

## Pantex Gitterträger





Versuche zum Tragverhalten von Gitterträgern. Materialprüfungsamt für das Bauwesen der Technischen Universität München.

### Anwendungsgebiete

Pantex Gitterträger wurden für die besonderen Anforderungen im Tunnelbau entwickelt, geprüft und bisher bei zahlreichen Projekten erfolgreich eingesetzt. Im Gegensatz zu Vollwandträgern, gleich welcher Profilform, werden Pantex Gitterträger voll in die Spritzbetonschale

integriert. Poröse Zonen bzw. Spritzschatten werden dadurch vermieden. Verschiebungen des umgebenden Gebirges werden minimiert und die Wasserdichtigkeit der Spritzbetonschale entscheidend erhöht. Durch den Einsatz von Pantex Gitterträgern ist eine Sofortsicherung der Tunnellaubung im Bereich des

vordersten Abschlages gewährleistet. Pantex Gitterträger sind im Bezug auf maßgebende Lasten und statische Systeme untersucht worden. Zur Überprüfung des Tragverhaltens wurden zahlreiche Belastungsversuche durchgeführt. Sie bestätigen die Stabilität und das große Tragvermögen der Pantex Gitterträger auch im nicht eingespritzten Zustand.



Schnitt durch einen unter Baustellenbedingungen eingespritzten Pantex Gitterträger

### Bestandteil der Bewehrung der Spritzbetonschale

Aufgrund ihres guten Einspritzverhaltens gehen Pantex Gitterträger voll in den Verbund mit der Spritzbetonschale. Die Verbundqualität zwischen Spritzbeton und Stahl wird im Wesentlichen durch die mechanischen Eigenschaften des Spritzbetons (Druckfestigkeit - Zugfestigkeit) und die geometrischen Eigenschaften des Pantex Gitterträgers bestimmt. Ursächlich für das Verbundverhalten ist damit das Verformungsvermögen der mit dem Gitterträger verzahnten

Spritzbetonschichten. Für Pantex Gitterträger wurden durch Ausziehversuche charakteristische Kennlinien der Verbundwirkung im Spritzbeton ermittelt. Die durchgeführten Versuche erlauben eine Einbeziehung des Trägers in die Bemessung der Spritzbetonschale nach den Regeln der Stahlbetonbemessung. Dies ist besonders für die Spritzbetonschale im jungen Alter von Bedeutung.

# Systembeschreibung Pantex Gitterträger

## Gurtstäbe, Aussteifungen

Die Tragelemente werden entsprechend den hohen Anforderungen des Tunnelbaus hergestellt:

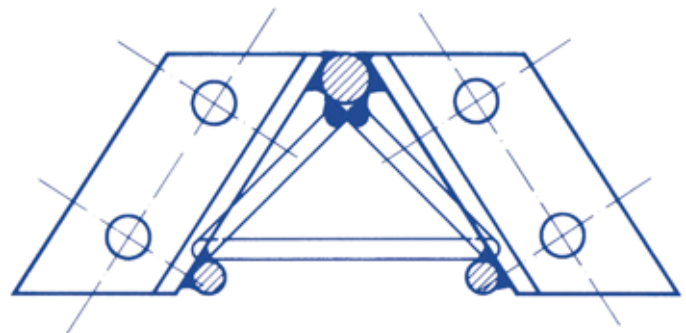
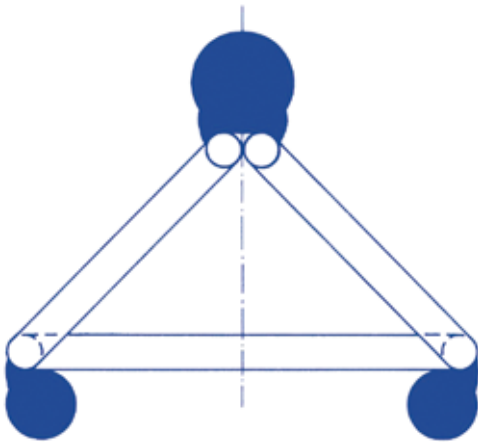
- Hohe Festigkeit
- Großes Verformungsvermögen
- Sehr gute Schweißbeignung
- Werkstoff: Betonstahl bzw. Bewehrungsstahl BSt 500 nach DIN 488-1

## Verbindungen

- **Flachstahl** oder **Winkelstahl** der Qualität St 37-2 oder St 52-3 nach DIN 17100, je nach Trägertyp
- **Schrauben** mit angepasster Qualität (z.B. 8,8 nach DIN 267-3)

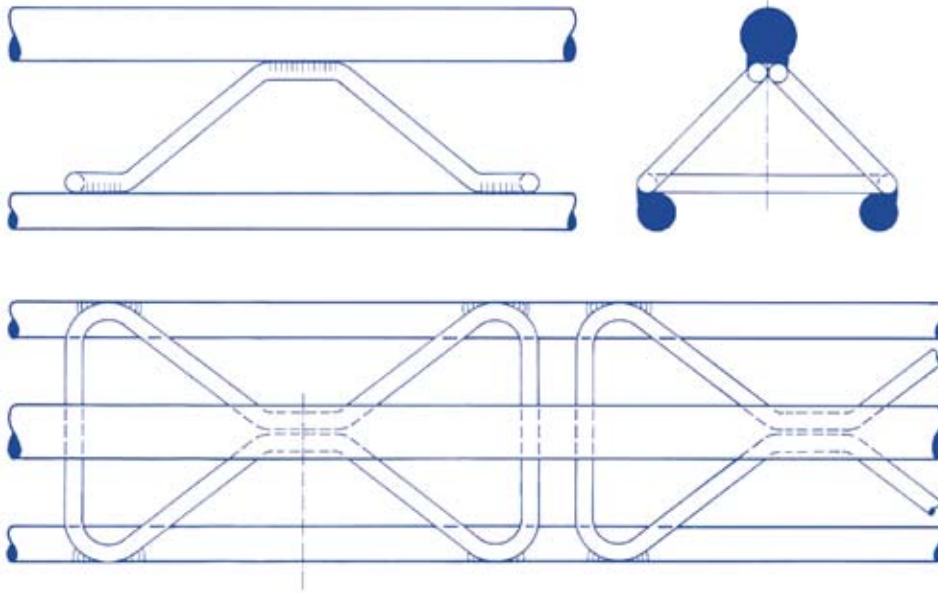
## Güteüberwachung

Alle Qualitätsmerkmale sind im Sinne einer auf die Sicherheitstheorie abgestimmten Qualitätssicherung als 5 %-Quantil der Grundgesamtheit bei einer statistischen Wahrscheinlichkeit  $W = 0,9$  definiert. Werkstoffe und Herstellung der Träger (insbesondere Schweißarbeiten) werden gemäß den Prüfrichtlinien laufend in Eigen- und Fremdüberwachung kontrolliert.



Versuche zum Tragverhalten von Gitterträgern. Materialprüfungsamt für das Bauwesen der Technischen Universität München.

## Hauptvorteile Pantex Gitterträger



### Vorteile des Pantex Gitterträgers

- Sofortsicherung im Bereich des Ausbruchsquerschnitts
- Profillehre beim Aufbringen des Spritzbetons und beim Ausbruch des nächsten Abschlages
- Leichter und schneller Aufbau, einfache Handhabung
- Optimales Einspritzverhalten, kompletter Verbund mit der Spritzbetonschale
- Einfache Anpassung und Formgebung an die Ausbruchsgemetrie
- Auflager für Spieße und Pfändbleche
- Spieße können sowohl über als auch durch den Gitterträger hindurch gebohrt werden

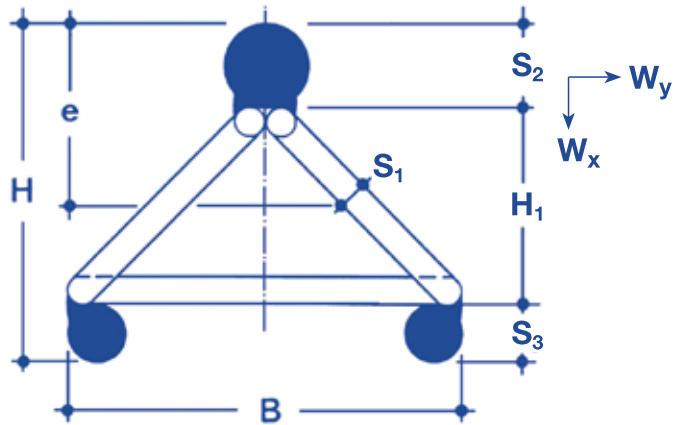
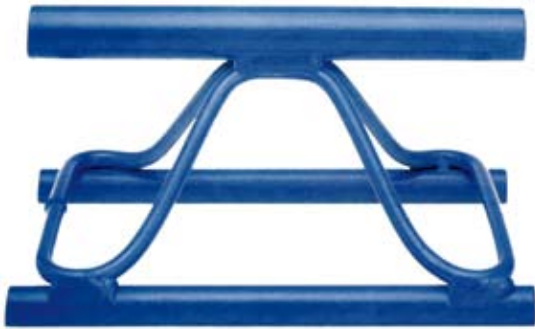


## Pantex Gitterträger / 3-Gurte

Mit räumlichen Diagonalen werden 3 Gurte zu einem Träger verbunden. Dabei kann der Einzelstab je nach Erfordernis wahlweise bergseitig oder tunnelseitig angeordnet werden. Eine Anpassung an jede Ausbruchs-

geometrie ist durch die Formgebung des Trägers möglich. Die räumlichen Aussteifungselemente reduzieren die lokalen Knicklängen der Gurtstäbe und gewährleisten, neben einer hohen Normal- und

Biegemomentenbeanspruchung, eine sichere Übertragung der Querkräfte auch im nicht eingespritzten Zustand.



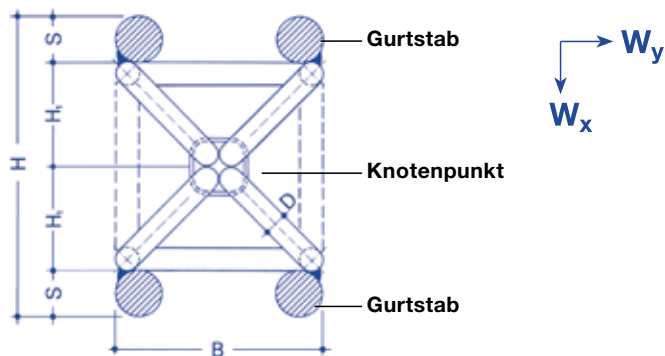
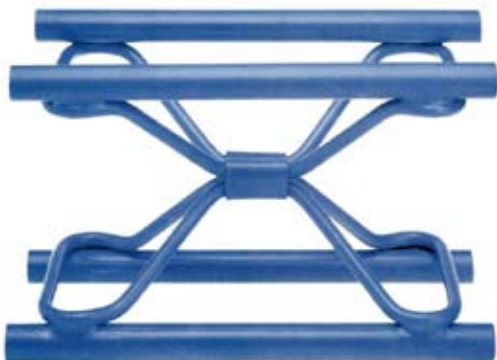
Typ (H <sub>1</sub> )	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]	S <sub>3</sub> [mm]	Gewicht [kg/lfm]	H [mm]	B [mm]	e [cm]	F <sup>1)</sup> [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]
50	10	26	18	10	94	100	4,82	10,4	138	29	89	18
		30	20	12,3	100		5,03	13,35	193	38	106	21
70	10	26	18	10,2	114	140	5,79	10,4	223	39	192	27
		30	20	12,5	120		5,97	13,35	306	51	232	33
		32	22	14,3	124		6,31	15,64	375	60	272	39
		34	26	17,5	130		7,09	19,7	501	71	356	51
95	10	26	18	10,7	139	180	7,01	10,4	359	51	337	37
		26	20	11,7	141		7,69	11,59	405	53	406	45
		30	20	13,1	145		7,14	13,35	485	66	407	45
		32	22	14,9	149		7,53	15,64	589	78	482	54
		34	26	18,2	155		8,44	19,7	774	92	641	71
115	12	26	18	11,7	159	220	7,99	10,4	491	61	521	47
		30	20	14,1	165		8,09	13,35	658	78	634	58
		32	22	15,9	169		8,50	15,64	795	94	752	68
		34	26	19,2	175		9,52	19,7	1040	109	1010	92
130	12	26	18	11,7	174	220	8,72	10,4	603	69	521	47
		30	20	14,1	180		8,79	13,35	805	87	634	58
		32	22	15,9	184		9,23	15,64	971	105	752	68
		34	26	19,2	190		10,33	19,7	1264	122	1010	92

1) Querschnittsfläche der Gurtstäbe

## Pantex Gitterträger / 4-Gurte

Mit räumlichen Diagonalen werden 4 Gurte zu einem Träger verbunden. Eine Anpassung an jede Ausbruchsgemetrie ist durch die Formgebung des Trägers möglich. Die räumlichen Aussteifungselemente reduzieren die lokalen Knicklängen der Gurtstäbe und gewähr-

leisten, neben einer hohen Normal- und Biegemomentenbeanspruchung, eine sichere Übertragung der Querkräfte auch im nicht eingespritzten Zustand.



Typ (H <sub>1</sub> )	D [mm]	S [mm]	Gewicht [kg/lfm]	H [mm]	B [mm]	F <sup>1)</sup> [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]
100	10	18	11,33	136	100	10,20	356	52	173	35
		20	13,21	140		12,56	456	65	204	41
		22	15,22	144		15,20	570	79	234	47
		26	19,98	152		21,24	851	112	299	59
		30	25,53	160		28,28	1210	151	302	72
140	10	18	11,72	176	140	10,20	637	72	381	54
		20	13,60	180		12,56	807	90	456	65
		22	15,64	184		15,20	1002	109	534	76
		26	20,40	192		21,24	1472	153	699	100
		30	25,92	200		28,28	2059	206	871	124
180	10	18	12,67	216	180	10,20	999	93	670	74
		20	14,55	220		12,56	1260	115	807	90
		22	16,59	224		15,20	1555	139	953	106
		26	21,35	232		21,24	2262	195	1268	141
		30	26,87	240		28,28	3133	261	1606	178

1) Querschnittsfläche der Gurtstäbe

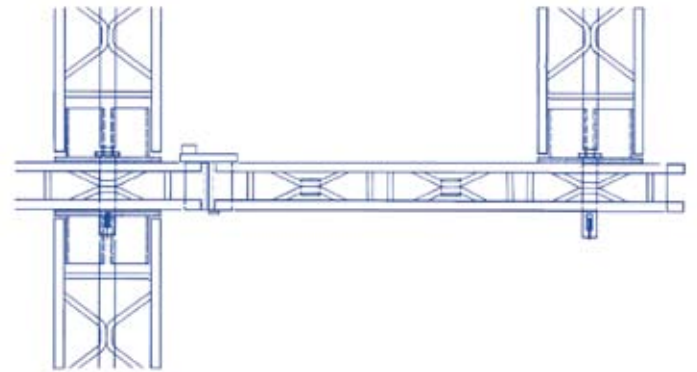
## Pantex Gitterträger / Kalottenfußbalken

4-Gurt Pantex Gitterträger werden auch als Längsträger bei Kalottenvortrieben verwendet. Sie dienen als Auflager und Profillehre für den Ringeinbau. Gleichzeitig können sie als statisch wirksame Bewehrung für den Fußbalken

herangezogen werden.

Die stirnseitige Verbindung ist biegesteif und ermöglicht ein freies Vorbauen.

Länge	Höhe	Breite	Gurtstäbe Durchmesser	Diagonalen Durchmesser
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
500	100	136	18	10
750	100	136	18	10
1000	100	136	18	10
1250	100	140	20	10
1500	100	140	20	10
1750	100	140	20	10
2000	100	140	20	10



**Austria**  
 DYWIDAG-SYSTEMS  
 INTERNATIONAL GMBH  
 Wagram 49  
 4061 Pasching/Linz, Austria  
 Phone +43-7229-61 04 90  
 Fax +43-7229-61 04 980  
 E-mail: alwag@dywidag-systems.com  
 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

**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), 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  
 Industrievæien 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  
 @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
- 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

[www.dsi-tunneling.com](http://www.dsi-tunneling.com)  
[www.alwag.com](http://www.alwag.com)