Mitglied der

www.eota.eu

Benannt

gemäß Artikel 29

der Verordnung (EU)

Nr. 305/2011

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid (Spanien)
Tel.: (+34) 91 302 0440 www.ietcc.csic.es
gestiondit@ietcc.csic.es dit.ietcc.csic.es

Europäische Technische Bewertung

ETA 12/0397
10.06.2025

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

Allgemeiner Teil

Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) ausstellt:
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Handelsbezeichnung des Bauprodukts	**Anker MTP**
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	23 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 330232-01-0601 „Metall-Dübel zur Verankerung im Beton“, Ausg. Dezember 2019
Diese Fassung ersetzt:	ETA 12/0397 Revision 6, ausgestellt am 26.06.2024

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung der technischen Prüfstelle kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

SPEZIFISCHER TEIL

1. Technische Beschreibung des Produkts

Der Durchsteckanker Index MTP ist ein kraftkontrolliert spreizender mechanischer Dübel, der aus einer Ankerstange, einer Spreizhülse, einer Mutter und einer Unterlegscheibe besteht. Die Ankerstange verfügt über einen konischen Dorn, der am eingebauten Ende des Ankers ausgebildet ist, und einen Gewindeabschnitt am gegenüberliegenden Ende. Der Durchmesser des Dornes nimmt zum eingebauten Ende des Ankers hin zu. Die dreiteilige Spreizhülse umschließt den konischen Dorn. Vor dem Einbau kann sich diese Spreizhülse frei um den Dorn drehen. Der Anker wird durch Drehmoment auf die Sechskantmutter gesetzt; der Dorn wird in die Spreizhülse gezogen, die in die Bohrung greift und die Last auf den Verankerungsgrund überträgt. Die Verankerung erfolgt durch die Reibung zwischen Spreizhülse und Beton.

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-AT in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel mit Zink-Nickel-Beschichtung. 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.

In Anhang A1 und A2 werden Produkt und Einbauzustand dargestellt.

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

2.1 Verwendungszweck

Diese ETA gilt für Dübel, die in verdichtetem, bewehrtem oder unbewehrtem, normalem, gerissenem oder ungerissenem Beton mit Festigkeitsklassen im Bereich von C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206 für statische oder quasistatische oder unter seismischen Einwirkungen (Kategorien C1 und C2) und mit Anforderungen in Bezug auf Brandeinwirkung, Zugbelastung, Scherbelastung oder kombinierte Zug- und Scherbelastung verwendet werden.

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

2.2 Relevante allgemeine Nutzungsbedingungen für das Produkt

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen oder in Bezug genommenen Bewertungsmethoden wurden auf der Grundlage des Antrags des Herstellers entwickelt und beruhen auf einer Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und Einbau in das Bauwerk (unter der Voraussetzung, dass der Dübel ordnungsgemäß eingebaut wurde). Diese Bestimmungen basieren auf dem aktuellen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen.

Bei der Beurteilung des Produkts ist der vom Hersteller vorgesehene Verwendungszweck zu berücksichtigen. Die tatsächliche Nutzungsdauer kann unter normalen Nutzungsbedingungen ohne wesentliche Beeinträchtigung der grundlegenden Anforderungen an das Bauwerk erheblich länger sein.

Die Angaben zur Nutzungsdauer des Bauprodukts können nicht als eine durch den Hersteller bzw. seines bevollmächtigten Vertreters oder durch die EOTA bei der Erstellung dieses Europäischen Bewertungsdokuments oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Mittel zur Angabe der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Produkts zu betrachten.

Diese ETA gilt für Dübel zum Einbau in vorgebohrte Bohrlöcher in verdichtetem bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton unter Berücksichtigung der Anhänge B und C.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

Die Identifizierungstests und die Bewertung für den beabsichtigten Verwendungszweck dieses Produkts gemäß den Grundanforderungen an Bauwerke (BWR) wurden in Übereinstimmung mit EAD 330747-00-0601 durchgeführt. The

Die Eigenschaften jedes Systems müssen den jeweiligen Werten entsprechen, die in den folgenden Tabellen dieser ETA festgelegt sind und von IETcc überprüft wurden.

Methoden zur Überprüfung, Bewertung und Beurteilung werden im Anschluss aufgeführt.

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.1	$N_{Rk,s}$ [kN]	C3, C4
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.2	$N_{Rk,p}$ [kN] ψ_c [-]	C3, C4
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.3	$k_{cr,N}$, $k_{ucr,N}$ [-] h_{ef}, $c_{cr,N}$ [mm]	C3, C4
Widerstandsfähigkeit	2.2.4	γ_{inst} [-]	C3, C4
Min. Rand- und Achsabstände	2.2.5	c_{min}, s_{min}, h_{min} [mm]	C1
Min. Randabstand zur Verhinderung von Spalten unter Last	2.2.6	$N^0_{Rk,sp}$ [kN], $c_{cr,sp}$ [mm]	C3, C4
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit	2.2.7	$V^0_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], k_7 [-]	C5
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.8	k_8 [-]	C5
Verschiebung unter statischen und quasi-statischen Lasten	2.2.10	δ_{N0}, $\delta_{N\infty}$, δ_{V0}, $\delta_{V\infty}$ [mm]	C6
Beständigkeit gegen seismische Zuglast; Verschiebung	2.2.11 2.2.12	$N_{Rk,s,C1}$, $N_{Rk,p,C1}$ [kN] $N_{Rk,s,C2}$, $N_{Rk,p,C2}$ [kN], $\delta_{N,C2}$ [mm]	C7 bis C10
Beständigkeit gegen seismische Querlast; Verschiebung	2.2.13 2.2.14	$V_{Rk,s,C1}$ [kN], $V_{Rk,s,C2}$ [kN], $\delta_{V,C2}$ [mm]	C7 bis C10
Faktor für Ringspalt	2.2.15	α_{gap} [-]	C7 bis C10

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen	Eigenschaften	Anhang

	Technischen Bewertung		
Brandverhalten	2.2.16	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1 gemäß EN 13501-1	--
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Zuglast	2.2.17	$N^0_{Rk,s,fi}$ [kN]	C11, C12
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen, Zuglast	2.2.18	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	C11, C12
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Querlast	2.2.19	$V^0_{Rk,s,fi}$ [kN] $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	C11, C12

3.3 Dauerhaftigkeit

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Dauerhaftigkeit: MTP, MTP-X MTP-AT MTP-G MTP-A4	2.2.20	Verzinkt Zink-Nickel-beschichtet Sherardisiert A4 rostfreier Stahl	A2

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 IETcc[(1)] hinterlegt ist.

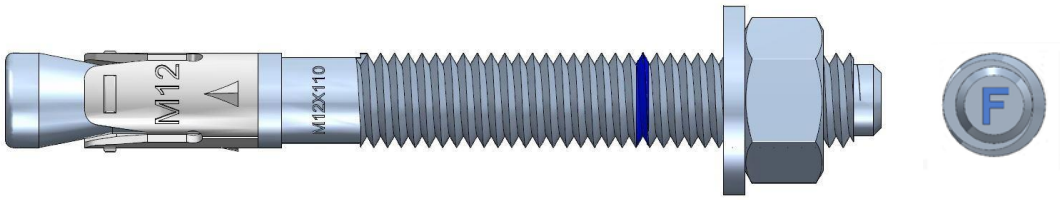
Ausgestellt in Madrid, am 10. Juni 2025

Leiter(in)
Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja (IETcc)

[(1)] Der Qualitätsplan ist ein vertraulicher Teil der ETA und wird nur der benannten Zertifizierungsstelle übergeben, die an der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beteiligt ist.

Produktbeschreibung und Einbauzustand

Durchsteckanker MTP, MTP-AT, MTP-G, MTP-X. MTP-A4



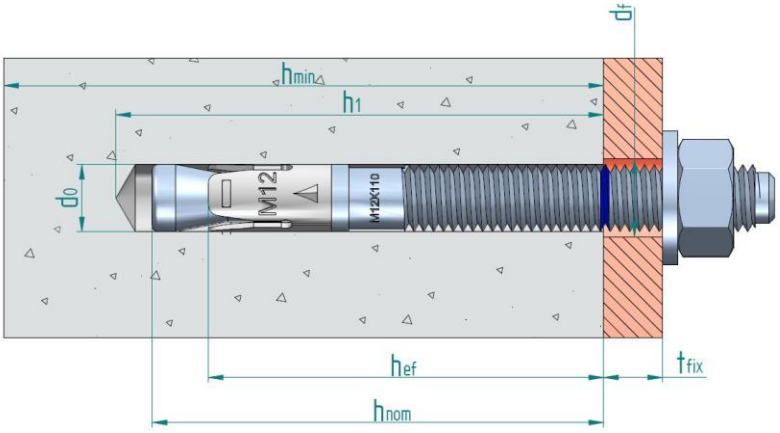
Kennzeichnung auf dem Durchsteckanker:

- Spreizhülse:
  - Durchsteckanker MTP: Herstellerlogo + „MTP“ + Metrik.
  - Durchsteckanker MTP-AT Herstellerlogo + „MTP-AT“ + 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]
O	216 ÷ 228
P	229 ÷ 240
Q	241 ÷ 253
R	254 ÷ 266
S	267 ÷ 304
T	305 ÷ 329
U	330 ÷ 366



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

Anker MTP	
Produktbeschreibung Einbauzustand	**Anhang A1**

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle A1: Werkstoffe

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für MTP	Werkstoffe für MTP-AT
1	Ankerstange	M8 bis M20: Kohlenstoffstahldraht, verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0 mit reibungsmindernder Beschichtung M24: Automatenstahl, verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0 mit reibungsmindernder Beschichtung	Kohlenstoffstahldraht, Zink-Nickel ≥ 8 µm, versiegelt, ISO 4042 ZnNi8/An/T2, mit reibungsmindernder Beschichtung
2	Unterlegscheibe	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 galvanisiert ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0	DIN 125, DIN 9021 oder DIN 440 Zink-Nickel ≥ 8 µm, versiegelt, ISO 4042 ZnNi8 /An/T2
3	Mutter	DIN 934 Klasse 6, galvanisiert ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0	DIN 934 Klasse 6 Zink-Nickel ≥ 8 µm, versiegelt, ISO 4042 ZnNi8/An/T2, Klasse 6
4	Spreizhülse	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für MTP-G	Werkstoffe für MTP-X
1	Ankerstange	Kohlenstoffstahldraht, sherardisiert ≥ 40 µm EN 13811	Kohlenstoffstahldraht, verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0 mit reibungsmindernder Beschichtung
2	Unterlegscheibe	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 sherardisiert ≥ 40 µm EN 13811	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 galvanisiert ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0
3	Mutter	DIN 934 Klasse 6, sherardisiert ≥ 40 µm EN 13811	DIN 934 Klasse 6, galvanisiert ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0
4	Spreizhülse	Rostfreier Stahl	Kohlenstoffstahlband, sherardisiert ≥ 15 µm EN 13811

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für MTP-A4
1	Ankerstange	rostfreier Stahl, Klasse A4
2	Unterlegscheibe	DIN 125, DIN 9021, DIN 440 rostfreier Stahl, Klasse A4
3	Mutter	Rostfreier Stahl, Klasse A4 mit reibungsmindernder Beschichtung
4	Spreizhülse	rostfreier Stahl, Klasse A4, galvanisiert ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5/An/T0

Anker MTP	**Anhang A2**
Produktbeschreibung Baustoffe	

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Version	Verwendungszweck	M8	M10	M12	M16	M20	M24
MTP	statischen oder quasi-statischen Lasten	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	seismische Belastung, Kategorie C1		✓	✓	✓		
	seismische Belastung, Kategorie C2			✓	✓		
	Feuerbeständigkeit	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MTP-AT	statischen oder quasi-statischen Lasten	✓	✓	✓	✓	✓	
	seismische Belastung, Kategorie C1		✓	✓	✓		
	seismische Belastung, Kategorie C2			✓	✓		
	Feuerbeständigkeit	✓	✓	✓	✓	✓	
MTP-G	statischen oder quasi-statischen Lasten	✓	✓	✓	✓	✓	
	seismische Belastung, Kategorie C1	✓	✓	✓	✓	✓	
	seismische Belastung, Kategorie C2			✓	✓	✓	
	Feuerbeständigkeit	✓	✓	✓	✓	✓	
MTP-X	statischen oder quasi-statischen Lasten	✓	✓	✓	✓	✓	
	seismische Belastung, Kategorie C1	✓	✓	✓	✓	✓	
	seismische Belastung, Kategorie C2		✓	✓		✓	
	Feuerbeständigkeit	✓	✓	✓	✓	✓	
MTP-A4	statischen oder quasi-statischen Lasten	✓	✓	✓	✓	✓	
	seismische Belastung, Kategorie C1		✓	✓	✓	✓	
	seismische Belastung, Kategorie C2		✓	✓	✓	✓	
	Feuerbeständigkeit	✓	✓	✓	✓	✓	

Baustoffe:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton mit oder ohne Fasern (MTP, MTP-AT, MTP-G, MTP-X) oder in Beton ohne Fasern (MTP-A4) gemäß EN 206:2013+A2:2021
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013+A2:2021
- Gerissener oder ungerissener Beton

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Temperaturbereich des Verankerungsgrundes während der Nutzungsdauer: -40 ºC bis +80 ºC.
- MTP, MTP-AT, MTP-X: Verankerungen unter trockenen Bedingungen in Innenräumen.
- MTP-G:
  - Verankerungen in gerissenem Beton: unter trockenen Bedingungen in Innenräumen
  - Verankerungen in ungerissenem Beton: Dauerhaftigkeit in Abhängigkeit von den folgenden Umweltkorrosivitätskategorien gemäß ISO 9223:2012:

Korrosivitätskategorie	Korrosivität	Dauerhaftigkeit [Jahre]
C1	Unbedeutend	50 1)
C2	Gering	50 1)
C3	Mäßig	19
C4	Stark	9,5
C5	Sehr stark	4,7
CX	Extrem	--

1) Nutzungsdauer der Befestigung begrenzt auf 50 Jahre gemäß EAD 330232-01-0601, Abschnitt 1.2.2

Anker MTP	**Anhang B1**
Verwendungszweck Spezifikationen	

- MTP-A4: Verankerungen unter trockenen Bedingungen in Innenräumen, im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre 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.

Korrosivitätskategorie	Korrosivität	Typische Umgebungen – Beispiele	
		Innenumgebung	Außenumgebung
C1	Unbedeutend	Beheizte Räume mit niedriger relativer Luftfeuchte und unbedeutender Luftverunreinigung, zum Beispiel Büros, Schulen, Museen.	Trockene oder kalte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit sehr geringer Verunreinigung und kurzer Befeuchtungsdauer, zum Beispiel bestimme Wüstengebiete, Zentrum der Arktis/Antarktis.
C2	Gering	Unbeheizte Räume mit schwankender Temperatur und relativer Luftfeuchte. Seltene Kondensation und geringe Luftverunreinigung, zum Beispiel Lager, Sporthallen.	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit geringer Luftverunreinigung (SO_2 < 5 µg/m³), zum Beispiel ländliche Gebiete, kleine Städte. Trockene oder kalte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit kurzer Befeuchtungsdauer, zum Beispiel bestimmte Wüsten, subarktische Regionen.
C3	Mäßig	Räume mit gelegentlicher Kondensation und mäßiger Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, zum Beispiel Anlagen zur Lebensmittelherstellung, Wäschereien, Brauereien, Molkereien.	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit mäßigen Luftverunreinigungen (SO_2 5 µg/m³ bis 30 µg/m³), oder mit geringer Beeinflussung durch Chloride, zum Beispiel Stadtgebiete, Küstenbereiche mit geringen Ablagerungen von Chloriden. Subtropische und tropische Klimazone, Atmosphäre mit geringen Verunreinigungen.
C4	Stark	Räume mit häufiger Kondensation und hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, zum Beispiel Industrieanlagen, Schwimmbäder.	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit hoher Verunreinigung (SO_2 30 µg/m³ bis 90 µg/m³) oder mit wesentlicher Beeinflussung durch Chloride, zum Beispiel Stadtgebiete mit Luftverunreinigungen, Industriegebiete, Küstenbereiche, nicht im Bereich von Salzwasser-Sprühnebel, starke Belastung durch Enteisungssalze. Subtropische und tropische Klimazone, Atmosphäre mit mäßiger Verunreinigung.
C5	Sehr stark	Räume mit sehr hoher Häufigkeit der Kondensation und/oder hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, zum Beispiel Bergwerke, Hohlräume für industrielle Zwecke, nicht belüftete Hallen in subtropischen und tropischen Klimazonen.	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit sehr hoher Luftverunreinigung (SO_2 90 µg/m³ bis 250 µg/m³) und/oder mit starker Beeinflussung durch Chloride, zum Beispiel Industriegebiete, Küstenbereiche, geschützte Stellen an der Küstenlinie. Subtropische und tropische Klimazone, Atmosphäre mit mäßiger Verunreinigung.
CX	Extrem	Räume mit nahezu ständiger Kondensation oder ausgedehnten Belastungszeiten bei extrem hoher Luftfeuchte und/oder Räume mit hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, zum Beispiel nicht belüftete Hallen in feuchttropischen Klimazonen mit eindringender Verunreinigung aus der Außenluft, einschließlich in der Luft enthaltener Chloride und korrosionsfördernden Staubs.	Subtropische und tropische Klimazone (sehr lange Befeuchtungsdauer), atmosphärische Umgebung mit einer sehr hohen Luftverunreinigung durch SO_2 (mehr als 250 250 µg/m³) einschließlich begleitender und produktionsbedingter Verunreinigungen und/oder stark beeinflusst durch Chloride, zum Beispiel Gebiete mit intensiver industrieller Nutzung mit extrem hoher Verunreinigung, Küsten- und Offshore-Bereiche, zufälliger Kontakt mit Salzsprühnebel.

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 1992-4:2018.
- 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.

Anker MTP	
Verwendungszweck Spezifikationen	**Anhang B2**

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.

Anker MTP	**Anhang B3**
Verwendungszweck Spezifikationen	

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

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

Einbaukennwerte			Eigenschaften					
			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_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: für Randabstand c ≥	[mm] [mm]	40 55	40 70	60 75	65 95	95 105	125 125
c_{min}	Min. Randabstand: für Achsabstand s ≥	[mm] [mm]	45 55	45 90	55 110	70 115	95 105	125 125
h_{min}	Min. Betondicke: MTP, MTP-AT, MTP-G	[mm]	100	120	140	170	200	250
h_{min}	Min. Betondicke: MTP-X	[mm]	80	90	105	130	150	--

[1)] Entsprechende Werte für Verankerung MTP, MTP-AT / MTP-G, MTP-X
[2)] L = Gesamtlänge der Verankerung,

Tabelle C2: Montagekennwerte für Durchsteckanker MTP-A4

Einbaukennwerte			Eigenschaften				
			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_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
h_{min}	Min. Betondicke:	[mm]	100	120	140	170	200

[1)] L = Gesamtlänge der Verankerung

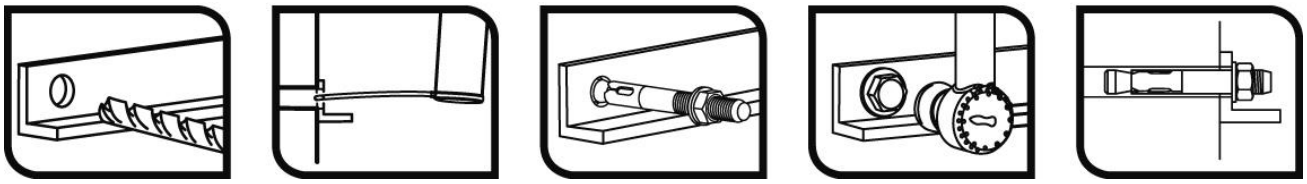
Anker MTP

Eigenschaften

Einbaukennwerte

Anhang C1

Einbauverfahren



Anker MTP	**Anhang C2**
Eigenschaften Einbauverfahren	

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C3: Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker MTP, MTP-AT, MTP-G, MTP-X

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A				Eigenschaften					
				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit									
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit:		[kN]	18,1	31,4	40,4	74,9	120,0	179,2
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert 1):		[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit									
Durchsteckanker MTP, MTP-AT									
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:		[kN]	9	18	20	36	48	55
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:		[kN]	5	9,5	12	25	32	35
Durchsteckanker MTP-G									
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:		[kN]	10	18	$\geq N^0_{Rk.c}$ 2)	36	$\geq N^0_{Rk.c}$ 2)	--
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:		[kN]	6	10	16	$\geq N^0_{Rk.c}$ 2)	30	--
Durchsteckanker MTP-X									
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:		[kN]	10	18	28	34	$\geq N^0_{Rk.c}$ 2)	--
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:		[kN]	7	11	15	$\geq N^0_{Rk.c}$ 2)	$\geq N^0_{Rk.c}$ 2)	--
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:		[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2
ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N^0_{Rk,p}$:	C30/37	[-]	1,22	1,17	1,22	1,22	1,17	1,22
		C40/50	[-]	1,41	1,31	1,41	1,41	1,31	1,41
		C50/60	[-]	1,58	1,43	1,58	1,58	1,43	1,58
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit									
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_{inst}	Widerstandsfähigkeit:		[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2
$s_{cr,N}$	Achsabstand, Randabstand für		[mm]	$3 \times h_{ef}$					
$c_{cr,N}$	Versagen durch Betonausbruch:		[mm]	$1,5 \times h_{ef}$					
$N^0_{Rk,sp}$	Versagen durch Spalten – charakteristische Tragfähigkeit:		[kN]	min ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$)					
$s_{cr,sp}$	Achsabstand, Randabstand für		[mm]	288	300	350	425/510 3)	500/600 3)	560
$c_{cr,sp}$	Versagen durch Spalten:		[mm]	144	150	175	213/255 3)	250/300 3	280

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen
2) Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend. $N^0_{Rk.c}$ berechnet gemäß EN 1992-4
3) Entsprechende Werte für Verankerung MTP, MTP-AT/MTP-G, MTP-X

Anker MTP	
Eigenschaften Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast	**Anhang C3**

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C4: Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker MTP-A4

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A				Eigenschaften				
				M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit:		[kN]	18,5	30,9	45,5	71,5	122,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert [1]:		[-]	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:		[kN]	12	16	22	$\geq N^0_{Rk,c}$ [2]	$\geq N^0_{Rk,c}$ [2]
ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N^0_{Rk,p}$:	C30/37	[-]	1,22	1,22	1,22	1,22	1,09
		C40/50	[-]	1,41	1,41	1,41	1,41	1,16
		C50/60	[-]	1,58	1,58	1,58	1,58	1,22
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:		[kN]	8,5	14	19	$\geq N^0_{Rk,c}$ [2]	$\geq N^0_{Rk,c}$ [2]
ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N^0_{Rk,p}$:	C30/37	[-]	1,01	1,00	1,09	1,09	1,17
		C40/50	[-]	1,02	1,00	1,15	1,16	1,32
		C50/60	[-]	1,02	1,00	1,20	1,22	1,44
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:		[-]	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit								
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_{inst}	Widerstandsfähigkeit:		[-]	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
$s_{cr,N}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Betonausbruch		[mm]	$3 \times h_{ef}$				
$c_{cr,N}$			[mm]	$1,5 \times h_{ef}$				
$N^0_{Rk,sp}$	Versagen durch Spalten – charakteristische Tragfähigkeit:		[kN]	$\min (N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c})$				
$s_{cr,sp}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Spalten:		[mm]	164	204	238	290	380
$c_{cr,sp}$			[mm]	82	102	119	145	190

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen
2) Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend. $N^0_{Rk,c}$ berechnet gemäß EN 1992-4

Anker MTP	**Anhang C4**
Eigenschaften Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast	

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker MTP, MTP-AT, MTP-G, MTP-X

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
$V^0_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	11,9	20,3	29,5	54,9	85,7	84,7
k_7	Faktor für Duktilität:	[-]	1,00					
$M^0_{Rk,s}$	Charakteristische Biegemomente:	[Nm]	26,2	52,3	91,7	233,1	454,4	673,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert 1):	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit								
k_8	Betonausbruch-Faktor:	[-]	1	2	2	2	2	2
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,00					
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
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_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,00					

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C6: Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A in

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

Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker MTP-A4

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Anker MTP	
Eigenschaften Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast	**Anhang C5**

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

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

Verschiebung unter Zuglast			Eigenschaften					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Durchsteckanker MTP, MTP-AT								
N	Zuglasteinwirkung:	[kN]	3,6	8,6	9,5	17,1	22,9	21,8
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]	4,0	8,6	13,7	17,1	23,4	--
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]	4,0	8,5	13,3	16,2	23,4	--
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-AT, MTP-G, MTP-X, MTP-A4

Verschiebung unter Querlast			Eigenschaften					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Durchsteckanker MTP, MTP-AT								
V	Querlasteinwirkung:	[kN]	6,8	11,6	16,9	31,4	46,9	48,4
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]	6,8	11,6	16,9	31,4	46,9	-
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]	6,8	11,6	16,9	31,4	46,9	--
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	--

Anker MTP	
Eigenschaften Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	**Anhang C6**

Tabelle C9: Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C1, Durchsteckanker für MTP, MTP-AT, MTP-G, MTP-X

Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C1			Eigenschaften					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit								
$N_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	18,1	31,4	40,4	72,7	116,6	--
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: [1)]	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	--
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
Durchsteckanker MTP, MTP-AT								
$V_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	--	12,2	17,8	33,0	--	--
Durchsteckanker MTP-G								
$V_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	6,6	12,5	18,9	35,4	54,8	--
Durchsteckanker MTP-X								
$V_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	7,7	12,2	17,8	33,0	58,5	--
α_{gap}	Faktor für Ringspalt:	[-]	0,5					--
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: [1)]	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	--
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
Durchsteckanker MTP, MTP-AT								
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	5,3	8,4	17,5	--	--
Durchsteckanker MTP-G								
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	6,0	9,0	16,0	25,0	30,0	--
Durchsteckanker MTP-X								
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	5,9	8,9	16,0	25,0	30,0	--
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	48	60	70	85	100	--
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	$3 \times h_{ef}$					--
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	$1{,}5 \times h_{ef}$					--
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	--

[1)] Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Anker MTP

Eigenschaften

Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C1

Anhang C7

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C10: Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C1, Durchsteckanker für MTP-A4

Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C1			Eigenschaften				
			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit							
$N_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	--	30,9	45,5	71,5	122,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert [1)]	[-]	--	1,4	1,4	1,4	1,4
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit							
$V_{Rk,s,C1}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	--	10,6	19,2	40,2	45,5
α_{gap}	Faktor für Ringspalt:	[-]	--	0,5			
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert [1)]	[-]	--	1,25	1,25	1,25	1,25
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit							
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	6,4	11,8	17,5	20,6
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,2	1,2	1,2
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit							
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_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,2	1,2	1,2

[1)] Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Anker MTP	**Anhang C8**
Eigenschaften Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C1	

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C11: Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C2, Durchsteckanker für MTP, MTP-AT, MTP-G, MTP-X

Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C2			Eigenschaften					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit								
$N_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	--	31,4	40,4	72,7	116,6	--
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert [1)]	[-]	--	1,5	1,5	1,5	1,5	--
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
$V_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	--	12,2	17,8	33,0	58,5	--
α_{gap}	Faktor für Ringspalt	[-]	--	0,5	0,5	0,5	0,5	--
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert [1)]	[-]	--	1,25	1,25	1,25	1,25	--
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
Durchsteckanker MTP, MTP-AT								
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	--	5,2	8,9	--	--
Durchsteckanker MTP-G								
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	--	5,9	16,3	17,2	--
Durchsteckanker MTP-X								
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	3,9	9,1	--	21,0	--
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
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_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Verschiebung								
Durchsteckanker MTP, MTP-AT								
$\delta_{N,C2\ (DLS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:[2) 3)]	[mm]	--	--	2,34	3,99	--	--
$\delta_{V\ C2\ (DLS)}$		[mm]	--	--	5,53	5,96	--	--
$\delta_{N,C2\ (ULS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Tragfähigkeit:[2)]	[mm]	--	--	9,54	10,17	--	--
$\delta_{V,C2\ (ULS)}$		[mm]	--	--	9,08	10,66	--	--
Durchsteckanker MTP-G								
$\delta_{N,C2\ (DLS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:[2) 3)]	[mm]	--	--	6,79	5,21	5,72	--
$\delta_{V\ C2\ (DLS)}$		[mm]	--	--	5,53	5,96	6,37	--
$\delta_{N,C2\ (ULS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Tragfähigkeit:[2)]	[mm]	--	--	24,70	19,58	17,20	--
$\delta_{V,C2\ (ULS)}$		[mm]	--	--	9,08	10,66	12,32	--
Durchsteckanker MTP-X								
$\delta_{N,C2\ (DLS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:[2) 3)]	[mm]	--	3,15	5,57	--	6,82	--
$\delta_{V\ C2\ (DLS)}$		[mm]	--	5,61	5,53	--	6,37	--
$\delta_{N,C2\ (ULS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Tragfähigkeit:[2)]	[mm]	--	14,77	20,31	--	29,12	--
$\delta_{V,C2\ (ULS)}$		[mm]	--	8,68	9,08	--	12,32	--

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

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

3) 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.

Anker MTP	
Eigenschaften Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C2	**Anhang C9**

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C12: Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C2, Durchsteckanker für MTP-A4

Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C2			Eigenschaften				
			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit							
$N_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	--	30,9	45,5	71,5	122,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert [1)]	[-]	--	1,4	1,4	1,4	1,4
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit							
$V_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	--	10,6	19,2	40,2	45,5
α_{gap}	Faktor für Ringspalt	[-]	--	0,5	0,5	0,5	0,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert [1)]	[-]	--	1,25	1,25	1,25	1,25
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit							
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	3,0	4,0	15,8	15,7
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,2	1,2	1,2
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit							
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	60	70	85	100
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	--	$3 \times h_{ef}$			
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	--	$1{,}5 \times h_{ef}$			
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,2	1,2	1,2
Verschiebung							
$\delta_{N,C2\ (DLS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:[2) 3)]	[mm]	--	2,6	4,9	5,2	5,5
$\delta_{V\ C2\ (DLS)}$		[mm]	--	4,5	4,5	5,2	5,6
$\delta_{N,C2\ (ULS)}$	Verschiebung: Grenzzustand Tragfähigkeit:[2)]	[mm]	--	9,3	15,2	13,2	15,7
$\delta_{V,C2\ (ULS)}$		[mm]	--	6,9	7,2	8,3	7,9

1) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

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

3) 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.

Anker MTP	**Anhang C10**
Eigenschaften Charakteristische Werte für seismische Belastung, Kategorie C2	

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C13: Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung für Durchsteckanker MTP, MTP-AT, MTP-G, MTP-X

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung				Eigenschaften					
				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen									
$N^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	1,11	2,22	3,90	7,26	11,32	16,32
		R60	[kN]	0,92	1,70	2,82	5,25	8,19	11,80
		R90	[kN]	0,73	1,18	1,74	3,24	5,05	7,29
		R120	[kN]	0,64	0,83	1,20	2,23	3,49	5,02
$V^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	1,11	2,22	3,90	7,26	11,32	16,32
		R60	[kN]	0,92	1,70	2,82	5,25	8,19	11,80
		R90	[kN]	0,73	1,18	1,74	3,24	5,05	7,29
		R120	[kN]	0,64	0,83	1,20	2,23	3,49	5,02
$M^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30	[Nm]	1,14	2,87	6,05	15,39	30,00	51,88
		R60	[Nm]	0,94	2,20	4,38	11,13	21,70	37,52
		R90	[Nm]	0,75	1,52	2,70	6,87	13,39	23,16
		R120	[Nm]	0,65	1,06	1,86	4,74	9,24	15,98
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen									
$N_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 R60 R90	[kN]	1,3/1,5[1)]	2,3	3,0/4,0[1)]	6,3	7,5	7,5
		R120	[kN]	1,0/1,2[1)]	1,8	2,4/3,2[1)]	5,0	6,0	6,0
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch [2)]									
$N_{Rk,c,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 R60 R90	[kN]	2,9	5,0	7,4	12,0	18,0	31,4
		R120	[kN]	2,3	4,0	5,9	9,6	14,4	25,2
$s_{cr,N,fi}$	Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	$4 \times h_{ef}$					
$s_{min,fi}$	Min. Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	50	60	70	85/128[1)]	100/150[1)]	125
$c_{cr,N,fi}$	Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	$2 \times h_{ef}$					
$c_{min,fi}$	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 ≥ $2 \times h_{ef}$					
Feuerbeständigkeit: 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-AT / 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 $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Anker MTP

Eigenschaften

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung

Anhang C11

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.

Tabelle C14: Charakteristische Werte für Widerstände unter Brandeinwirkung für Durchsteckanker MTP-A4

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung				Eigenschaften				
				M8	M10	M12	M16	M20
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen								
$N^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	4,20	7,11	11,00	20,49	31,97
		R60	[kN]	2,96	5,84	10,16	18,93	29,53
		R90	[kN]	1,73	3,47	6,10	11,37	17,74
		R120	[kN]	1,11	2,28	4,08	7,59	11,85
$V^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	4,20	7,11	11,00	20,49	31,97
		R60	[kN]	2,96	5,84	10,16	18,93	29,53
		R90	[kN]	1,73	3,47	6,10	11,37	17,74
		R120	[kN]	1,11	2,28	4,08	7,59	11,85
$M^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30	[Nm]	4,30	9,16	17,09	43,45	84,70
		R60	[Nm]	3,03	7,53	15,79	40,14	78,24
		R90	[Nm]	1,77	4,47	9,49	24,12	47,01
		R120	[Nm]	1,14	2,95	6,34	16,10	31,39
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen								
$N_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 R60 R90	[kN]	2,1	3,5	4,8	6,74	8,60
		R120	[kN]	1,7	2,8	3,8	5,39	6,88
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch [1)]								
$N_{Rk,c,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 R60 R90	[kN]	2,7	4,8	7,1	11,5	17,2
		R120	[kN]	2,2	43,8	5,6	9,2	13,8
$s_{cr,N,fi}$	Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	$4 \times h_{ef}$				
$s_{min,fi}$	Min. Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	42	47	57	75	100
$c_{cr,N,fi}$	Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	$2 \times h_{ef}$				
$c_{min,fi}$	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 ≥ $2 \times h_{ef}$				
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
k_8	Betonausbruch-Faktor:	R30 bis R120	[-]	1	2	2	2	2

[1)] 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 $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Anker MTP	**Anhang C12**
Eigenschaften Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung	

Aus dem Englischen übersetzt von INDEX Técnicas Expansivas, S.L.