

## DYWIDAG Stabspannsysteme





ETA-Zulassungen .....	4
Systembeschreibung.....	5
Spannstäbe, technische Daten .....	6
Systemübersicht.....	7
Übersicht der Verankerungen .....	8
Anwendungen .....	9
Übersicht über Stabspannglieder mit Verbund .....	10
Übersicht über Stabspannglieder ohne Verbund und externe Stabspannglieder .....	11
Abmessungen der Zubehörteile.....	12
Einbau .....	13
Spannen und Einpressen .....	14
Geräte zum Spannen und Einpressen .....	15



**ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK**  
 Mitglied der EOTA

**European Technical Approval**  
 English translation, the original version is in German

**ETA-03/0036**

**Handelsbezeichnung**  
 Trade name: SUSPA-OSI - Montierungsanstrich ohne Verbund mit 1 bis 3 Monolithen

**Zulassungsinhaber**  
 Holder of approval: SUSPA-OSI GmbH, Max-Planck-Ring 1, D-42784 Langenfeld

**Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck**  
 Goods type and use of construction product: Spannsystem für das Vorspannen von Tragwerken mit Monolithen ohne Verbund für Beton

**Gültigkeitsdauer**  
 Validity: vom 01.04.2004 bis 31.03.2009

**Hersteller**  
 Manufacturing plant: SUSPA-OSI GmbH, Max-Planck-Ring 1, D-42784 Langenfeld

Diese Europäische Technische Zulassung umfasst 33 Seiten  
 This European Technical Approval covers 33 pages

**EOTA** European Organisation for Technical Approvals  
 Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
 Organisation Européenne pour l'Agrement technique

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
 Mitglied der EOTA

**European Technical Approval**  
 English translation prepared by DIBt - Original version in German language

**ETA-06/0022**

**Handelsbezeichnung**  
 Trade name: DYWIDAG-Litzenpressenverfahren mit nachträglichem Verbund

**Zulassungsinhaber**  
 Holder of approval: DYWIDAG-Systems International GmbH, Siemensstraße 8, 85718 Unterschleißheim

**Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck**  
 Goods type and use of construction product: DYWIDAG-Litzenpressenverfahren mit 3 bis 37 Litzen (140 und 150 mm) zur Vorspannung mit nachträglichem Verbund

**Gültigkeitsdauer**  
 Validity: vom 12. Januar 2006 bis 12. Januar 2011

**Hersteller**  
 Manufacturing plant: DYWIDAG-Systems International GmbH, Siemensstraße 8, 85718 Unterschleißheim, DEUTSCHLAND

Diese Zulassung umfasst 40 Seiten einschließlich 25 Anhänge  
 This approval covers 40 pages including 25 annexes

**EOTA** Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
 European Organisation for Technical Approvals  
 Organisation Européenne pour l'Agrement technique

**ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK**  
 Mitglied der EOTA

**European Technical Approval**  
 English translation, the original version is in German

**ETA-05/0123**

**Handelsbezeichnung**  
 Trade name: DYWIDAG - Stabspannverfahren

**Zulassungsinhaber**  
 Holder of approval: DYWIDAG-Systems International GmbH, D-85609 Aschheim, Deutschland

**Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck**  
 Goods type and use of construction product: Spannsystem für das Vorspannen von Tragwerken, Stäben mit und ohne Verbund stahl

**Gültigkeitsdauer**  
 Validity: vom 18.09.2008 bis 18.09.2010

**Hersteller**  
 Manufacturing plant: DYWIDAG-Systems International GmbH, D-85609 Aschheim, Deutschland

Diese Europäische Technische Zulassung umfasst 68 Seiten einschließlich 22 Anhänge  
 This European Technical Approval covers 68 pages including 22 annexes

**EOTA** Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
 European Organisation for Technical Approvals  
 Organisation Européenne pour l'Agrement technique

Produkte und Systeme mit Europäischer Technischer Zulassung (European Technical Approval - ETA) erfüllen alle grundlegenden Anforderungen, die in der Richtlinie für Bauprodukte (Construction Products Directive - CPD) festgelegt sind. Auf Produkten mit ETA darf das CE-Zeichen (Conformité Européenne) angebracht werden. Das CE-Zeichen bescheinigt die Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen und ist die Grundlage für den freien Warenverkehr in den Mitgliedstaaten der EU. DSI hat Europäische Technische Zulassungen für ihre Vorspannsysteme mit Spannstäben, Litzen und Drähten mit und ohne Verbund.



Typische Kopplung, Uhlavu-Brücke, Pilsen, Tschechien

DYWIDAG-Spannsysteme sind für ihre Leistung und Zuverlässigkeit weltweit bekannt und daher für alle Anwendungen im Spannbetonbau prädestiniert. Die Einsatzmöglichkeiten von DYWIDAG-Spannsystemen umfassen die gesamte Bandbreite vom Brückenbau, Hochbau und Ingenieurbau bis hin zum Untertagebau.

Das erste Bauwerk, in dem ein Prototyp des DYWIDAG-Stabspannsystems zum Einsatz kam, war die Bogenbrücke Alsleben (Deutschland) im Jahr 1927. Seitdem hat DYWIDAG ihre Systeme kontinuierlich verbessert, um dem wachsenden Anspruch der modernen Bautechnologie gerecht zu werden. Zusätzlich zum traditionellen Stabspannsystem, welches heute hauptsächlich auf die Bauwerkssanierung, die Ertüchtigung und auf geotechnische Anwendungen ausgerichtet ist, bietet DSI komplette Systeme in den Bereichen Litzen- und Drahtvorspannung (mit und ohne Verbund und extern) sowie Schrägseile an, und ist damit in der Lage, Bauwerke komplett mit Spannsystemen zu beliefern.

Bei der Entwicklung und Produktion von DYWIDAG-Vorspannsystemen stehen höchste Sicherheitsstandards, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit

an erster Stelle. Die zuverlässigen Korrosionsschutzverfahren der DYWIDAG-Spannsysteme tragen zur Dauerhaftigkeit moderner Bauwerke bei. Beim Systemaufbau wird durch eine optimierte Materialauswahl und der sorgfältigen Festlegung aller Komponenten eine hohe Dauerfestigkeit erreicht.

DYWIDAG-Stabspannsysteme für vorgespannte Bauwerke, die mit und ohne Verbund sowie extern eingesetzt werden können, sind in der Europäischen Technischen Zulassung ETA-05/0123 geregelt. Die nationale Anwendung in Deutschland wird durch die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-13.71-50123 (nachträglicher Verbund), Z-13.72-50123 (verbundlos) und Z-13.73-50123 (extern) ergänzend geregelt. Die europäische Zulassung und die zugehörigen deutschen Anwendungszulassungen finden Sie zum Download auf unseren Internetauftritten.

Für geotechnische Anwendungen wird auch ein Erdanker mit 47 mm Stabdurchmesser angeboten. Interne Stabspannglieder werden in Beton-, Verbund- und Mauerwerkskonstruktionen verwendet. Interne Stabspannglieder ohne Verbund und externe

Stabspannglieder werden primär für Beton-, Verbund-, Stahl-, Holz- und Mauerwerkskonstruktionen eingesetzt. Typische Anwendungen sind Quervorspannung, Brückenverstärkungen, Sanierungen, Verbindungselemente für Stahlkonstruktionen und Maschinen sowie temporäre Anwendungen.



Uhlavu-Brücke, Pilsen (Tschechien)

## Spannstäbe, technische Daten

### Allgemein

DYWIDAG- Spannstäbe sind warmgewalzt, aus der Walzhitze wärmebehandelt, gereckt und angelassen mit einem Kreisquerschnitt.

Sie entsprechen einem Spannstahl Y 1050 H gemäß prEN 10138-4.

DYWIDAG-Gewinde- und Glattstäbe sind in Lagerlängen bis 18 m erhältlich und können vor Lieferung zur Baustelle auf vorgegebene Längen geschnitten werden.

### Gewindestäbe

Gewindestäbe sind in Durchmessern von 26,5, 32, 36, 40 und 47 mm erhältlich. Der Einsatz in der Spanntechnik ist bis 40 mm bauaufsichtlich geregelt.

DYWIDAG-Gewindestäbe weisen regelmäßige warmgewalzte Rippen auf, die ein rechtsgängiges Gewinde auf der gesamten Länge bilden.

Der Gewindestab kann beliebig abgelängt werden und ist ohne weitere Vorbereitung schraubbar.

DYWIDAG-Gewindestäbe sind durch Nenn Durchmesser und die Buchstaben WR, z. B. 26 WR, gekennzeichnet.



### Glattstäbe

Glattstäbe sind in Durchmessern von 32 und 36 mm erhältlich.

Beide Enden des Glattstabes, der auf die bei der Bestellung vorgegebene Länge geschnitten wurde, sind mit speziellen kaltgerollten Gewinden ausgestattet.

DYWIDAG-Gewinde werden werksseitig gemäß den Spezifikationen des Projektes hergestellt.

DYWIDAG-Glattstäbe sind durch Nenn Durchmesser und die Buchstaben WS, z. B. 32 WS gekennzeichnet.



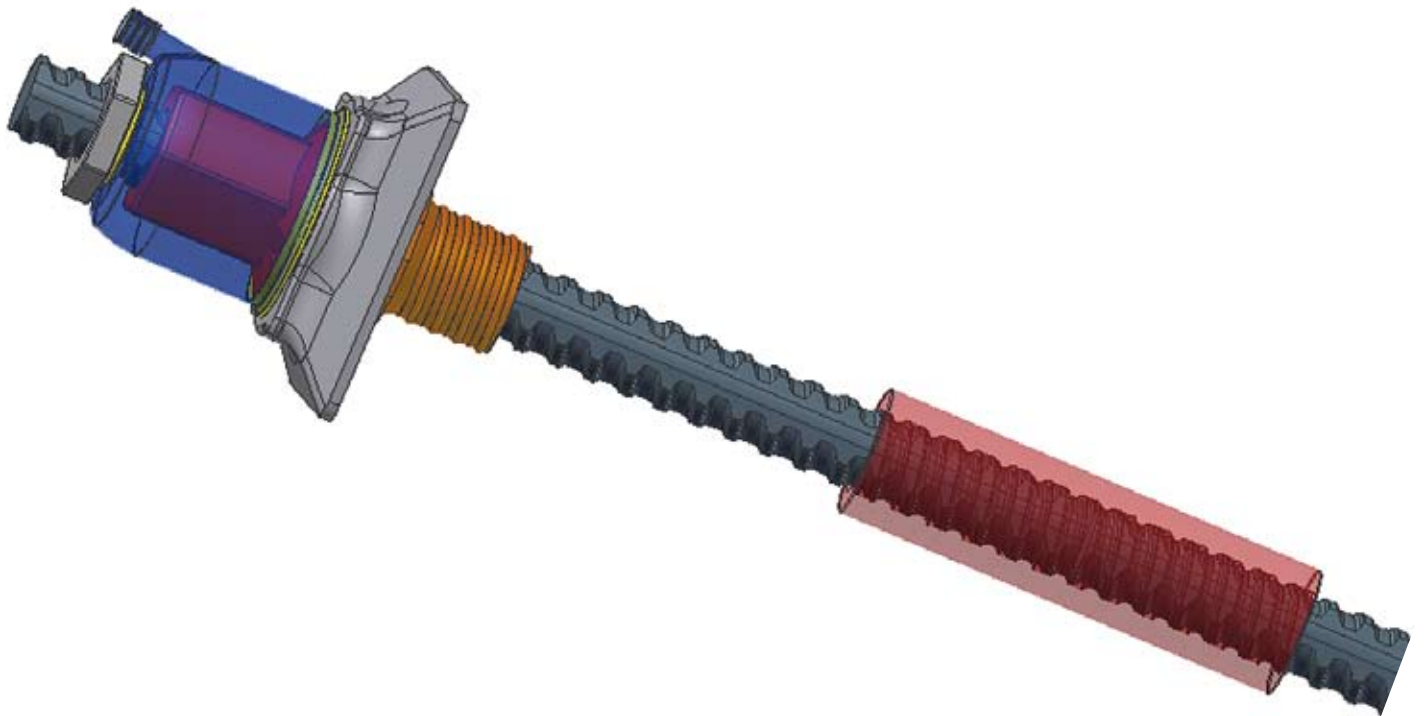
### Technische Daten

Bezeichnung	Gewindestab						Glattstab	
	–	–	26 WR	32 WR	36 WR	40 WR	32 WS	36 WS
Nenn Durchmesser	$d_s$	mm	26,5	32	36	40	32	36
Nennquerschnitt	$S_n$	mm <sup>2</sup>	552	804	1018	1257	804	1018
Nennmasse	M	kg/m	4,48 <sup>1)</sup>	6,53 <sup>1)</sup>	8,27 <sup>1)</sup>	10,21 <sup>1)</sup>	6,31	7,99
Steigung	C	mm	13	16	18	20	3,0	3,0
Charakteristische Höchstkraft	$F_m$	kN	580	845	1070	1320	845	1070
Max. Vorspannkraft								
$P_{m0,max} = S_n \times 0,8 \times f_{p,k}$		kN	464	676	856	1056	676	856
Max. Überspannkraft								
$P_{0,max} = S_n \times 0,95 \times f_{p0,1k}$		kN	499	722	912	1130	722	912

1) Die Nominalmasse pro Meter beinhaltet 3,5% nichttragenden Rippenanteil.

# Systemübersicht

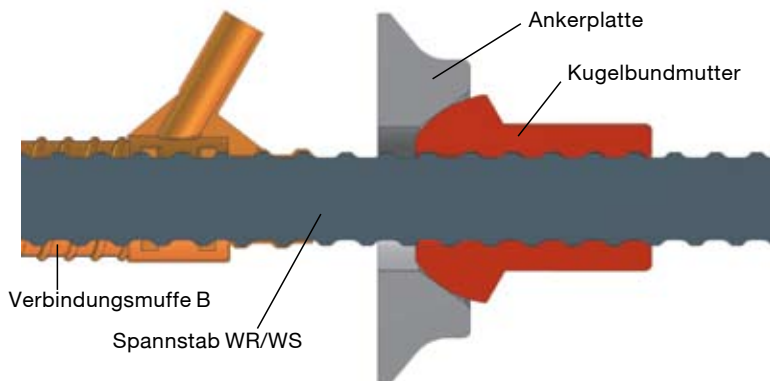
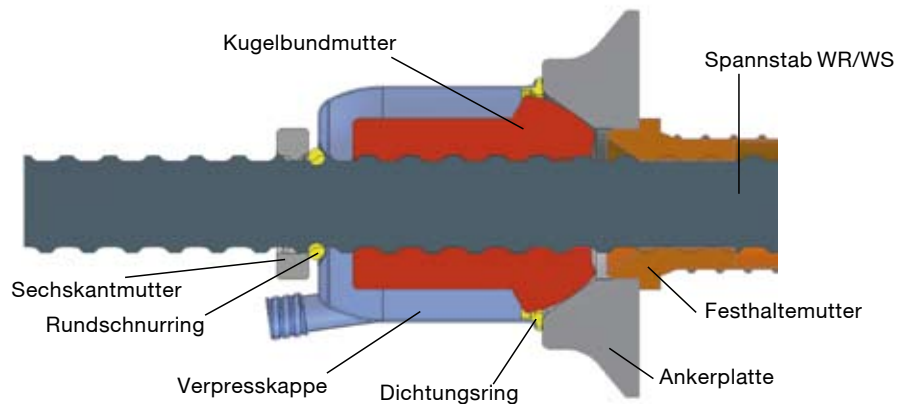
Spannglieder		26 WR	32 WR	36 WR	40 WR	32 WS	36 WS
Stabspannglied mit Verbund	QR-Plattenverankerung mit Zusatzbewehrung	■	■	■	■		
	QR-Plattenverankerung ohne Zusatzbewehrung	■	■	■	■		
	Vollplatte, rechteckig mit Zusatzbewehrung	■	■	■	■	■	■
	Vollplatte, rechteckig ohne Zusatzbewehrung	■	■	■	■		
Stabspannglied ohne Verbund und externes Stabspannglied	Vollplatte, quadratisch ohne Zusatzbewehrung	■	■	■	■		
	Vollplatte, rechteckig mit Zusatzbewehrung	■	■	■	■	■	■
	Vollplatte, quadratisch ohne Zusatzbewehrung	■	■	■	■		



# Übersicht der Verankerungen

## Spannanker, Stabspannglied mit Verbund

Der Spannstab ist mittels der Kugelbundmutter und der Festhaltemutter an die Ankerplatte fixiert, die wiederum an der Schalung befestigt wird. Die Festhaltemutter stellt außerdem die zugfeste Verbindung zum Hüllrohr her. Die Injektion wird durch die Verpresskappe, die Kugelbundmutter mit den drei Verpressnuten und die Festhaltemutter durchgeführt.

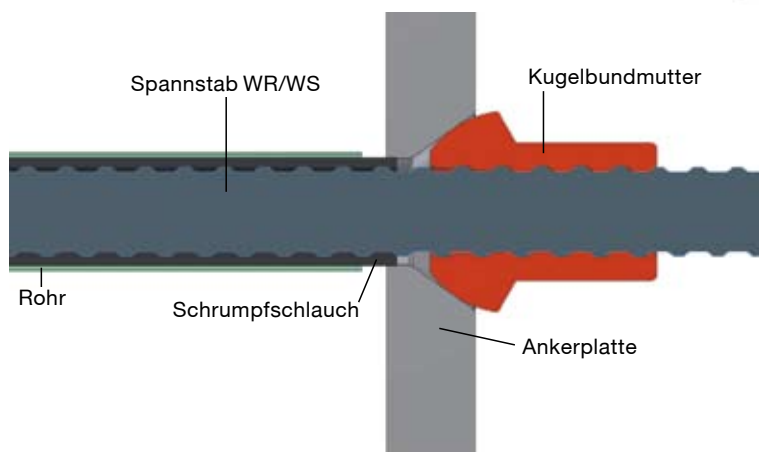
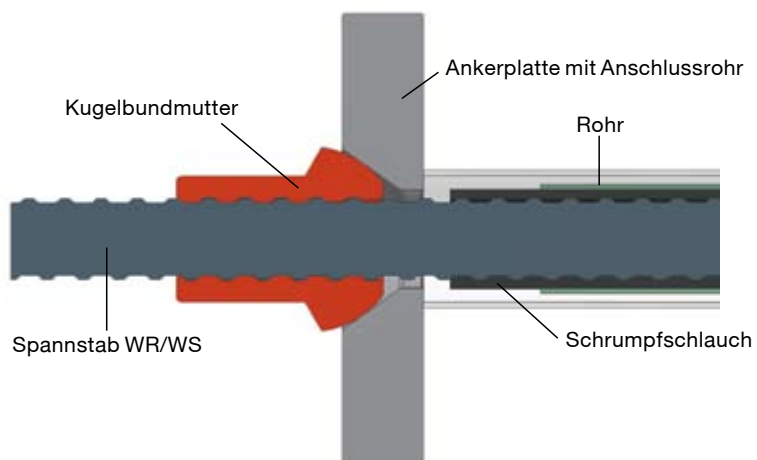


## Festanker, Stabspannglied mit Verbund

Der Festanker ist meistens vollständig einbetoniert. Die Kugelbundmutter ist senkrecht auf der Ankerplatte angeheftet. Die Verbindungsmuffe B endet direkt an der Ankerplatte, das Hüllrohr wird dort verpresst bzw. entlüftet. Auch ein Spannanker kann als Festanker eingesetzt werden; die erforderliche Stabüberlänge fürs Spannen kann entfallen.

## Spannanker, Stabspannglied ohne Verbund

Gegen Wassereintritt im Verankerungsbereich wird ein Anschlussrohr an die Ankerplatte angeschweißt, um den Spalt hinter der Ankerplatte zu überbrücken. Unterschiedliche Korrosionsschutzsysteme stehen zur Verfügung.



## Festanker, Stabspannglied ohne Verbund

Der Festanker ist meistens vollständig einbetoniert. Die Kugelbundmutter ist senkrecht auf der Ankerplatte angeheftet. Der Spannstab wird mit dem entsprechenden Korrosionsschutz ausgestattet. Auch ein Spannanker für Stabspannglieder ohne Verbund kann als Festanker verwendet werden; die erforderliche Stabüberlänge fürs Spannen kann entfallen.

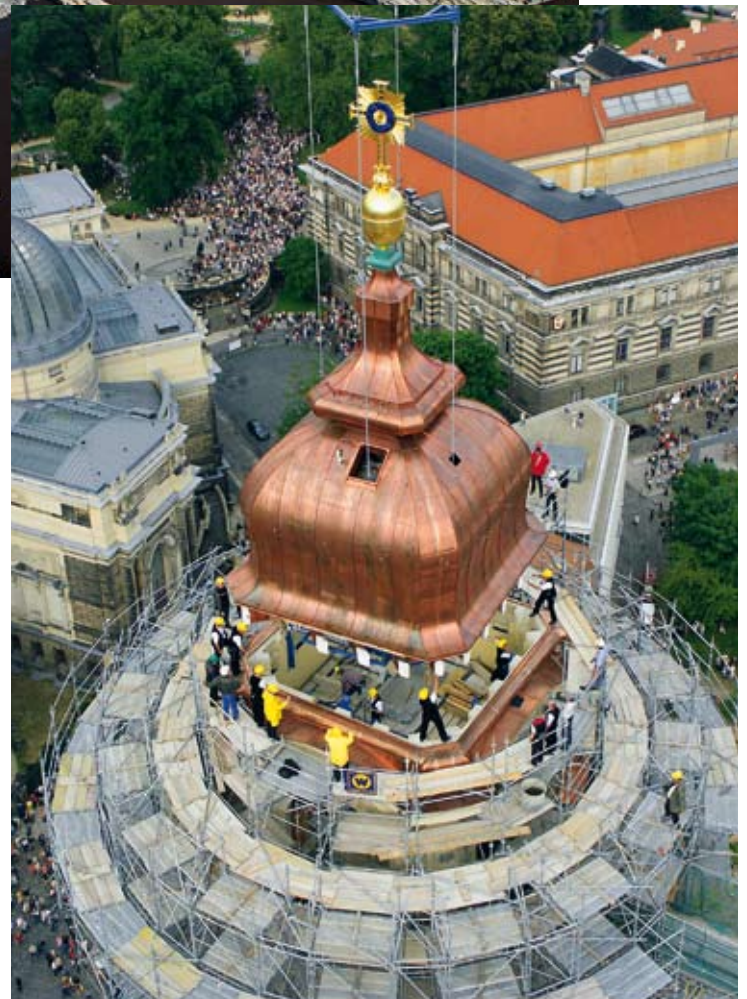
## Anwendungen

Stabspannglieder können in neuen Bauwerken und zur Verstärkung bestehender Bauwerke eingesetzt werden, als Längs- oder Querspannglieder, als Schubbewehrung, gerade oder gekrümmt, als Hänger bei Bogenbrücken aus Beton oder Stahl,

für temporäre oder dauerhafte Verbindungen von Betonfertigteilen, Befestigungen von Beton zu Beton, neuem Beton zu altem Beton, Stahl zu Beton, Beton zu Mauerwerk oder in einer anderen Kombination bzw. Verbindung von tragenden Bauteilen.



Grand-Mère Kraftwerk, Kanada

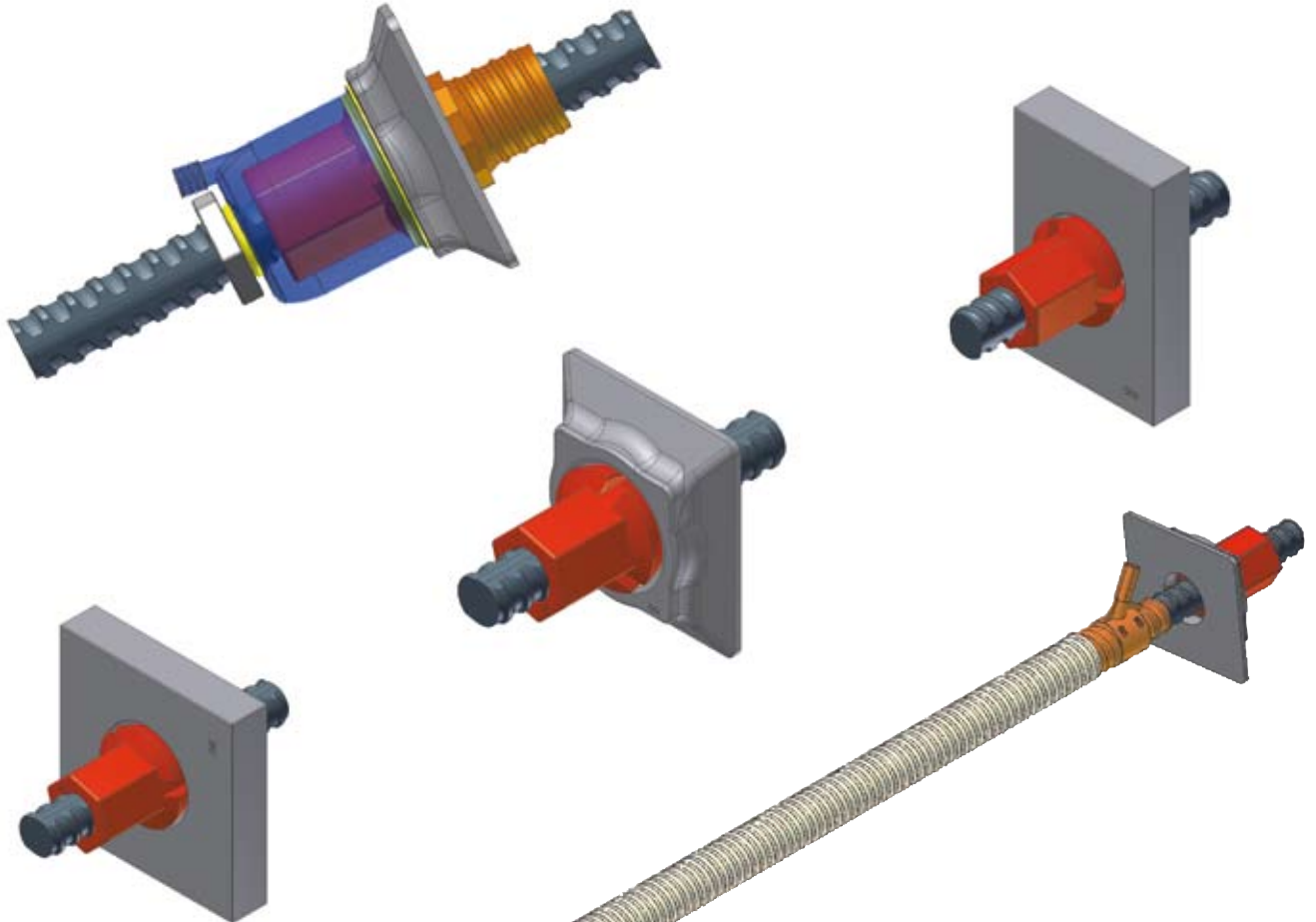


Frauenkirche, Dresden, Deutschland

## Übersicht über Stabspannglieder mit Verbund

Stabspannglieder mit Verbund sind vollkommen einbetoniert. Der Korrosionsschutz des Spannstahls und der Verbund mit dem Bauwerksbeton wird durch den Einpressmörtel, der in die Hüllrohre eingepresst wurde, gewährleistet.

Ein Stabspannglied mit Verbund ist für Beton-, Verbund- und Mauerwerksbauwerke vorgesehen.



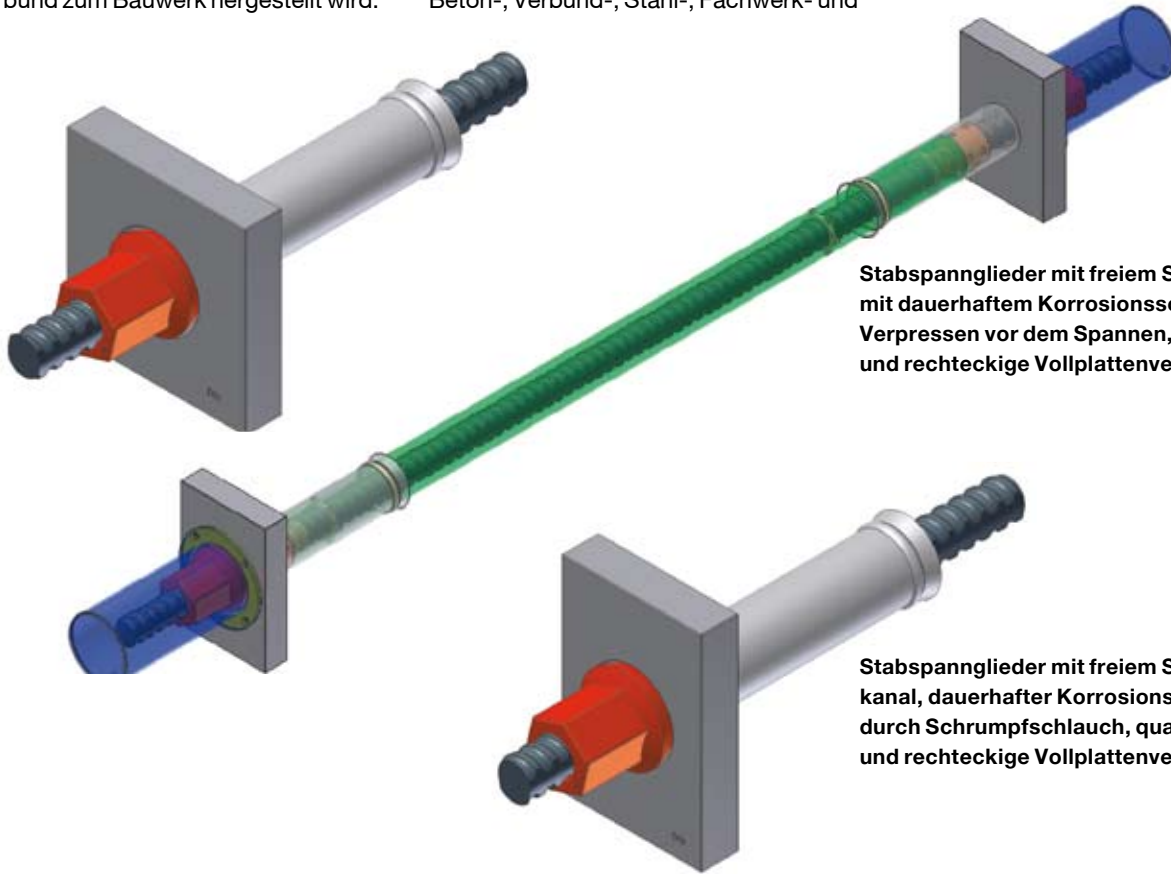
Stabspannglieder mit Verbund, mit QR-Platten bzw. quadratischen und rechteckigen Vollplatten-Verankerungen

## Übersicht über Stabspannglieder ohne Verbund und externe Stabspannglieder

Stabspannglieder ohne Verbund und externe Stabspannglieder werden entweder inner- oder außerhalb des Bauteilquerschnitts installiert. Für den Korrosionsschutz stehen verschiedene Systeme zur Verfügung, wobei kein Verbund zum Bauwerk hergestellt wird.

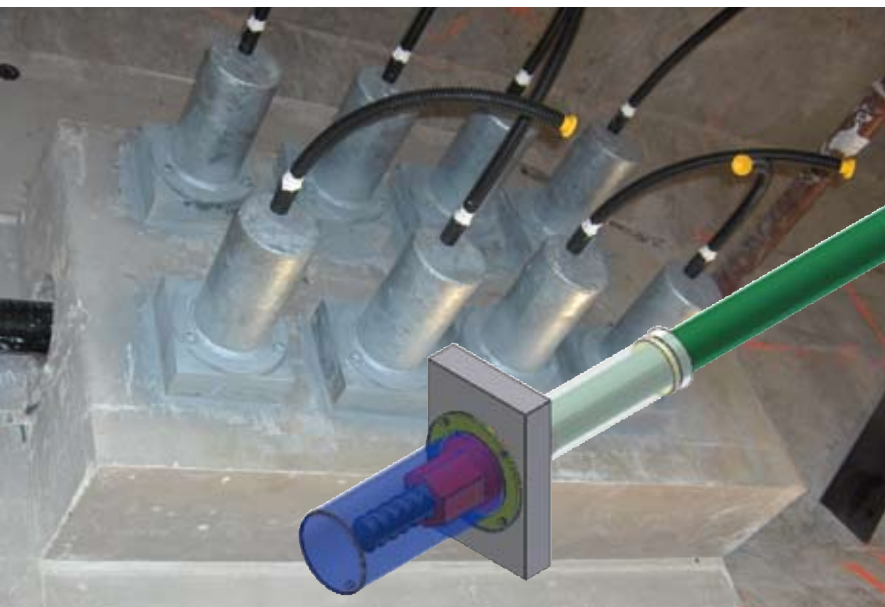
Die Spannglieder können zu jeder Zeit entspannt und je nach Spanngliedtyp auch nachgespannt, entfernt oder ausgetauscht werden. Innen liegende Stabspannglieder ohne Verbund und externe Stabspannglieder können bei Beton-, Verbund-, Stahl-, Fachwerk- und

Mauerwerkskonstruktionen eingesetzt werden. Der Korrosionsschutz von Stabspanngliedern ohne Verbund und externen Spanngliedern hängt von den Umgebungsbedingungen und der geplanten Lebensdauer ab.



**Stabspannglieder mit freiem Spannkanal, mit dauerhaftem Korrosionsschutz, Verpressen vor dem Spannen, quadratische und rechteckige Vollplattenverankerungen**

**Stabspannglieder mit freiem Spannkanal, dauerhafter Korrosionsschutz durch Schrumpfschlauch, quadratische und rechteckige Vollplattenverankerungen**



## Abmessungen der Zubehörteile

Stabbezeichnung			Gewindestab				Glattstab	
			26 WR	32 WR	36 WR	40 WR	32 WS	36 WS
Kugelbundmutter	Länge	[mm]	75	90	100	115	46	60
	Schlüsselweite	[mm]	50	60	65	70	55	65
Muffe (Standard)	Länge	[mm]	170	200	210	245	110	160
	Außendurchmesser	[mm]	50	60	68	70	60	68
Viereckige Vollplatte	Breite	[mm]	150	180	200	220	-	-
	Länge	[mm]	150	180	200	220	-	-
	Dicke	[mm]	35	40	45	45	-	-
Rechteckige Vollplatte (mit und ohne Verbund)	Breite	[mm]	130	140	150	160	140	150
	Länge	[mm]	150	180	220	250	180	220
	Dicke	[mm]	35	40	50	60	40	50
QR-Platte	Breite	[mm]	120	140	160	180	-	-
	Länge	[mm]	130	165	180	195	-	-
	Dicke	[mm]	30	35	40	45	-	-
Hüllrohr	Innendurchmesser	[mm]	38	44	51	55	44	51
	Außendurchmesser	[mm]	43	49	56	60	49	56
Minimaler Stabüberstand		[mm]	80	90	100	115	50	65
Rechteckige Vollplatte (mit Verbund)	Breite	[mm]	120	140	160	180	-	-
	Länge	[mm]	130	165	180	195	-	-
	Dicke	[mm]	30	35	40	45	-	-

## Übersicht über Spannpressen für vorgespannte Spannglieder

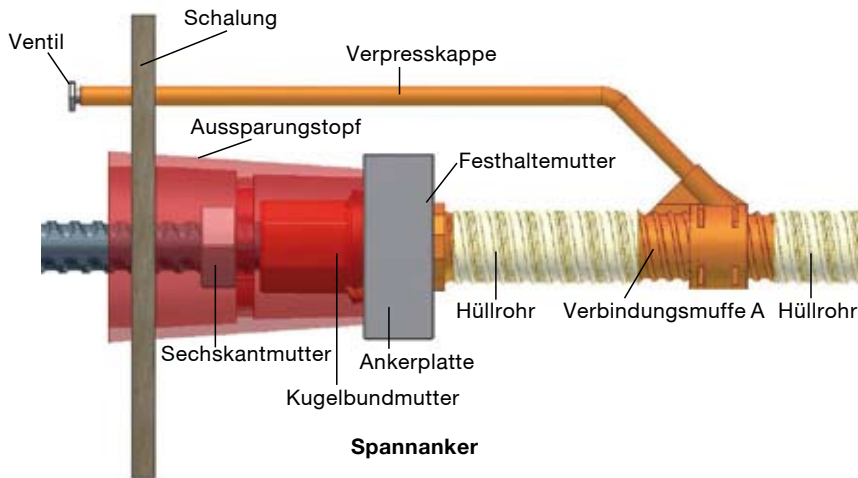
Stabbezeichnung	Gewindestab				Glattstab	
	26 WR	32 WR	36 WR	40 WR	32 WS	36 WS
60 Mp	x	x <sup>1)</sup>			x <sup>1)</sup>	
110 Mp	x	x	x	x	x	x

1) Spannkraft ist begrenzt auf max. 625 kN



## Einbau

DYWIDAG-Systems International bietet als Systemlieferant das komplette Produktprogramm inkl. Zubehör, um einen reibungslosen Einbau auf der Baustelle zu gewährleisten. Der Einbau wird von entsprechend ausgebildeten und erfahrenen Fachkräften durchgeführt. Spannglieder können auf Wunsch auch vorgefertigt zur Baustelle geliefert werden (z. B. Stabspannglieder ohne Verbund).



Im Bereich der Verankerung wird durch einen Aussparungstopf, der vor dem Betonieren an der Schalung montiert wird, genügend Raum vorgehalten, um später die Presse und auch die Injizierkappe ansetzen zu können.



Wellenbrecher aus Fertigteilen, Jeju Hafenausbau, Süd-Korea



Woodrow Wilson-Brücke, Washington, D.C., USA

## Spannen und Einpressen

DSI-Spannpresen sind klein, leicht und einfach zu bedienen und erleichtern somit den Spannvorgang. Schwere Hebehilfen sind im Allgemeinen nicht erforderlich. Die Presse wird über eine

Spannspindel aufgesteckt, die auf den Stabüberstand hinter der Kugelbundmutter aufgeschraubt wird. Die Presse wird dann mit einer Spannspindelmutter fixiert. Die Zugkraft wird hydraulisch

übertragen. Die Kugelbundmutter wird durch einen in der Presse integrierten Mutternschlüssel angezogen.

### Spannhinweise

Gerade Spannglieder werden im Allgemeinen nur von einem Ende gespannt. Um Reibungsverluste zu reduzieren (speziell bei gekrümmten Spanngliedern) wird empfohlen, von beiden Seiten zu spannen.

Die Spannkraft kann einfach durch Neuaufsetzen der Presse zu jedem Zeitpunkt nach unten und oben angepasst werden, bevor das Spannglied vollständig verpresst ist. Dies erlaubt ein teilweises Spannen. Die tatsächliche Spannkraft wird während und nach dem Spannvorgang mit verschiedenen Methoden kontrolliert:

- Stabüberstand am Anker vor und nach dem Spannen, um die tatsächliche Dehnung zu bestimmen
- Kontrolle der Zählwerksanzeige während des Spannvorgangs
- Druckanzeigenkontrolle für Hydraulikdruck



Um die außergewöhnlich hohen Anforderungen an die Genauigkeit z. B. bei sehr kurzen Spanngliedern, einzuhalten, können spezielle Zubehörteile eingesetzt werden, um den Einfluss von Ausrichtungstoleranzen zu minimieren.

### Einpressen

Die Dauerhaftigkeit von vorgespannten Konstruktionen mit Verbund hängt in hohem Maße vom Erfolg des Einpressvorganges ab. Der ausgehärtete Einpressmörtel stellt den Verbund zwischen Beton und den Spannstäben her und gewährleistet neben der Sicherstellung des Verbunds vor allem einen langfristigen Korrosionsschutz (alkalisches Medium) für den Spannstahl.

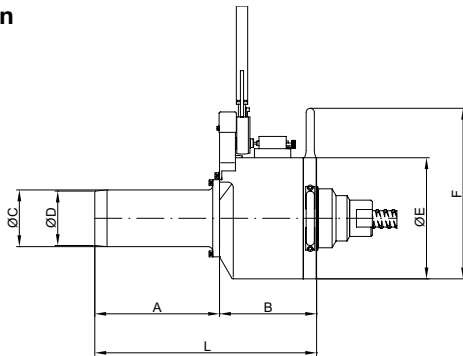
DYWIDAG-Systems International hat einen Einpressvorgang entwickelt, der auf einem hochgradig plastischen Einpressmörtel mit thixotropen Eigenschaften basiert und dazu robuste Einpressgeräte verwendet. Fortschrittliche Methoden wie Druckverpressen, Nachverpressen und Vakuumverpressen sind das Ergebnis langjähriger Entwicklung.

Das Einpressen erfolgt immer vom Tiefpunkt des Spanngliedes. Dies kann eine Verankerung mit Verpresskappe mit Einpressöffnung sein oder ein Anschlussstutzen auf der freien Länge des Spanngliedes. Alle Injizierteile sind schraubbar, um eine einfache, schnelle und exakte Verbindung der Bestandteile miteinander zu ermöglichen.

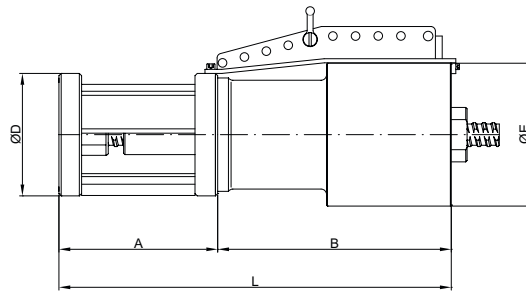


# Geräte zum Spannen und Einpressen

## Spannpresen



Spannpresse 110 Mp/60 Mp



Spannpresse HOZ 200 Mp

Spannpresen	L	Ø E	Hub	Kolbenfläche	Leistung	max.		Gewicht	A	B	Ø C	Ø D	F
						Kolbendruck							
	[mm]	[mm]	[mm]	[cm <sup>2</sup> ]	[kN]	[bar]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
60 Mp Serie 04	401	190	50	132,5	625	500	36	225	176	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	300	
60 Mp Serie 05	456	190	100	132,5	625	500	44	225	231	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	300	
110 Mp Serie 01	494	267	50	235,6	1100	500	46	275	219	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	375	
110 Mp Serie 03	594	267	150	235,6	1100	500	54	275	319	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	375	

	Ø C	Ø D	für Stabtypen
	[mm]	[mm]	
3)	105	106	26 WR, 32 WS
	135	114	32 WR
4)	122	106	26 WR
	125	110	32 WS
	125	120	32 WR, 36 WR/WS
	134	134	40 WR



Hydraulikpumpe, Typ 77-193 A



Hydraulikpumpe Typ R 6.4

## Hydraulikpumpen

Hydraulik- pumpen	Spannpresen	
	60 Mp	110 Mp
77-193 A	■	■
R 3.0 V	■	■
R 6.4	■	■

Pumpentyp	max. Betriebs- druck	Öldurch- flussmenge	verwendbare Ölmenge	Gewicht mit Öl <sup>1)</sup>	Abmessungen L x B x H
	[bar]	[l/min]	[l]	[kg]	[mm]
77-193 A	600	3,0	10	63	420x380x480
R 3.0 V	600	3,0	13	98	600x390x750
R 6.4	600	6,4	70	310	1400x700x1100

1) Hydraulikpumpen werden ohne Öl geliefert!

## Mischgerät mit Pumpe

Mischgerät mit Pumpe	max. Injektions- druck	Leistung	Gewicht	Abmessungen L x B x H
	[bar]	[l/h]	[kg]	[mm]
MP 2000-5	15	420	300	2000x950x1600



Mischgerät MP 2000-5

## EMEA Construction

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

### Austria

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL GMBH  
Wagram 49  
4061 Pasching, Austria  
Phone +43-7229-6 10 49 0  
Fax +43-7229-6 10 49 80  
E-mail: dsi-a@dywidag-systems.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

### 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-systems.fr  
www.dywidag-systems.fr

### Germany

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.de  
www.suspa-dsi.de

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL GMBH  
Germanenstrasse 8  
86343 Koenigsbrunn, Germany  
Phone +49 8231 96 07 0  
Fax +49 8231 96 07 43  
E-mail: suspa@dywidag-systems.de  
www.suspa-dsi.de

DYWIDAG-SYSTEMS  
INTERNATIONAL GMBH  
Schuetzenstrasse 20  
14641 Nauen, Germany  
Phone +49 3321 44 18 0  
Fax +49 3321 44 18 38  
E-mail: suspa@dywidag-systems.de  
www.suspa-dsi.de

### Hinweis:

Diese Broschüre dient lediglich der grundlegenden Information über unsere Produkte. Enthaltene technische Daten und Informationen haben ausdrücklich unverbindlichen Charakter und werden vorbehaltlich etwaiger Änderungen angegeben. Für Schäden im Zusammenhang mit der Nutzung der hier enthaltenen technischen Angaben und Informationen sowie auch aufgrund eines unsachgemäßen Gebrauchs unserer Produkte übernehmen wir keine Haftung. Für weitergehende Informationen zu bestimmten Produkten bitten wir Sie, mit uns direkten Kontakt aufzunehmen.

### Italy

DYWIT S.P.A.  
Via Grandi, 68  
20017 Mazzo di Rho (Milano)  
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: adm@dsi-dywidag.no

### 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

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