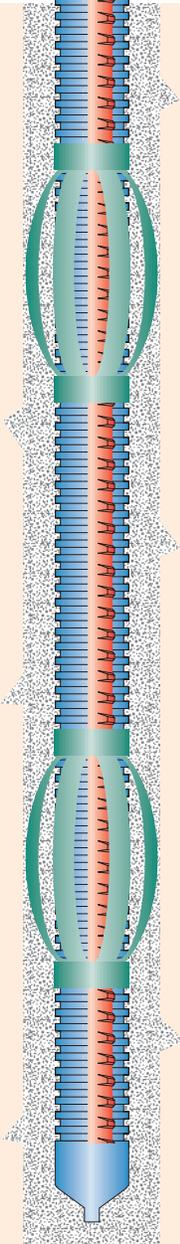
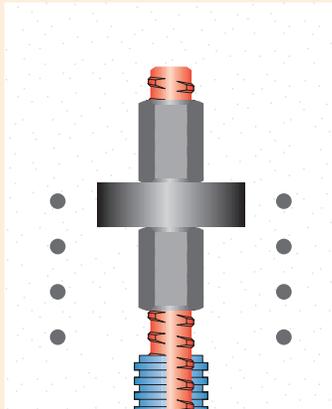


Gama de Productos Geotécnicos DYWIDAG





Anclajes de Cable DYWIDAG página 11



Pilotes GEWI® página 33

Anclajes de Barra DYWIDAG

Anclajes de Barra DYWIDAG 4
 Anclajes de Barra Desmontables DYWIDAG 5
 Anclajes de Barra DYWIDAG – Equipos 6
 Campos de Aplicación para Anclajes de Barra DYWIDAG 7

Sistemas de Anclajes de Cable DYWIDAG

Sistemas de Anclajes de Cable DYWIDAG 10
 Anclajes de Cable DYWIDAG según EN 1537 11
 Anclajes de Cable DYWIDAG Temporales 12
 Anclajes de Cable DYWIDAG – Equipos 13
 Campos de Aplicación para el Sistema de Anclajes de Cable DYWIDAG 14

Bulones para Suelos DYWIDAG

Bulones para Suelos DYWIDAG 17
 Campos de Aplicación para Bulones para Suelos DYWIDAG 18

Pernos para Roca DYWIDAG

Pernos para Roca DYWIDAG 20
 Pernos para Roca DYWIDAG – Cabezas 22
 Pernos para Roca DYWIDAG – Accesorios 23
 Pernos para Roca DYWIDAG – Instalación y Equipo de Tesado 24
 Campos de Aplicación para Pernos para Roca DYWIDAG 25

Sistema de Barra Hueca DYWI® Drill

Sistema de Barra Hueca DYWI® Drill 28
 Campos de Aplicación para el Sistema de Barra Hueca DYWI® Drill 30

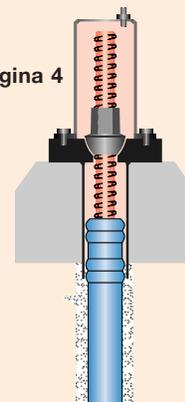
Pilotes GEWI®

Pilotes GEWI® 32
 Pilotes GEWI® – Equipos 33
 Campos de Aplicación para Pilotes GEWI® 34

DYWIDAG Pilotes de Hincia Dúctiles

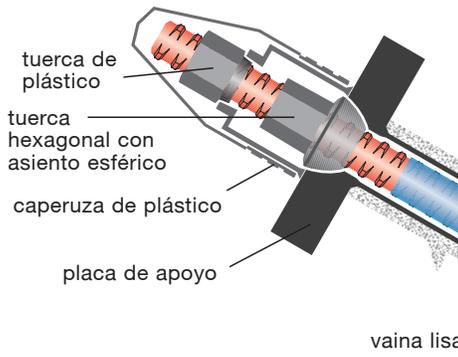
DYWIDAG Pilotes de Hincia Dúctiles 36
 Campos de Aplicación para DYWIDAG Pilotes de Hincia Dúctiles 38

Anclajes de Barra DYWIDAG página 4

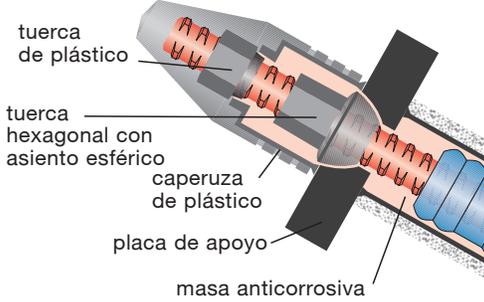


Anclajes de Barra DYWIDAG

Anclaje temporal

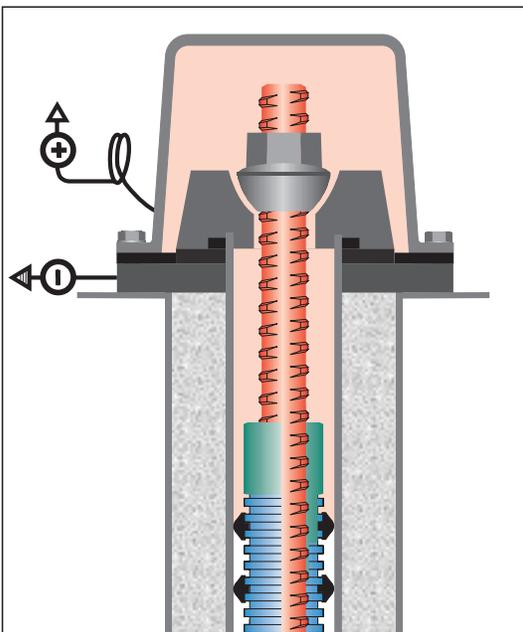
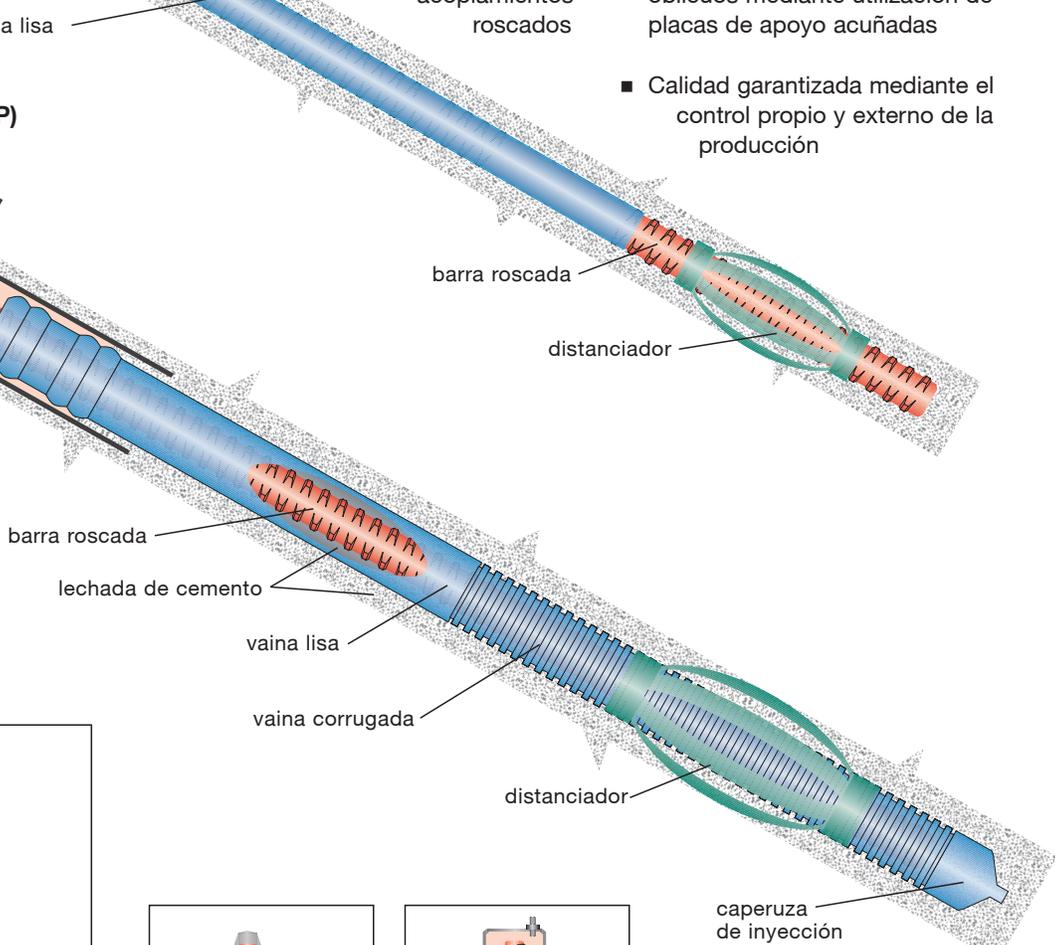


Anclaje permanente (DCP)

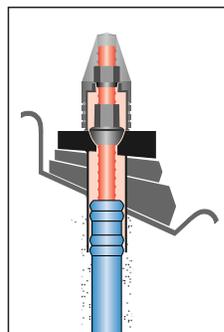


Características y Ventajas

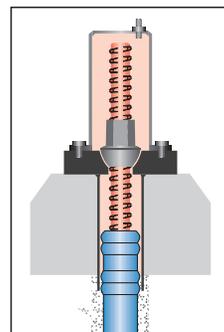
- Sistema de fácil manejo
- Tesado y detesado sencillo a través de la cabeza roscada
- Posibilidad de protección anticorrosiva permanente
- Posibilidad de desmontar fácilmente anclajes temporales a través de acoplamientos roscados
- Posibilidad de adaptar la longitud del anclaje a las condiciones de transporte a través de manguitos de unión
- Alta adherencia entre la barra roscada THREADBAR® y el mortero de cemento
- La gran rigidez de los anclajes facilita su instalación sobre cabeza
- Adaptación a planos de montaje oblicuos mediante utilización de placas de apoyo acuñadas
- Calidad garantizada mediante el control propio y externo de la producción



Cabeza de anclaje para Anclajes de Barra eléctricamente aislados



Ajuste al ángulo a través de soporte y cuña

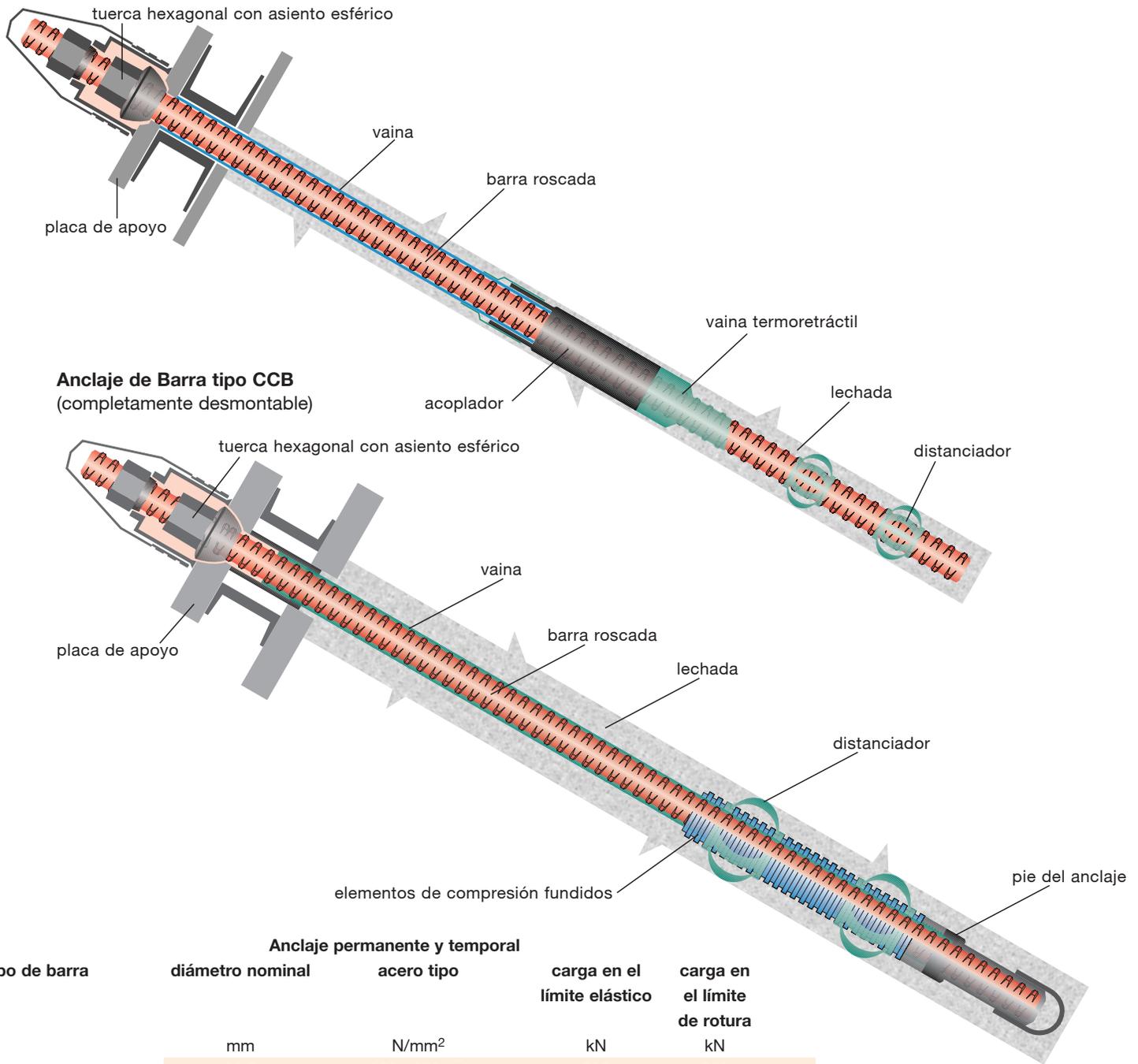


Soporte de la cabeza de anclaje en hormigón o acero

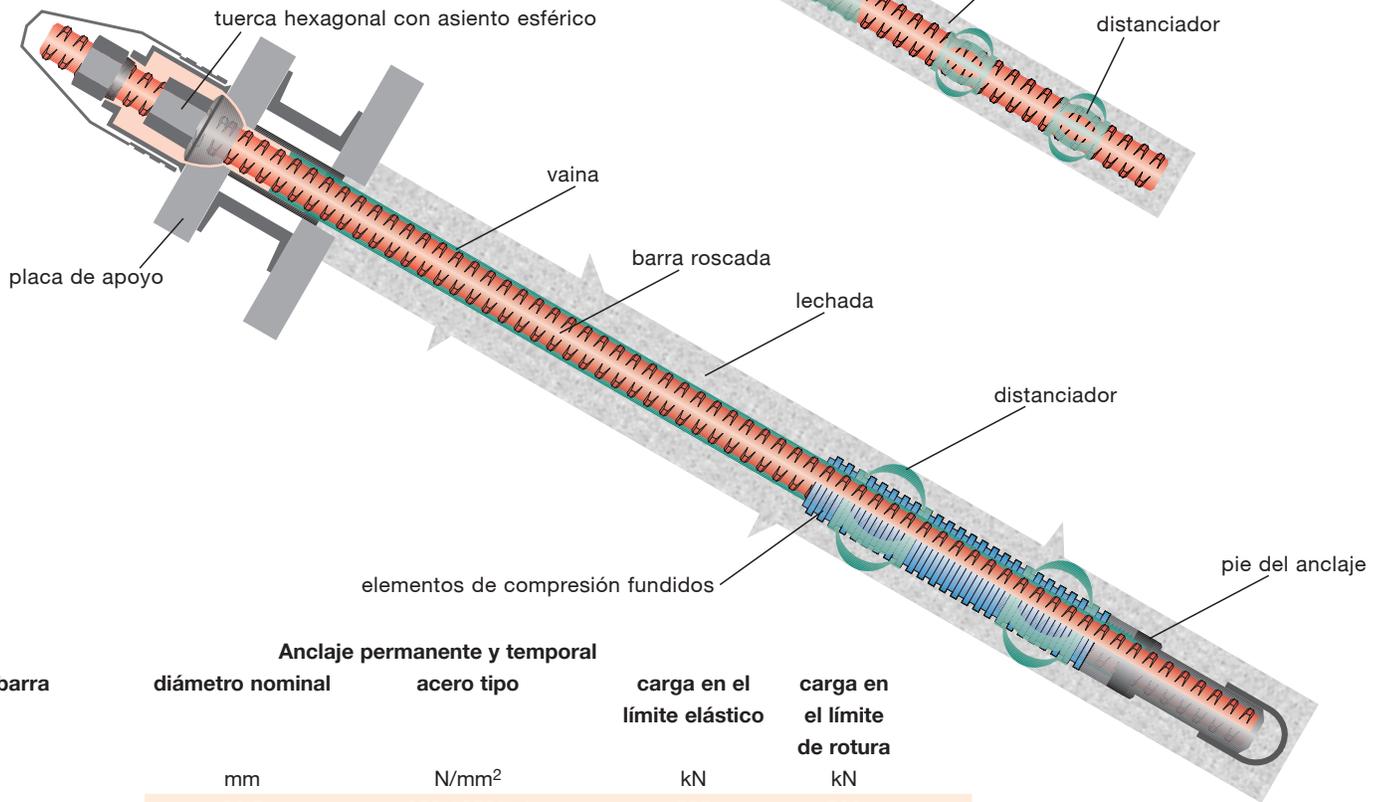
Homologación Z-20.1-17
véase: www.dywidag-systems.com
(downloads – approvals – Germany – Geotechnical Systems)

Anclajes de Barra Desmontables DYWIDAG

Anclaje de Barra Tipo WG (parcialmente desmontable)



Anclaje de Barra tipo CCB (completamente desmontable)



Anclaje permanente y temporal

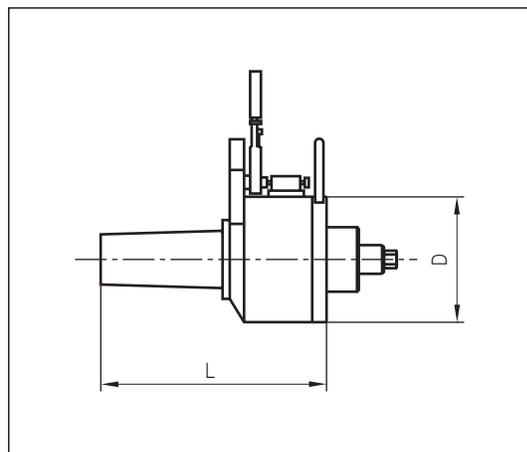
tipo de barra	diámetro nominal	acero tipo	carga en el límite elástico	carga en el límite de rotura
	mm	N/mm ²	kN	kN
THREADBAR® con rosca a derechas	26.5	950/1050WR	525	580
	32	950/1050WR	760	850
	36	950/1050WR	960	1,070
	40	950/1050WR	1,190	1,320
	47	950/1050WR	1,648	1,822
barra GEWI®Plus con rosca a derechas	30	670/800	474	565
	35	670/800	645	770
	43	670/800	973	1,162
	57.5	670/800	1,740	2,077
	63.5	670/800	2,122	2,534
barra GEWI® con rosca a izquierdas	40	500/550	628	691
	50	500/550	982	1,080
	63.5	555/700	1,758	2,217

Anclajes de Barra DYWIDAG – Equipos

Gatos de Tesado de Barras DYWIDAG



Gato de 600 kN Serie 04 a 1100 kN Serie 03/04



► Datos Técnicos

gato tipo	longitud L	diámetro D	carrera	área del pistón	peso
	mm	mm	mm	cm ²	kg
600 kN Serie 04	401	190	50	132.5	36
600 kN Serie 05	456	190	100	132.5	44
1100 kN Serie 01	494	267	50	235.6	46
1100 kN Serie 03/04	594	267	150	235.6	54
2000 kN	880	325	150	361.3	210

otros gatos bajo pedido

Bombas Hidráulicas



Bomba hidráulica, tipo 77 - 193 A

► Datos Técnicos

tipo de bomba	presión de trabajo máxima	caudal de aceite	demanda de aceite	peso	dimensiones L x A x H
	bar	l/min	l	kg	mm
77-193 A	600	3.0	10.0	63	420/380/450
R 3.0 V	600	3.0	13.0	98	600/390/750

Las bombas hidráulicas se suministran sin aceite

Sistemas DYWIDAG para la reconstrucción de un embarcadero de cruceros

Reconstrucción del embarcadero de cruceros en Basseterre, St. Kitts, Islas del Caribe



Vista al nuevo embarcadero de cruceros



**Instalación de Micropilotes
DYWIDAG Ø 57 mm, de
longitudes entre 37 y 42 m**

i **Propiedad** St. Christopher Air and Sea Ports Authority, Basseterre, St. Kitts, Islas del Caribe +++ **Ingenieros** Novaport Ltd., Halifax, Canadá +++ **Contratista Principal** Island Dredging Ltd., Kingston, Jamaica +++ **Contratista para trabajos de pilotes** DSI Canadá, División del Oeste, Surrey, BC, Canadá

Servicios DSI Suministro, perforación, instalación e inyección de Micropilotes DYWIDAG con adhesión completa, Ø 57 mm (21 piezas de micropilotes verticales en los embarcaderos y 20 piezas instaladas en 3 atracaderos) de una capacidad de compresión y tensado de 790 kN; alquiler de equipos y asistencia técnica

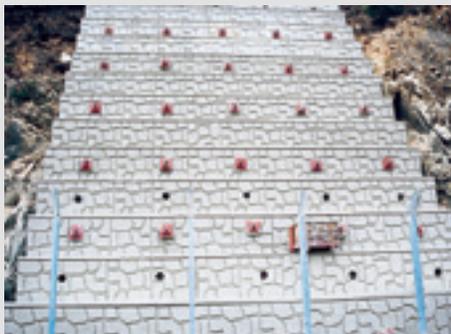
Primer empleo de Anclajes de Barra DYWIDAG inyectados para la estabilización de un talud en Corea

Carretera Hongchon No. 36, provincia de Gangwon, Corea del Sur



Tensado del anclaje con gato DYWIDAG

Talud estabilizado con Anclajes de Barra DYWIDAG



Arriba y a la derecha:
Trabajos de estabilización de talud con Anclajes de Barra DYWIDAG



i **Propiedad** Autoridad del Mantenimiento de Carreteras, Provincia Gangwon, Corea del Sur +++ **Contratista** Dongseo Construction Co. Ltd., Chunchon City, provincia de Gangwon, Corea del Sur +++ **Ingenieros** Kukil Construction & Engineering, Hongchonkun, Provincia de Gangwon, Corea del Sur

Servicios DSI Suministro de 123 piezas de anclajes de barra DYWIDAG, en longitudes de 10,5 y 15,5 m, longitud con adhesión 5 m, longitud sin adhesión 5 y 10 m; asistencia técnica

Anclajes de barra DYWIDAG permanentes estabilizan nuevo acelerador de partículas

Acelerador de partículas para el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN), Ginebra, Suiza



Excavaciones en la caverna

i **Propiedad** Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN), Ginebra, Suiza +++
Contratista Principal Dragados, España / Seli, Italia

Servicios DSI Suministro de Anclajes DYWIDAG de aceros 835/1030, Ø 36 mm, l = 15 m; asistencia técnica en la obra, realización de ensayos de carga y participación en las operaciones de tesado; alquiler de equipos de tesado

Anclajes de Barra DYWIDAG contra subpresión en la nueva opera de Copenhague

Construcción de la opera en Copenhague, Dinamarca



La obra está a la misma altura que la iglesia Marble y el castillo de Amalienborg

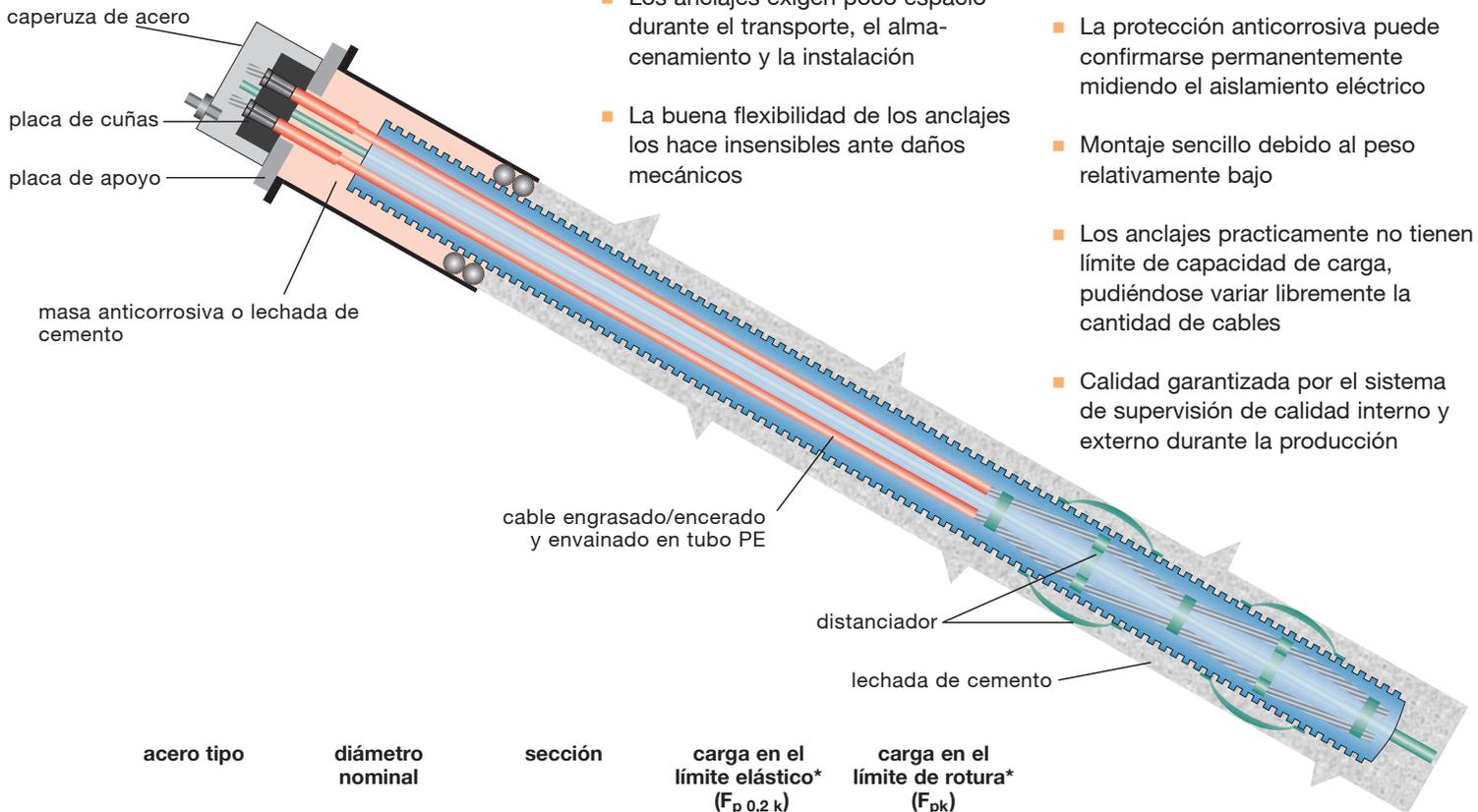
i **Propiedad** Fundación A.P. Møller (Maersk), Copenhague, Dinamarca, como regalo a la ciudad de Copenhague +++
Diseño Henning Larsen, Copenhague, Dinamarca +++
Contratista principal E. Pihl Son A/S, Copenhague, Dinamarca +++ **Subcontratista** Züblin Spezialtiefbau GmbH, Stuttgart, Alemania +++ **Ingenieros** Rambøll A/S, Copenhague, Dinamarca

Servicios DSI Suministro de 820 Anclajes de Doble Protección Anticorrosiva contra Subpresión, Ø 36 mm, en longitudes entre 15 y 20 m; asistencia técnica por el licenciado de DSI, AAGE Christensen A/S, Copenhague, Dinamarca



Sistemas de Anclajes de Cable DYWIDAG

Anclaje permanente según DIN 4125

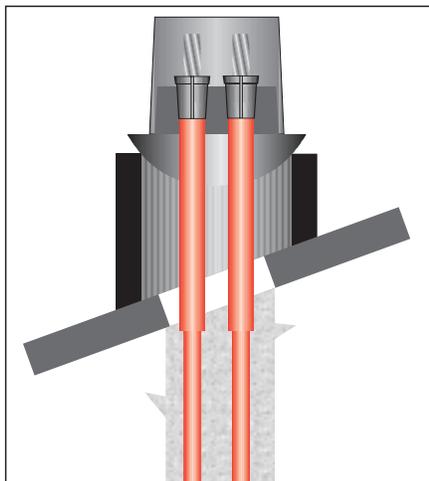


Ventajas y Características

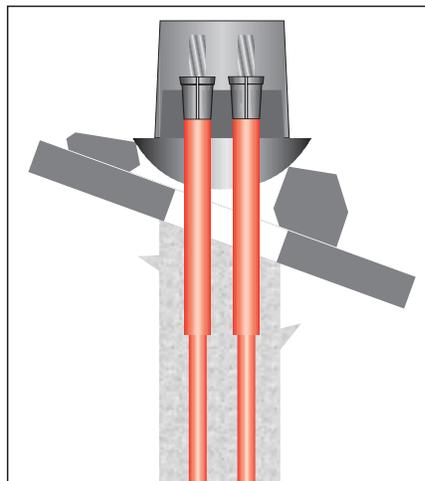
- Las grandes longitudes transportables evitan la incorporación de uniones
- Los anclajes exigen poco espacio durante el transporte, el almacenamiento y la instalación
- La buena flexibilidad de los anclajes los hace insensibles ante daños mecánicos
- La longitud del anclaje es flexible, pudiendo acortarse a medida
- Se puede suministrar doble protección anticorrosiva
- La protección anticorrosiva puede confirmarse permanentemente midiendo el aislamiento eléctrico
- Montaje sencillo debido al peso relativamente bajo
- Los anclajes prácticamente no tienen límite de capacidad de carga, pudiéndose variar libremente la cantidad de cables
- Calidad garantizada por el sistema de supervisión de calidad interno y externo durante la producción

acero tipo	diámetro nominal	sección	carga en el límite elástico* (F_p 0,2 k)	carga en el límite de rotura* (F_{pk})
N/mm ²		mm ²	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

* por toron



Ajuste al ángulo a través de disco esférico y tubo de acero

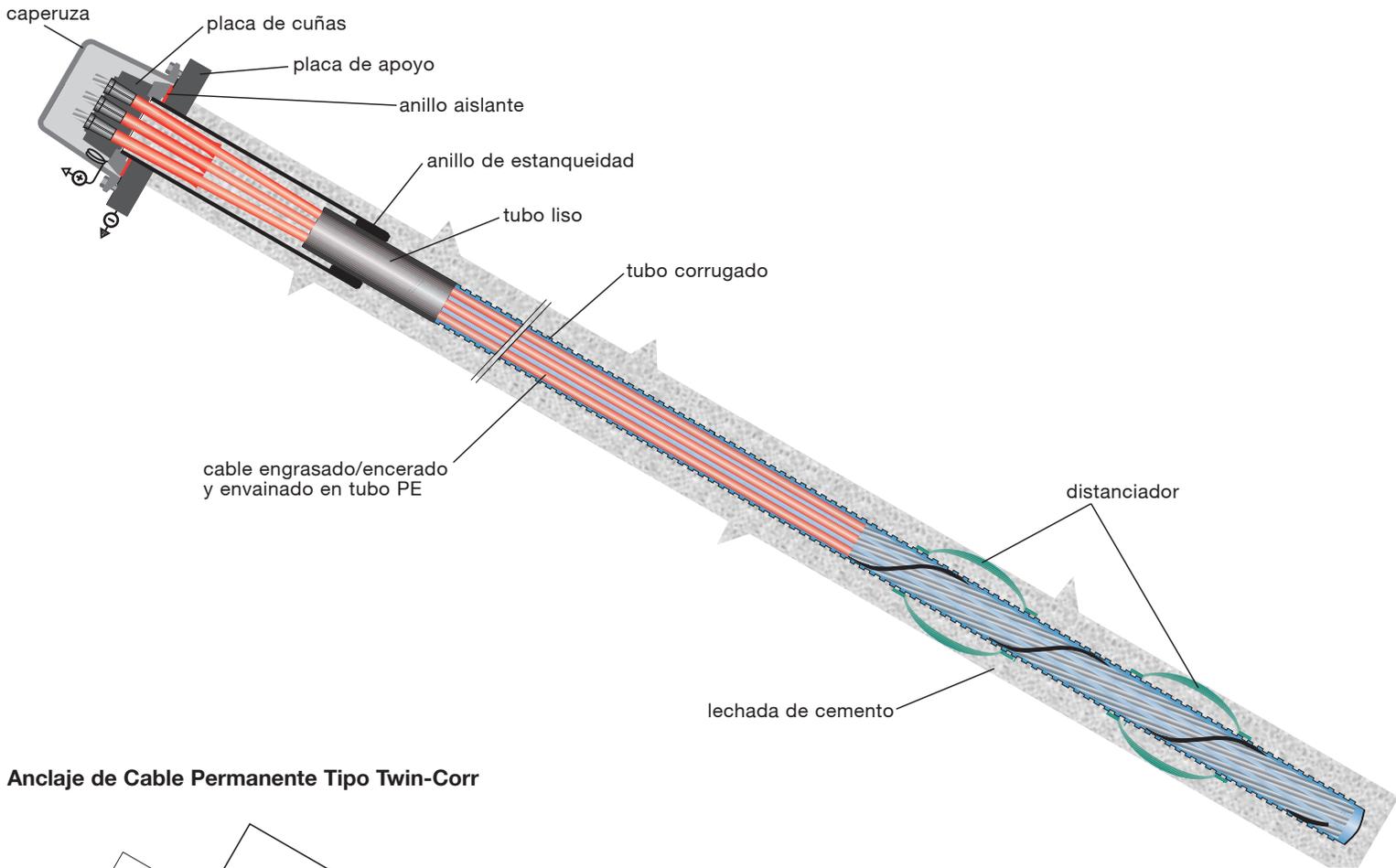


Ajuste al ángulo a través de disco esférico y disco de cuñas

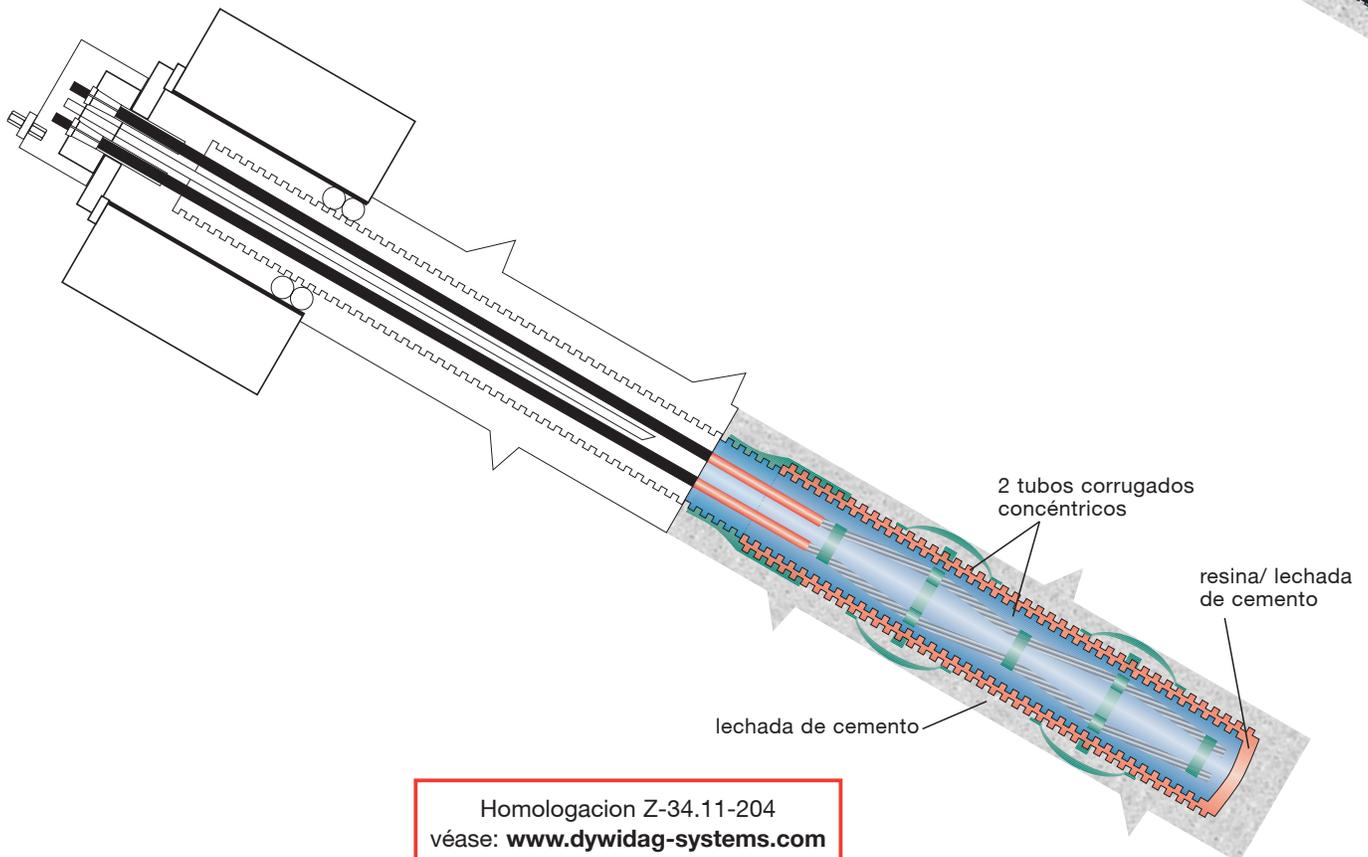
Homologaciones Z-20.1-15 y Z-34.11-204
véase: www.dywidag-systems.com
(downloads – approvals – Germany – Geotechnical Systems)

Anclajes de Cable DYWIDAG según EN 1537

Anclaje de Cable Permanente con Aislamiento Eléctrico



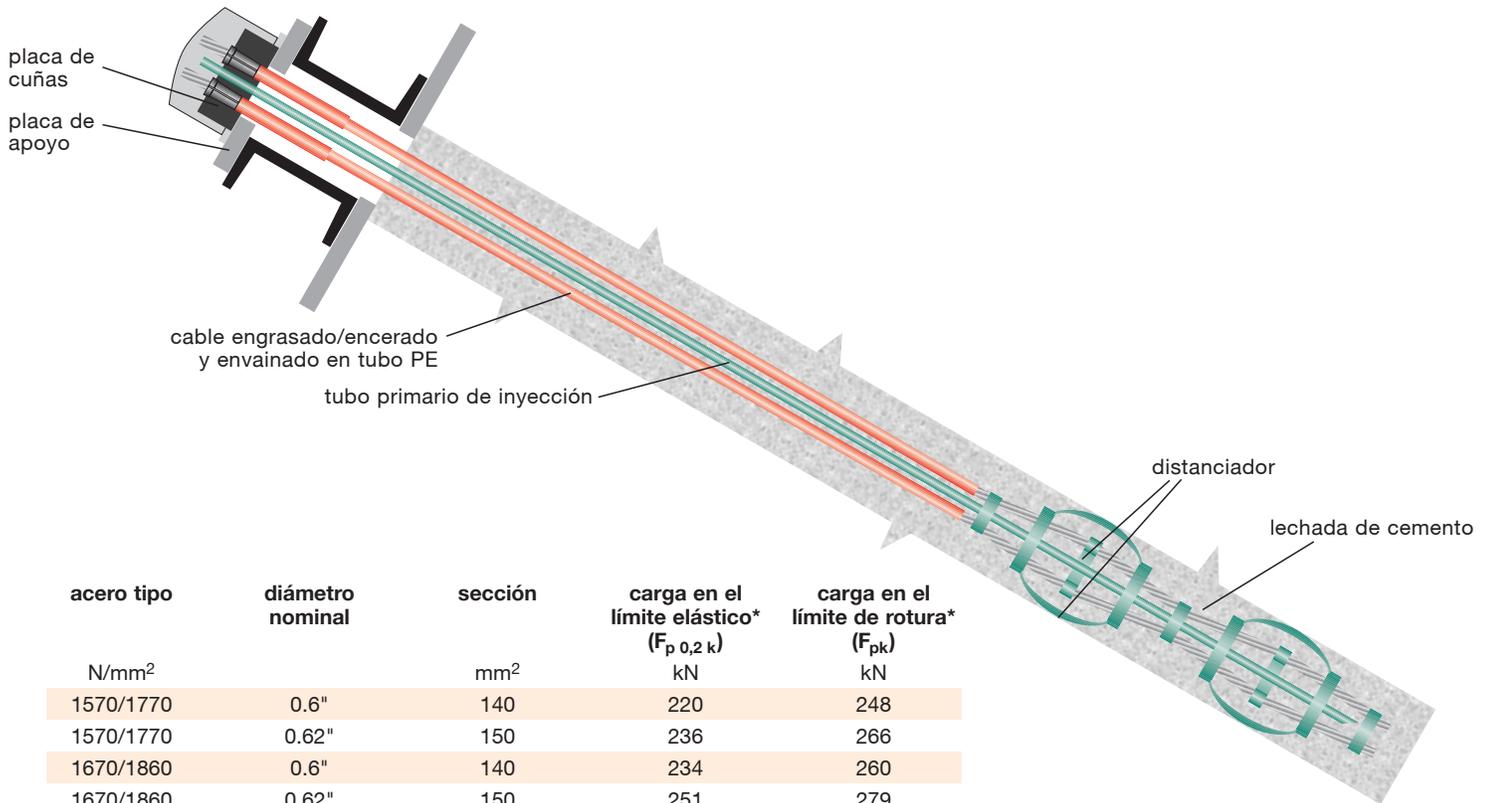
Anclaje de Cable Permanente Tipo Twin-Corr



Homologacion Z-34.11-204
véase: www.dywidag-systems.com
(downloads – approvals – Germany –
Geotechnical Systems)

Anclajes de Cable DYWIDAG Temporales

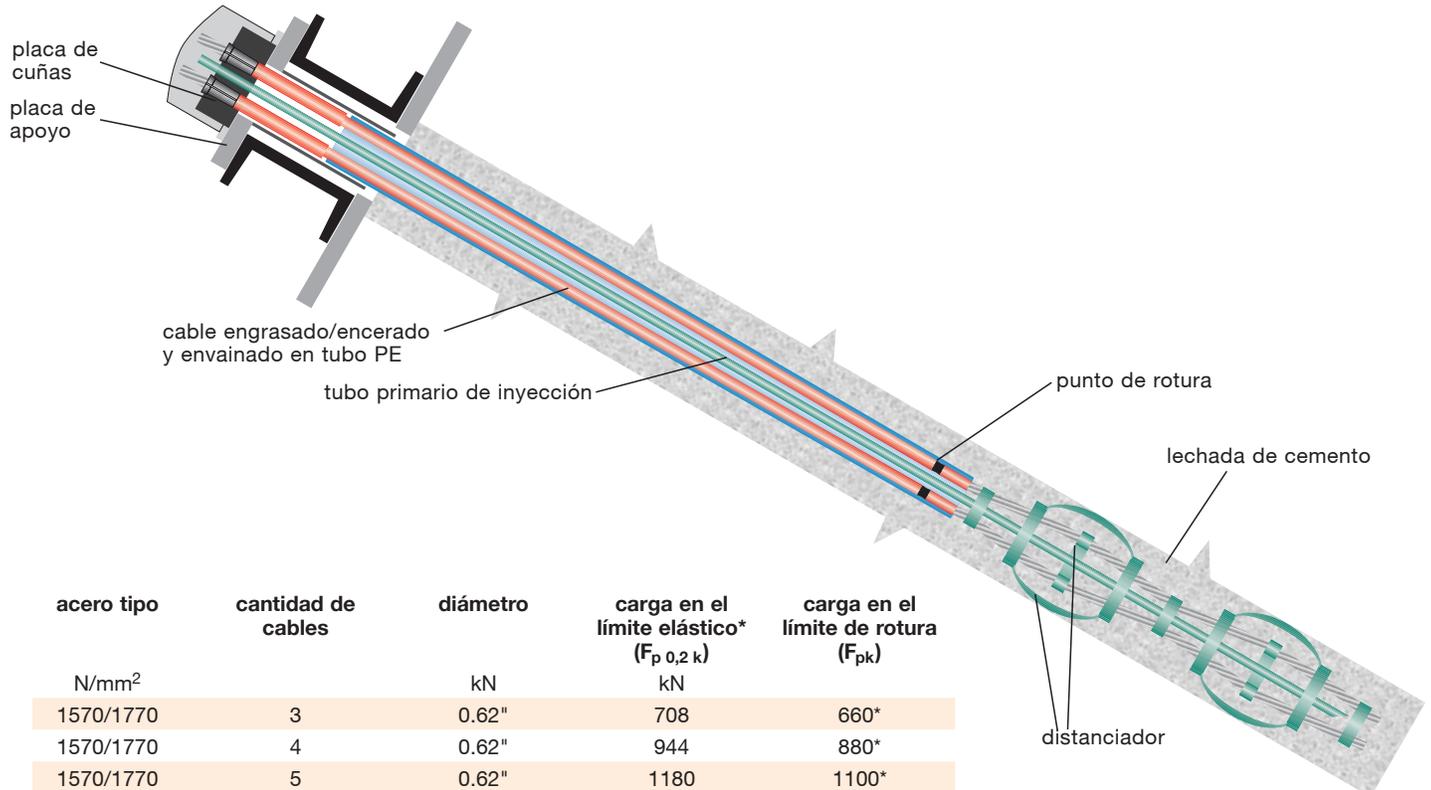
Anclaje temporal



acero tipo	diámetro nominal	sección	carga en el límite elástico* ($F_{p\ 0,2\ k}$)	carga en el límite de rotura* (F_{pk})
N/mm ²		mm ²	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

* por toron

Anclajes de Cable Desmontables sin Adhesión con Punto de Rotura Determinado

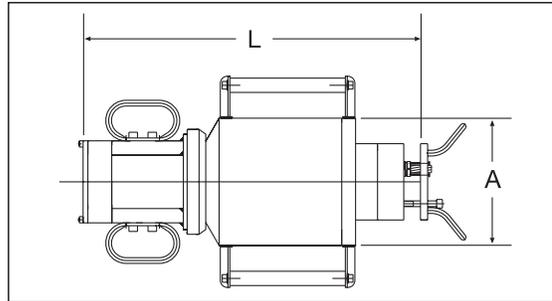


acero tipo	cantidad de cables	diámetro	carga en el límite elástico* ($F_{p\ 0,2\ k}$)	carga en el límite de rotura (F_{pk})
N/mm ²		kN	kN	
1570/1770	3	0.62"	708	660*
1570/1770	4	0.62"	944	880*
1570/1770	5	0.62"	1180	1100*
1570/1770	7	0.62"	1652	1540*

* carga en el punto de rotura

Anclajes de Cable DYWIDAG – Equipos

Gatos de Tesado DYWIDAG para Anclajes de Cable



Gato de Tesado 1500 kN

► Datos Técnicos

tipos de gato	longitud L mm	diámetro A mm	carrera mm	área del pistón cm ²	fuerza kN	peso kg
1100 kN	720	267	150	235.6	1200	81
1500 kN	870	336	250	302.4	1500	125
2600 kN	785	370	250	549.8	2749	330
HOZ 3000	1200	385	250	508.9	3053	400
HOZ 5400	1462	482	250	894.6	5367	600

cable 0.6 y 0.62" St 1570/1770 St 1670/1860

No. de cables	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1100 kN	●	●	●	●	●	○															
1500 kN	○	○	○	●	●	●															
2600 kN						●	●	●	●	●											
HOZ 3000							●	●	●	●	●										
HOZ 5400													●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Estándar ○ Opcional

Bombas Hidráulicas



Bomba Hidráulica, Tipo R 6.4



Bomba Hidráulica, Tipo 77 - 193 A

	gatos 1100 kN	1500 kN	2600 kN	HOZ 3000 HOZ 5400
bombas				
77 - 193 A	●	●		
R 3.0 V	●	●		
R 6.4			●	●

► Datos Técnicos

tipo de bomba	presión de trabajo máxima bar	caudal de aceite l/min	demanda de aceite l	peso kg	dimensiones L x A x H mm
77-193 A	600	3.0	10.0	63	420/380/450
R 3.0 V	600	3.0	13.0	98	600/390/750
R 6.4	600	6.4	70.0	310	1400/700/1100

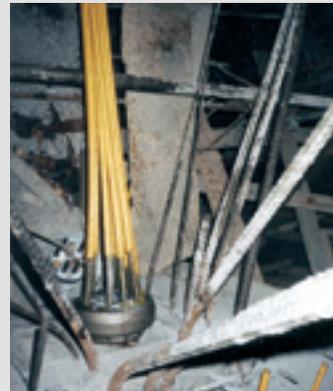
Las bombas hidráulicas se suministran sin aceite

Anclajes de Cable DYWIDAG Permanentes refuerzan un edificio contra solicitaciones sísmicas en Perú

Edificio de Apartamentos Kontiki, Playa Punta Hermosa, Lima, Perú



Ensayos de tesado en los anclajes



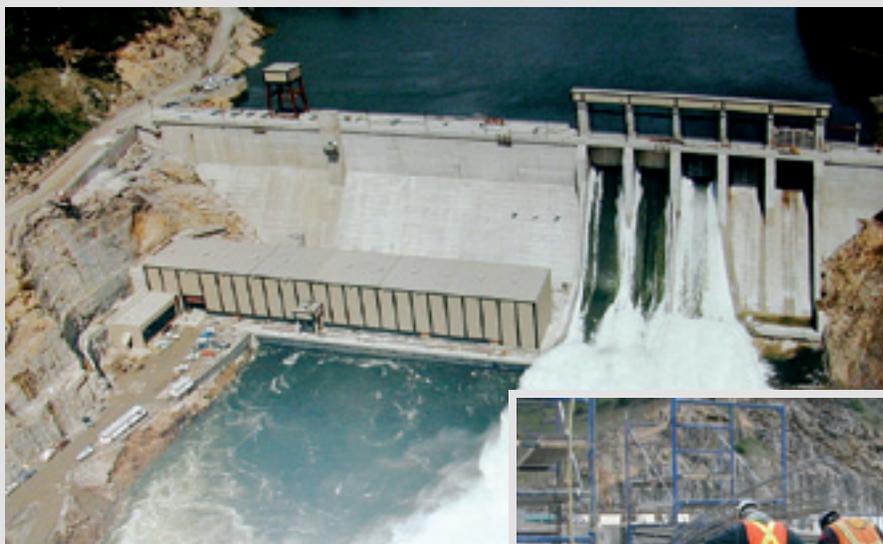
Empalme de los anclajes con acopladores del tipo R

i Propiedad Familia Wiese, Miroquesada, Lima, Perú +++ **Contratista General** Augusto Cánepa Ingenieros, Lima, Perú +++ **Ingenieros Consultores** Gallegos Casabonne Arango Ingenieros Civiles S.A.C., Lima, Perú

Servicios DSI Suministro, preparación, montaje, ensayos y tesados de 32 anclajes de torones permanentes DYWIDAG con doble protección anticorrosiva y tamaños de 3 a 12 Ø 0,6" y 3 tendones con 12 torones engrasados y enfundados de Ø 0,6"

Presas Seven Mile – Conclusión exitosa del programa de ensayos de anclajes con anclajes 90-0,6", de una longitud de 98 mm

Presas Seven Mile, BC del Sur, Canadá



i Propiedad BC Hydro, Burnaby, BC, Canadá +++ **Ingenieros** BC Hydro, Burnaby, BC, Canadá +++ **Contratista General** Peter Kiewit & Son, Richmond, BC, Canadá

Servicios DSI Suministro de 3 Anclajes de Cable DYWIDAG 90-0,6" tensables con doble protección anticorrosiva de longitudes de 98 mm; alquiler de un gato de 2.000 t y asistencia técnica durante la instalación, el ensayo y el tesado



Anclajes de Cable DYWIDAG Permanentes contra solicitudes sísmicas en un muro de muelle

Muelle marítimo EPC para el proyecto Q-Chem, Mesaieed, Qatar



Tensado de los Anclajes de Cable DYWIDAG

Trabajos de taladro



i **Propiedad** Qatar Chemicals Company Ltd., Doha, Qatar +++ **Contratista General** Gestión de proyectos AMCON, Doha, Qatar +++ **Subcontratista** Swissboring Overseas Corp. Ltd., Dubai, E.A.U.

Servicios DSI Suministro de todos componentes de anclaje y de todo equipo necesario para la fabricación y el tesado de los 100 Anclajes de Cables DYWIDAG de Doble Protección Anticorrosiva, 12 x 0,62", de longitudes de 40 m; supervisión de la fabricación de los anclajes y de la instalación tanto como el ensayo y el tesado de los anclajes

Anclajes DYWIDAG como mejor solución para el refuerzo de una presa

Trabajos de refuerzo en la presa de Forth River, Tasmania, Australia



Presa Paloona



Presa Devils Gate

i **Propiedad** Hydro Tasmania, Hobart, Australia +++ **Contratista General** Hazell Bros. Civil Contracting Pty. Ltd., Hobart, Australia +++ **Subcontratista** Mulligan Drilling Pty. Ltd. Rockridge, Australia +++ **Ingenieros** Hydro Tasmania, Hobart, Australia +++ **Ingenieros Consultantes** Hydro Tasmania, Hobart, Australia

Servicios DSI Suministro de 30 t de barras roscadas THREADBAR® protegidas con epoxi de Ø 36 mm y Ø 40 mm y accesorio para bulones de roca permanentes pasivos. Suministro de 10 piezas de Anclajes de Cable DYWIDAG Permanentes 8 x 0,6"; alquiler de equipos de tesado y supervisión durante la instalación y el tesado

Utilización de Anclajes de Cable DYWIDAG Permanentes en el permafrost – Monte Grossglockner en los Alpes Austríacos

Aseguramiento de la cabaña del archiduque Johann en el monte Grossglockner a 3.454 m de altura



Vista del monte Grossglockner con la cabaña del archiduque Johann



Tesado de Anclajes de Cable DYWIDAG



Anclajes DYWIDAG una vez montados

i **Propiedad** Club alpino austríaco, Viena, Austria +++ **Contratista General** Horst Felbermayr GesmbH, FST Spezialtiefbau, Salzburg, Austria +++ **Proyecto y Contratación** Estudio de Ingeniería Bmst. Ing. Gerhard Schimek, Spittal/Drau, Austria +++ **Perito geotécnico** Ziviltechnikergemeinschaft Garber-Dalmatiner, Graz, Austria

Servicios DSI Suministro de Anclajes de Torones DYWIDAG Permanentes de 5 x 0,6", carga útil 55 kN y pilotes GEWI® de Ø 40 mm, asesoramiento técnico

Bulones para Suelos DYWIDAG

Bulón para Suelos Estándar

placa de apoyo esférica

tuerca con asiento esférico

barra roscada

lechada de cemento

Ventajas y Características

Las ventajas fundamentales de los Bulones para Suelos DYWIDAG son las siguientes:

- Larga vida útil debido a la doble protección anticorrosiva
- Baja sensibilidad a la corrosión debido al tipo de acero empleado (acero para armaduras de hormigón)

- Compensación de ángulos de hasta 15° mediante placa abovedada y asiento esférico
- Se pueden fijar estructuras a la barra sobresaliente mediante manguitos de unión
- Longitud flexible mediante acoplamiento de las barras con manguitos
- Los distanciadores garantizan el recubrimiento con mortero
- Alto nivel de calidad debido al sistema de gestión de calidad DSI y la fabricación en taller
- Adquirible en grado GEWI® y nuevo grado GEWI®Plus
- Suministrable galvanizado

Bulón para Suelos DCP

placa de apoyo esférica

tuerca con asiento esférico

barra roscada

lechada de cemento

vaina corrugada

distanciador

caperuza de inyección

Bulón para Suelos DYWIDAG

acero tipo

diámetro nominal

calidad de acero

sección A

carga en el límite elástico

carga en el límite de rotura

mm

N/mm²

mm²

kN

kN

barra GEWI® con rosca a izquierdas

barra GEWI®Plus con rosca derecha

diámetro nominal	calidad de acero	sección A	carga en el límite elástico	carga en el límite de rotura
mm	N/mm ²	mm ²	kN	kN
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
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

Homologación Z-20.1-106
véase: www.dywidag-systems.com
(downloads – approvals – Germany – Geotechnical Systems)

El proyecto Eden construido con Bulones para Suelos y Anclajes de Suelos DYWIDAG

En dos años, una fosa de arcilla de 60 m de profundidad cerca de St. Austell en Cornwall se transfiguró en una biosfera única del siglo 21



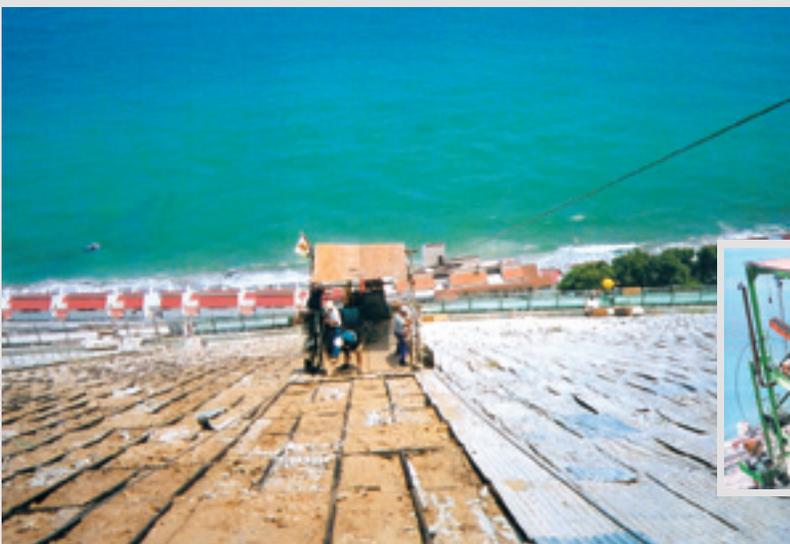
En las regiones más altas, se montaron plataformas de taladro con brazos telescópicos

i **Propiedad** The Eden Project +++ **Empresa general** JV McAlpine +++ **Ingenieros geotécnicos** John Grimes Partner +++
Subcontratista geotécnico Saxton Deep Drillers

Servicios DSI Suministro de 2.000 Bulones GEWI® y Anclajes DYWI® Drill, 50 Anclajes para Suelos DSI Permanentes y 40 Bulones para Suelos DYWIDAG Temporales

Estabilización de taludes con Bulones para Suelos GEWI® en el Peñón de Gibraltar

Estabilización del talud de un retenedor de aguas pluviales fuera de uso, Gibraltar, España



i **Propiedad** Ministerio de Defensa Británico, Londres, Inglaterra +++ **Contratista General** Edmund Nuttall, Camberley, Surrey, Inglaterra +++ **Asesoramiento** Gifford and Partners, Chester, Inglaterra +++ **Asesoramiento Geotécnico** Donaldson Associates, Uttoxeter, Inglaterra
Servicios DSI Suministro de 8.200 Bulones para Suelos GEWI® Galvanizados



Plataforma de perforación en funcionamiento

Muros de contención del aeropuerto de Dallas/Fort Worth asegurados con Bulones para Suelos DYWIDAG



i Propiedad Aeropuerto Dallas/Fort Worth, TX, EE.UU. +++ Contratista Craig Olden, Inc., Little Elm, TX, EE.UU. +++ Instalado por
by Craig Olden, Inc., Little Elm, TX, EE.UU.

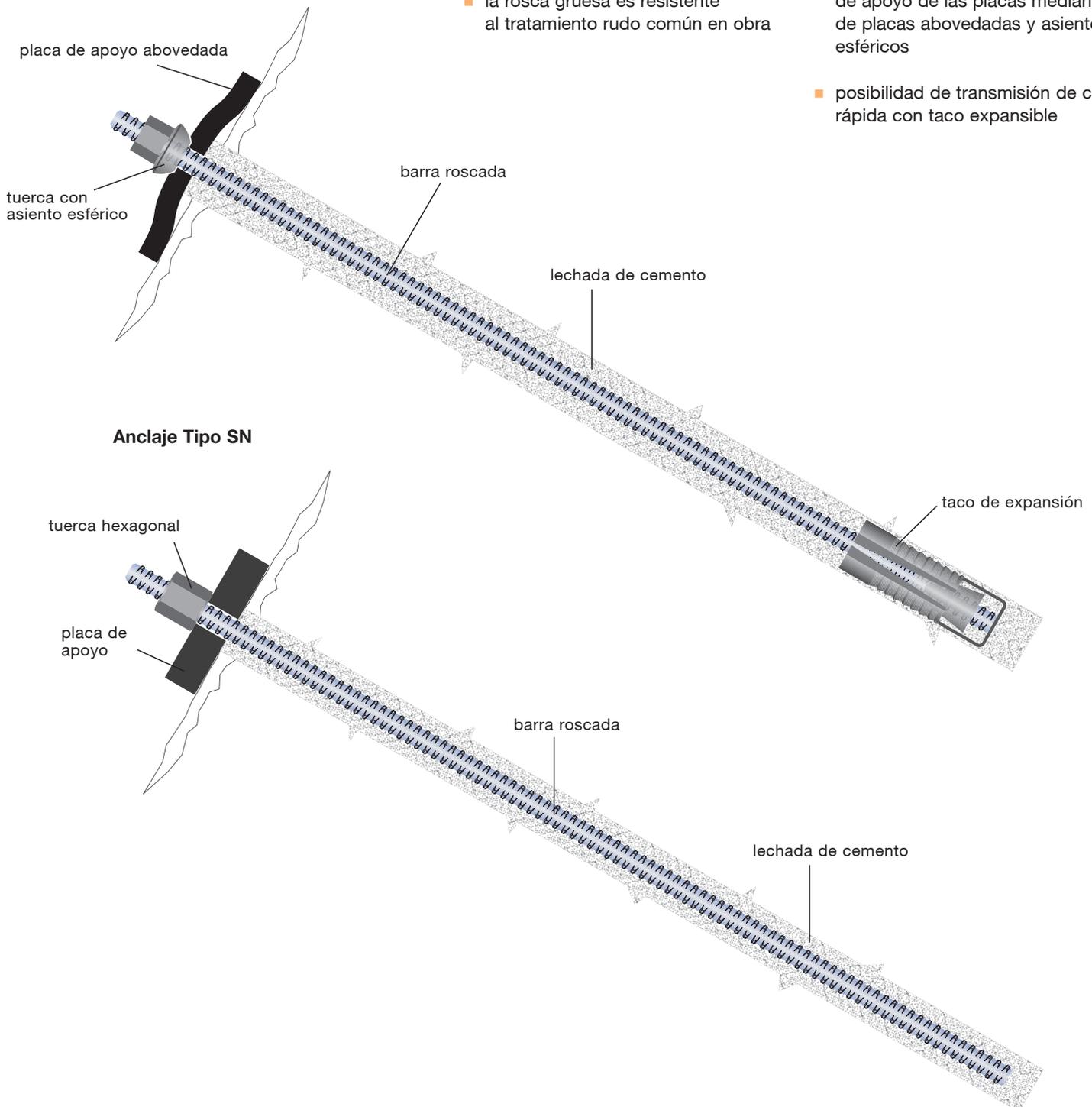
Servicios DSI Suministro de 650 Bulones para Suelos DYWIDAG, Ø 25 mm, con una longitud total de 5.000 m

Pernos para Roca DYWIDAG

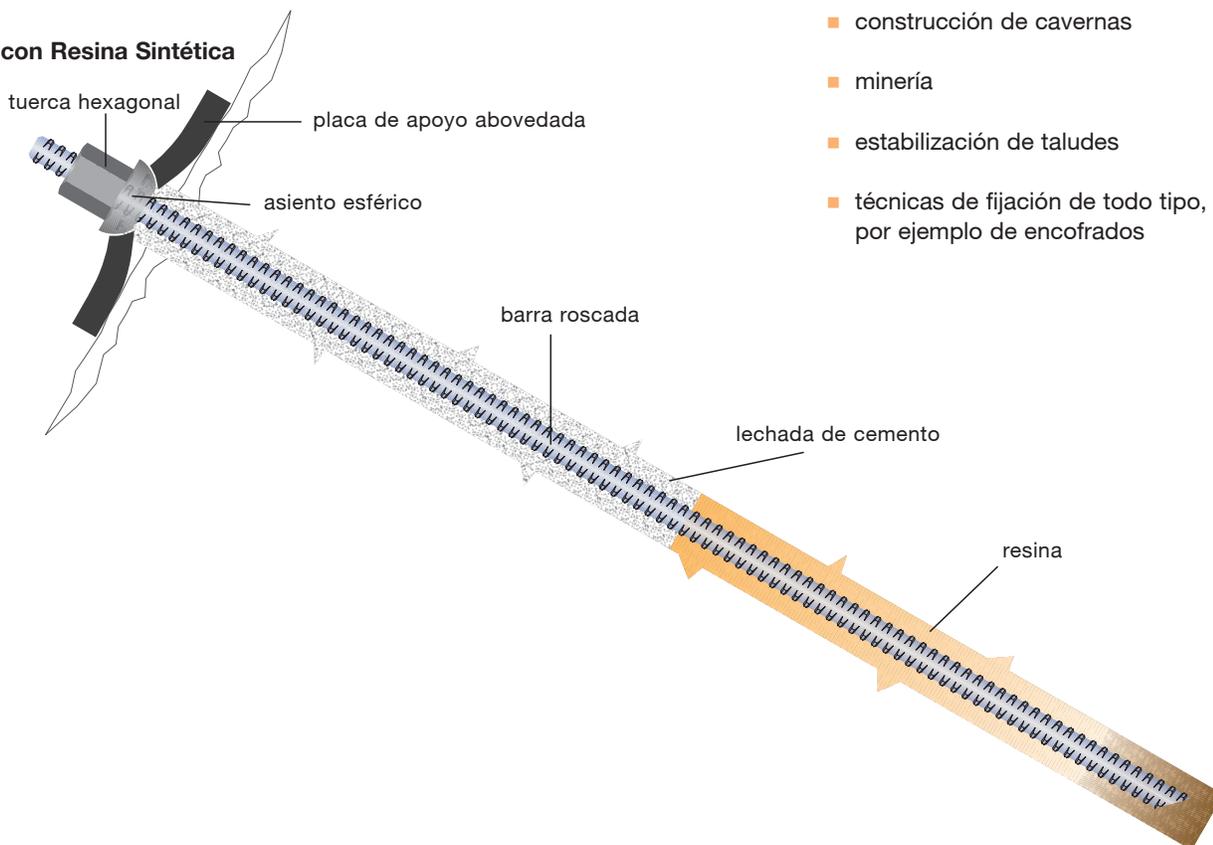
Ventajas y Características

- el sistema permite aplicar altas cargas con reducidos diámetros de perforación
- la rosca continua posibilita cortar la barra en cualquier punto, fijar la longitud de la barra en obra, facilitar el pedido y almacenar con menor demanda de espacio
- la rosca gruesa es resistente al tratamiento rudo común en obra
- alta adherencia mecánica a lo largo de la barra para anclar en resinas o lechada de cemento
- eficaz mezclado de las resinas encartuchadas mediante la corruga de la barra
- posibilidad de retesado de barras
- posibilidad de ajuste de los ángulos de apoyo de las placas mediante uso de placas abovedadas y asientos esféricos
- posibilidad de transmisión de carga rápida con taco expansible

Perno con Taco de Expansión (con o sin lechada de cemento)



Anclaje con Resina Sintética



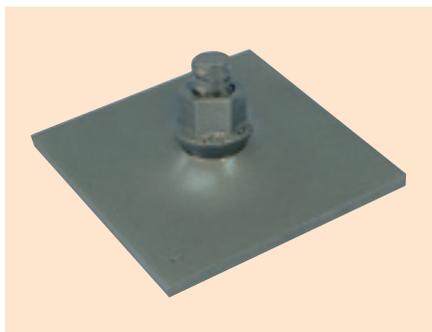
Áreas de Aplicación

- construcción de túneles y galerías
- construcción de cavernas
- minería
- estabilización de taludes
- técnicas de fijación de todo tipo, por ejemplo de encofrados

tipo de barra	diámetro nominal	calidad de acero	diámetro máx. sobre corruga	sección A	carga en el límite elástico	carga en el límite de rotura
	mm	N/mm ²	mm	mm ²	kN	kN
barra GEWI® con rosca a izquierdas	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
barra GEWI®Plus con rosca derecha	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
barra GEWI® con rosca derecha	30	670/800	34	707	474	565
	16	450/700	18	207	93	145
barra con rosca derecha THREADBAR®	15	900/1100	18	177	159	195
	26.5	950/1050WR	31	552	525	580
	32	950/1050WR	36	804	760	850

Pernos para Roca DYWIDAG – Cabezas

Cabeza con tuerca de asiento esférico y placa abovedada



calidad de acero	diámetro nominal	referencia de la placa	dimensiones de la placa	referencia de la tuerca
N/mm ²	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

Cabeza con tuerca hexagonal, asiento esférico y placa abovedada



calidad de acero	diámetro nominal	referencia de la placa	dimensiones de la placa	referencia de la tuerca	referencia del asiento esférico
N/mm ²	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

Placas de otras dimensiones bajo pedido

Cabeza para pernos de roca con acero tipo St 950/1050



calidad de acero	diámetro nominal	referencia de la placa	dimensiones de la placa	referencia de la tuerca
N/mm ²	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

Pernos para Roca DYWIDAG – Accesorios

Tacos de Expansión

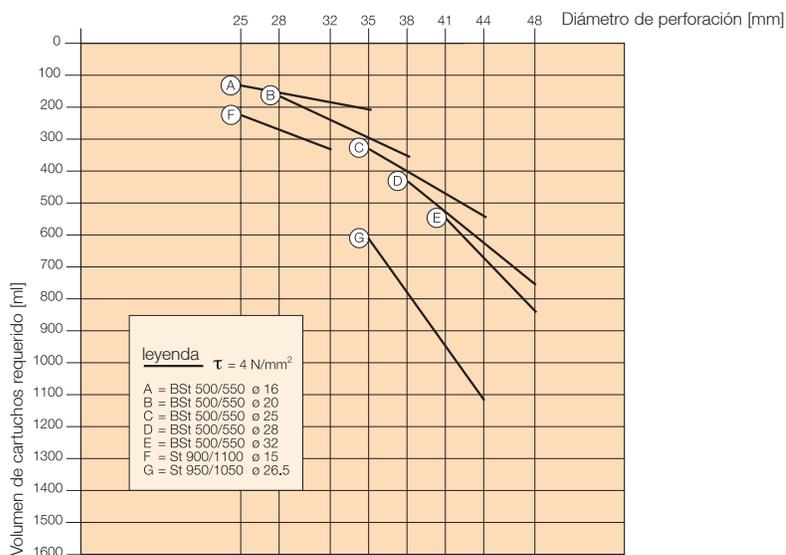


Con resorte

diámetro de la perforación mm	tipo DSI	para los diámetros de barra												tipo de roca	longitud del cono mm			
		15F	16T	16W	18TR	20T	20W	22TR	25T	25TR	26WR	28T	28TR			30TR	32T	
33/37	2128	●	●		●												dura	35
34/38	2184	●		●	●												potasio	50
34/38	2185			●													medio dura	65
34/38	2135	●	●		●												dura	35
39/46	2117	●	●		●	●											dura	50
44/47	2185				●		●	●									potasio	85
43/48	2136	●	●		●	●		●									dura	47
50/58	2137	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	dura	50
59/60	2221								●	●	●	●	●	●	●	●	dura	65

Tacos de Expansión para barras tipo TR sólo bajo pedido

Volúmenes de cartuchos de resina requeridos



Criterios de Selección

Criterios de Selección para Pernos para Roca

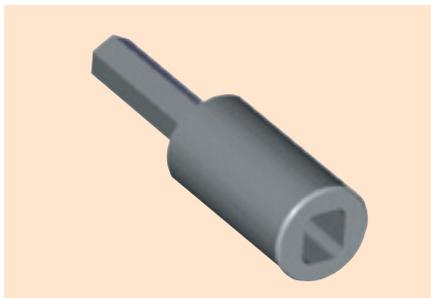
subsuelo	taco expansible	resina sintética	lechada de cemento
uso en terreno agrietado	limitado	limitado	sí
resistencia requerida de la roca	30 N/mm ²	baja	baja
se puede aplicar en perforación mojada	sí	limitado	sí
tecnología aplicada			
protección anticorrosiva	sí*	sí	sí
puesta en carga rápida	sí	sí	no
posibilidad de tesado	sí	sí**	no
aplicación en tajo con voladuras	limitado	sí	sí
sensible a variaciones del diámetro de la perforación	sí	sí	no

* anclaje con taco expansible con inyección de lechada de cemento, ** si se garantiza una longitud libre de tesado

Pernos para Roca DYWIDAG – Instalación y Equipo de Tesado

Instalación

Pieza de transición para introducir y rotar los pernos dentro de los cartuchos de resina sintética con taladros con accionamiento eléctrico o neumático



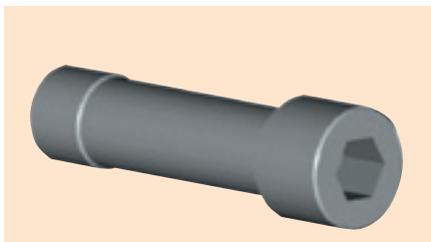
Llave eléctrica percusora



Tensado

Gato hidráulico HOZ 250/50 para tesado y ensayo de pernos de roca con tuerca hexagonal y asiento esférico

Tensor para montar sobre llaves eléctricas percusoras con accionamiento eléctrico o neumático



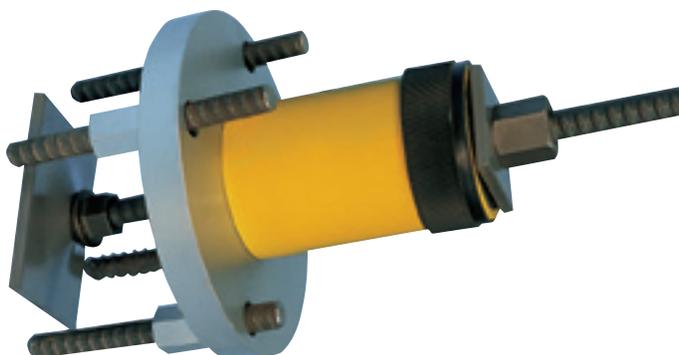
Gato hidráulico HOZ 250 /50



► Datos técnicos del gato HOZ 250/50

dimensiones	mm	600 x 400 x 200
capacidad	kN	250
carrera	mm	50
presión	bar	500
peso	kg	15

Equipo universal de tesado para tesar pernos de roca que tengan desviaciones de la perpendicularidad entre el eje del perno y el plano superficial de la roca. Una mesa de orientación regulable permite una alineación perfecta del gato de cilindro hueco y una transmisión efectiva de los esfuerzos.



Equipo universal de tesado

Campos de Aplicación para Pernos para Roca DYWIDAG



i **Proyecto** Estabilización de un deslizamiento en la carretera B99 Katschberg, Carintia, Austria +++ **Propiedad** Autoridad del gobierno federal de Carintia, Klagenfurt, Carintia, Austria +++ **Diseño** Oficina de ingenieros Dr. Ernst Garber- Dr. Joerg Dalmatiner, Villach + Graz, Austria

Servicios DSI Asistencia técnica y suministro de Pernos para Roca DYWIDAG; alquiler de equipos técnicos

i **Proyecto** Túnel Paramatta Rail Link en NSW, Australia +++ **Propiedad** Autoridad federal ferroviaria, corporación de la infraestructura ferroviaria y gobierno de NSW, Australia +++ **Contratista general** Thiess Hochtief Joint Venture, Sidney, Australia +++ **Asesoramiento** Gutteridge Haskins & Davey Pty Ltd., Sydney, Australia; Parsons Brinkerhoff Australia Pty Ltd., Sydney, Australia

Servicios DSI Suministro de 50.000 Pernos para Roca, resinas y accesorios, suministro de 500 juegos de anillos de acero



i **Proyecto** Nancy Creek Tunnel, Atlanta, Georgia, EE.UU. +++ **Propiedad** Ciudad de Atlanta, Georgia, EE.UU. +++ **Diseño** Jordan Jones & Goulding, Atlanta, Georgia, EE.UU. +++ **Contratista General** Nancy Creek Constructors, Atlanta, Georgia, EE.UU.

Servicios DSI Suministro de Pernos para Roca DYWIDAG; pruebas de Pull Out y asistencia técnica en la obra

Campos de Aplicación para Pernos para Roca DYWIDAG



i **Proyecto** Proyecto Lesotho Highlands, Lesotho, África del Sur
+++ **Propiedad** Autoridad del desarrollo de Lesotho Highlands (LHDA)
+++ **Diseño** Contratistas Lesotho Highlands, un grupo de trabajo consistiendo en: Spie Batignolles, Balfour & Beatty Ltd., Campenon Bernard SGE, LTA Ltd. Y Ed. Züblin AG

Servicios DSI 320.000 Pernos de Roca galvanizados Ø 25 mm

i **Proyecto** Eastside Reservoir, Riverside County, CA, EE.UU. +++
Propiedad Metropolitan Water District of Southern California (MWDSC)
+++ **Diseño** Ebasco Team, un grupo de trabajo consistiendo en: Black & Veatch y Woodward-Clyde

Servicios DSI 8.000 m de Pernos para Roca Ø 26,5 mm, equipos de tensado y de ensayo, asistencia técnica en la obra



i **Proyecto** Fort Regent Cavern, St. Helier, Yérsey, UK
+++ **Propiedad** Departamento de servicios públicos de los estados de Yérsey +++ **Diseño** GEO-Engineering (Yérsey)

Servicios DSI 44.000 Pernos para Roca protegidos con epoxi GEWI® Ø 25 mm y THREADBAR® Ø26,5 mm

Solución innovadora utilizando Pernos para Roca DYWIDAG para la construcción de cavernas en India

Central hidroeléctrica Baglihar, Jammu & Kashmir, India



Equipo de instalación subterráneo; pequeña foto: operaciones de tesado con gatos locales utilizando una silla de tensado

Posición de la presa de hormigón con cimentación para grúas de cable

i Propiedad Jaiprakash Industries Limited, New Delhi, India +++ Contratista General Jaiprakash Industries Limited, New Delhi, India
+++ Consultante Lahmeyer International GmbH, Bad Vilbel, Alemania

Servicios DSI Suministro de 7.720 Pernos para Roca DYWIDAG en longitudes singulares de entre 6 y 10 metros; asistencia técnica

Pernos para Roca DYWIDAG para estabilizar techos de minas de sal en Alemania



i Propiedad Kali & Salz AG, Kassel, Alemania

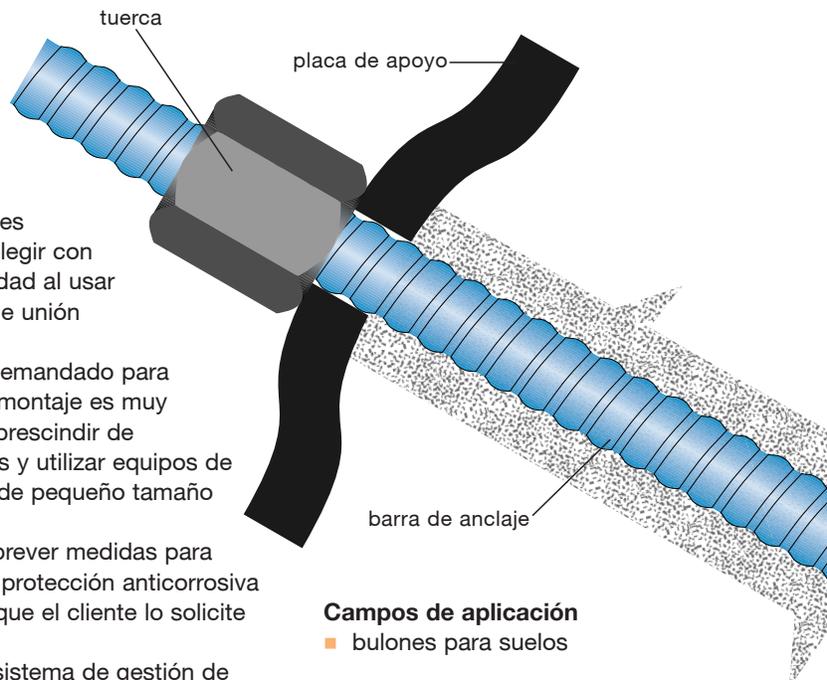
Servicios DSI 1 millón de Pernos para Roca DYWIDAG por año, Ø 16 mm, calidad de acero 450/700, con tacos expansibles

Sistema de Barra Hueca DYWI® Drill

Ventajas y Características

Las principales ventajas de los anclajes de Barra Hueca DYWI® Drill son:

- Rapidez en la ejecución al unificar en un solo proceso la perforación, el montaje del anclaje y la inyección
- No es preciso montar el anclaje por separado, tampoco son necesarias varillas o encamisados en la perforación
- El principio de colocación es el mismo en todos los distintos tipos de suelo
- Se pueden suministrar distintas brocas en función de la tipología del terreno
- El conducto en la barra hueca no sólo sirve para el lavado con aire o agua durante la perforación, sino que también se utiliza para la inyección posterior de los anclajes
- Las longitudes se pueden elegir con total flexibilidad al usar manguitos de unión
- El espacio demandado para proceder al montaje es muy reducido al prescindir de encamisados y utilizar equipos de perforación de pequeño tamaño
- Se pueden prever medidas para aumentar la protección anticorrosiva en caso de que el cliente lo solicite
- El eficiente sistema de gestión de calidad de DSI garantiza un alta calidad constante desde la producción hasta el montaje de los anclajes



Campos de aplicación

- bulones para suelos
- micropilotes
- anclajes temporales

Datos Técnicos	Unidad	R25N	R32L	R32N	R32S	R38N	R51L	R51N	T76N	T76S
Diámetro exterior	mm	25	32	32	32	38	51	51	76	76
Diámetro interior medio	mm	14	22	18,5	15	19	36	33	51	45
Sección media	mm ²	290	340	430	520	770	890	1070	2120	2750
Carga en el límite elástico*1	kN	200	220	280	360	500	550	800	1600	1900
Carga en el límite de rotura *1	kN	150	180	230	280	400	450	630	1200	1500
Esfuerzo de rotura medio *1	N/mm ²	690	650	650	690	650	620	750	750	690
Esfuerzo de rotura elástica medio *1	N/mm ²	520	530	530	540	520	510	590	570	550
Peso	kg/m	2.3	2.7	3.4	4.1	6.1	7.0	8.4	16.7	22.0
Acero de tesado según	-	ISO 10208				ISO 1720				T76 *2
Tipo de acero	-	De acuerdo con EN 10083-1								
Longitudes de suministro	-	1 m, 2 m, 3 m, 4 m, 6 m								

*1 La carga de rotura y la carga en el límite elástico son valores medidos. Los esfuerzos de rotura y de límite elástico son valores medios calculados.

*2 Normativa interna



Homologacion Z-34.13-208
véase: www.dywidag-systems.com
(downloads – approvals – Germany –
Geotechnical Systems)

Sistema de Barra Hueca DYWI® Drill



Montaje de la broca de perforación



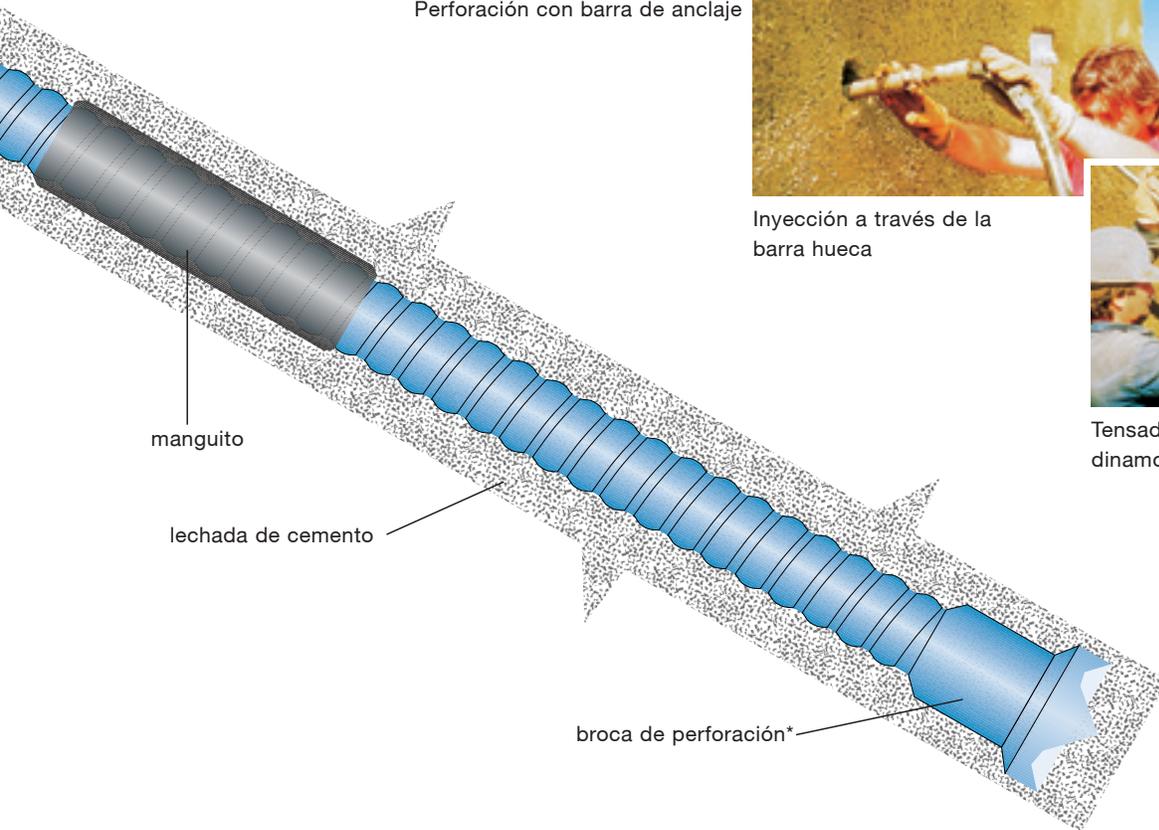
Perforación con barra de anclaje



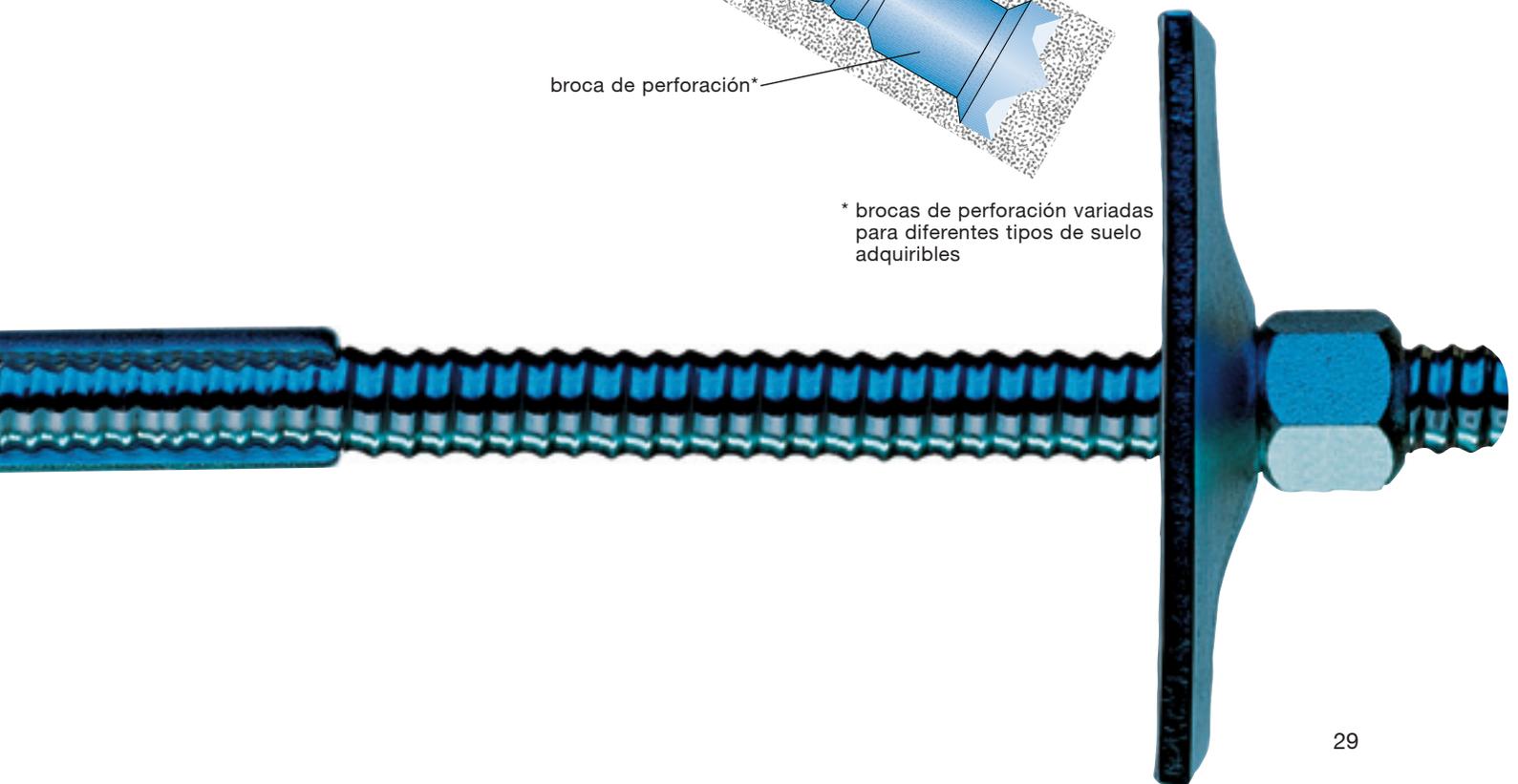
Inyección a través de la barra hueca



Tensado del anclaje con llave dinamométrica o gato de pistón hueco



* brocas de perforación variadas para diferentes tipos de suelo adquiribles



Barras Huecas DYWI® Drill utilizadas para estabilizar un talud en la primera autopista de peaje de Gran Bretaña

Autopista “Birmingham Northern Relief Road” West Midlands, Birmingham, Inglaterra



i **Propiedad** Midland Expressway Ltd., Birmingham, Inglaterra +++
Contratista Principal CAMBBA, Birmingham, Inglaterra +++
Montaje Especializado South Western Mining & Tunnelling Ltd., Nanstallon, Cornwall, Inglaterra +++
Ingenieros Consultores Arup Atkins, Birmingham, Inglaterra

Servicios DSI Suministro de 1.000 Barras Huecas DYWI® Drill autopercutorantes del tipo R32 (longitud de 7,5 m a 9,0 m); ensayo de los anclajes por personal especializado de DSI

Aseguramiento de la pantalla de hormigón proyectado de un foso de ampliación de obra con Barras Huecas DYWI® Drill

Hospital General de Brantford, Brantford, Ontario, Canadá

i **Propiedad** Hospital General de Brantford, Brantford, Ontario, Canadá +++
Contratista General Bondfield Construction, Concord, Ontario, Canadá +++
Ingenieros Consultores Carruthers & Wallace Limited, Toronto, Ontario, Canadá +++
Contratista de Cimentaciones HC Matcon Inc., Ayr, Ontario, Canada +++
Ingenieros para fundación Isherwood Associates Ltd., Mississauga, Ontario, Canadá

Servicios DSI Suministro de 12.000 m de anclajes DSI autopercutorantes y huecos para pantalla de hormigón proyectado



17.000 m de Barras Huecas DYWI® Drill en el subsuelo del centro de Londres

El túnel North Downs es la primera parte de un túnel ferroviario que conecta al Channel Tunnel con King's Cross Station en el centro de Londres



Portal del túnel North Downs

i **Propiedad** Channel Tunnel Rail Link +++ **Contratista** Eurolink, consistiendo en: Miller, GTM, Dumez y Beton Monierbau +++ **Operador** Union Railways / UK +++ **Ingenieros Consultantes** Rail Link Engineering, consistiendo en: Ove Arup, Halcrow y Bechtel +++ **Ingenieros** Eurolink

Servicios DSI Suministro de 17.000 m de Barras Huecas DYWI® Drill; alquiler de equipos de tesado y de ensayo



Las plataformas de taladro se fijaron a brazos telescópicos en las zonas superiores

Barras Huecas DYWI® Drill cumplen con nuevos desafíos geológicos y geotécnicos



i **Servicios DSI**
Suministro de

- 10.800 m de Barras Huecas DYWI® Drill, tipo R32N
- 14.517 m de Barras Huecas DYWI® Drill, tipo R32S
- 700 m de anclajes de roca a doble protección anticorrosiva
- 2.310 m de pernos para roca GEWI®
- 3.500 m de Barras Huecas DYWI® Drill, tipo R51N
- 600 m de Anclajes de Cable DYWIDAG con cuatro cables

Estabilización con Barras Huecas DYWI® Drill, tipo R51N, en el túnel Lefkopetra-Veria-Kouloura

Ventajas y Características

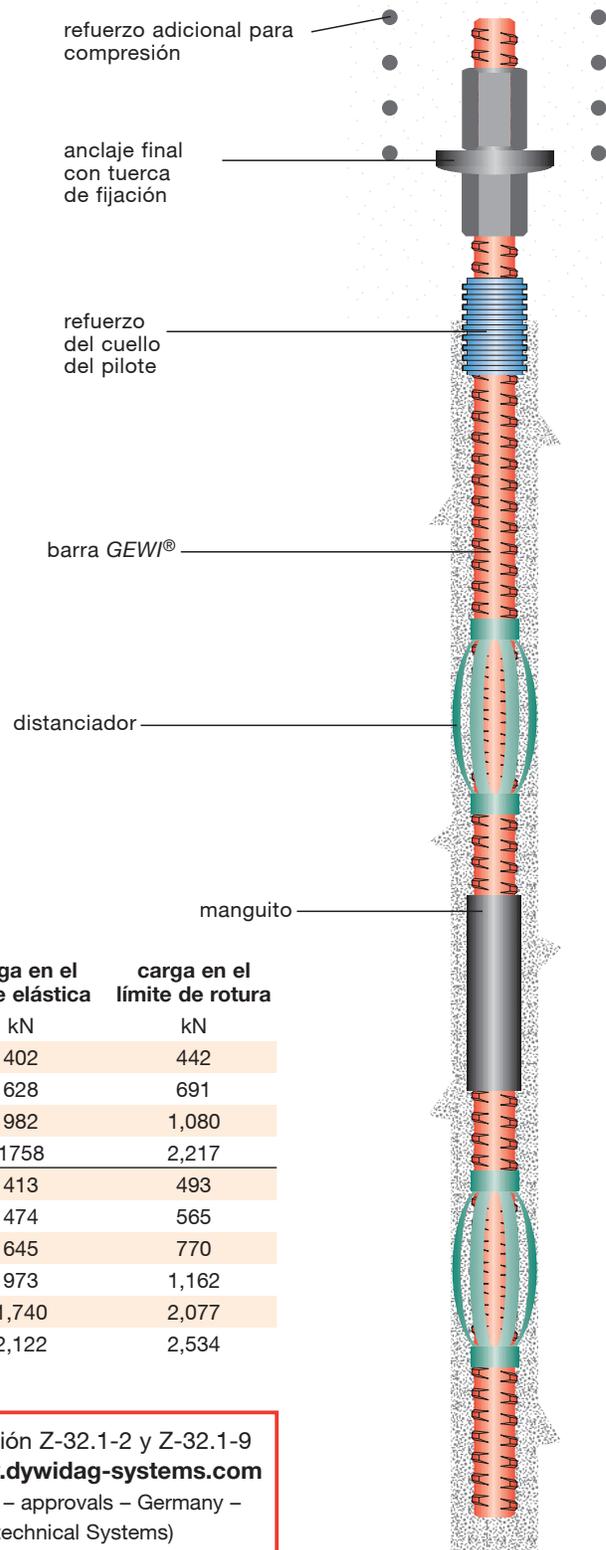
El pilote GEWI® de DYWIDAG es un micropilote de perforación consistente en un núcleo de acero GEWI® laminado en caliente con costillas laterales que conforman una rosca, la así llamada rosca gruesa GEWI®. Dicho núcleo está rodeado de lechada de cemento, que cumple tanto la función anticorrosiva como la función estructural transmitiendo los esfuerzos correspondientes al subsuelo o a la roca.

- La rosca gruesa y robusta funciona incluso sucia o cuando ha sufrido daños
- Se puede cortar en cualquier punto y unirse con manguitos
- Tiene una excelente transmisión de carga en estructuras de hormigón a través de elementos de anclaje
- Debido a su diámetro pequeño puede trabajarse con equipos de taladro mas económicos
- Se pueden transmitir dentro de un margen equivalente esfuerzos a tracción, compresión y cargas alternantes
- La rosca gruesa GEWI® garantiza una adherencia optima entre el acero y el hormigón
- La curva característica del acero de la barra GEWI® muestra una ductilidad elevada

- Asentamientos continuos pueden evitarse usando pilotes GEWI® precargados
- La transmisión de carga al terreno es optimizada con el sistema de postinyección

- Los pilotes con doble protección anticorrosiva pueden usarse en medios agresivos, como por ejemplo agua de mar o agua procedente de depósitos de basura

Pilote GEWI® con protección anticorrosiva estándar

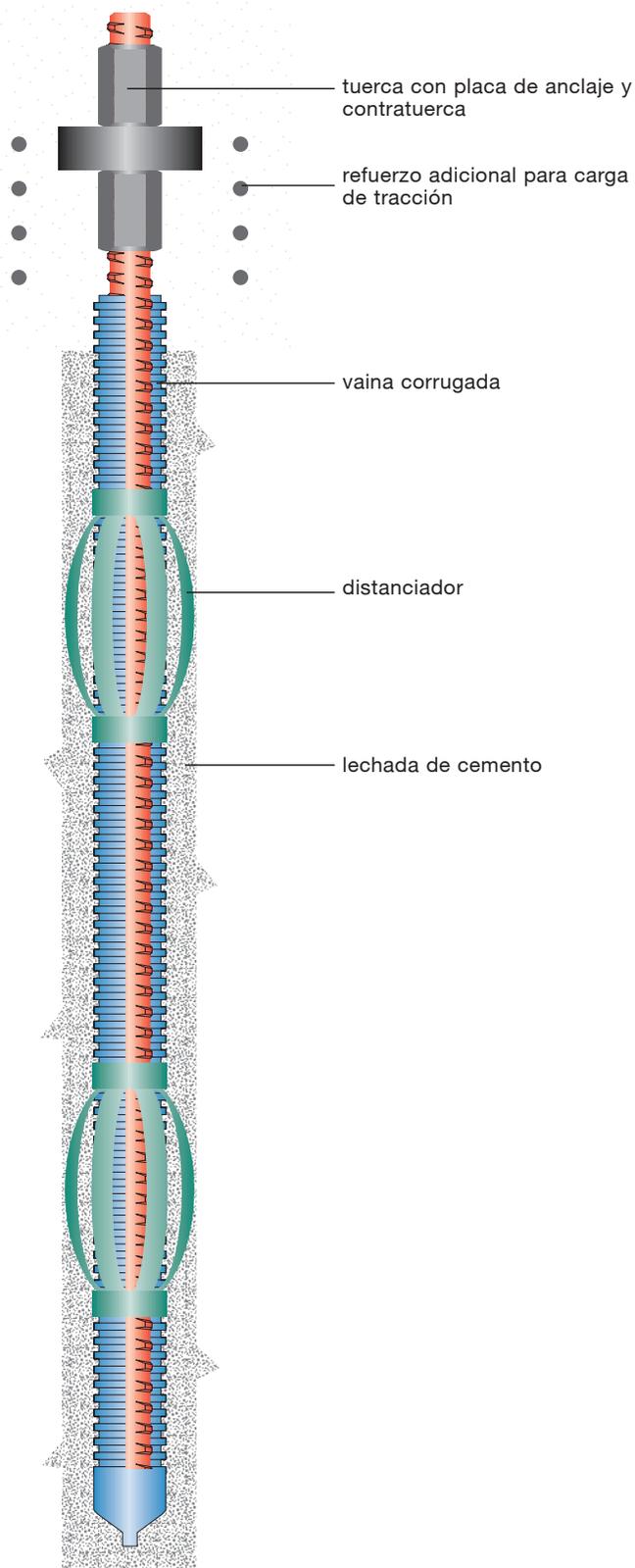


Pilotes GEWI® y GEWI®Plus

	diámetro	calidad de nominal	sección acero	carga en el límite elástica	carga en el límite de rotura
	mm	N/mm ²	mm ²	kN	kN
barra GEWI® con rosca a izquierdas	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	1758	2,217
barra GEWI®Plus con rosca derecha	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

Homologación Z-32.1-2 y Z-32.1-9
véase: www.dywidag-systems.com
(downloads – approvals – Germany –
Geotechnical Systems)

Pilote GEWI® con doble protección anticorrosiva



Equipos

Bombas Hidráulicas

► Datos Técnicos

tipo de bomba	caudal de aceite l/min	presión de trabajo máx. MPa	volumen del depósito l	peso kg	dimensiones L x A 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



bomba hidráulica CT 2E-W-S



bomba hidráulica R 0.9

Equipo de Apriete GEWI®

	Estándar	Plarad
tipo de bomba		
R 0.9	●	
CT 2 E-W-S		●
bomba		
GEWI® Ø mm	32, 40, 50	63.5



Equipo de Apriete tipo Plarad



Equipo estándar de apriete

diámetro mm	Pilote GEWI® Multibarra		
	sección mm ²	carga límite elástica kN	carga límite de rotura 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

Sismoresistencia reforzada con tecnología DYWIDAG en un edificio de aeropuerto

Terminal de pasajeros para vuelos nacionales en el aeropuerto internacional de Vancouver, Canadá



Vista de la torre de control del aeropuerto de Vancouver, Canadá

i **Propiedad** Aeropuerto Internacional de Vancouver, BC, Canadá +++ **Contratista Principal** Ledcor Industries Ltd., Vancouver, BC, Canadá +++ **Análisis técnico** Read Jones Christoffersen Ltd., Vancouver, BC, Canadá +++ **Ingenieros Geotécnicos** Macleod Geotechnical Ltd., North Vancouver, BC, Canadá +++ **Contratación de Trabajos de Pilotaje** Kani Foundation Technologies, Richmond, BC, Canadá

Servicios DSI Suministro de 330 pilotes GEWI® con doble protección anticorrosiva de longitud total de 18 m; asistencia técnica; alquiler de equipos de ensayo

Ensayo de pilotes GEWI® bajo compresión; los pilotes GEWI® vecinos absorben los esfuerzos de reacción del conjunto



Alzado del detalle de un cabezal de pilote GEWI® (compresión/tracción)

Pilotes GEWI® estabilizan una línea ferroviaria importante en Escocia

East Coast Main Line, Dolphingstone, Escocia

i **Propiedad** Railtrack, Gran Bretaña +++ **Contratista Principal** Edmund Nuttall Ltd., Camberley, Inglaterra +++ **Subcontratista** Ritches, Kilsyth, Escocia +++ **Ingenieros Consultores** Donaldson Associates, Glasgow, Escocia +++ **Análisis Geológico** Dalgleish Associates, Escocia

Servicios DSI Suministro de 39.000 m de pilotes GEWI® de Ø 40 mm, 6.600 manguitos incluidos; suministro de gatos hidráulicos de 1.100 kN de la Serie S.03 así como bombas de alto rendimiento para el tesado de los pilotes de ensayo



Vista del tramo ferroviario de 1,6 km de longitud

Pilotes GEWI® después de su instalación



Refuerzo de una cimentación con pilotes **GEWI**[®] en una fábrica de aluminio

Fábrica de aluminio de VAW Kurri Kurri Pty. Ltd., Kurri Kurri, NSW, Australia



Detalle del cabezal del pilote **GEWI**[®] (compresión)

i **Propiedad** Fábrica de aluminio de VAW Kurri Kurri Pty. Ltd., Kurri Kurri, NSW, Australia +++ **Contratista Principal** Civilbuild Pty. Ltd., Carrington, Australia +++ **Ingeniería** Lindsay & Dynan Pty. Ltd., Broadmeadow, Australia

Servicios DSI Suministro de 54 pilotes **GEWI**[®], Ø 32 mm con accesorios; asistencia técnica y formación del personal de la empresa constructora; ejecución de ensayos de compresión y alquiler de equipos de inyección

Pilotes **GEWI**[®] empleados contra subpresión en un parking subterráneo

i **Proyecto** Untere Stadt parking, escuela y centro deportivo, Hall in Tyrol, Austria +++ **Propiedad** Stadtgemeinde Hall (municipio de Hall), Tyrol, Stadtwerke Hall GesmbH (central de aguas municipal) +++ **Diseño** Stadtbauamt (delegación de urbanismo municipal) Hall/Teindl Geotechnik Consult **Servicios DSI** Suministro de 800 pilotes **GEWI**[®] y 120 anclajes de Cable DYWIDAG incluyendo ensayo de los anclajes, asistencia técnica en cuanto al diseño y la ejecución

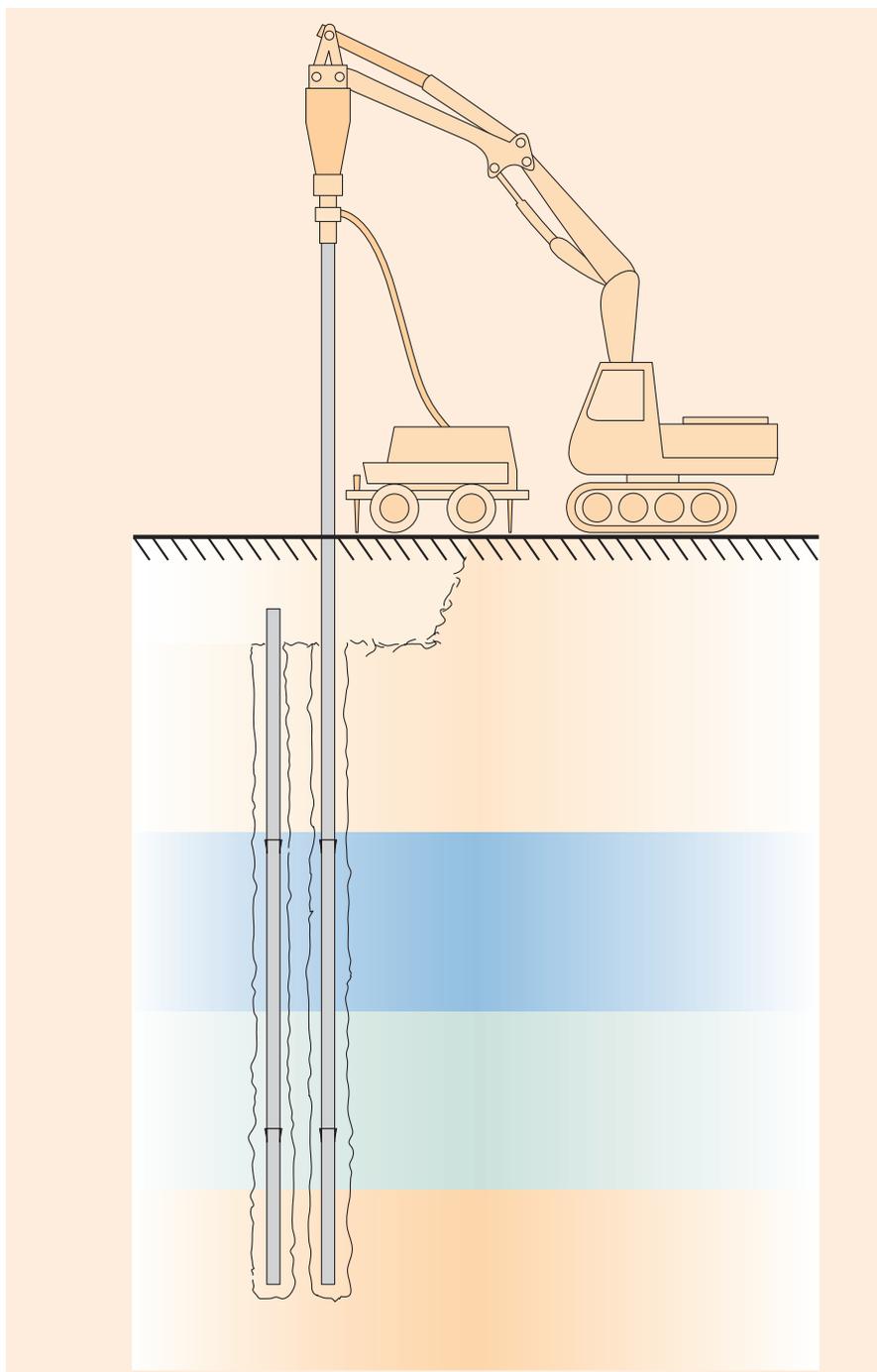
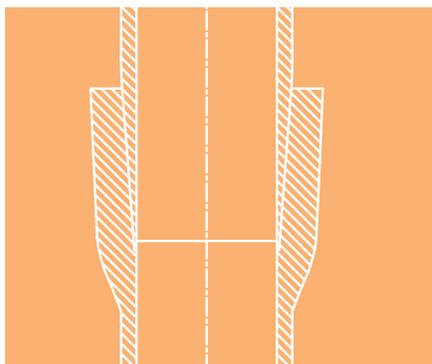


DYWIDAG Pilotes de Hinca Dúctiles

Ventajas y Características

El sistema de pilotaje consiste en tubos de fundición centrifugada dúctil hincados y unidos con acoplamientos cónicos. En función del terreno, el pilote de fundición dúctil puede trabajar con resistencia de punta o por fuste.

- ejecución de los pilotes muy rápida y prácticamente libre de vibraciones
- control de la capacidad portante correlacionando los parámetros de hinca
- utilizable como pilote permanente
- la longitud del pilote es fácilmente adaptable a los distintos tipos de subsuelo
- no existe pérdida de material por corte o despunte
- no es necesario retocar los cabezales de los pilotes
- los equipos de hinca son ligeros y fáciles de maniobrar posibilitando la ejecución de pilotes en espacios limitados
- aplicación rápida a través de un equipo de instalación reducido

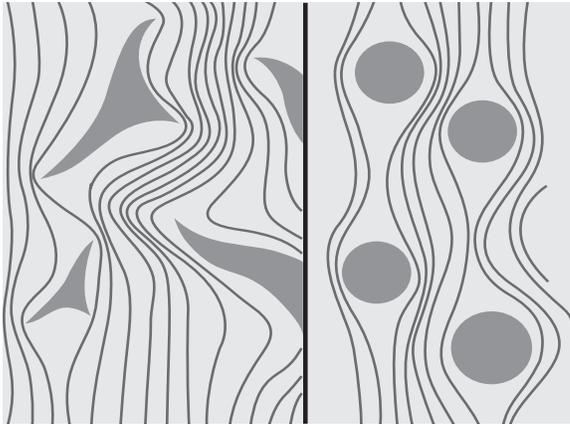


La capacidad portante interior del Pilote de Hinca Dúctil DYWIDAG según certificado de homologación del DIBt (Instituto Alemán para la Ingeniería Estructural)

tipo de pilote	diámetro exterior	espesor del tubo	sección de fundición	sección de hormigón	capacidad portante del acero de fundición	capacidad portante del hormigón B25	capacidad portante del pilote
∅ x s	mm	mm	cm ² *	cm ²	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

* teniendo en cuenta la parte de pérdida de sección por oxidación

Homologación Z-34.25-202
véase: www.dywidag-systems.com
(downloads – approvals – Germany – Geotechnical Systems)

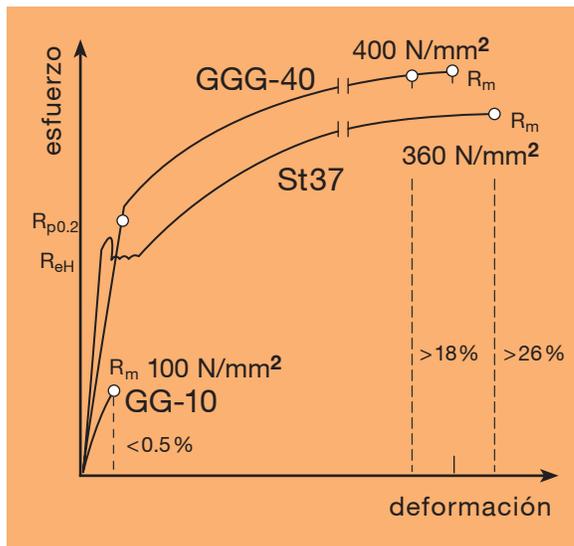


Trayectorias de las líneas de tensión:

Hierro fundido con grafito laminado (fundición gris = GG)
 Hierro fundido con grafito esférico (fundición dúctil = GGG)

Hierro fundido con grafito esférico (GGG)

Durante el proceso de fundición del hierro, el grafito pasa de una forma puntiaguda laminar (fundición gris) a una forma esférica (fundición dúctil). Debido a ello se modifican notablemente las propiedades mecánicas, aumentan la resistencia y la ductilidad del material.

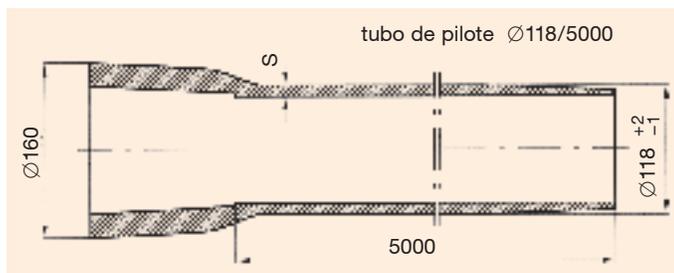


Comparación de las curvas características:
 GG-ST37-GGG

R _m , resistencia a tracción	min. 420 N/mm ²	dureza Brinell	max. 230 HB
R _{p0.2} , 0.2% – límite elástico	min. 300 N/mm ²	Joung módulo de elasticidad	160,000 N/mm ²
alargamiento a la rotura	min. 10%	densidad	7.05 g/cm ³

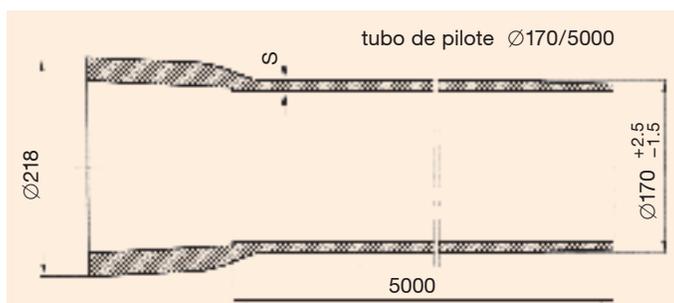
Ø 118

S (nom.)	peso
7.5	105kg ± 7kg
9.0	123kg ± 7kg
10.6	142kg ± 7kg



Ø 170

S (nom.)	peso
9.0	186kg ± 10kg



Ejecución del Pilote

El primer tramo de tubo está provisto de una corona de penetración e hincado en el terreno. Los tramos subsiguientes son montados sobre el acoplamiento cónico del tramo previamente hincado.

La longitud final del pilote depende de la resistencia a la penetración en el terreno.

Campos de Aplicación para Pilotes de Hinca Dúctiles DYWIDAG



i **Proyecto** Polideportivo Linz, Austria +++ **Cálculo estructural** Kirsch-Muchitsch & Partner +++ **Propiedad** Town of Linz
Servicios DSI 11.200 m de Pilotes de Hinca Dúctiles DYWIDAG inyectados con mortero de cemento, Ø 170 mm; profundidad de cimentación: 10 m



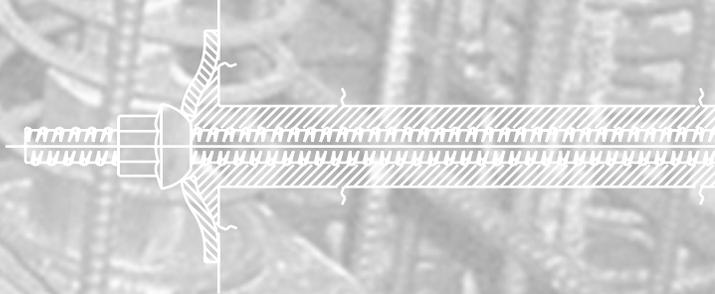
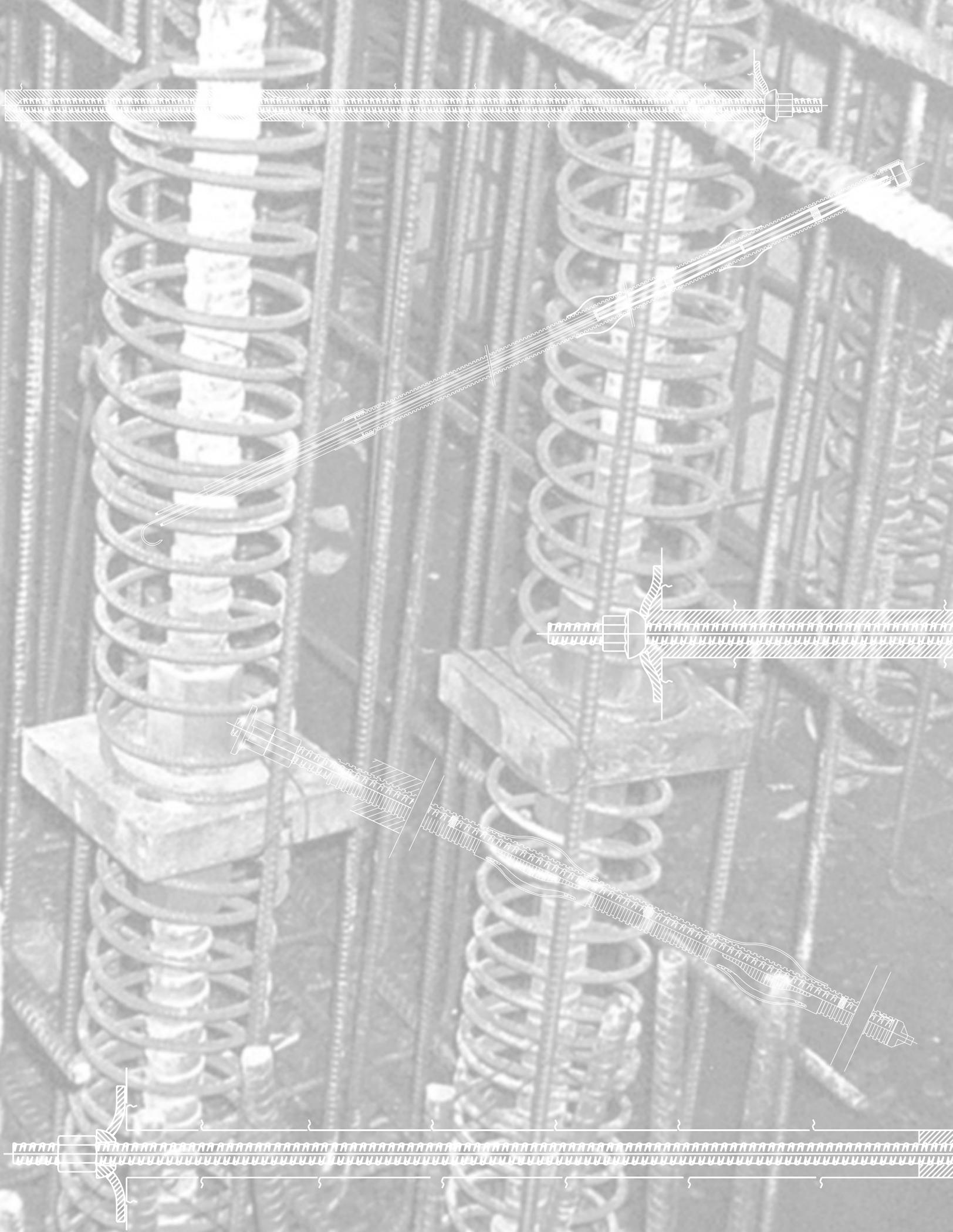
i **Proyecto** Edificación residencial en Unterrohr, Kremsmünster, Austria
Servicios DSI 2.000 m de Pilotes de Hinca Dúctiles DYWIDAG, Ø 118 mm, sin mortero de cemento



i **Proyecto** Obra para ensayo de homologación, Bischofshofen, Austria
Servicios DSI Pilotes de Hinca Dúctiles DYWIDAG sin mortero de cemento



i **Proyecto** Budenheim cerca de Mainz, Alemania
Servicios DSI Prueba de carga de pilotes Ø 118 x 9 mm inyectados con mortero de cemento



Austria

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL GMBH
Alfred-Wagner-Strasse 1
4061 Pasching/Linz, Austria
Phone +43-7229-6 10 49-0
Fax +43-7229-6 10 49-80
E-mail: dsi-a@dywidag-systems.at
alwag@dywidag-systems.at
www.dywidag-systems.at
www.alwag.com

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

France

DSI-Artéon
Avenue du Bicentenaire
ZI Dagneux-BP 50053
01122 Montluel Cedex, France
Phone +33-4-78 79 27 82
Fax +33-4-78 79 01 56
E-mail: dsi.france@dywidag.fr
www.dywidag-systems.fr

Germany

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL GMBH
Schuetzenstrasse 20
14641 Nauen, Germany
Phone +49 3321 44 18 32
Fax +49 3321 44 18 18
E-mail: suspa@dywidag-systems.com

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL GMBH
Max-Planck-Ring 1
40764 Langenfeld, Germany
Phone +49 2173 79 02 0
Fax +49 2173 79 02 20
E-mail: suspa@dywidag-systems.com
www.suspa-dsi.de

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL GMBH
Germanenstrasse 8
86343 Koenigsbrunn, Germany
Phone +49 8231 96 07 0
Fax +49 8231 96 07 40
E-mail: suspa@dywidag-systems.com

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

Nota:

Este catálogo sirve únicamente para darle informaciones básicas sobre nuestros productos. Los datos técnicos e informaciones que contiene, se indican sin compromiso alguno y pueden ser modificados sin previo aviso. No asumimos ninguna responsabilidad por daños producidos en relación con la utilización de los datos e informaciones técnicos incluidos en este catálogo ni por daños causados por una utilización inadecuada de nuestros productos. Para más información acerca de productos específicos les rogamos que nos contacten directamente.

Italy

DYWIT S.P.A.
Via Grandi, 64
20017 Mazzo di Rho (Milano), Italy
Phone +39-02-93 46 87 1
Fax +39-02-93 46 87 301
E-mail: info@dywit.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
Industrieveien 7A
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 LDA
Rua do Polo Sul
Lote 1.01.1.1 - 2B
1990-273 Lisbon, Portugal
Phone +351-21-89 22 890
Fax +351-21-89 22 899
E-mail: dsi.lisboa@dywidag.pt

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

United Kingdom

DYWIDAG-SYSTEMS
INTERNATIONAL LTD.
Northfield Road
Southam, Warwickshire
CV47 0FG, Great Britain
Phone +44-1926-81 39 80
Fax +44-1926-81 38 17
E-mail: sales@dywidag.co.uk
www.dywidag-systems.com/uk

AUSTRIA
ARGENTINA
AUSTRALIA
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
ITALY
JAPAN
KOREA
LEBANON
LUXEMBOURG
MALAYSIA
MEXICO
NETHERLANDS
NORWAY
OMAN
PANAMA
PARAGUAY
PERU
POLAND
PORTUGAL
QATAR
SAUDI ARABIA
SINGAPORE
SOUTH AFRICA
SPAIN
SWEDEN
SWITZERLAND
TAIWAN
THAILAND
TURKEY
UNITED ARAB EMIRATES
UNITED KINGDOM
URUGUAY
USA
VENEZUELA