

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-23/0137
vom 12. April 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanischer Dübel zur Verankerung im ungerissenen Beton

Hersteller

AS System d.o.o.
Obrtniska ulica 14
3240 SMARJE PRI JELSAH
SLOWENIEN

Herstellungsbetrieb

AS System d.o.o.
Obrtniska ulica 14
3240 SMARJE PRI JELSAH
SLOWENIEN

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

12 Seiten, davon 3 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 330232-01-0601, Edition 05/2021

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

Der TX m2, TX m2-C, TX m2-CG ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesteckt und kraftkontrolliert verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten) Methode A	Siehe Anhang B 2 und C 1
Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen	Siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Keine Leistung bewertet
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bewertet

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

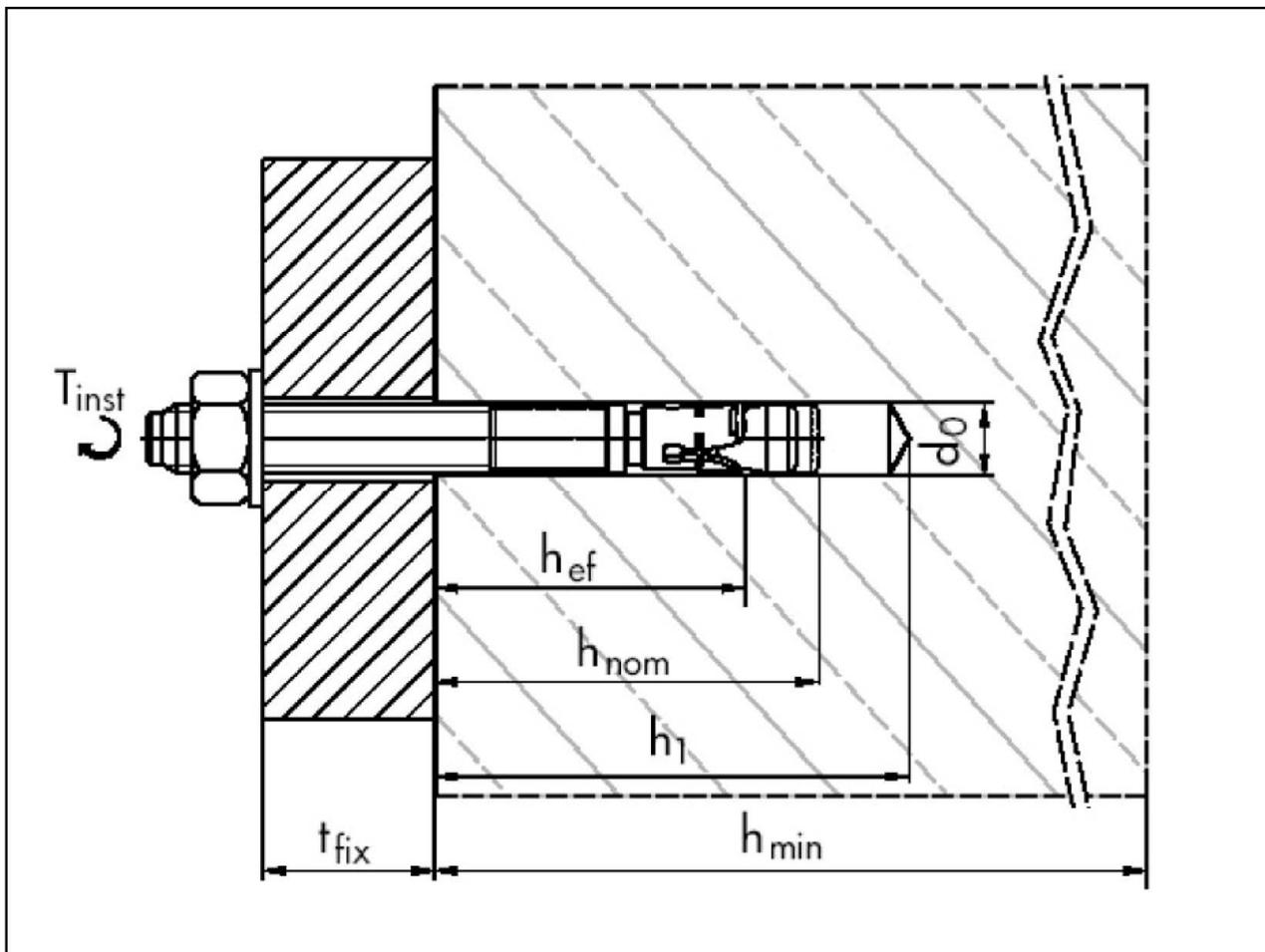
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 12. April 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ziegler

Einbauzustand



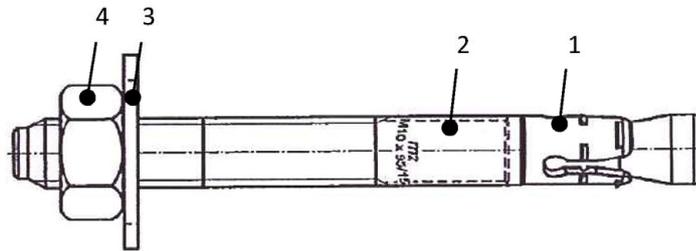
- Legende:
- h_{ef} = effektive Verankerungstiefe
 - h_{nom} = Gesamtlänge des Dübels im Beton
 - h_1 = Bohrlochtiefe
 - h_{min} = Mindestbauteildicke
 - d_0 = Bohrennennendurchmesser
 - t_{fix} = Dicke des Anbauteils
 - T_{inst} = Installationsdrehmoment

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Ankertyp



- 1 Spreizblech
- 2 Bolzen
- 3 Unterlegscheibe
- 4 Sechskantmutter

Gestaltung Spreizbleche:



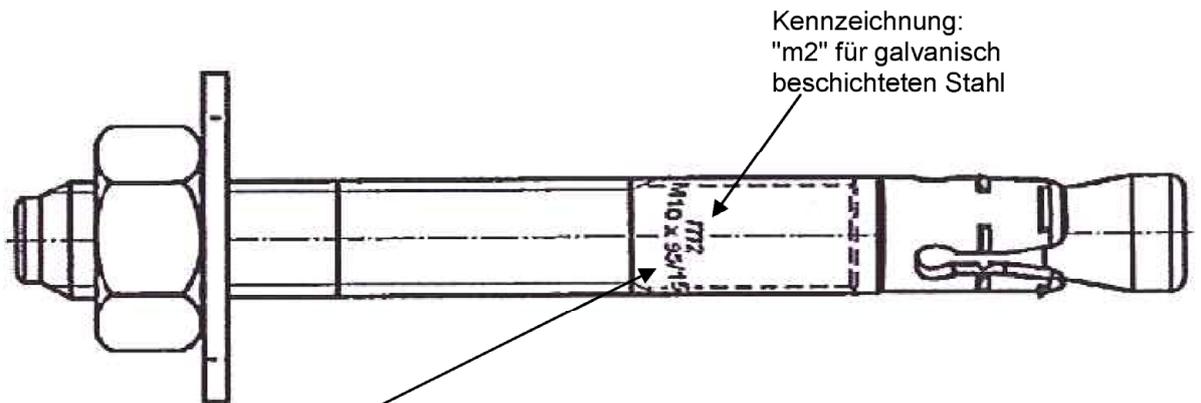
TX m2 M6
TX m2 M16 Typ A
TX m2 M20



TX m2 M8
TX m2 M10
TX m2 M12



TX m2 M16 Typ B



Kennzeichnung:
"m2" für galvanisch
beschichteten Stahl

Anzeige:
Nenndurchmesser (z.B. M10) x Ankerlänge (z.B. 95) x max. Anbauteildicke (z.B. 15)

Ankertypen:

- | | |
|----------|---|
| TX m2 | Bolzen m2 mit Unterlegscheibe EN ISO 7089:2000 und Sechskantmutter EN ISO 4032:2012 |
| TX m2-C | Bolzen m2 mit Unterlegscheibe EN ISO 7093-1:2000 und Sechskantmutter EN ISO 4032:2012 |
| TX m2-CG | Bolzen m2 mit Unterlegscheibe EN ISO 7094:2000 und Sechskantmutter EN ISO 4032:2012 |

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Produktbeschreibung
Bezeichnung und Kennzeichnung

Anhang A 2

Tabelle A1: Abmessungen

Teil	Bezeichnung		M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20	
1	Bolzen	d_k [mm]	6	8	10	10	12	16	20	
		d_h [mm]	4	5,6	7,2	7,2	8,5	11,5	15,2	
		d_{s1} [mm]	5,25	7,05	8,9	8,9	10,7	14,5	-	
		d_{s2} [mm]	-	-	-	-	12	16	20	
		min l_G [mm]	19	43	23	23	32	33	70	
		max l_G [mm]	62	120	120	120	120	120	120	
		min L [mm]	50	80	60	95	80	90	130	
		max L [mm]	95	165	180	180	360	440	270	
2	Spreizblech	Typ A	l_s [mm]	9,5	13,2	15,2	15,2	17,5	19,3	21,6
		Typ B		-	-	-	-	-	19,7	-
3	Unterlegscheibe	EN ISO 7089:2000	d_u [mm]	12	16	20	20	24	30	37
			s [mm]	1,6	1,6	2	2	2,5	3	3
		EN ISO 7093-1:2000	d_u [mm]	18	24	30	30	37	50	60
			s [mm]	1,6	2	2,5	2,5	3	3	4
		EN ISO 7094:2000	d_u [mm]	22	28	34	34	44	56	72
			s [mm]	2	3	3	3	4	5	6
4	Sechskantmutter	SW	[mm]	10	13	17	17	19	24	30

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG $L \geq 185\text{mm}$ (M12 bis M20)

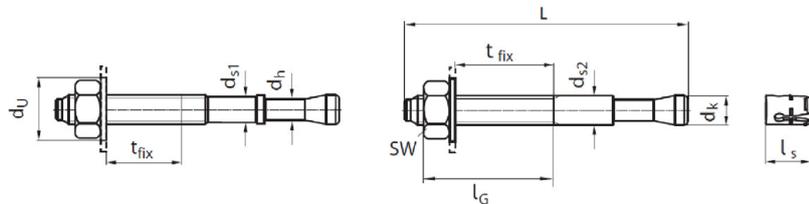


Tabelle A2: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung		Werkstoff
1	Bolzen	$L \leq 185\text{ mm}$	Kaltstaudraht EN 10263-2:2017, galvanisiert $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$
		$L > 185\text{ mm}^{1)}$	Automatenstahl EN ISO 683-4:2018, galvanisiert $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$
2	Spreizblech	$L \leq 185\text{ mm}$	Kaltwalzblech nach EN 10139:2016+A1:2020, galvanisiert $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$
		$L > 185\text{ mm}^{1)}$	Edelstahl-Kaltwalzblech EN 10088-2:2014, unbeschichtet
3	Unterlegscheibe		Stahl nach EN 10139:2016+A1:2020, galvanisiert $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$
4	Sechskantmutter		Stahl, Werkstoffklasse 8, EN ISO 4032:2012, galvanisiert $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$

¹⁾ gilt für Größen M12 und M16, gilt für Größe M20 unabhängig von der Länge

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 3

Spezifikation des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Beanspruchungen

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013 + A1:2016.
- Ungerissener Beton.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (galvanisierter Stahl)

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung von Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, 12/2016

Einbau:

- Loch bohren nur mit Hammerbohren.
- Einbau der Verankerung in Übereinstimmung mit der Spezifikation des Herstellers unter Einsatz geeigneter Werkzeuge, ausgeführt durch entsprechend qualifiziertes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Reinigung des Bohrlochs von Verunreinigungen und Bohrmehl.
- Der Dübel darf nur einmal gesetzt werden.

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B1: Montagekennwerte

Größe			M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	6	8	10		12	16	20
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	50	33	58	68	80	100
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	5	15	30		50	100	200
Obergrenze für Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,4	8,45	10,45		12,5	16,5	20,55
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	60	70	50	80	90	110	130
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12		14	18	22
Minimale Befestigungsdicke	$t_{fix,min}$	[mm]	1	1	1		1	1	1
Maximale Befestigungsdicke	$t_{fix,max}$	[mm]	25	95	130		265	325	140

Tabelle B2: Mindestbauteildicke, minimaler Achs- und Randabstand

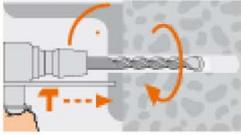
Größe			M6	M8	M10x60	M10	M12		M16		M20
Ankerlänge	L	[mm]					≤ 185	> 185	≤ 185	> 185	
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	120	120	140		160		200
Minimaler Achsabstand für Randabstand	s_{min}	[mm]	40	45	50	50	75	110	100	120	200
	c	[mm]	70	45	50	50	80	200	190	320	400
Minimaler Randabstand für Achsabstand	c_{min}	[mm]	40	-	-	-	-	150	130	240	300
	s	[mm]	80	-	-	-	-	210	190	240	350

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

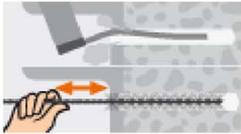
Verwendungszweck
Montagekennwerte
Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B 2

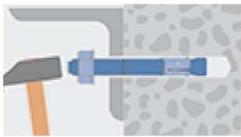
Setzanweisung



Bohren des Lochs



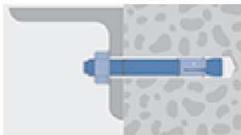
Reinigen des Lochs



Dübel und Bauteil positionieren



Anziehen mit Drehmomentschlüssel und vorgegebenem
Installationsdrehmoment



Angezogene Befestigung
Kontrolle der effektiven Verankerungstiefe:
Setzmarkierung des Dübels darf nicht über die
Bettoberfläche hinausragen

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B 3

Tabelle C1: Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Größe		M6	M8 ²⁾	M10x60 ³⁾	M10 ²⁾	M12 ²⁾		M16	M20	
Ankerlänge	L [mm]					≤ 185	> 185			
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,0				1,2				
Stahlversagen										
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	10	19	33	33	43	43	77	124	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,4								
Herausziehen										
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	12	- ⁴⁾	16	24	24	30	50	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_c	C30/37	1,17	1,22	1,17					
		C40/50	1,32	1,41	1,32					
		C50/60	1,42	1,55	1,42					
Betonausbruch										
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	40	50	33	58	68		80	100	
Faktor ungerissener Beton	$k_1 = k_{ucr,N}$ [-]	11,0								
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	120	150	100	175	205		240	300	
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	60	75	50	87	102		120	150	
Betonspalten										
Charakteristische Spalttragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	Min ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$ ⁵⁾)								
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	200	250	165	290	340		400	500	
Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	100	125	82,5	145	170		200	250	

- 1) sofern andere nationale Regelungen fehlen.
 2) gilt für Spreizbleche Anhang A2
 3) nur zur Verankerung statisch unbestimmt gelagerter Bauteile
 4) keine Leistung bewertet
 5) $N^0_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018

Tabelle C2: Verschiebungen unter Zuglast

Größe		M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20
Zuglast	N [kN]	3,6	5,7	4,6	7,6	9,9	11,9	19,8
Verschiebung	δ_{N0} [mm]	0,3		0,14	0,3			
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,3						

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Leistungen
 Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
 Verschiebungen unter Zuglast

Anhang C 1

Tabelle C3: Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Größe		M6	M8 ²⁾	M10x60 ²⁾³⁾	M10 ²⁾	M12 ²⁾		M16	M20	
Ankerlänge	L [mm]					≤ 185	> 185			
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	4,5	11	18	18	24	28	33	51	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5	1,29	1,27	1,27	1,25	1,33	1,5		
Duktilitätsfaktor	k_7 [-]	1,0								
Stahlversagen mit Hebelarm										
Charakteristische Tragfähigkeit	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	12,0	27	56,8	56,8	91,6	104,7	249	486,2	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5	1,29	1,27	1,27	1,25	1,33	1,5		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Pryout-Faktor	k_8 [-]	1,0				2,0				
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge bei Querkraft	l_f [mm]	40	50	33	58	68		80	100	
Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	6	8	10	10	12		16	20	

¹⁾ sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ gilt für Spreizbleche Anhang A2

³⁾ nur zur Verankerung statisch unbestimmt gelagerter Bauteile

Tabelle C4: Verschiebungen unter Querlast

Größe		M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20
Querlast	[kN]	1,9	3,5	4,6	5,5	7,5	14	21,9
Verschiebung	δ_{v0} [mm]	1,6	2,2	2,1	2,4	2,7	3,3	3,8
	$\delta_{v\infty}$ [mm]	2,4	3,2	3,2	3,6	4,1	4,9	5,7

TX m2, TX m2-C, TX m2-CG

Leistungen
Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Verschiebungen unter Querlast

Anhang C 2