

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-24/0544
vom 17. Juni 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

G&B Fissaggi concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

G&B Fissaggi Srl
Corso Savona, 22
10029 VILLASTELLONE (TO)
ITALIEN

PLANT C

22 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

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

Die G&B Fissaggi concrete screw GETO PLUS TMK CE1 ist ein Dübel in den Größen 6, 8, 10, 12 und 14 mm aus galvanisch verzinktem bzw. zinklamellenbeschichtetem Stahl, aus nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A dargestellt.

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)	Siehe Anhang B4, C1 und C2
Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C1 und C2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C7
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorie C1 und C2	Siehe Anhang C3 bis C5, C8

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C6

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 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 17. Juni 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

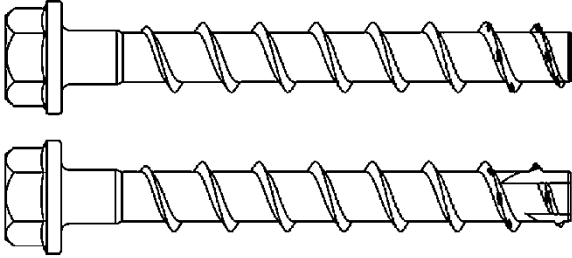
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

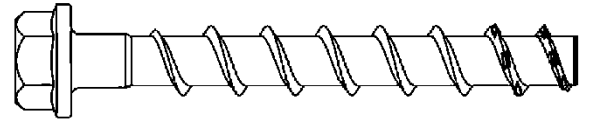
Produkt und Einbauzustand

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

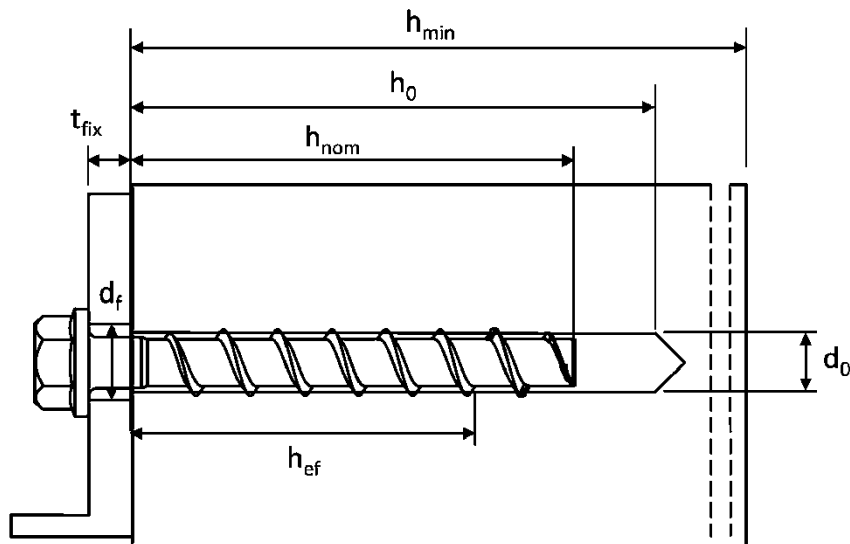
- Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
- Kohlenstoffstahl zinklamellenbeschichtet



- nichtrostender Stahl A4
- korrosionsbeständiger Stahl HCR

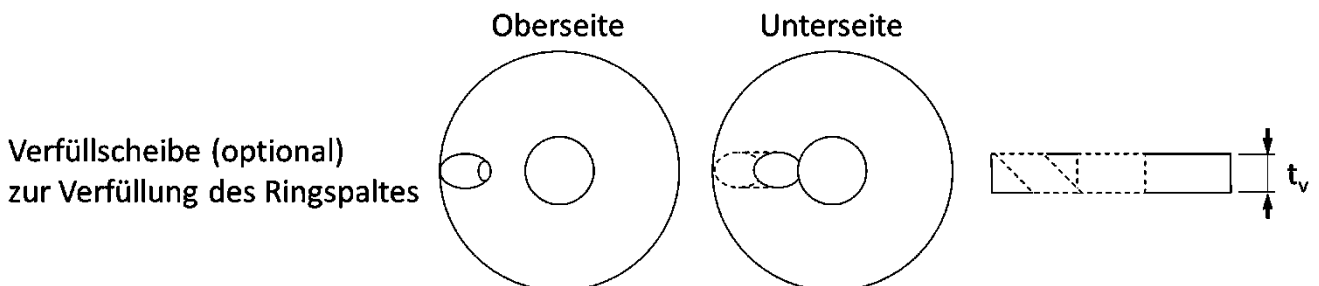


z.B. GETO PLUS TMK CE1 zinklamellenbeschichtet, Ausführung mit Sechskantkopf und Anbauteil



d_0 = Nomineller Bohrlochdurchmesser
 t_{fix} = Dicke des Anbauteils
 d_f = Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil

h_{min} = Mindestbauteildicke
 h_{nom} = Nominelle Einschraubtiefe
 h_0 = Bohrlochtiefe
 h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe



Verfüllscheibe (optional)
zur Verfüllung des Ringspaltes

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Produktbeschreibung
Produkt und Einbauzustand

Anhang A1

		Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Innensechskant z.B. TSM 8x105 M10 SW5; Typ FEI
		Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Sechskantantrieb z.B. TSM 8x105 M10 SW7; Typ FEE
		Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe z.B. TSM 8x80 SW13; Typ TEF
		Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe und TORX z.B. TSM 8x80 SW13 TX40; Typ TEFX
		Ausführung mit Sechskantkopf und Bund z.B. TSM BC ST 14x130 SW24; Typ TEB
		Ausführung mit Sechskantkopf, z.B. TSM 8x80 SW13; Typ TE
		Ausführung mit Senkkopf und TORX z.B. TSM 8x80 TX40; Typ TPS
		Ausführung mit Linsenkopf und TORX z.B. TSM 8x80 TB TX40; Typ TB
		Ausführung mit großem Linsenkopf und TORX z.B. TSM 8x80 TL TX40; Typ TL
		Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde z.B. TSM 6x55 AG M8; Typ FES
		Ausführung mit Sechskantantrieb und metrischem Anschlussgewinde z.B. TSM 6x55 M8 SW10; Typ FEX
		Ausführung mit Innengewinde und Sechskantantrieb z.B. TSM 6x55 IM M8/10; Typ DF

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Produktbeschreibung
Ausführungen

Anhang A2

Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoff
Alle Ausführungen	GETO PLUS TMK CE1	- Stahl EN 10263-4:2017 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018 - zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683:2018 ($\geq 5\mu\text{m}$) - zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683:2018 Spezialbeschichtung GB KORR ($\geq 20\mu\text{m}$)
	GETO PLUS TMK CE1 A4	1.4401; 1.4404; 1.4571; 1.4578
	GETO PLUS TMK CE1 HCR	1.4529

Teil	Bezeichnung	nominelle charakteristische		Bruchdehnung A_5 [%]
		Streckgrenze f_{yk} [N/mm ²]	Zugfestigkeit f_{uk} [N/mm ²]	
Alle Ausführungen	GETO PLUS TMK CE1	560	700	≤ 8
	GETO PLUS TMK CE1 A4			
	GETO PLUS TMK CE1 HCR			

Tabelle 2: Abmessungen

Schraubengröße			6		8			10			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
				40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100
Schraubenlänge	$\leq L$	[mm]	500													
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	5,1		7,1			9,1			11,1			13,1		
Gewindeußen- durchmesser	d_s	[mm]	7,5		10,6			12,6			14,6			16,6		
Dicke der Verfüllscheibe	t_v	[mm]	-		5			5			5			5		

Prägung:

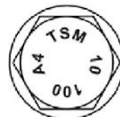
GETO PLUS TMK CE1

Schraubentyp: TSM
Schraubendurchmesser: 10
Schraubenlänge: 100



GETO PLUS TMK CE1 A4

Schraubentyp: TSM
Schraubendurchmesser: 10
Schraubenlänge: 100
Werkstoff: A4



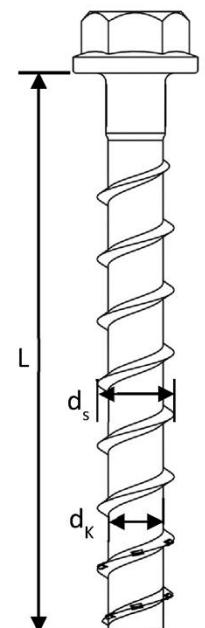
GETO PLUS TMK CE1 BC ST

Schraubentyp: TSM BC ST
Schraubendurchmesser: 14
Schraubenlänge: 130



GETO PLUS TMK CE1 HCR

Schraubentyp: TSM
Schraubendurchmesser: 10
Schraubenlänge: 100
Werkstoff: HCR



G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Produktbeschreibung
Werkstoffe, Abmessungen und Prägungen

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Tabelle 3: Beanspruchung der Verankerung

GETO PLUS TMK CE1 Größe		6		8			10			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
				40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75
Statische und quasi-statische Lasten		Alle Größen und alle Einschraubtiefen													
Brandbeanspruchung															
C1 – Seismische Beanspruchung		ok	ok				ok								
C2 – Seismische Beanspruchung (A4 und HCR: keine Leistung bewertet)		1)		1)		ok	1)	1)	ok	1)	ok	1)	ok	1)	ok

1) Keine Leistung bewertet

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter und unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013
- gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Alle Schraubentypen
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 in Anhängigkeit von der Korrosionswiderstandsklasse CRC
 - Nichtrostender Stahl nach Anhang A3, Schraube Typ GETO PLUS TMK CE1 A4 mit Prägung A4: CRC III
 - Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach Anhang A3, Schraube Typ GETO PLUS TMK CE1 HCR mit Prägung HCR: CRC V

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B1

Spezifizierung des Verwendungszwecks - Fortsetzung

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung 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 anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt gemäß EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.

Die Bemessung von Verankerungen unter Querlast in Übereinstimmung mit EN 1992-4:2018, Abschnitt 6.2.2. gilt für alle in Anhang B3, Tabelle 4 angegebenen Durchgangslochdurchmesser d_f im Anbauteil.

Einbau:

- in hammergebohrte oder hohlgebohrte (sauggebohrte) Löcher.
- der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfesten Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich. Der Dübelkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- Adjustierung nach Anhang B6: für Größen 6-14, alle Verankerungstiefen, aber nicht für seismische Anwendungen.
- Bohrlochreinigung ist nicht notwendig, wenn ein Hohlbohrer (Saugbohrer) verwendet wird.

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

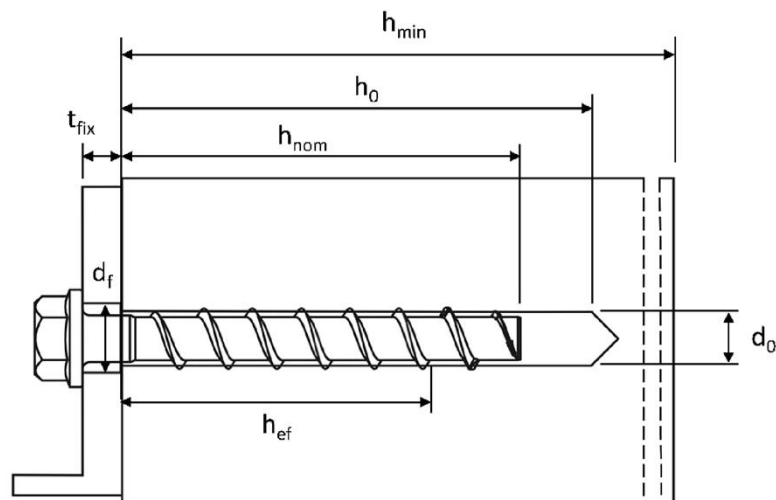
Verwendungszweck
Spezifikation - Fortsetzung

Anhang B2

Tabelle 4: Montageparameter

GETO PLUS TMK CE1 Größe			6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
	[mm]		40	55	45	55	65	55	75	85
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	6		8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40		8,45			10,45		
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$	[mm]	45	60	55	65	75	65	85	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8		12			14		
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	T_{inst}	[Nm]	10		20			40		
Tangentialschlagschrauber	[Nm]	Max. Nenndrehmoment gemäß der Herstellerangabe								
		160		300			400			

GETO PLUS TMK CE1 Größe			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
	[mm]		65	85	100	75	100	115
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	12			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,50			14,50		
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$	[mm]	75	95	110	85	110	125
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	16			18		
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	T_{inst}	[Nm]	60			80		
Tangentialschlagschrauber	[Nm]	Max. Nenndrehmoment gemäß der Herstellerangabe						
		650			650			



G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

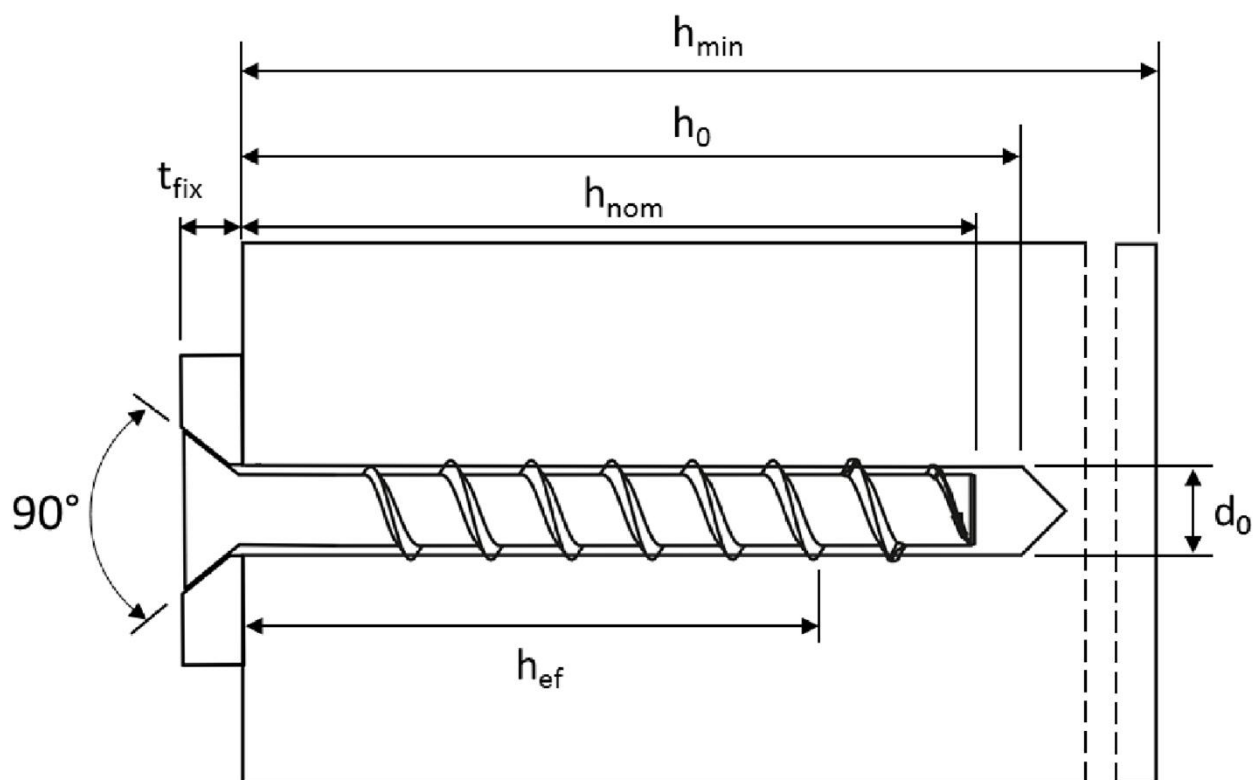
Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B3

Tabelle 5: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

GETO PLUS TMK CE1 Größe		6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85
Mindestbauteildicke	h_{min}	100		100		120	100	130	
Minimaler Randabstand	c_{min}	40	40	50		50			
Minimaler Achsabstand	s_{min}	40	40	50		50			

GETO PLUS TMK CE1 Größe		12			14		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
	[mm]	65	85	100	75	100	115
Mindestbauteildicke	h_{min}	120	130	150	130	150	170
Minimaler Randabstand	c_{min}	50		70	50	70	
Minimaler Achsabstand	s_{min}	50		70	50	70	

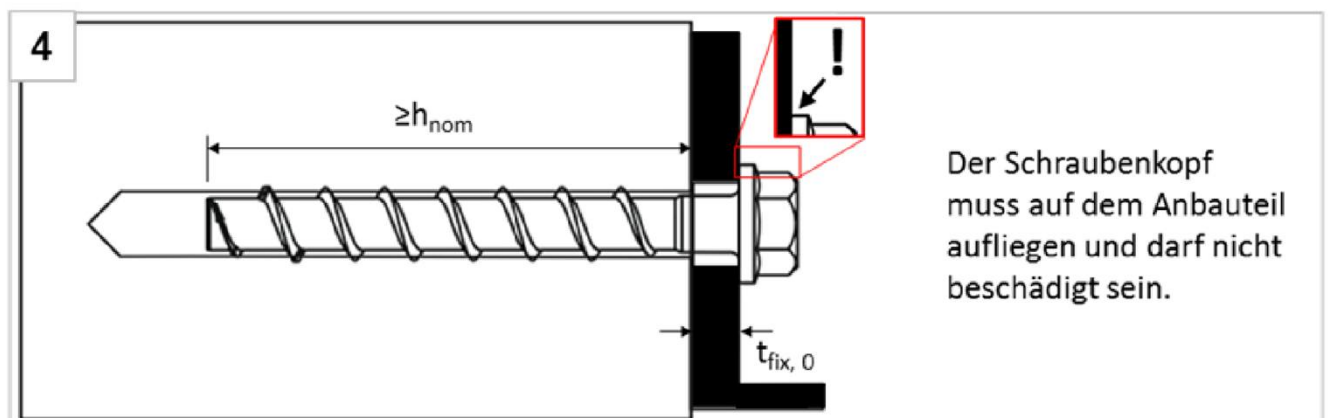
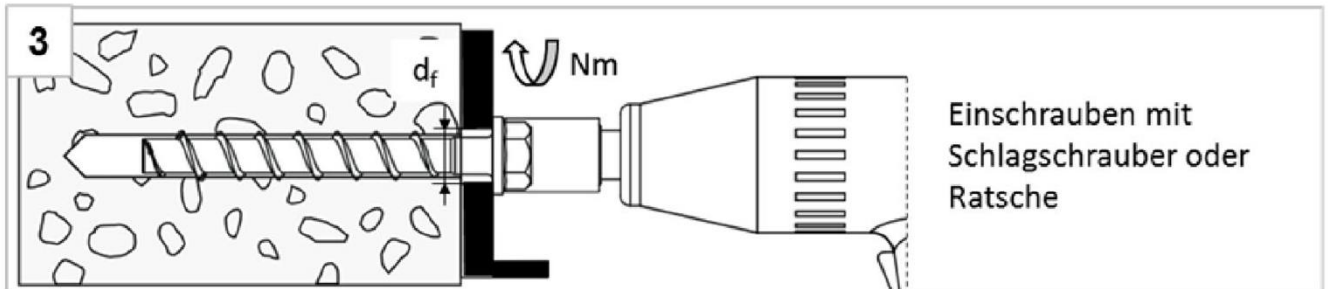
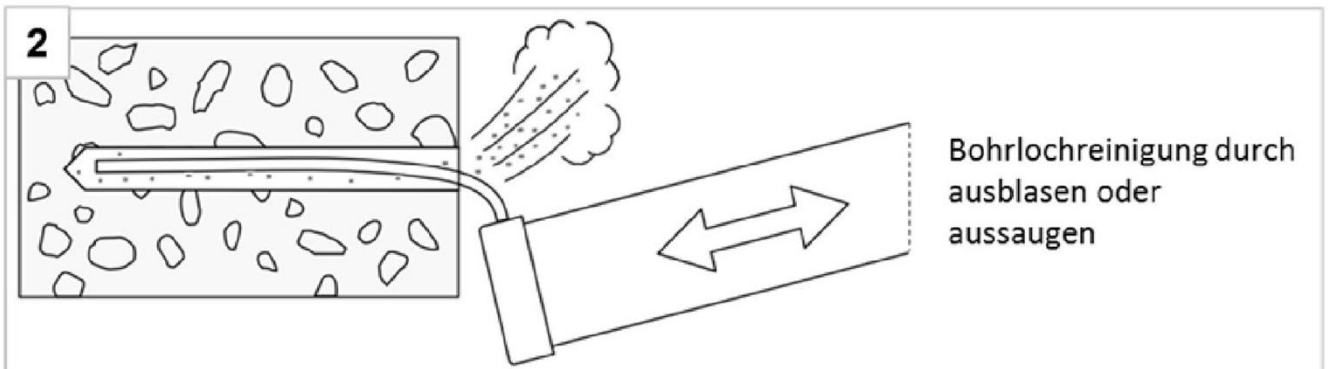
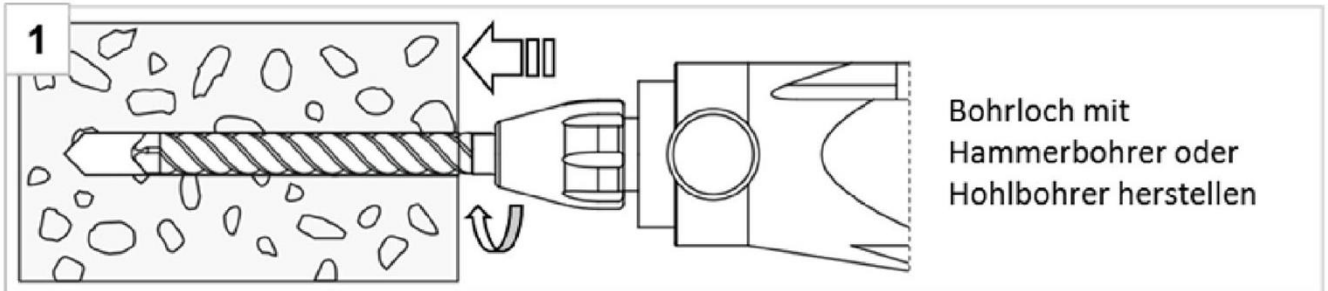


G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Verwendungszweck
Minimaler Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B4

Montageanleitung



Hinweis:

Bei Verwendung eines Hohlbohrers (Saugbohrers) ist eine Reinigung des Bohrlochs nicht notwendig.

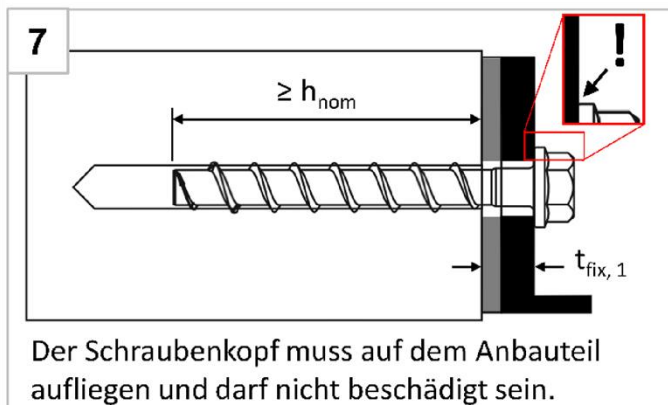
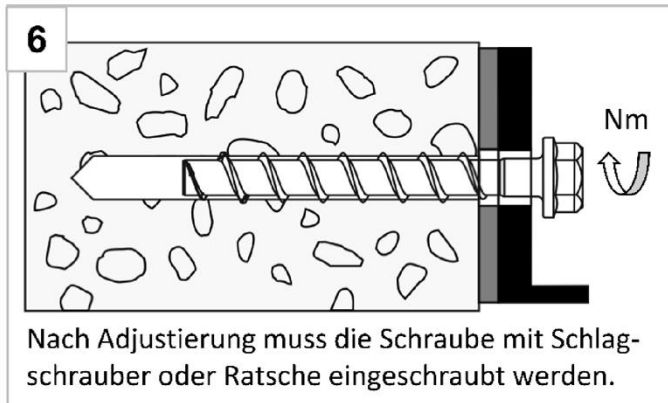
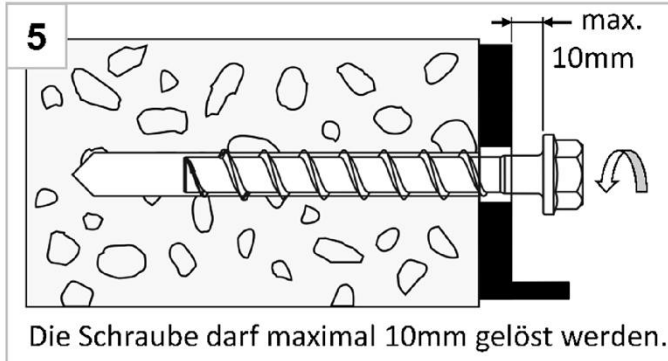
G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Verwendungszweck
Montageanleitung

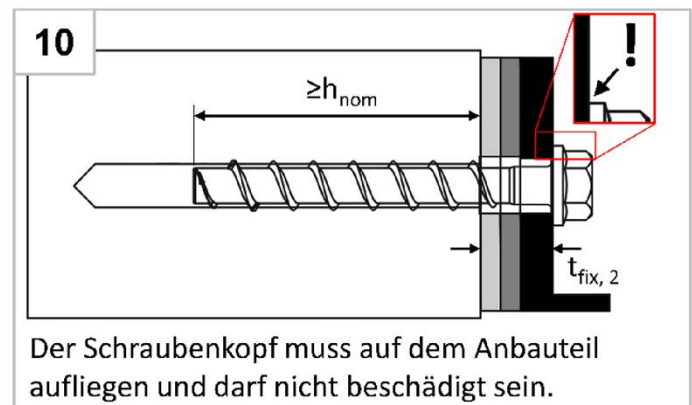
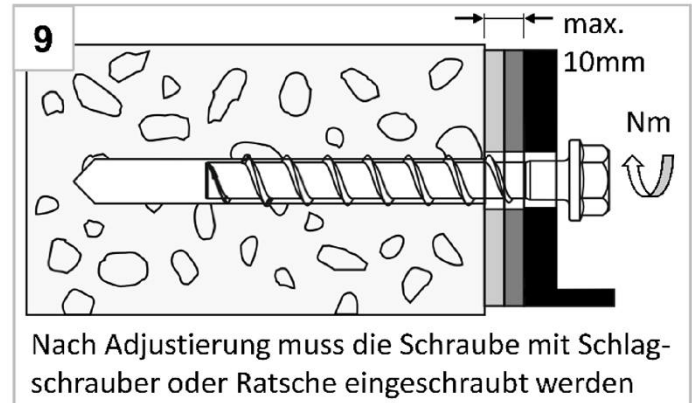
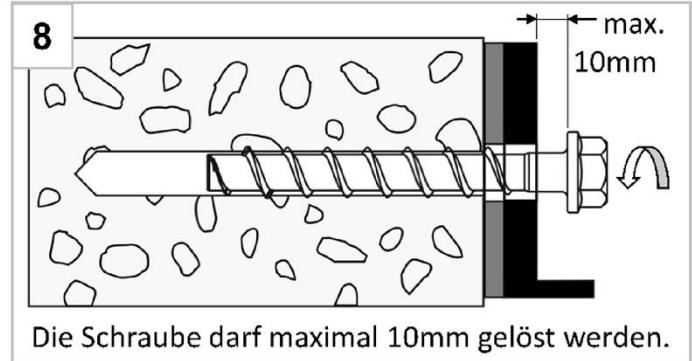
Anhang B5

Montageanleitung – Adjustierung

1. Adjustierung



2. Adjustierung



Hinweis:

Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10mm zurückgeschraubt werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10mm betragen. Die erforderliche Setztiefe h_{nom} muss nach der Adjustierung noch eingehalten sein.

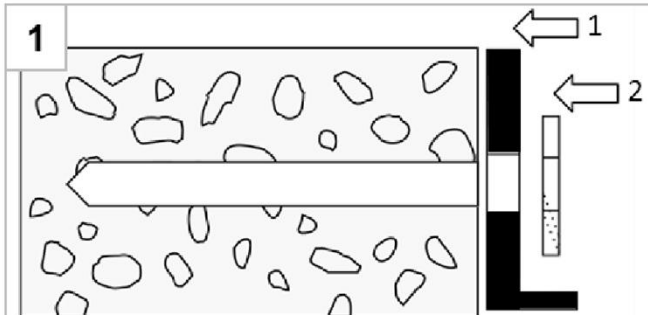
G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Verwendungszweck
Montageanleitung - Adjustierung

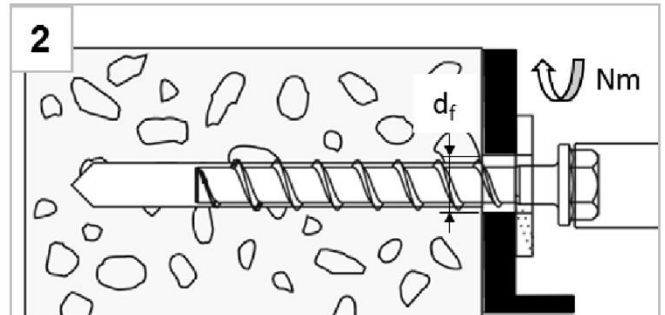
Anhang B6

Montageanleitung – Ringspaltverfüllung

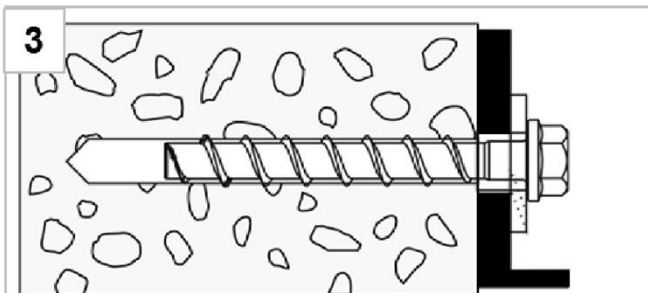
Positionierung der Verfüllscheibe und Anbauteil



1 Nach Bohrlochherstellung (Anhang B5), zuerst das Anbauteil (1), dann die Verfüllscheibe (2) positionieren



2 Einschrauben mit Schlagschrauber oder Ratsche

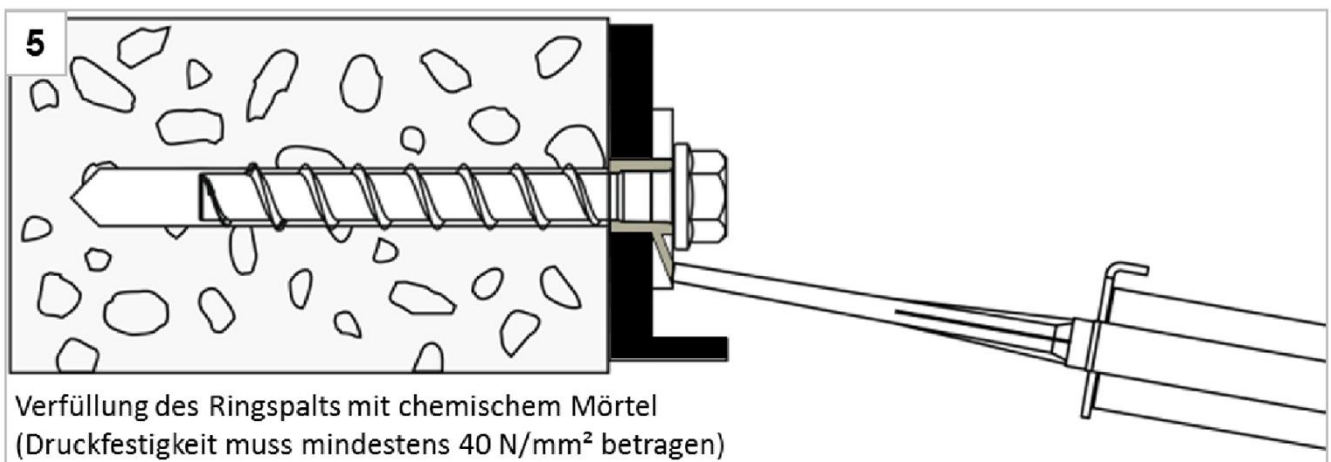


3 Einbauzustand ohne verfüllten Ringspalt



4 3 volle Hübe Verwurf bis die Mörtelfarbe sich nicht mehr ändert

Ringspaltverfüllung



5 Verfüllung des Ringspalts mit chemischem Mörtel
(Druckfestigkeit muss mindestens 40 N/mm² betragen)

Hinweis:

Für seismische Auslegung ist die Anwendung mit Ringspaltverfüllung und ohne Ringspaltverfüllung zugelassen. Leistungsunterschiede können dem Anhang C5 - C7 entnommen werden.

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Verwendungszweck
Montageanleitung - Ringspaltverfüllung

Anhang B7

Tabelle 6: Leistung für statische und quasi-statische Belastung, Größen 6-10

GETO PLUS TMK CE1 Größe			6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
	[mm]		40	55	45	55	65	55	75	85	
Stahlversagen für Zug- und Querbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,0			27,0			45,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5								
Charakteristischer Widerstand bei Querlast	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	7,0		13,5		17,0	22,5	34,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25								
Faktor für Duktilität	k_7	[-]	0,8								
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,9			26,0			56,0		
Herausziehen											
Charakter. Widerstand in C20/25	gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	2,0	4,0	5,0	9,0	12,0	9,0	$\geq N^0_{Rk,c} \text{ } ^1)$	
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	9,0	7,5	12,0	16,0	12,0	20,0	26,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	C25/30	ψ_c	[-]	1,12							
	C30/37			1,22							
	C40/50			1,41							
	C50/60			1,58							
Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pryout)											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68	
k-Faktor	gerissen	k_{cr}	7,7								
	ungerissen	k_{ucr}	11,0								
Betonversagen	Achsabstand	$S_{cr,N}$	$3 \times h_{ef}$								
	Randabstand	$C_{cr,N}$	$1,5 \times h_{ef}$								
Spalten	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	4,0	9,0	7,5	12,0	16,0	12,0	20,0	26,0
	Achsabstand	$S_{cr,Sp}$	[mm]	120	160	120	140	150	140	180	210
	Randabstand	$C_{cr,Sp}$	[mm]	60	80	60	70	75	70	90	105
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,0						2,0		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0								
Betonkantenbruch											
Effektive Länge in Beton	$l_f = h_{ef}$	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68	
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6			8			10		

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ entsprechend EN 1992-4:2018

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale

Charakteristische Tragfähigkeit für die Größen 6, 8, 10

Anhang C1

Tabelle 7: Leistung für statische und quasi-statische Belastung, Größen 12 - 14

GETO PLUS TMK CE1 Größe			12			14			
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
	[mm]		65	85	100	75	100	115	
Stahlversagen für Zug- und Querbeanspruchung									
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s}$	[kN]	67,0			94,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Charakteristischer Widerstand bei Querlast	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	33,5	42,0		56,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						
Faktor für Duktilität	k_7	[-]	0,8						
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	113,0			185,0			
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand in C20/25	gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	12,0	$\geq N^0_{Rk,c}$ ¹⁾				
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	16,0					
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ = $N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	C25/30	ψ_c	[-]	1,12					
	C30/37			1,22					
	C40/50			1,41					
	C50/60			1,58					
Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pryout)									
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	67	80	58	79	92	
k-Faktor	gerissen	k_{cr}	7,7						
	ungerissen	k_{ucr}	11,0						
Betonversagen	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 \times h_{ef}$						
	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 \times h_{ef}$						
Spalten	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	16,0	27,0	35,0	21,5	34,5	43,5
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	150	210	240	180	240	280
	Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	75	105	120	90	120	140
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Betonkantenbruch									
Effektive Länge in Beton	$l_f = h_{ef}$	[mm]	50	67	80	58	79	92	
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	12			14			

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ entsprechend EN 1992-4:2018

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale
Charakteristische Tragfähigkeit für die Größen 12, 14

Anhang C2

Tabelle 8: Leistung für seismische Leistungskategorie C1 (Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ FES¹⁾, Typ FEX¹⁾, Typ TB, Typ TL und Typ DF¹⁾)

GETO PLUS TMK CE1 Größe			6	8	10	12	14		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom3}		
	[mm]		40	55	65	55	85	100	115
Stahlversagen für Zug- und Querlast (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ FES ¹⁾ , Typ FEX ¹⁾ , Typ TB, Typ TL, Typ DF ¹⁾)									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	14,0	27,0	45,0	67,0	94,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	4,7	5,5	8,5	13,5	15,3	21,0	22,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						
Mit verfüllten Ringspalt ²⁾	α_{gap}	[-]	1,0						
Ohne verfüllten Ringspalt ³⁾	α_{gap}	[-]	0,5						
Herausziehen (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ FES ¹⁾ , Typ FEX ¹⁾ , Typ TB, Typ TL, Typ DF ¹⁾)									
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	2,0	4,0	12,0	9,0	$\geq N_{Rk,c}^0$ ⁴⁾		
Betonversagen (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ FES ¹⁾ , Typ FEX ¹⁾ , Typ TB, Typ TL, Typ DF ¹⁾)									
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	31	44	52	43	68	80	92
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}						
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}						
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)									
Faktor für Pryoutversagen	k_g	[-]	1,0			2,0			
Betonkantenbruch (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)									
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{ef}$	[mm]	31	44	52	43	68	80	92
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6	6	8	10	10	12	14

¹⁾ Nur für Zugbeanspruchung

²⁾ Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B7, Bild 5

³⁾ ohne Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B5

⁴⁾ $N_{Rk,c}^0$ entsprechend EN 1992-4:2018

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale
Seismische Leistungskategorie C1

Anhang C3

Tabelle 9: Leistung für seismische Leistungskategorie C2 ¹⁾ – Werte mit verfülltem Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 5 (nur Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)

GETO PLUS TMK CE1 Größe			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom3}			
	[mm]		65	85	100	115
Stahlversagen für Zug- und Querlast (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	27,0	45,0	67,0	94,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5			
Charakteristischer Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,9	18,5	31,6	40,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25			
Mit verfülltem Ringspalt	α_{gap}	[-]	1,0			
Herausziehen (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	2,4	5,4	7,1	10,5
Betonversagen (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	52	68	80	92
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Faktor für Pryoutversagen	k_g	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{ef}$	[mm]	52	68	80	92
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14

¹⁾ gilt nicht für A4 und HCR

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale
Seismische Leistungskategorie C2 – Werte mit verfülltem Ringspalt

Anhang C4

Tabelle 10: Leistung für seismische Leistungskategorie C2 ¹⁾ – Werte **ohne verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B5** (Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)

GETO PLUS TMK CE1 Größe			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom3}			
	[mm]		65	85	100	115
Stahlversagen für Zug- und Querlast (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Char. Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	27,0	45,0	67,0	94,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5			
Char. Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	10,3	21,9	24,4	23,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25			
Ohne verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]	0,5			
Herausziehen (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Char. Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	2,4	5,4	7,1	10,5
Stahlversagen für Zug- und Querlast (Ausführung Typ TPS)						
Char. Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	27,0	45,0	keine Leistung bewertet	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5			
Char. Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	3,6	13,7		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25			
Ohne verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]	0,5			
Herausziehen (Ausführung Typ TPS)						
Char. Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	2,4	5,4	keine Leistung bewertet	
Betonversagen (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	52	68	80	92
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{ef}$	[mm]	52	68	80	92
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14

¹⁾ gilt nicht für A4 und HCR

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale
Seismische Leistungskategorie C2 – Werte ohne verfüllten Ringspalt

Anhang C5

Tabelle 11: Leistung unter Brandbeanspruchung

GETO PLUS TMK CE1 Größe		6		8			10			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115

Stahlversagen für Zug- und Querlast																
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi30}$	[kN]	0,9	2,4	4,4	7,3	10,3								
	R60	$N_{Rk,s,fi60}$	[kN]	0,8	1,7	3,3	5,8	8,2								
	R90	$N_{Rk,s,fi90}$	[kN]	0,6	1,1	2,3	4,2	5,9								
	R120	$N_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,4	0,7	1,7	3,4	4,8								
	R30	$V_{Rk,s,fi30}$	[kN]	0,9	2,4	4,4	7,3	10,3								
	R60	$V_{Rk,s,fi60}$	[kN]	0,8	1,7	3,3	5,8	8,2								
	R90	$V_{Rk,s,fi90}$	[kN]	0,6	1,1	2,3	4,2	5,9								
	R120	$V_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,4	0,7	1,7	3,4	4,8								
	R30	$M^0_{Rk,s,fi30}$	[Nm]	0,7	2,4	5,9	12,3	20,4								
	R60	$M^0_{Rk,s,fi60}$	[Nm]	0,6	1,8	4,5	9,7	15,9								
	R90	$M^0_{Rk,s,fi90}$	[Nm]	0,5	1,2	3,0	7,0	11,6								
	R120	$M^0_{Rk,s,fi120}$	[Nm]	0,3	0,9	2,3	5,7	9,4								

Herausziehen																	
Charakteristischer Widerstand	R30-90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,5	1,0	1,3	2,3	3,0	2,3	4,0	4,8	3,0	4,7	6,2	3,8	6,0	7,6
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,4	0,8	1,0	1,8	2,4	1,8	3,2	3,9	2,4	3,8	4,9	3,0	4,8	6,1

Betonversagen																	
Charakteristischer Widerstand	R30-90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,9	2,2	1,2	2,1	3,4	2,1	4,8	6,6	3,0	6,3	9,9	4,4	9,6	14,0
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,7	1,8	1,0	1,7	2,7	1,7	3,8	5,3	2,4	5,1	7,9	3,5	7,6	11,2

Randabstand																
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$													
Mehrseitiger Beanspruchung beträgt der Randabstand $\geq 300\text{mm}$																
Achsabstand																
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$4 \times h_{ef}$													
Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.																

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale
Leistung unter Brandbeanspruchung

Anhang C6

Tabelle 12: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Zugbelastung

GETO PLUS TMK CE1 Größe				6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
		[mm]		40	55	45	55	65	55	75	85	
Gerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	0,95	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	7,9	9,6	
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,5	0,9	
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,6	1,0	0,9	0,4	1,2	1,2	
Ungerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	11,9	
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,9	0,5	0,7	1,1	1,0	
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,6	1,0	0,9	0,4	1,2	1,2	
GETO PLUS TMK CE1 Größe				12			14					
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}			
		[mm]		65	85	100	75	100	115			
Gerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	5,7	9,4	12,3	7,6	12,0	15,1			
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,9	0,5	1,0	0,5	0,8	0,7			
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,2	1,2	0,9	1,2	1,0			
Ungerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	7,6	13,2	17,2	10,6	16,9	21,2			
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,0	1,1	1,2	0,9	1,2	0,8			
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,2	1,2	0,9	1,2	1,0			

Tabelle 13: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Querbelastung

GETO PLUS TMK CE1 Größe				6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
		[mm]		40	55	45	55	65	55	75	85	
Gerissener und ungerissener Beton	Querlast	V	[kN]	3,3			8,6			16,2		
	Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,55			2,7			2,7		
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,1			4,1			4,3		
GETO PLUS TMK CE1 Größe				12			14					
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}			
		[mm]		65	85	100	75	100	115			
Gerissener und ungerissener Beton	Querlast	V	[kN]	20,0			30,5					
	Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	4,0			3,1					
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	6,0			4,7					

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale
Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung

Anhang C7

Tabelle 14: Seismische Leistungskategorie C2 ¹⁾ – Verschiebungen mit verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 5 (Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)

GETO PLUS TMK CE1 Größe			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom3}			
	[mm]		65	85	100	115
Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	0,57	1,16
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36	2,36	4,39
Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL, mit Durchgangsloch)						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	1,68	2,91	1,88	2,42
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	5,19	6,72	5,37	9,27

Tabelle 15: Seismische Leistungskategorie C2 ¹⁾ – Verschiebungen ohne verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B5 (Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ TPS, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)

GETO PLUS TMK CE1 Größe			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom3}			
	[mm]		65	85	100	115
Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL)						
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	0,57	1,16
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36	2,36	4,39
Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung Typ TPS)						
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	keine Leistung bewertet	
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36		
Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung Typ TEF, Typ TEFX, Typ TE, Typ FEI, Typ FEE, Typ TB, Typ TL mit Durchgangsloch)						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	4,21	4,71	4,42	5,60
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	7,13	8,83	6,95	12,63
Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung Typ TPS mit Durchgangsloch)						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	2,51	2,98	keine Leistung bewertet	
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	7,76	6,25		

¹⁾ gilt nicht für A4 und HCR

G&B concrete screw GETO PLUS TMK CE1

Leistungsmerkmale

Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung

Anhang C8