale**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
D-40764 Langenfeld  
Telefon +49(0)2173/7902-0  
Fax +49(0)2173/7902-20  
e-mail: info@suspa-dsi.de

**Spanntechnik West**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
D-40764 Langenfeld  
Telefon +49(0)2173/7902-52  
Fax +49(0)2173/7902-390  
e-mail: info@suspa-dsi.de

**Spanntechnik Süd**

SUSPA-DSI GmbH  
Germanenstraße 8  
D-86343 Königsbrunn  
Telefon +49(0)8231/9607-0  
Fax +49(0)8231/9607-43  
e-mail: info@suspa-dsi.de

**Spanntechnik Nord-Ost**

SUSPA-DSI GmbH  
Schützenstraße 20  
D-14641 Nauen  
Telefon +49(0)33 21/44 18-0  
Fax +49(0)33 21/44 18-38  
e-mail: info@suspa-dsi.de

**BU Geotechnik****Bewehrungstechnik (Zentrale)****Gerätetechnik**

SUSPA-DSI GmbH  
Germanenstraße 8  
D-86343 Königsbrunn  
Telefon +49(0)8231/9607-0  
Fax +49(0)8231/9607-40  
e-mail: info@suspa-dsi.de

**Geotechnik/Bewehrungstechnik**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
D-40764 Langenfeld  
Telefon +49(0)2173/7902-99  
Fax +49(0)2173/7902-90  
e-mail: info@suspa-dsi.de

**Geotechnik/Bewehrungstechnik**

SUSPA-DSI GmbH  
Schützenstraße 20  
D-14641 Nauen  
Telefon +49(0)33 21/44 18-32  
Fax +49(0)33 21/44 18-18  
e-mail: info@suspa-dsi.de