

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-24/1184
vom 16. Januar 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

DEXTRA Zugstab-System

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Vorgefertigtes Zugstabsystem mit speziellen Endverbindungen

Hersteller

DEXTRA MANUFACTURING Co., Ltd.

Lumpini II Building
247 Sarasin Road
Bangkok 10330
THAILAND

Herstellungsbetrieb

DEXTRA manufacturing plants

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

20 Seiten, davon 15 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 200032-00-0602

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Bei dem Bauprodukt handelt es sich um ein vorgefertigtes Zugstabsystem, das in verschiedenen Systemgrößen hergestellt und als Bausatz verwendet wird. Das Zugstabsystem besteht aus Rundstäben (Zugstäben) aus Stahl mit Außengewinden, die durch besondere Bauteile miteinander und mit der Anschlusskonstruktion verbunden sind. Die Verbindung der Zugstäbe mit der Anschlusskonstruktion erfolgt mit Gabelköpfen aus Stahl, die jeweils mit zwei Augenlaschen und mit einem Innengewinde versehen sind. Die Gabelköpfe werden durch eine zweischnittige gelenkige Bolzenverbindung mit entsprechenden Anschlussblechen aus Stahl verbunden (Die Anschlussbleche sind nicht Teil des Produktes). Die Verbindung der Zugstäbe miteinander erfolgt mit Gewindeteilen (Muffen, Spannschlösser oder Kreuzspannschlösser) oder einer Kombination mit Ösenkopf.

Das Zugstabsystem umfasst Zugstäbe, Gabelköpfe, Ösenköpfe, Bolzen und Gewindeteile mit metrischen ISO-Gewinden von M 16 bis M 133.

Zeichnungen des Zugstabsystems und der Bauteile sowie die wesentlichen Abmessungen der Bauteile sind in den Anhängen dieser ETA enthalten.

Die Abmessungen, Toleranzen und Werkstoffe der Bauteile des Zugstabsystems, die nicht in den Anhängen angegeben sind, müssen den entsprechenden Werten und Angaben in der technischen Dokumentation¹ zu dieser Europäischen Technischen Bewertung entsprechen.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Verwendung des Zugstabsystems ist nur für Tragwerke mit statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf EN 1990², für die kein Nachweis der Ermüdung nach EN 1993-1-9³ erforderlich ist, vorgesehen.

Der Anwendungsbereich umfasst z. B. unterspannte Dachtragwerke und hinterspannte Vertikalverglasungen als auch Verbände und Fachwerkträger.

Das Zugstabsystem wird nicht auf Biegung beansprucht.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn das "DEXTRA Zugstab-System" entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang A und Anhang B1 bis B14 verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des "DEXTRA Zugstab-Systems" von mindestens 25 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

¹ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

² EN 1990:2002 + A1:2005/AC2010 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

³ EN 1993-1-9:2005 + AC:2009 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-9: Ermüdung

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

3.1.1 Gabelkopf, Ösenkopf, Bolzen, Gewindeteile

Wesentliches Merkmal	Leistung
Geometrie incl. Toleranzen	Siehe Anhang B3, B4, B6 bis B9 und B11
Abmessungen und Toleranzen	
Gewinde inkl. Toleranzen	
Werkstoff	Siehe Anhang B2
Tragfähigkeit	Siehe Anhang B13 und B14
Korrosionswiderstand	NPA

3.1.2 Zugstab

Wesentliches Merkmal	Leistung
Nenn Durchmesser	Siehe Anhang B12
Gewinde inkl. Toleranzen	
Streckgrenze	Siehe Anhang B2
Zugfestigkeit	
Werkstoff	
Zugtragfähigkeit	Siehe Anhang B13 und B14
Druckfestigkeit	NPA
Korrosionswiderstand	NPA

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Zugstab, Gabelkopf, Ösenkopf, Bolzen, Gewindeteile

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1 gemäß EN 13501-1:2007+A1:2009

Die Bauteile des Zugstabsystems erfüllen die Anforderungen der Leistungsklasse A1 des Merkmals Brandverhalten gemäß den Bestimmungen der EG-Entscheidung 96/603/EG (in ihrer geänderten Fassung).

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 200032-00-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: [98/214/EC].

Folgendes System/Folgende Systeme ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 16. Januar 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Bertram

A.1 Annahmen zur Bemessung

Die Bemessung des Zugstabsystems erfolgt unter folgenden Bedingungen:

Die Beanspruchung ist statisch oder quasi-statisch mit Bezug auf EN 1990:2002 ohne Notwendigkeit des Nachweises der Ermüdung nach EN 1993-1-9:2005.

Das Zugstabsystem wird nicht verwendet, wenn Tragwerke unter Windbeanspruchung schwingungsanfällig sind oder winderregte Querschwingungen des gesamten Tragwerks auftreten können.¹

Die Abmessungen, Werkstoffeigenschaften und Mindesteinschraubtiefen werden eingehalten. Die Mindestverschraubungstiefe beträgt 110% (das 1,1-fache) des Zugstabdurchmessers, bezogen auf den Durchmesser der tabellierten Größe M in mm. Sie gilt für alle Schraubverbindungen mit Ausnahme des Verschlussdeckels in Anhang B10, der nur zur Lagesicherung der Verbindung dient.

Das Zugstabsystem wird nicht auf Biegung beansprucht.

Für den Tragsicherheitsnachweis werden das Sicherheitskonzept nach EN 1990:2002 sowie die unten angegebenen Bemessungswerte der Widerstandsgrößen verwendet.

Die in EN 1090-2:2008, EN ISO 12944:1998 angegebenen Regeln werden beachtet.

Der Tragsicherheitsnachweis wird durch einen auf dem Gebiet des Stahlbaus erfahrenen Tragwerksplaner ausgeführt.

A.2 Annahmen für den Einbau

Der Einbau des Zugstabsystems erfolgt unter folgenden Bedingungen:

Der Einbau wird so ausgeführt, dass das Zugstabsystem jederzeit für Wartung und Reparatur zugänglich ist.

Der Einbau erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma. Aus der Montageanweisung geht hervor, dass alle Bauteile des Zugstabsystems vor der Montage auf einwandfreie Beschaffenheit zu kontrollieren sind und beschädigte Bauteile nicht verwendet werden dürfen.

Die Gabelköpfe werden nicht schlagartig beansprucht (z. B. durch Einschlagen des Bolzens per Hammerschlag).

Die Mindesteinschraubtiefen werden in geeigneter Weise markiert. Das Einhalten der in Anhang A Abschnitt A.1 angegebenen Mindesteinschraubtiefen wird durch die ausführende Firma kontrolliert. Wie das zu erfolgen hat, steht in der Montageanweisung. Die Einhaltung der Mindesteinschraubtiefen ist durch einen auf der Baustelle Verantwortlichen schriftlich zu bestätigen.

Nach erfolgtem Einbau sind die entsprechenden Bauteile regelmäßig auf Korrosionsschäden zu untersuchen. Die Nachweise über die Kontrollen sind zu protokollieren.

Die Übereinstimmung des eingebauten Zugstabsystems mit den Bestimmungen der ETA wird durch die ausführende Firma bestätigt.

A.3 Vorgaben für den Hersteller

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die spezifischen Anforderungen den betroffenen Kreisen bekannt gemacht werden.

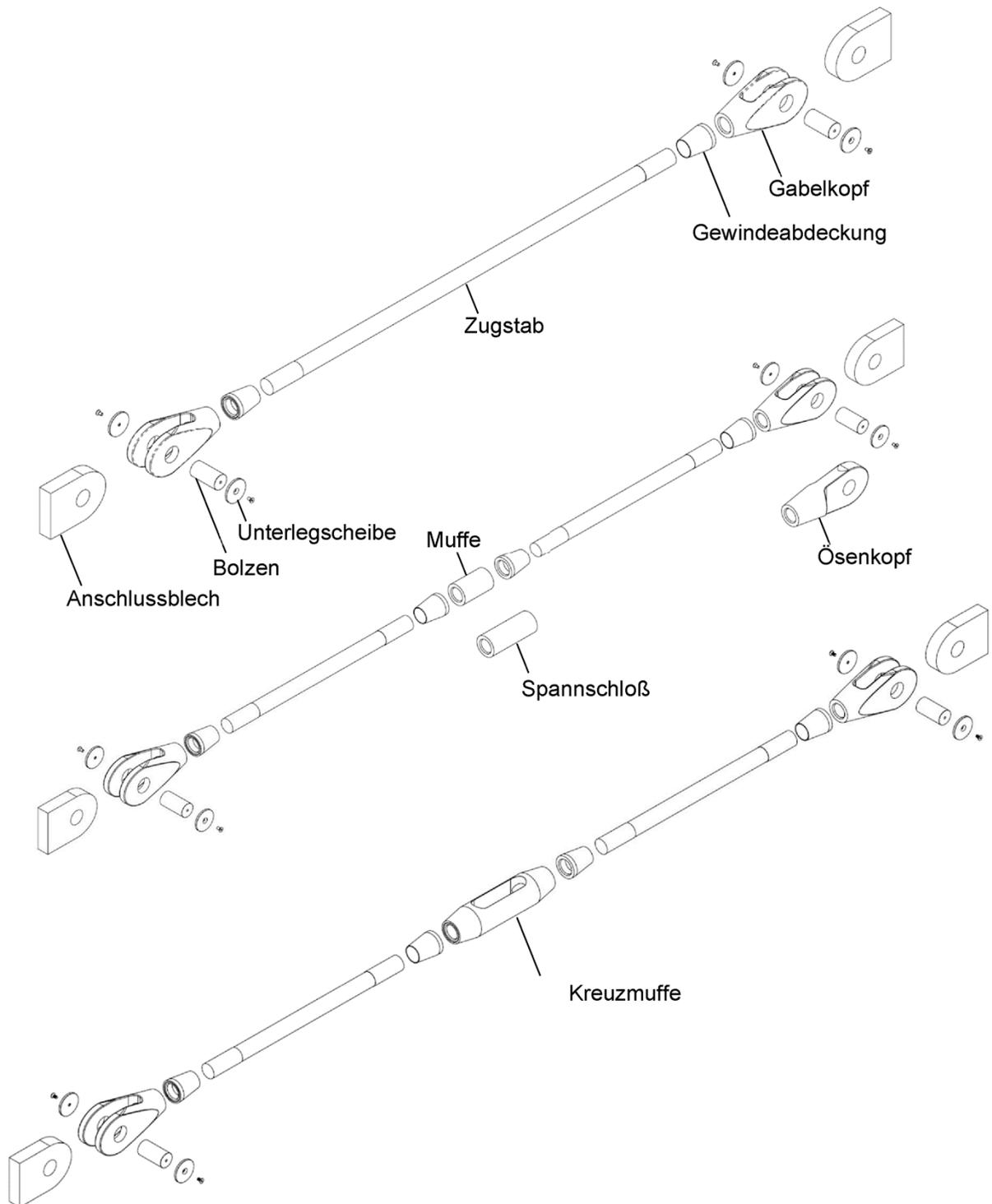
Alle für den Einbau relevanten Angaben sind eindeutig auf der Verpackung oder auf einer beigefügten Beschreibung anzugeben (z. B. Mindesteinschraubtiefe entsprechend Anhängen A Abschnitt A.1). Vorzugsweise sollten dafür Abbildungen verwendet werden.

Das vorgefertigte Zugstabsystem ist möglichst als komplette Einheit verpackt und zu liefern.

Die verschiedenen Güteklassen 355, 460 und 520 der Zugstäbe sind deutlich an den Zugstäben zu kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.“

¹ Es wird auf die ggf. geltenden nationalen Bestimmungen des Mitgliedstaates am Einbauort verwiesen.

DEXTRA Zugstab-System	Anhang A
Annahmen zur Bemessung und Einbau, Vorgaben für den Hersteller	

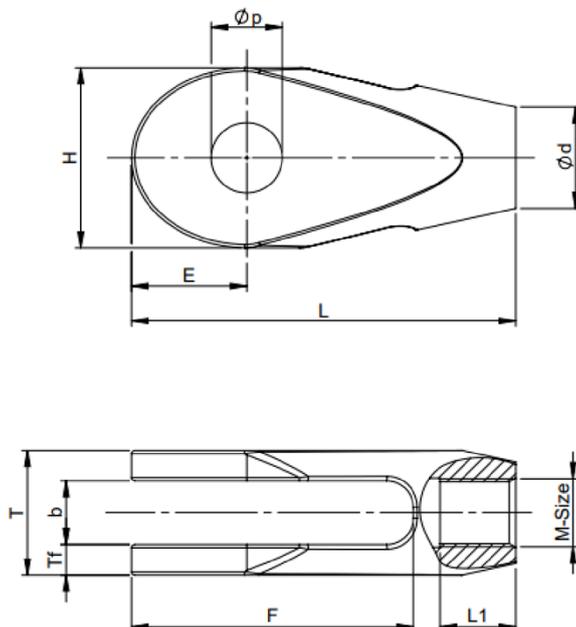


DEXTRA Zugstab-System

System, Komponenten

Anhang B1

Bestandteil	Material				Systemgröße	Mechanische Eigenschaften	
	Material oder Stahlsorte	Material- nummer	Norm	Technischer Lieferzustand		Streckgrenze R _{p0.2} (N/mm ²)	Zugfestigkeit R _m (N/mm ²)
Zugstab Güte 355	Nr. S355J2	1.0577	EN 10025-2	+N (normalisiert) oder +AR (als gerollt)	M16 – M133	355	510
Zugstab Güte 460	Nr. S460N	1.8901	EN 10025-3	+N (normalisiert)	M16 – M133	460	625
	Nr. S355J2	1.0577	EN 10025-2	+QT (vergütet)			
Zugstab Güte 520	Nr. S355J2	1.0577	EN 10025-2	+QT (vergütet)	M16 – M133	520	670
Gabel- / Ösenkopf	G24Mn6+QT3	1.1118	EN 10340	+QT (vergütet)	M16 – M133	400	600-800
Bolzen	50CrMo4	1.7228	EN ISO 683-2	+QT (vergütet)	M16 – M133	835	1030
	36CrNiMo4	1.6511					
	34CrNiMo6	1.6582					
	30CrNiMo8	1.6580					
	50CrMo4	1.7228	EN ISO 683-2	(für $\varnothing \leq 100$ mm)			
Muffen / Spannschlösser / Kreuzmuffen	Nr. S355J2	1.0577	EN 10025-2	+QT (vergütet)	M16 – M133	600	800
	S355J2H	1.0576	EN 10210-1				
Gewindeabdeckungen / Unterlegscheiben	Nr. S235JR	1.0038	EN 10025-2	+DC (Lieferzustand nach Ermessen des Herstellers)	M16 – M133	245	400
Anschlussblech	Nr. S355J2	1.0577	EN 10025-2		t < 16	355	470
					16 < t < 40	345	
					40 < t < 63	335	
					63 < t < 80	325	
					80 < t < 100	315	
					100 < t < 150	295	450
DEXTRA Zugstab-System						Anhang B2	
Materialeigenschaften der Bauteile							



Nr.	M-Size (RH & LH)	L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	Ød [mm]	Øp [mm]	T [mm]	b [mm]	Tf [mm]	E [mm]	F [mm]
1	M16	108	19	46	26	18	30.5	15.5	7.5	29	82
2	M20	128.5	24	54	32	22	36.5	18.5	9	34	96
3	M24	147	29	63	38	25	44.5	23.5	10.5	40	108
4	M30	180.5	35	78	46	31	55	29	13	50	132
5	M36	212	42	93	55	37	66.5	34.5	16	59	154
6	M42	244.5	52.5	109	65	43	76.5	39.5	18.5	69	177
7	M48	278	59	125	70	49	88	45	21.5	79	201
8	M52	296	59	136	80	53	91	45	23	86	213
9	M56	322.5	64	147	85	58	99	50	24.5	93	236
10	M64	357	74	169	95	66	117	60	28.5	107	262
11	M68	370	78	177	100	69	121	60	30.5	112	268
12	M78	430	89	208	115	82	146	76	35	132	316
13	M83	448	95	219	130	86	151	76	37.5	139	334
14	M88	485	103	237	130	92	157	76	40.5	149	357
15	M93	491	106	246	140	96	172	87	42.5	155	367
16	M98	523	111	261	150	102	182	93	44.5	165	389
17	M103	542	116	277	150	106	187	93	47	174	401
18	M113	594	129	303	170	116	202	98	52	190	440
19	M123	634	139	329	180	126	232	118	57	207	472
20	M133	678	149	354	200	135	251	128	61.5	222	504

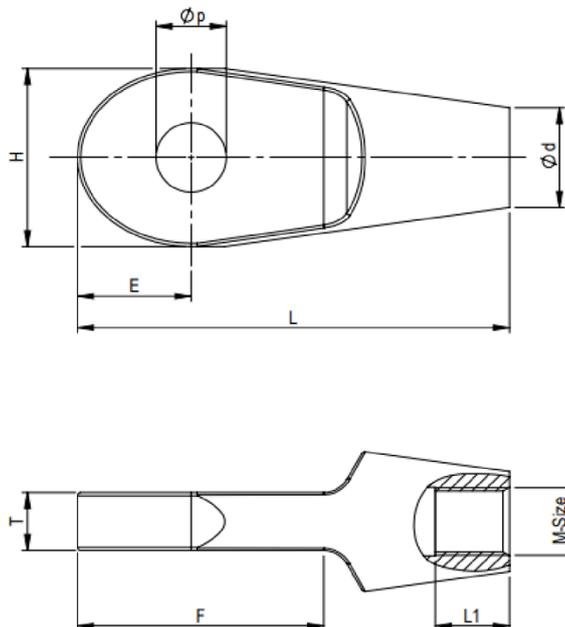
RH – Rechtsgewinde

LH – Linksgewinde

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen der Gabelköpfe (RH x LH)

Anhang B3

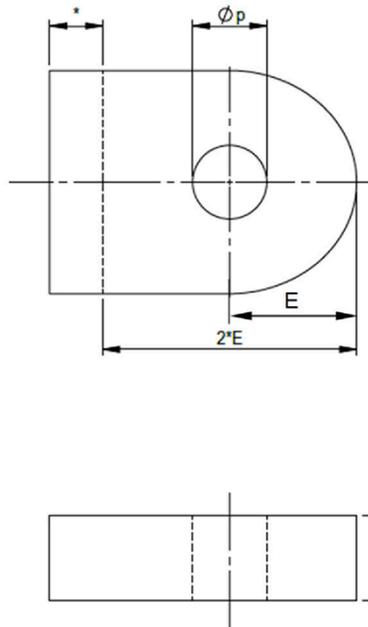


Nr.	M-Size (RH & LH)	L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	Ød [mm]	Øp [mm]	T [mm]	E [mm]	F [mm]
1	M16	127	32	46	26	18	12	29	70
2	M20	152.2	40	54	32	22	18	34	82
3	M24	176.6	48	63	38	25	20	40	92
4	M30	205.8	35	78	46	31	26	50	113
5	M36	241.9	42	93	55	37	32	59	132
6	M42	287.3	52.5	109	65	43	37	69	152
7	M48	326.7	59	125	70	49	42	79	173
8	M52	341.7	59	136	80	53	45	86	186
9	M56	370.5	64	147	85	58	50	93	206
10	M64	407	74	169	95	66	55	107	232
11	M68	420.6	78	177	100	69	60	112	240
12	M78	487	89	208	115	82	70	132	286
13	M83	507	95	219	130	86	75	139	303
14	M88	547.2	103	237	130	92	80	149	327
15	M93	554.3	106	246	140	96	85	155	337
16	M98	589.4	111	261	150	102	90	165	359
17	M103	614.4	116	277	150	106	90	174	374
18	M113	671.1	129	303	170	116	100	190	412
19	M123	713	139	329	180	126	110	207	444
20	M133	763.7	149	354	200	135	120	222	476

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen der Ösenköpfe (RH x LH)

Anhang B4



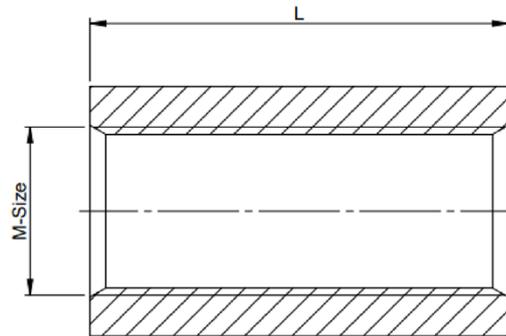
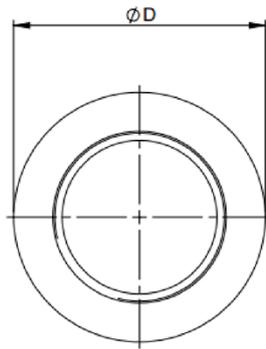
Nr.	M-Size	Øp	T	E	2*E
1	M16	18	12	31	62
2	M20	22	15	38	76
3	M24	25	20	42	84
4	M30	31	25	53	106
5	M36	37	30	63	126
6	M42	43	35	74	148
7	M48	49	40	85	170
8	M52	53	40	94	188
9	M56	58	45	101	202
10	M64	66	55	113	226
11	M68	69	55	122	244
12	M78	82	70	140	280
13	M83	86	70	151	302
14	M88	92	70	167	334
15	M93	96	80	169	338
16	M98	102	85	181	362
17	M103	106	85	192	384
18	M113	116	90	214	428
19	M123	126	110	229	458
20	M133	135	120	246	492

Die Anschlussbleche sind nicht Gegenstand des Bauprodukts. Sämtliche Angaben informativ. Die Maße sind projectspezifisch festzulegen.

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen der Anschlussbleche

Anhang B5

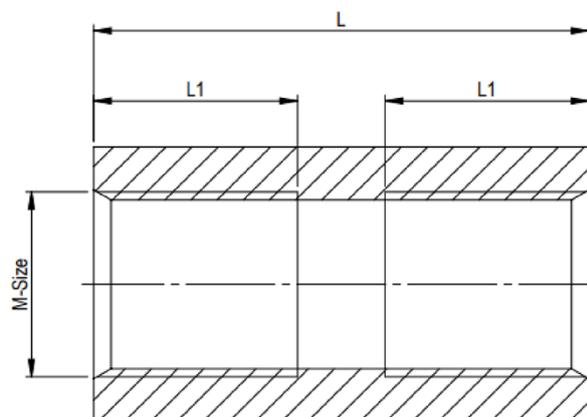
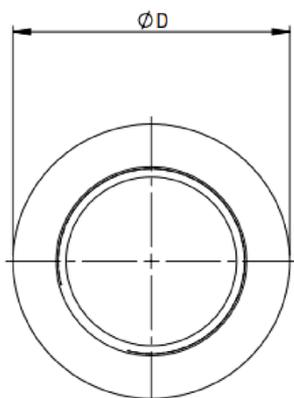


Nr.	M-Size	$\varnothing D$ [mm]	L [mm]
1	M16	26	42
2	M20	32	52.5
3	M24	38	63
4	M30	46	77.5
5	M36	55	92
6	M42	65	106.5
7	M48	70	121
8	M52	80	129
9	M56	85	139.5
10	M64	95	158
11	M68	100	166
12	M78	115	186
13	M83	130	196
14	M88	130	206
15	M93	140	216
16	M98	150	226
17	M103	150	236
18	M113	170	256
19	M123	180	276
20	M133	200	296

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen der Muffen

Anhang B6

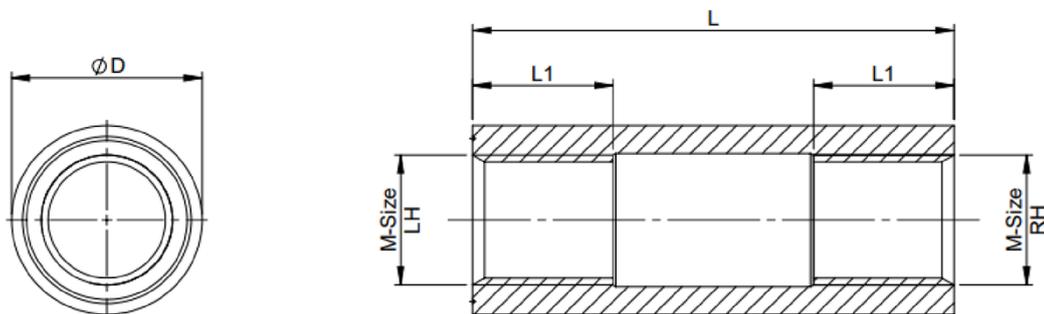


Nr.	M-Size	$\varnothing D$ [mm]	L [mm]	L1 [mm]
1	M16	26	51	20.5
2	M20	32	62.5	25
3	M24	38	75	30
4	M30	46	89.5	36
5	M36	55	106	43
6	M42	65	123.5	50.5
7	M48	70	138	56.5
8	M52	80	147	61
9	M56	85	159.5	66
10	M64	95	180	75
11	M68	100	189	79.5
12	M78	115	211	90.5
13	M83	130	222	96
14	M88	130	233	101.5
15	M93	140	244	107
16	M98	150	255	112.5
17	M103	150	266	118
18	M113	170	288	129
19	M123	180	310	140
20	M133	200	332	151

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen der Muffen mit Stopper bis Gr.520

Anhang B7

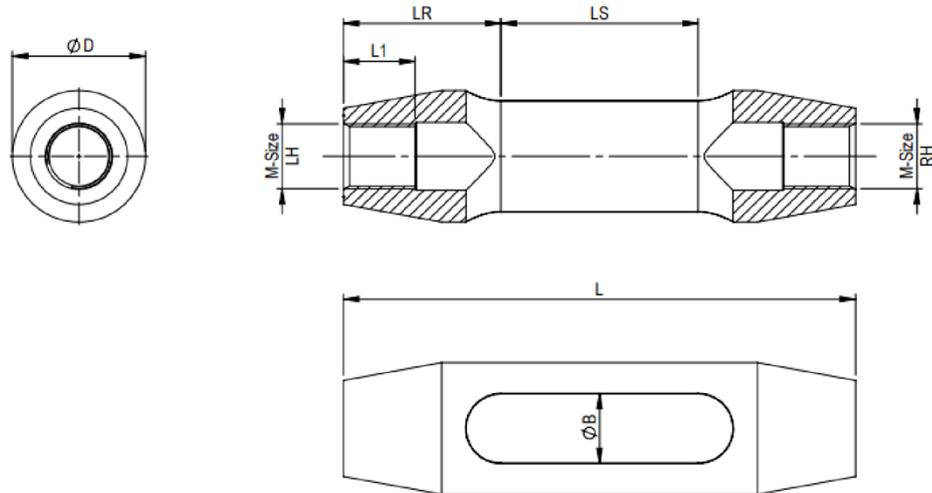


Nr.	M-Size (RH & LH)	ØD [mm]	L [mm]	L1 [mm]
1	M16	26	88	19
2	M20	32	98	24
3	M24	38	108	29
4	M30	46	170	35
5	M36	55	184	42
6	M42	65	198	49
7	M48	70	210	55
8	M52	80	218	59
9	M56	85	228	64
10	M64	95	248	74
11	M68	100	256	78
12	M78	115	278	89
13	M83	130	290	95
14	M88	130	300	100
15	M93	140	312	106
16	M98	150	322	111
17	M103	150	334	117
18	M113	170	356	128
19	M123	180	378	139
20	M133	200	400	150

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen des Spannschlusses (RH & LH)

Anhang B8

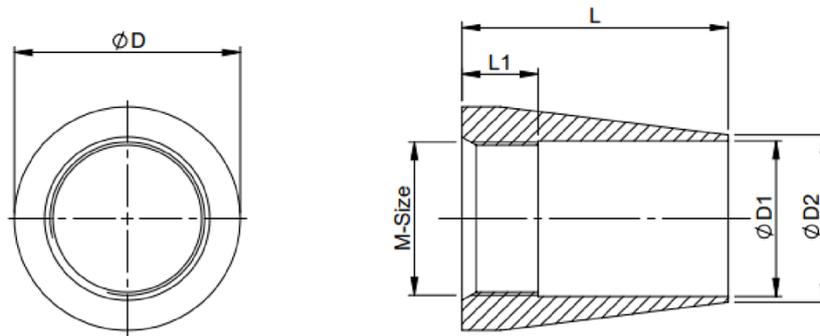


Nr.	M-Size (RH & LH)	ØD [mm]	L [mm]	LR [mm]	LS [mm]	ØB [mm]	L1 [mm]
1	M16	35	141	45	51	20	19
2	M20	42	174	56	62	24	24
3	M24	50	208	67	74	28	29
4	M30	60	254	82	90	34	35
5	M36	75	306	98	110	40	42
6	M42	85	355	114	127	46	49
7	M48	95	401	129	143	52	55
8	M52	105	430	137	156	56	59
9	M56	110	454	144	166	60	64
10	M64	130	509	158	193	68	74
11	M68	140	535	164	207	72	78
12	M78	160	597	180	237	82	89
13	M83	170	628	188.5	251	87	95
14	M88	180	658	196	266	92	100
15	M93	190	690	204.5	281	97	106
16	M98	200	720	212	296	102	111
17	M103	210	752	220.5	311	107	117
18	M113	230	814	236.5	341	117	128
19	M123	250	876	252.5	371	127	139
20	M133	270	938	268.5	401	137	150

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen des Kreuzmuffe (RH & LH)

Anhang B9



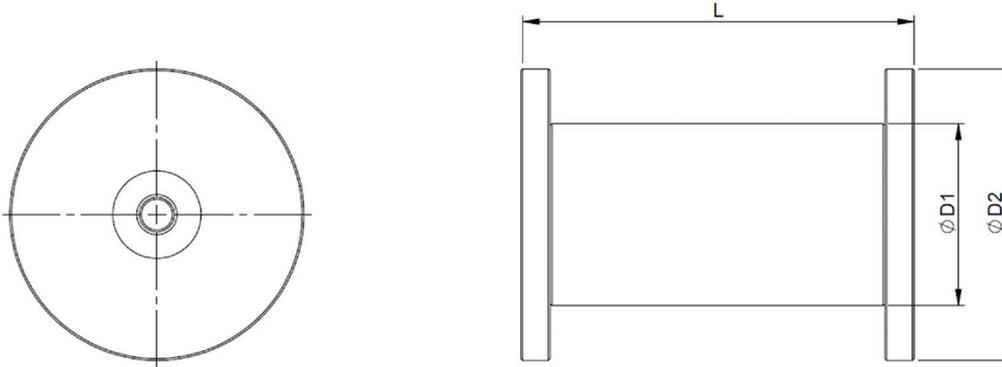
*Die Gewindeabdeckung kann gemäß den Kundenspezifikationen ein Loch enthalten, um die Montage zu erleichtern, die Einspritzung von Schmierfett zur Rostverhinderung zu ermöglichen und die Schmierung zu gewährleisten.

Nr.	M-Size (RH & LH)	ØD [mm]	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	L [mm]	L1 [mm]
1	M16	26	18	23	34	8
2	M20	32	22	27	43	10
3	M24	38	26	31	51	12
4	M30	46	32	37	63	15
5	M36	55	38	43	78	18
6	M42	65	44	49	94	21
7	M48	70	50	55	99	24
8	M52	80	54	59	101	26
9	M56	85	58	63	106	28
10	M64	95	66	71	112	32
11	M68	100	70	75	114	34
12	M78	115	80	85	119	39
13	M83	130	85	90	122	42
14	M88	130	90	95	124	44
15	M93	140	100	105	127	49
16	M98	150	100	105	129	49
17	M103	150	105	110	132	52
18	M113	170	115	120	137	57
19	M123	180	125	130	142	62
20	M133	200	135	140	147	67

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen der Gewindeabdeckung (rechts & links)

Anhang B10

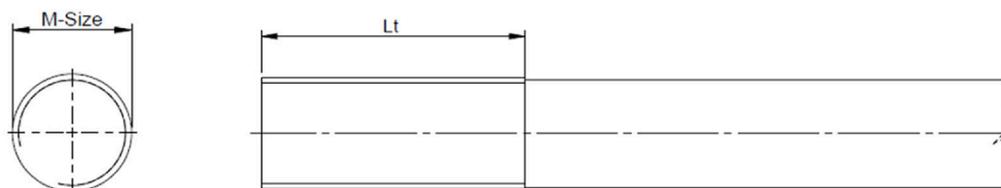


Nr.	Verwendung für M-Size (Systemgröße)	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	L für Gabelköpfe [mm]	L für Ösenköpfe [mm]
1	M16	16	26	33	36
2	M20	20	32	39	46
3	M24	23	38	47.5	50
4	M30	29	46	58	62
5	M36	35	55	69.5	76
6	M42	40	65	79.5	85
7	M48	46	70	91.5	96
8	M52	50	80	94.5	109
9	M56	54	85	102.5	114
10	M64	62	95	120.5	131
11	M68	65	100	124.5	136
12	M78	77	115	150	166
13	M83	81	130	155	171
14	M88	87	130	161	186
15	M93	91	140	176	191
16	M98	97	150	186	206
17	M103	100	150	191	206
18	M113	110	170	206.5	226
19	M123	120	180	236.5	246
20	M133	129	200	255.5	266

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen Bolzen und Unterlegscheibe für Gabel- & Ösenköpfe

Anhang B11



Nr.	M-Size (Systemgröße)	Ø Zugstab	Bruttoquerschnittsfläche des Stabes A	Nettoquerschnittsfläche des Gewindes A _s	Min. Länge des Gewindes L _{t,min}	Nenngewingeingriffslänge Gabel und Spaten L _{t,nom}	Nenngewingeingriffslänge Spannschloss und Kreuzmuffe L _{t,nom}	Nenngewindelänge Stab* L _{nom}
		[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	M16	15	176.7	156.7	18	27 ± 8	43 ± 25	29
2	M20	19	283.5	244.8	23	34 ± 10	47.5 ± 25	35
3	M24	23	415.5	352.5	27	41 ± 12	52 ± 25	42
4	M30	28	615.8	560.6	34	50 ± 15	83.5 ± 50	51
5	M36	34	907.9	816.7	40	60 ± 18	90 ± 50	61
6	M42	40	1256.6	1120.9	53	73.5 21. ±	96.5 ± 50	72
7	M48	45	1590.4	1473.1	59	83 ± 25	103 ± 50	81
8	M52	49	1885.7	1757.8	57	84 ± 25	107 ± 50	87
9	M56	53	2206.2	2030.0	64	89 ± 25	111.5 ± 50	94
10	M64	61	2922.5	2676.0	70	99 ± 25	120 ± 50	107
11	M68	65	3318.3	3055.3	74	103 ± 25	124 ± 50	114
12	M78	75	4417.9	4113.5	89	114 ± 25	134 ± 50	130
13	M83	80	5026.5	4701.6	89	120 ± 25	139 ± 50	138
14	M88	85	5674.5	5328.9	103	128 ± 25	144 ± 50	146
15	M93	90	6361.7	5995.5	99	131 ± 25	149 ± 50	156
16	M98	95	7088.2	6701.3	109	136 ± 25	154 ± 50	162
17	M103	100	7854.0	7446.4	116	141 ± 25	159 ± 50	170
18	M113	110	9503.3	9054.4	129	154 ± 25	169 ± 50	185
19	M123	120	11309.7	10819.6	136	164 ± 25	179 ± 50	200
20	M133	130	13273.2	12741.8	149	174 ± 25	189 ± 50	215

*Abhängig von der Konfiguration und den Einstellanforderungen kann die Zugstange mit einer erweiterten Gewindelänge geliefert werden

Hinweis:

Die Zugstäbe sind in unterschiedlichen Werkstoffqualitäten gemäß Anhang B2 verfügbar. Die Kennzeichnung der Zugstäbe aufgrund der unterschiedlichen Tragfähigkeiten ist zu beachten.

DEXTRA Zugstab-System

Abmessungen der Zugstabgewinde für Güte 355, 460 und 520

Anhang B12

M-Size (System- größe)	Charakteristischer unfaktorischer plastischer Zugwiderstand des Zugstabsystems $A \cdot f_{y,k}$ [kN]			Charakteristischer unfaktorischer ultimativer Zugwiderstand des Zugstabsystems $A_s \cdot f_{u,k}$ [kN]		
	Güte 355	Güte 460	Güte 520	Güte 355	Güte 460	Güte 520
M16	63	81	92	80	98	105
M20	101	130	147	125	153	164
M24	147	191	216	180	220	236
M30	219	283	320	286	350	376
M36	322	418	472	417	510	547
M42	446	578	653	572	701	751
M48	565	732	827	751	921	987
M52	669	867	981	897	1099	1178
M56	783	1015	1147	1035	1269	1360
M64	1037	1344	1520	1365	1672	1793
M68	1178	1526	1726	1558	1910	2047
M78	1568	2032	2297	2098	2571	2756
M83	1784	2312	2614	2398	2938	3150
M88	2014	2610	2951	2718	3331	3570
M93	2258	2926	3308	3058	3747	4017
M98	2516	3261	3686	3417	4188	4490
M103	2788	3613	4084	3798	4654	4989
M113	3374	4372	4942	4618	5659	6066
M123	4015	5202	5881	5518	6762	7249
M133	4712	6106	6902	6498	7964	8537

- A = Bruttoquerschnittsfläche des Zugstabes gemäß Anhang B12
 A_s = Nettoquerschnittsfläche des Gewindeteils des Zugstabes gemäß Anhang B12
 $f_{y,k}$ = Kennwert der Streckgrenze des Zugstabes gemäß Rp0,2 gemäß Anhang B2
 $f_{u,k}$ = Kennwert der Zugfestigkeit des Zugstabes nach Rm gemäß Anhang B2

DEXTRA Zugstab-System

Charakteristischer Zugwiderstand des Dextra-Zugstabsystems

Anhang B13

M-Size (System- größe)	Bemessungszugwiderstand des Zugstabsystems $F_{t,Rd}$ gemäß EN 1993-1-1* [kN]		
	Güte 355	Güte 460	Güte 520
M16	58	71	76
M20	90	110	118
M24	129	159	170
M30	206	252	270
M36	300	368	394
M42	412	504	541
M48	541	663	711
M52	645	791	848
M56	745	914	979
M64	983	1204	1291
M68	1122	1375	1474
M78	1510	1851	1984
M83	1726	2116	2268
M88	1957	2398	2571
M93	2202	2698	2892
M98	2461	3016	3233
M103	2734	3351	3592
M113	3325	4075	4368
M123	3973	4869	5219
M133	4679	5734	6147

*Die Bemessungswerte werden beispielhaft nach EN 1993-1-1:2005 +AC:2009 und EN 1993-1-8:2005 +AC:2009 wie folgt berechnet:

$$F_{t,Rd} = F_{t,Rd,Zugstab} = \min \left\{ \frac{A \cdot f_{y,k}}{\gamma_{M0}}; 0.9 \cdot \frac{A_s \cdot f_{u,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$\gamma_{M0} = 1.00$$

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

Die angegebenen Werte für die Teilsicherheitsbeiwerte sind empfohlene Mindestwerte nach EN 1993-1-1. Es gelten die Auslegungsregeln und Sicherheitsfaktoren des jeweiligen Mitgliedstaats. γ_{M0} , γ_{M2}

DEXTRA Zugstab-System

Bemessungszugwiderstand des Dextra-Zugstabsystems

Anhang B14