

**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spanien)
Tel.: (34) 91 302 04 40
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>

Europäische Technische Bewertung

**ETA 12/0397
vom 06.08.2021**

Deutsche Übersetzung von Técnicas Expansivas S. L. Die Originalversion ist in spanischer Sprache verfasst

Allgemeiner Teil

**Technische Prüfstelle, die die ETA
(Europäische Technische
Bewertung) nach Art. 29 der
Verordnung (EU) 305/2011 ausstellt:**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo
Torroja (IETcc)

**Handelsbezeichnung des
Bauprodukts:**

**Durchsteckanker MTP
Durchsteckanker MTP-G
Durchsteckanker MTP-X
Durchsteckanker MTP-A4**

**Produktfamilie, zu der das Produkt
gehört:**

Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch
verzinktem oder sherardisiertem Stahl in den
Größen M8, M10, M12, M16, M20 und M24 zur
Verankerung in gerissenem und ungerissenem
Beton.

Hersteller:

Index - Técnicas Expansivas S.L.
Segador 13
26006 Logroño (La Rioja) Spanien.
Website: www.indexfix.com

Herstellwerk(e):

Index-Werk 2

**Diese Europäische Technische
Bewertung umfasst:**

17 Seiten einschließlich 3 Anhänge, die
wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung sind.

**Diese Europäische Technische
Bewertung wird ausgestellt in
Übereinstimmung mit der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf
der Grundlage von:**

Bewertungsdokument DEE 330232-00-0601
„Metall-Dübel zur Verankerung im Beton“, Ausg.
Oktober 2016

Diese Fassung ersetzt:

ETA 12/0397 Version 4 ausgestellt am 08.10.2020

Deutsche Übersetzung von Técnicas Expansivas S. L.

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.

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

SPEZIFISCHER TEIL

1. Technische Beschreibung des Produkts

Der Durchsteckanker Index MTP in den Größen M8, M10, M12, M16, M20 und M24 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl. Der Durchsteckanker Index MTP-G in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus sherardisiertem Stahl. Der Durchsteckanker Index MTP-X in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl. Der Durchsteckanker Index MTP-X in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus rostfreiem Stahl. Der Durchsteckanker wird zur Montage in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert. Die Verankerung erfolgt durch die Reibung zwischen Spreizhülse und Beton.

In Anhang A1 und A2 werden Produkt und Einbauzustand dargestellt.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EBD)

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Durchsteckankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Beanspruchungen	Siehe Anhang C1 bis C5
Verschiebungen unter Zug- und Querlast	Siehe Anhang C6
Charakteristischer Widerstand bei seismischer Belastung, Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C7, C8

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C9 und C10

4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP)

Als europäische rechtliche Grundlage für das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) gilt 96/582/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 1.

5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD

Die für die Durchführung des Systems AVCP notwendigen technischen Einzelheiten sind Bestandteil des Prüfplans, der bei dem Institut für Bauwissenschaften Eduardo Torroja hinterlegt ist.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid, Spanien

Tel.: (+34) 91 302 04 40

<https://dit.ietcc.csic.es>

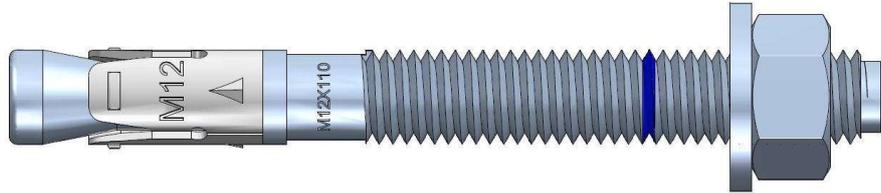


Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja
Madrid, 2 August 2021

Leiter(in)

Produktbeschreibung und Einbauzustand

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4



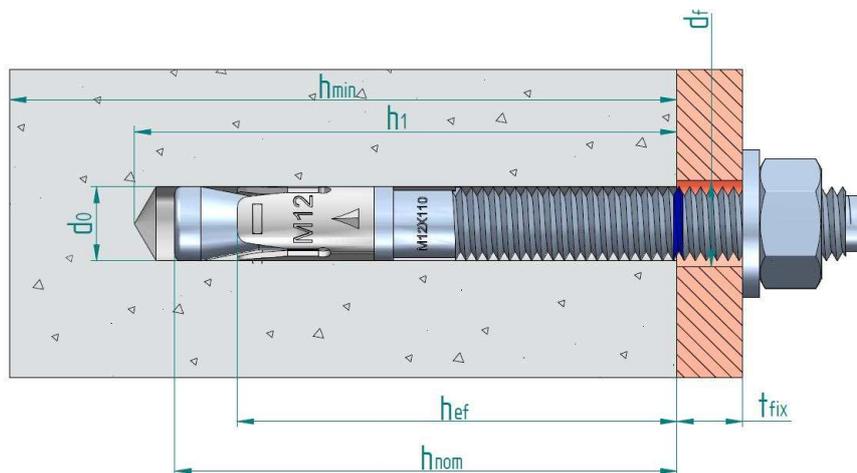
Kennzeichnung auf dem Durchsteckanker:

- Spreizhülse:
 - Durchsteckanker MTP: Herstellerlogo + „MTP“ + Metrik.
 - Durchsteckanker MTP-G: Herstellerlogo + „MTP-G“ + Metrik.
 - Durchsteckanker MTP-X: Herstellerlogo + „MTP-X“ + Metrik.
 - Durchsteckanker MTP-A4: Herstellerlogo + „MTP-A4“ + Metrik.
- Ankerstange: Metrik x Länge
- Blauer Ring zur Markierung der Verankerungstiefe
- Kennbuchstabe für Länge auf der Ankerspitze:

Buchstabe auf dem Kopf	Länge [mm]
C	68 ÷ 75
D	76 ÷ 88
E	89 ÷ 101
F	102 ÷ 113
G	114 ÷ 126
H	127 ÷ 139

Buchstabe auf dem Kopf	Länge [mm]
I	140 ÷ 151
J	152 ÷ 164
K	165 ÷ 177
L	178 ÷ 190
M	191 ÷ 202
N	203 ÷ 215

Buchstabe auf dem Kopf	Länge [mm]
P	229 ÷ 240
Q	241 ÷ 253
R	254 ÷ 266
S	267 ÷ 300



- d_0 : Nenn-Bohrungsdurchmesser
 d_f : Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil
 h_{ef} : effektive Verankerungstiefe
 h_1 : Bohrlochtiefe
 h_{nom} : Verankerungstiefe im Beton
 h_{min} : Min. Betondicke
 t_{fix} : Dicke des Anbauteils

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Produktbeschreibung

Einbauzustand

Anhang A1

Tabelle A1: Werkstoffe

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für MTP	Werkstoffe für MTP-G
1	Ankerstange	M8 bis M20: Kohlenstoffstahldraht, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0 mit reibungsmindernder Beschichtung M24: Automatenstahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0 mit reibungsmindernder Beschichtung	Kohlenstoffstahldraht, sherardisiert $\geq 40 \mu\text{m}$ EN 13811
2	Unterlegscheibe	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 galvanisiert $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 sherardisiert $\geq 40 \mu\text{m}$ EN 13811
3	Mutter	DIN 934 Klasse 6, galvanisiert $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	DIN 934 Klasse 6, sherardisiert $\geq 40 \mu\text{m}$ EN 13811
4	Spreizhülse	rostfreier Stahl, Klasse A4	rostfreier Stahl, Klasse A4

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für MTP-X	Werkstoffe für MTP-A4
1	Ankerstange	Kohlenstoffstahldraht, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0 mit reibungsmindernder Beschichtung	rostfreier Stahl, Klasse A4
2	Unterlegscheibe	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 galvanisiert $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 rostfreier Stahl, Klasse A4
3	Mutter	DIN 934 Klasse 6, galvanisiert $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	Rostfreier Stahl, Klasse A4 mit reibungsmindernder Beschichtung
4	Spreizhülse	Kohlenstoffstahlband, sherardisiert $\geq 15 \mu\text{m}$ EN 13811	rostfreier Stahl, Klasse A4, galvanisiert $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Produktbeschreibung

Baustoffe

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerungen unter:

- statischen oder quasi-statischen Lasten
- Seismische Anwendungen:

Version	Kategorie	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
MTP	C1			✓	✓	✓		
	C2				✓	✓		
MTP-X	C1		✓	✓	✓	✓	✓	
	C2			✓	✓		✓	

- Feuerwiderstand bis 120 Minuten: alle Versionen und Größen

Baustoffe:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013+A1:2016
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013+A1:2016
- Gerissener oder ungerissener Beton

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Unter trockenen Bedingungen in Innenräumen: alle Anker
- MTP-A4: Verankerungen unter trockenen Bedingungen in Innenräumen, im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Spritzwasserbereich von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden). Atmosphären unter Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 Anhang A.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Die Einbaulage wird in den Konstruktionszeichnungen angegeben (z. B.: Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagen usw.).
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischen oder quasi-statischen Lasten erfolgt nach Bemessungsmethode A gemäß: EN 1994-4:2018.
- Die Bemessung der Verankerungen unter seismischer Belastung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Die Dübel sind außerhalb kritischer Bereiche (z. B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen. Abstandsmontage oder Unterfütterung mit Mörtel sind nicht erlaubt.
- Die Bemessung der Verankerungen unter Brandeinwirkung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Es muss sichergestellt werden, dass örtliches Abplatzen der Betondeckung nicht auftritt.

Einbau:

- Bohrlocherstellung mittels Rotations-Hammerbohren.
- Montage der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht der Person, die für die technischen Belange der Baustelle verantwortlich zeichnet.
- Im Falle einer Fehlbohrung: Ein neues Bohrloch muss in einem Mindestabstand der doppelten Tiefe der Fehlbohrung erstellt werden, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und nur, wenn die Fehlbohrung nicht in Richtung der Schräg- oder Querlast liegt.

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Verwendungszweck

Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle C1: Montagekennwerte für Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X

Montagekennwerte			Leistungen					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	8	10	12	16	20	24
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil:	[mm]	9	12	14	18	22	26
T _{inst}	Nenn-Einbaudrehmoment :	[Nm]	20/15 ¹⁾	40	60	100	200	250
L _{min}	Gesamtlänge Ankerstange:	[mm]	68	82	98	119	140	175
h _{min}	Min. Betondicke:	[mm]	100	120	140	170	200	250
h ₁	Bohrlochtiefe:	[mm]	60	75	85	105	125	155
h _{nom}	Verankerungstiefe im Beton:	[mm]	55	68	80	97	114	143
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	48	60	70	85	100	125
t _{fix}	Dicke des Anbauteils für Unterlegscheibe DIN 125 ≤ ²⁾	[mm]	L - 66	L - 80	L - 96	L - 117	L - 138	L - 170
t _{fix}	Dicke des Anbauteils für Unterlegscheibe DIN 9021, DIN 440 ≤ ²⁾	[mm]	L - 67	L - 81	L - 97	L - 118	L - 139	L - 171
s _{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	50	60	70	85/128 ¹⁾	100/150 ¹⁾	125
c _{min}	Min. Randabstand:	[mm]	50	60	70	85/128 ¹⁾	100/150 ¹⁾	125

¹⁾ Entsprechende Werte für Verankerung MTP / MTP-G, MTP-X

²⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung

Tabelle C2: Montagekennwerte für Durchsteckanker MTP-A4

Montagekennwerte			Leistungen				
			M8	M10	M12	M16	M20
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	8	10	12	16	20
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil:	[mm]	9	12	14	18	22
T _{inst}	Nenn-Einbaudrehmoment :	[Nm]	15	30	60	100	200
L _{min}	Gesamtlänge Ankerstange:	[mm]	68	82	98	119	140
h _{min}	Min. Betondicke:	[mm]	100	120	140	170	200
h ₁	Bohrlochtiefe:	[mm]	60	75	85	105	125
h _{nom}	Verankerungstiefe im Beton:	[mm]	55	68	80	97	114
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	48	60	70	85	100
t _{fix}	Dicke des Anbauteils für Unterlegscheibe DIN 125 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 66	L - 80	L - 96	L - 117	L - 138
t _{fix}	Dicke des Anbauteils für Unterlegscheibe DIN 9021, DIN 440 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 67	L - 81	L - 97	L - 118	L - 139
s _{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	42	47	57	75	100
c _{min}	Min. Randabstand:	[mm]	47	52	62	75	90

¹⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung

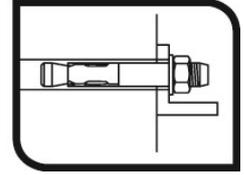
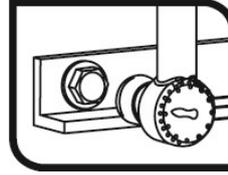
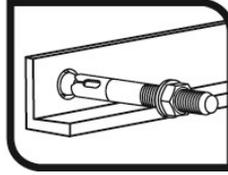
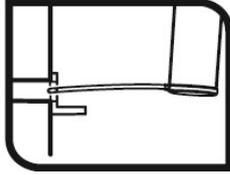
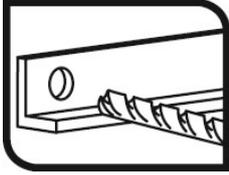
Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Leistungen

Montagekennwerte

Anhang C1

Einbauverfahren



Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Leistungen

Einbauverfahren

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A entsprechend EN 1992-4 für Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X

Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A		Leistungen							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Zugtragfähigkeit: Stahlversagen									
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	18,1	31,4	40,4	72,7	116,6	179,2	
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Zugtragfähigkeit: Versagen durch Herausziehen (Beton)									
Durchsteckanker MTP									
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:	[kN]	9	16	20	35	50	50	
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:	[kN]	5	9	12	25	30	30	
Durchsteckanker MTP-G									
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:	[kN]	9	16	30	35	50	--	
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:	[kN]	6	9	16	25	30	--	
Durchsteckanker MTP-X									
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:	[kN]	9	16	25	35	50	--	
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:	[kN]	6	9	16	25	30	--	
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	
ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N_{Rk,p}^0$:	C30/37	[-]	1,22	1,16	1,22	1,22	1,16	1,22
		C40/50	[-]	1,41	1,31	1,41	1,41	1,31	1,41
		C50/60	[-]	1,55	1,41	1,55	1,55	1,41	1,55
Zugtragfähigkeit: Betonausbruch oder Spalten									
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	48	60	70	85	100	125	
$k_{ucr,N}$	Faktor für ungerissenen Beton:	[-]	11,0						
$k_{cr,N}$	Faktor für gerissenen Beton:	[-]	7,7						
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	
$s_{cr,N}$	Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	3 x h_{ef}						
$c_{cr,N}$		[mm]	1,5 x h_{ef}						
$s_{cr,sp}$	Versagen durch Spalten:	[mm]	288	300	350	425/510 ¹⁾	500/600 ¹⁾	560	
$c_{cr,sp}$		[mm]	144	150	175	213/255 ¹⁾	250/300 ¹⁾	280	

¹⁾ Entsprechende Werte für Verankerung MTP / MTP-G, MTP-X

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X	Anhang C3
Leistungen	
Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten	

Tabelle C4: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A entsprechend EN 1992-4 für Durchsteckanker MTP-A4

Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A			Leistungen				
			M8	M10	M12	M16	M20
Zugtragfähigkeit: Stahlversagen							
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	18,5	30,9	45,5	71,5	122,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Zugtragfähigkeit: Versagen durch Herausziehen (Beton)							
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissemem Beton C20/25:	[kN]	12	16	22	... ¹⁾	... ¹⁾
Ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N^0_{Rk,p}$:	C30/37	[-]	1,22	1,22	1,22	1,22
		C40/50	[-]	1,41	1,41	1,41	1,41
		C50/60	[-]	1,58	1,58	1,58	1,58
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissemem Beton C20/25:	[kN]	8,5	14	19	... ¹⁾	... ¹⁾
Ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N^0_{Rk,p}$:	C30/37	[-]	1,01	1,00	1,09	1,09
		C40/50	[-]	1,02	1,00	1,15	1,16
		C50/60	[-]	1,02	1,00	1,20	1,22
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
Zugtragfähigkeit: Betonausbruch oder Spalten							
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	48	60	70	85	100
$k_{ucr,N}$	Faktor für ungerissenen Beton:	[-]	11,0				
$k_{cr,N}$	Faktor für gerissenen Beton:	[-]	7,7				
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
$S_{cr,N}$	Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	3 x h_{ef}				
$C_{cr,N}$		[mm]	1,5 x h_{ef}				
$S_{cr,sp}$	Versagen durch Spalten:	[mm]	164	204	238	290	380
$C_{cr,sp}$		[mm]	82	102	119	145	190

Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend

Durchsteckanker MTP-A4

Leistungen

Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten

Anhang C4

Tabelle C5: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A entsprechend EN 1992-4 für Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X

Charakteristische Quertragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A		Leistungen					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Quertragfähigkeit: Stahlversagen ohne Hebelarm							
$V_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit: [kN]	11,0	17,4	25,3	47,1	73,1	84,7
k_7	Faktor für Duktilität: [-]	1,00					
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Quertragfähigkeit: Stahlversagen mit Hebelarm							
$M^0_{Rk,s}$	Charakteristische Biegemomente: [Nm]	22,5	44,8	78,6	199,8	389,4	673,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Quertragfähigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
k_8	Betonausbruch-Faktor: [-]	1	2	2	2	2	2
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert: [-]	1,00					
Quertragfähigkeit: Versagen durch Betonkantenbruch							
l_f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung: [mm]	48	60	70	85	100	125
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung: [mm]	8	10	12	16	20	24
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert: [-]	1,00					

Tabelle C6: Charakteristische Quertragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A entsprechend EN 1992-4 für Durchsteckanker MTP-A4

Charakteristische Quertragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten gemäß Bemessungsmethode A		Leistungen				
		M8	M10	M12	M16	M20
Quertragfähigkeit: Stahlversagen ohne Hebelarm						
$V_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit: [kN]	11,9	18,9	27,4	55,0	85,9
k_7	Faktor für Duktilität: [-]	1,00				
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Quertragfähigkeit: Stahlversagen mit Hebelarm						
$M^0_{Rk,s}$	Charakteristische Biegemomente: [Nm]	26,2	52,3	91,7	233,1	454,3
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: [-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Quertragfähigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
k_8	Betonausbruch-Faktor: [-]	1	2	2	2	2
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert: [-]	1,00				
Quertragfähigkeit: Versagen durch Betonkantenbruch						
l_f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung: [mm]	48	60	70	85	100
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung: [mm]	8	10	12	16	20
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert: [-]	1,00				

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Leistungen

Charakteristische Quertragfähigkeit unter statischen oder quasi-statischen Lasten

Anhang C5

Tabelle C7: Verschiebung unter Zuglast für Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Verschiebung unter Zuglast		Leistungen						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Durchsteckanker MTP								
N	Zuglasteinwirkung:	[kN]	2,5	4,3	6,3	10,4	13,9	18,0
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,1	0,7	1,0	0,4	1,6	0,4
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0
Durchsteckanker MTP-G								
N	Zuglasteinwirkung:	[kN]	2,5	4,3	6,3	10,4	13,9	--
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,0	1,1	0,9	1,5	1,2	--
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	--
Durchsteckanker MTP-X								
N	Zuglasteinwirkung:	[kN]	2,5	4,3	7,6	11,9	14,3	--
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,0	1,1	0,9	1,5	1,3	--
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	--
Durchsteckanker MTP-A4								
N	Zuglasteinwirkung in ungerissenem Beton:	[kN]	5,7	7,6	8,7	15,3	19,5	--
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8	--
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	--
Durchsteckanker MTP-A4								
N	Zuglasteinwirkung in gerissenem Beton:	[kN]	4,0	6,7	7,5	10,7	13,7	--
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	--
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	--

Tabelle C8: Verschiebung unter Querlast für Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Verschiebung unter Querlast		Leistungen						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Durchsteckanker MTP								
V	Querlasteinwirkung:	[kN]	4,9	6,8	8,5	15,1	24,6	33,6
δ_{V0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,0	1,5	1,8	1,9	3,1	1,4
$\delta_{V\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,5	2,3	2,7	2,9	4,7	2,1
Durchsteckanker MTP-G								
V	Querlasteinwirkung:	[kN]	4,9	6,8	8,5	15,1	24,6	-
δ_{V0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,0	1,5	1,8	1,9	3,1	--
$\delta_{V\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,5	2,3	2,7	2,9	4,7	--
Durchsteckanker MTP-X								
V	Querlasteinwirkung:	[kN]	4,9	6,8	8,5	15,1	24,6	--
δ_{V0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,0	1,5	1,8	1,9	3,1	--
$\delta_{V\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	1,5	2,3	2,7	2,9	4,7	--
Durchsteckanker MTP-A4								
V	Querlasteinwirkung:	[kN]	6,8	10,8	15,7	31,4	46,9	--
δ_{V0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,9	1,6	1,6	2,2	2,2	--
$\delta_{V\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	2,4	2,4	2,4	3,3	3,3	--

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C6

Tabelle C9: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1, Durchsteckanker MTP, MTP-X

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1			Leistungen					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen für Zug- und Querlast								
$N_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	18,1	31,4	40,4	72,7	116,6	--
$\gamma_{Ms,N}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	--
$V_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	7,7	12,2	17,8	33,0	58,5	--
$\gamma_{Ms,V}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	--
Versagen durch Herausziehen								
Durchsteckanker MTP								
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	5,3	8,4	17,5	--	--
Durchsteckanker MTP-X								
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	5,9	8,9	16,0	25,0	30,0	--
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Versagen durch Betonausbruch								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	48	60	70	85	100	--
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	3 x h_{ef}					--
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	1,5 x h_{ef}					--
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
k_8	Betonausbruch-Faktor:	[-]	1	2	2	2	2	--
Versagen durch Betonkantenbruch								
l_f	Effektive Länge der Befestigung:	[mm]	48	60	70	85	100	--
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[-]	8	10	12	16	20	--

Durchsteckanker MTP, MTP-X

Leistungen

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1

Anhang C7

Tabelle C10: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2, Durchsteckanker MTP, MTP-X

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2			Leistungen					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen für Zug- und Querlast								
$N_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	--	31,4	40,4	72,7	116,6	--
$\gamma_{Ms,N}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	--	1,5	1,5	1,5	1,5	--
$V_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	--	12,2	17,8	33,0	58,5	--
$\gamma_{Ms,V}$	Teilsicherheitsbeiwert:	[-]	--	1,25	1,25	1,25	1,25	--
Versagen durch Herausziehen								
Durchsteckanker MTP								
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	--	5,2	8,9	--	--
Durchsteckanker MTP-X								
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	3,9	9,1	--	21,0	--
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Versagen durch Betonausbruch								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	60	70	85	100	--
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	--	3 x h_{ef}				--
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	--	1,5 x h_{ef}				--
γ_{ins}	Montagesicherheitsbeiwert:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
k_8	Betonausbruch-Faktor:	[-]	--	2	2	2	2	--
Versagen durch Betonkantenbruch								
l_f	Effektive Länge der Befestigung:	[mm]	--	60	70	85	100	--
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[-]	--	10	12	16	20	--
Verschiebung								
Durchsteckanker MTP								
$\bar{\Delta}_{N,C2} (DLS)$	Verschiebung: Grenzzustand	[mm]	--	--	2,34	3,99	--	--
$\bar{\Delta}_{V,C2} (DLS)$	Schaden: ^{1) 2)}	[mm]	--	--	5,53	5,96	--	--
$\bar{\Delta}_{N,C2} (ULS)$	Verschiebung: Grenzzustand	[mm]	--	--	9,54	10,17	--	--
$\bar{\Delta}_{V,C2} (ULS)$	Tragfähigkeit: ¹⁾	[mm]	--	--	9,08	10,66	--	--
Durchsteckanker MTP-X								
$\bar{\Delta}_{N,C2} (DLS)$	Verschiebung: Grenzzustand	[mm]	--	3,15	5,57	--	6,82	--
$\bar{\Delta}_{V,C2} (DLS)$	Schaden: ^{1) 2)}	[mm]	--	5,61	5,53	--	6,37	--
$\bar{\Delta}_{N,C2} (ULS)$	Verschiebung: Grenzzustand	[mm]	--	14,77	20,31	--	29,12	--
$\bar{\Delta}_{V,C2} (ULS)$	Tragfähigkeit: ¹⁾	[mm]	--	8,68	9,08	--	12,32	--

¹⁾ Bei den angegebenen Verschiebungswerten handelt es sich um Durchschnittswerte.

²⁾ Im Fall von Verankerungen, die sensibel auf die Verschiebung von „steifen“ Abstützungen reagieren, ist u.U. eine gewisse Verschiebung bei der Berechnung zu berücksichtigen. Der charakteristische Widerstand dieser geringen Verschiebung kann bei der Berechnung linear interpoliert bzw. proportional verringert werden.

Durchsteckanker MTP, MTP-X

Leistungen

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2

Anhang C8

Tabelle C11: Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung, Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X

Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung			Leistungen						
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Stahlversagen									
$N_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9	7,1
		R60	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7	5,3
		R90	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2	4,6
		R120	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5	3,5
$V_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9	7,1
		R60	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7	5,3
		R90	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2	4,5
		R120	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5	3,5
$M^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30	[Nm]	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0	22,5
		R60	[Nm]	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7	16,8
		R90	[Nm]	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4	14,6
		R120	[Nm]	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5	11,2
Versagen durch Herausziehen									
$N_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30							
		R60	[kN]	1,3/1,5 ³⁾	2,3	3,0/4,0 ³⁾	6,3	7,5	7,5
		R90							
		R120	[kN]	1,0/1,2 ³⁾	1,8	2,4/3,2 ³⁾	5,0	6,0	6,0
Versagen durch Betonausbruch ²⁾									
$N_{Rk,c,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30							
		R60	[kN]	2,9	5,0	7,4	12,0	18,0	31,4
		R90							
		R120	[kN]	2,3	4,0	5,9	9,6	14,4	25,2
$S_{cr,N,fi}$	Kritischer Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	4 x h_{ef}					
$S_{min,fi}$	Min. Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	50	60	70	85/128 ¹⁾	100/150 ¹⁾	125
$C_{cr,N,fi}$	Kritischer Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	2 x h_{ef}					
$C_{min,fi}$	Min. Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein: ≥ 300 mm und $\geq 2 \times h_{ef}$					
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
k_8	Betonausbruch-Faktor:	R30 bis R120	[-]	1	2	2	2	2	2

¹⁾ Entsprechende Werte für Verankerung MTP / MTP-G, MTP-X

²⁾ In der Regel kann ein Versagen durch Ausbruch ausgeschlossen werden, wenn es sich um gerissenen Beton handelt und eine Bewehrung vorhanden ist.

Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Durchsteckanker MTP, MTP-G, MTP-X	Anhang C9
Leistungen	
Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung	

Tabelle C12: Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung, Durchsteckanker MTP-A4

Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung				Leistungen				
				M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen								
$N_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	0,7	1,5	2,5	4,7	7,4
		R60	[kN]	0,6	1,2	2,1	3,9	6,1
		R90	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R120	[kN]	0,4	0,8	1,3	2,5	3,9
$V_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	0,7	1,5	2,5	4,7	7,4
		R60	[kN]	0,6	1,2	2,1	3,9	6,1
		R90	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R120	[kN]	0,4	0,8	1,3	2,5	3,9
$M^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30	[Nm]	0,7	1,9	3,9	10,0	19,5
		R60	[Nm]	0,6	1,5	3,3	8,3	16,2
		R90	[Nm]	0,4	1,2	2,6	6,7	13,0
		R120	[Nm]	0,4	1,0	2,1	5,3	10,4
Versagen durch Herausziehen								
$N_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30						
		R60	[kN]	2,1	3,5	4,8	-- ¹⁾	-- ¹⁾
		R90						
		R120	[kN]	1,7	2,8	3,8	-- ¹⁾	-- ¹⁾
Versagen durch Betonausbruch ²⁾								
$N_{Rk,c,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30						
		R60	[kN]	2,7	4,8	7,1	11,5	17,2
		R90						
		R120	[kN]	2,2	43,8	5,6	9,2	13,8
$S_{cr,N,fi}$	Kritischer Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	4 x h_{ef}				
$S_{min,fi}$	Min. Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	42	47	57	75	100
$C_{cr,N,fi}$	Kritischer Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	2 x h_{ef}				
$C_{min,fi}$	Min. Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein: ≥ 300 mm und $\geq 2 \times h_{ef}$				
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
k_8	Betonausbruch-Faktor:	R30 bis R120	[-]	1	2	2	2	2

¹⁾ Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend

²⁾ In der Regel kann ein Versagen durch Ausbruch ausgeschlossen werden, wenn es sich um gerissenen Beton handelt und eine Bewehrung vorhanden ist.

Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Durchsteckanker MTP-A4	Anhang C10
Leistungen	
Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung	