

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-16/0276**  
**vom 4. November 2020**

### 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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

SPIT TAPCON 6  
SPIT TAPCON XTREM 8, 10, 12, 14 mm

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

SPIT  
Route de Lyon  
26500 BOURG-LÉS-VALENCE  
FRANKREICH

Plant 1

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

EAD 330232-00-0601, Edition 10/2016

ETA-16/0276 vom 23. September 2016

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 Betonschraube SPIT TAPCON bzw. SPIT TAPCON XTREM ist ein Dübel in den Größen 6, 8, 10, 12 und 14 mm aus galvanisch verzinktem 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
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B 4, Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen und Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang C 7 und Anhang B 1
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C 3, C 4, C 5 und C 8

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 6

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330232-00-0601 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 4. November 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

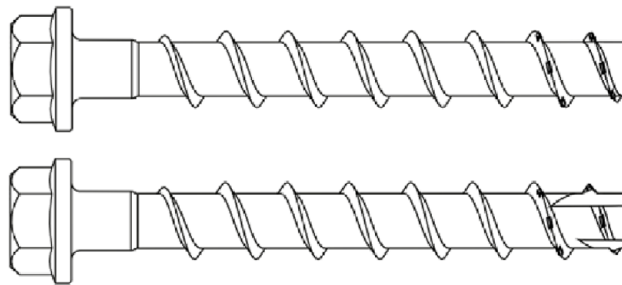
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt

## Produkt und Einbauzustand

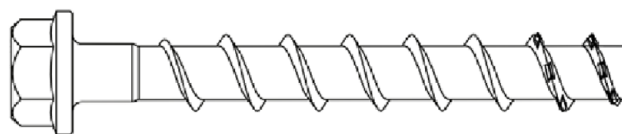
### SPIT TAPCON XTREM

- Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt

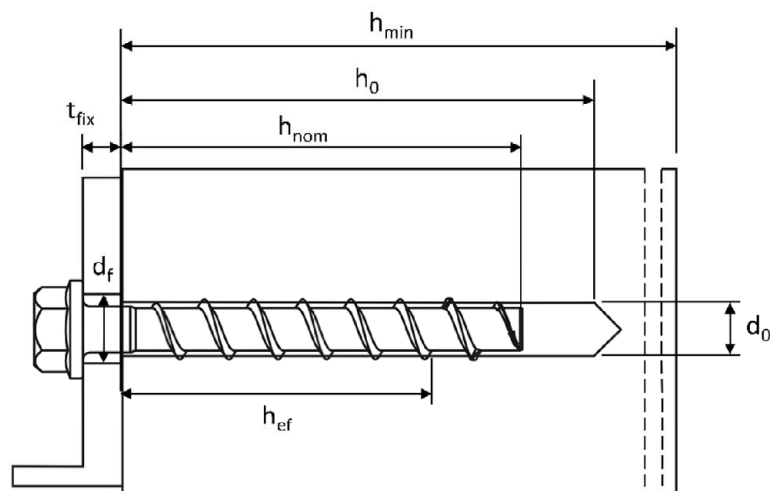


- Edelstahl A4

- korrosionsbeständiger Stahl HCR



z.B. SPIT TAPCON XTREM Betonschraube, 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

SPIT TAPCON XTREM

**Produktbeschreibung**  
Produkt und Einbauzustand

**Anhang A1**

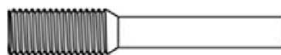



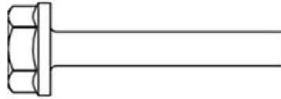

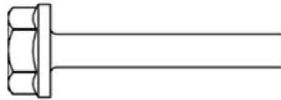

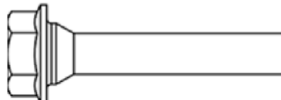

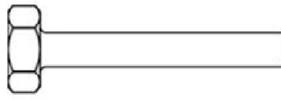

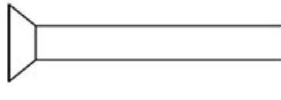

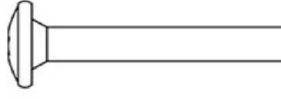

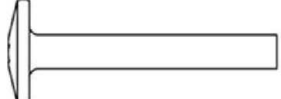

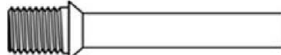

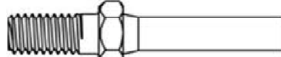

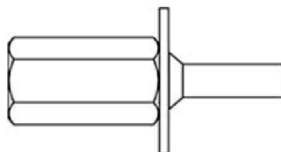

		Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Innensechskant z.B. TAPCON XTREM 8x105 M10 SW5
		Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Sechskantantrieb z.B. TAPCON XTREM 8x105 M10 SW7
		Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe z.B. TAPCON XTREM 8x80 SW13 VZ 40
		Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe und TORX z.B. TAPCON XTREM 8x80 SW13
		Ausführung mit Sechskantkopf und Bund z.B. TAPCON XTREM BC ST 14x130 SW24 VZ 40
		Ausführung mit Sechskantkopf, z.B. TAPCON XTREM 8x80 SW13 OS
		Ausführung mit Senkkopf und TORX z.B. TAPCON XTREM 8x80 C VZ 40
		Ausführung mit Linsenkopf und TORX z.B. TAPCON XTREM 8x80 P VZ 40
		Ausführung mit großem Linsenkopf und TORX z.B. TAPCON XTREM 8x80 LP VZ 40
		Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde z.B. TAPCON XTREM 6x55 AG M8
		Ausführung mit Sechskantantrieb und metrischem Anschlussgewinde z.B. TAPCON XTREM 6x55 M8 SW10
		Ausführung mit Innengewinde und Sechskantantrieb z.B. TAPCON XTREM 6x55 IM M8/10
SPIT TAPCON XTREM		Anhang A2
Produktbeschreibung Ausführungen		



Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoff
Alle Ausführungen	TAPCON XTREM	Stahl EN 10263-4:2017 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018
	TAPCON XTREM A4	1.4401; 1.4404; 1.4571; 1.4578
	TAPCON XTREM HCR	1.4529

Teil	Bezeichnung	nominelle charakteristische		Bruchdehnung $A_5$ [%]
		Streckgrenze $f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit $f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
Alle Ausführungen	TAPCON XTREM	560	700	≤ 8
	TAPCON XTREM A4			
	TAPCON XTREM 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	115
Schraubenlänge	≤ L	[mm]	500													
Kerndurchmesser	$d_k$	[mm]	5,1		7,1			9,1			11,1			13,1		
Gewindeaußen- durchmesser	$d_s$	[mm]	7,5		10,6			12,6			14,6			16,6		

**Prägung:**

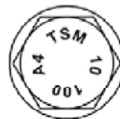
**TAPCON XTREM**

Schraubentyp: TSM  
Schraubendurchmesser: 10  
Schraubenlänge: 100



**TAPCON XTREM A4**

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



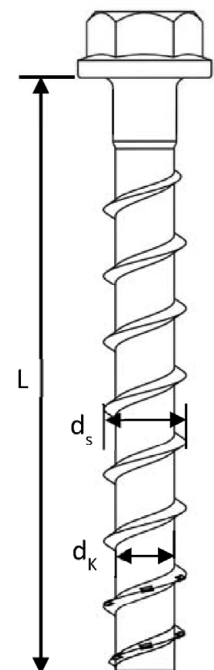
**TAPCON XTREM BC ST**

Schraubentyp: TSM BC ST  
Schraubendurchmesser: 14  
Schraubenlänge: 130



**TAPCON XTREM HCR**

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



**SPLIT TAPCON XTREM**

**Produktbeschreibung**

Werkstoffe, Abmessungen und Prägungen

**Anhang A3**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

Tabelle 3: Beanspruchung der Verankerung

Schraubengröße		6		8			10			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe		h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>
	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Statische und quasi-statische Lasten		Alle Größen und alle Einschraubtiefen													
Brandbeanspruchung															
C1 – Seismische Beanspruchung		ok	ok	x		ok	ok	x	ok	x	ok	x	ok	x	ok
C2 – Seismische Beanspruchung (A4 und HCR: keine Leistung bewertet)		x					x								

### 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
- Bauteile im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Schrauben aus Edelstahl mit der Prägung A4
- Bauteile im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen: Schrauben aus korrosionsbeständigem Stahl mit der Prägung HCR

Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas- Entschwefelungsanlage oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

SPIT TAPCON XTREM

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.

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; Hohlbohrer (Saugbohrer) nur für die Größen 8-14
- 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.
- Das Bohrloch darf mit Injektionsmörtel EPCON C8 XTREM oder VIPER XTREM verfüllt werden
- Adjustierung nach Anhang B6: für Größen 8-14, alle Verankerungstiefen
- Bohrlochreinigung ist nicht notwendig, wenn ein Hohlbohrer (Saugbohrer) verwendet wird.

SPIT TAPCON XTREM

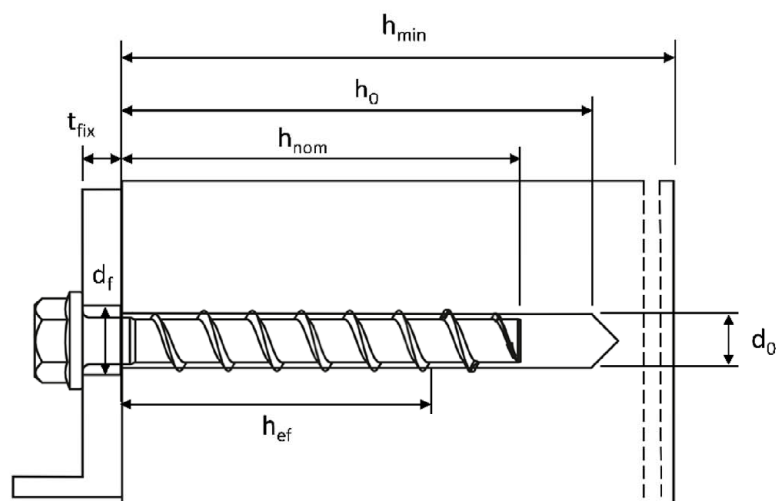
**Verwendungszweck**  
Spezifikation - Fortsetzung

**Anhang B2**

Tabelle 4: Montageparameter

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h <sub>nom</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>
		[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	6		8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	d <sub>cut</sub> ≤	[mm]	6,40		8,45			10,45		
Bohrlochtiefe	h <sub>0</sub> ≥	[mm]	45	60	55	65	75	65	85	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d <sub>f</sub> ≤	[mm]	8		12			14		
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	T <sub>inst</sub>	[Nm]	10		20			40		
Tangentialschlagschrauber		[Nm]	Max. Nenndrehmoment gemäß der Herstellerangabe							
			160		300			400		

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			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		



SPIT TAPCON XTREM

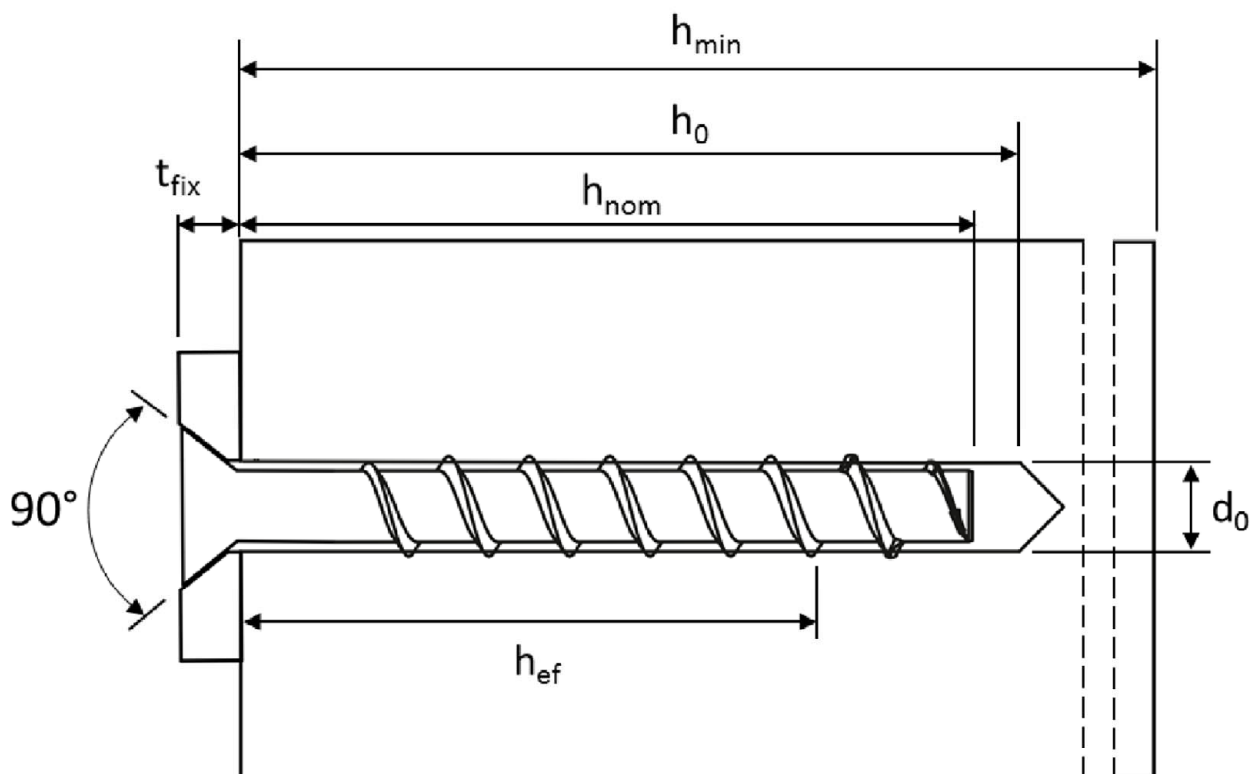
Verwendungszweck  
Montageparameter

Anhang B3

Tabelle 5: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		$h_{\text{nom}}$	$h_{\text{nom1}}$	$h_{\text{nom2}}$	$h_{\text{nom1}}$	$h_{\text{nom2}}$	$h_{\text{nom3}}$	$h_{\text{nom1}}$	$h_{\text{nom2}}$	$h_{\text{nom3}}$
		[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85
Mindestbauteildicke	$h_{\text{min}}$	[mm]	80						90	102
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}}$	[mm]	40		40	50		50		
Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}}$	[mm]	40		40	50		50		

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe		$h_{\text{nom}}$	$h_{\text{nom1}}$	$h_{\text{nom2}}$	$h_{\text{nom3}}$	$h_{\text{nom1}}$	$h_{\text{nom2}}$	$h_{\text{nom3}}$
		[mm]	65	85	100	75	100	115
Mindestbauteildicke	$h_{\text{min}}$	[mm]	80	101	120	87	119	138
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}}$	[mm]	50		70	50	70	
Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}}$	[mm]	50		70	50	70	



SPIT TAPCON XTREM

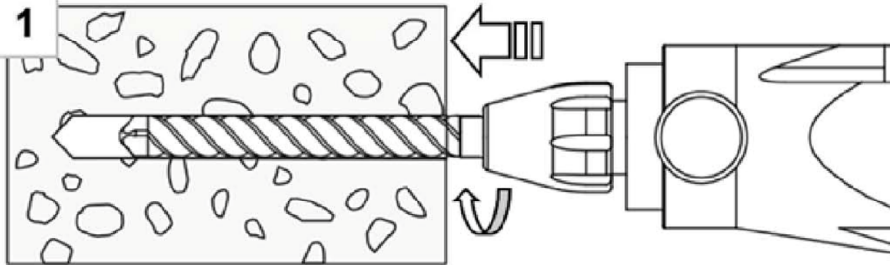
**Verwendungszweck**

Minimaler Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

**Anhang B4**

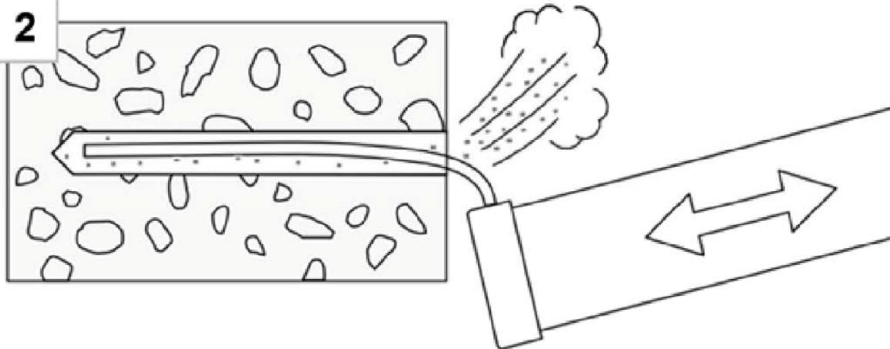
## Montageanleitung

1



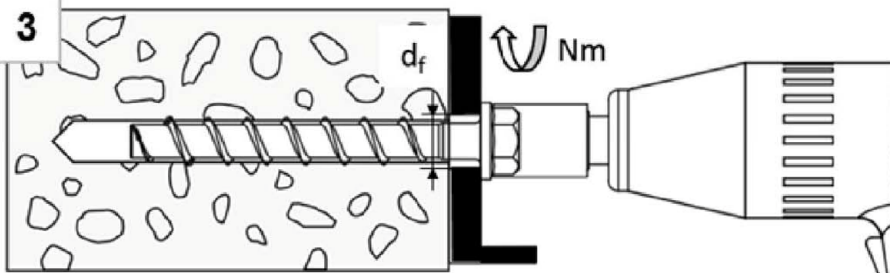
Bohrloch mit  
Hammerbohrer oder  
Hohlbohrer herstellen

2



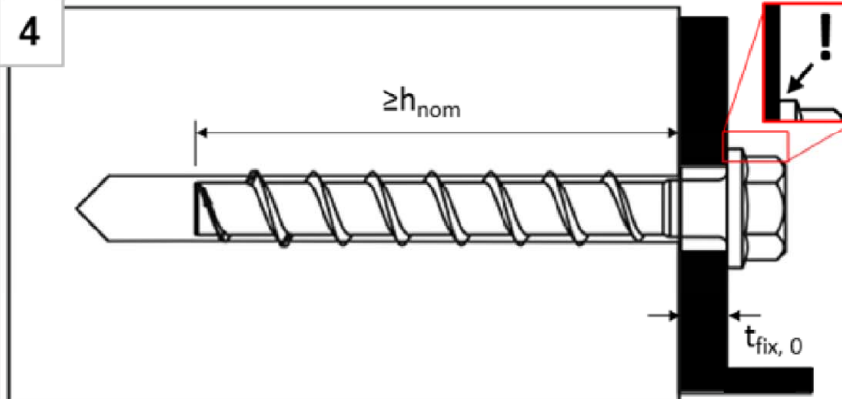
Bohrlochreinigung durch  
ausblasen oder  
aussaugen

3



Einschrauben mit  
Schlagschrauber oder  
Ratsche

4



Der Schraubenkopf  
muss auf dem Anbauteil  
aufliegen und darf nicht  
beschädigt sein.

Hinweis:

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

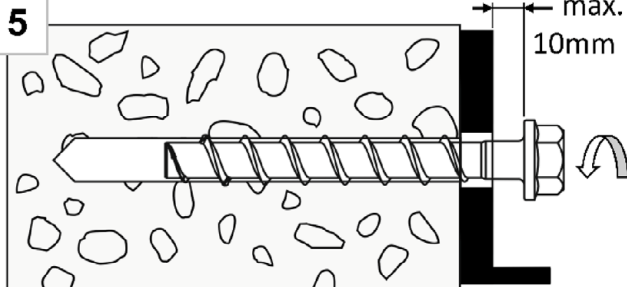
SPIT TAPCON XTREM

Verwendungszweck  
Montageanleitung

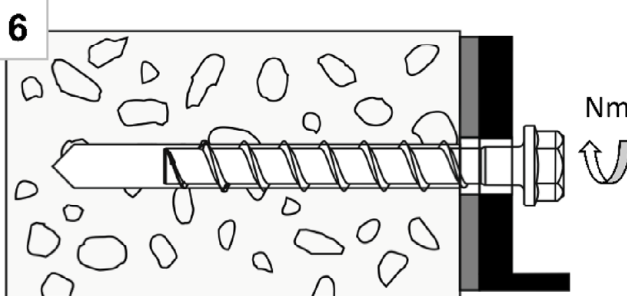
Anhang B5

## Montageanleitung – Adjustierung

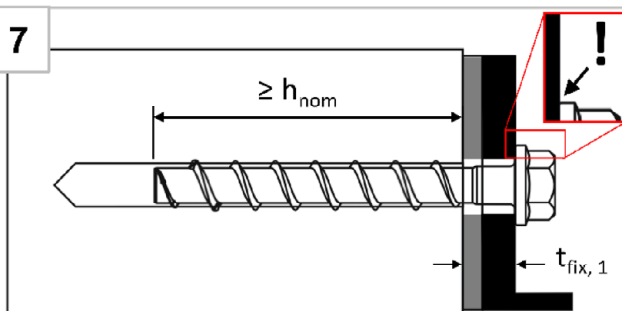
### 1. Adjustierung



Die Schraube darf maximal 10mm gelöst werden.

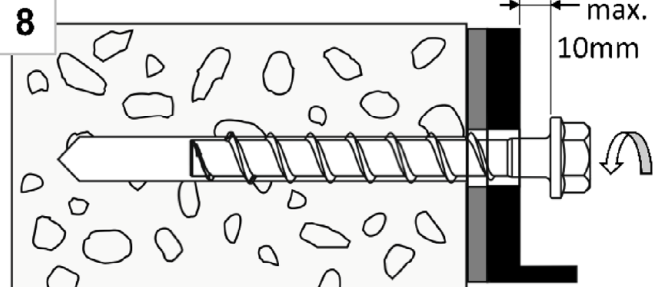


Nach Adjustierung muss die Schraube mit Schlag-schrauber oder Ratsche eingeschraubt werden.

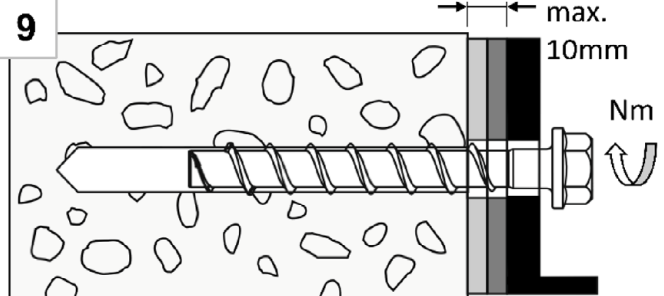


Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein.

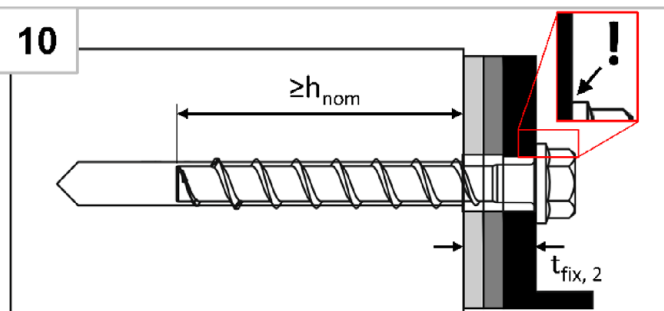
### 2. Adjustierung



Die Schraube darf maximal 10mm gelöst werden.



Nach Adjustierung muss die Schraube mit Schlag-schrauber oder Ratsche eingeschraubt werden



Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein.

#### 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.

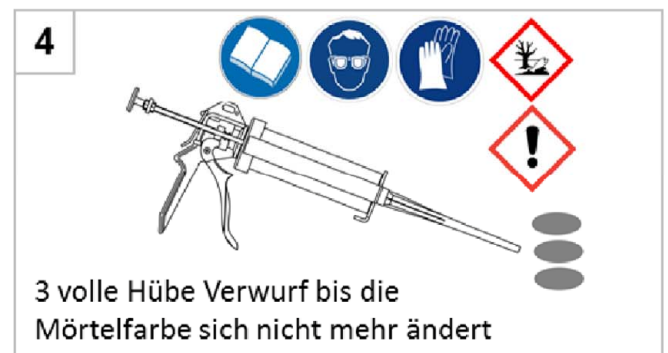
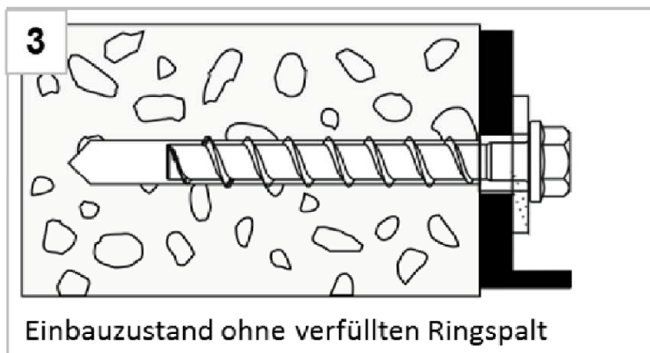
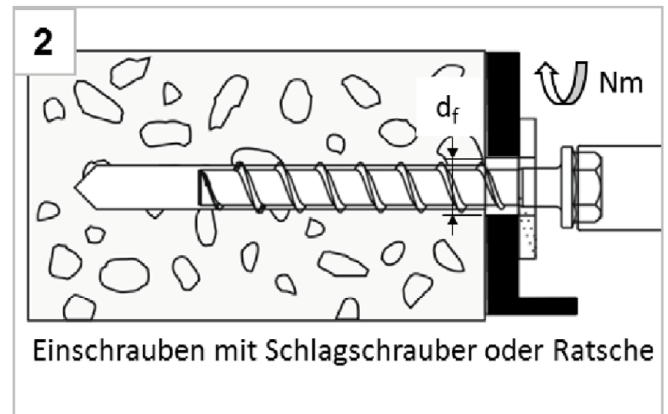
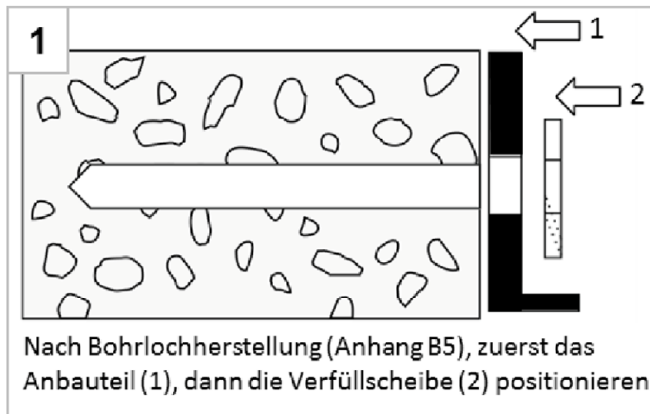
**SPIT TAPCON XTREM**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung - Adjustierung

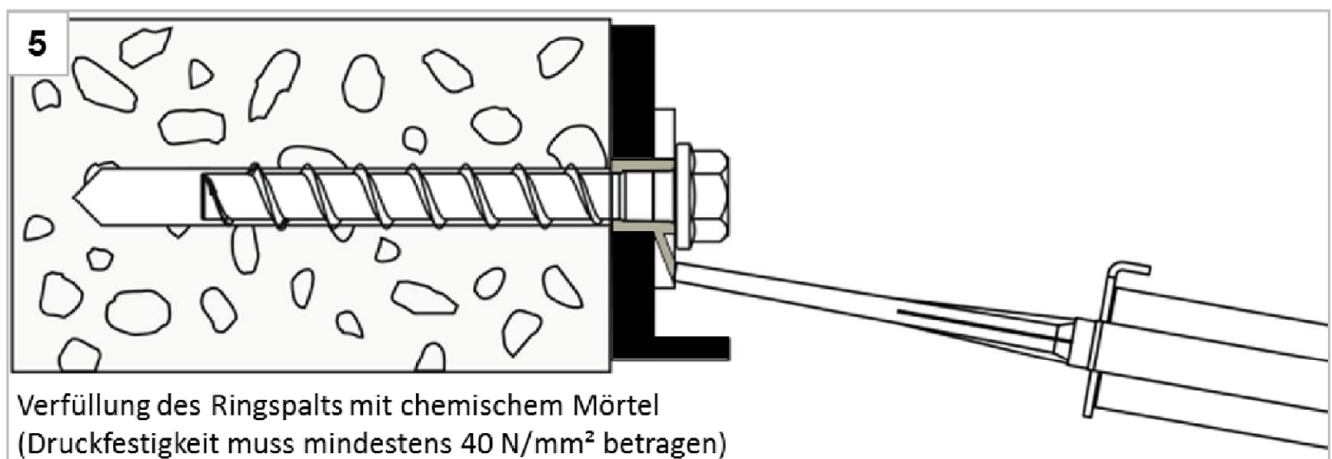
**Anhang B6**

## Montageanleitung – Ringspaltverfüllung

### Positionierung der Verfüllscheibe und Anbauteil



### Ringspaltverfüllung



Hinweis:

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

SPIT TAPCON XTREM

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung - Ringspaltverfüllung

**Anhang B7**



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

TAPCON XTREM Betonschraubengröße	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 <sub>Rk,s</sub>	[kN]	14,0	27,0		45,0	
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Ms,N</sub>	[-]	1,5				
Charakteristischer Widerstand bei Querlast	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	7,0	13,5	17,0	22,5	34,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Ms,V</sub>	[-]	1,25				
Faktor für Duktilität	k <sub>7</sub>	[-]	0,8				
Charakteristisches Biegemoment	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	10,9	26,0		56,0	

Herausziehen											
Char. Widerstand bei Zuglast in C20/25	gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	2,0	4,0	5,0	9,0	12,0	9,0	$\geq N_{Rk,c}^0$ <sup>1)</sup>	
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	9,0	7,5	12,0	16,0	12,0	20,0	26,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	$\Psi_c$	[-]	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							
Beton- versagen	Achsabstand	$S_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$							
	Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$							
Spalten	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	2,0	4,0	5,0	9,0	12,0	9,0	16,0	19,0
	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		$\gamma_{inst}$	[-]	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		

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,c}^0$  entsprechend EN 1992-4:2018

#### SPIT TAPCON XTREM

#### Leistungsmerkmale

Charakteristische Tragfähigkeit für TAPCON XTREM 6, 8, 10

#### Anhang C1

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

TAPCON XTREM Betonschraubengröße		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					
Char. Widerstand bei Zuglast in C20/25	gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	12,0	$\geq N^0_{Rk,c} \text{ } ^1)$
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	16,0	
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	$\Psi_c$	[-]	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					
Beton- versagen	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$					
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$					
Spalten	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12,0	18,5	24,5	15,0	24,0	30,0
	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		$\gamma_{inst}$	[-]	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		

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,c}^0$  entsprechend EN 1992-4:2018

**SPIT TAPCON XTREM**

**Leistungsmerkmale**

Charakteristische Tragfähigkeit für TAPCON XTREM 12 - 14

**Anhang C2**

Tabelle 8: Leistung für seismische Leistungskategorie C1

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			6		8	10		12	14
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$		
	[mm]	40	55	65	55	85	100	115	
Stahlversagen für Zug- und Querlast									
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	14,0		27,0	45,0		67,0	94,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,5						
Charakteristischer Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	4,7	5,5	8,5	13,5	15,3	21,0	22,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,25						
Mit verfüllten Ringspalt <sup>1)</sup>	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0						
Ohne verfüllten Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5						
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	2,0	4,0	12,0	9,0	$\geq N^0_{Rk,c}$ <sup>2)</sup>		
Betonversagen									
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	31	44	52	43	68	80	92
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$						
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$						
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
Faktor für Pryoutversagen	$k_8$	[-]	1,0				2,0		
Betonkantenbruch									
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
<sup>1)</sup> Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B7, Bild 5									
<sup>2)</sup> $N^0_{Rk,c}$ entsprechend EN 1992-4:2018									
SPIT TAPCON XTREM							Anhang C3		
Leistungsmerkmale Seismische Leistungskategorie C1									

**Tabelle 9: Leistung für seismische Leistungskategorie C2 <sup>1)</sup> – Werte mit verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 5**

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	$h_{nom3}$				
	[mm]	65	85	100	115	
Stahlversagen für Zuglast						
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	27,0	45,0	67,0	94,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,5			
Mit verfüllten Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0			
Herausziehen						
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	2,4	5,4	7,1	10,5
Stahlversagen für Querlast						
Charakteristischer Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	9,9	18,5	31,6	40,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,25			
Mit verfüllten Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0			
Betonversagen						
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	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor für Pryoutversagen	$k_8$	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch						
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{ef}$	[mm]	52	68	80	92
Nomineller Schraubendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14

<sup>1)</sup> gilt nicht für A4 und HCR

**SPIT TAPCON XTREM**

**Leistungsmerkmale**

Seismische Leistungskategorie C2 – Werte mit verfüllten Ringspalt

**Anhang C4**

**Tabelle 10: Leistung für seismische Leistungskategorie C2 <sup>1)</sup> – Werte ohne verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 3**

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	$h_{nom3}$				
	[mm]	65	85	100	115	
Stahlversagen für Zuglast (Ausführung <b>Sechskantkopf</b> )						
Char. Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	27,0	45,0	67,0	94,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,5			
Herausziehen (Ausführung <b>Sechskantkopf</b> )						
Char. Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	2,4	5,4	7,1	10,5
Stahlversagen für Querlast (Ausführung <b>Sechskantkopf</b> )						
Char. Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	10,3	21,9	24,4	23,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,25			
Ohne verfüllten Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5			
Stahlversagen für Zuglast (Ausführung <b>Senkkopf</b> )						
Char. Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	27,0	45,0	keine Leistung bewertet	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,5			
Herausziehen (Ausführung <b>Senkkopf</b> )						
Char. Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	2,4	5,4	keine Leistung bewertet	
Stahlversagen für Querlast (Ausführung <b>Senkkopf</b> )						
Char. Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	3,6	13,7	keine Leistung bewertet	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,25			
Ohne verfüllten Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5			
Betonversagen						
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	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor für Pryoutversagen	$k_8$	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch						
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{ef}$	[mm]	52	68	80	92
Nomineller Schraubendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14

<sup>1)</sup> gilt nicht für A4 und HCR

**SPIT TAPCON XTREM**

**Leistungsmerkmale**

Seismische Leistungskategorie C2 – Werte ohne verfüllten Ringspalt

**Anhang C5**

Tabelle 11: Leistung unter Brandbeanspruchung

TAPCON XTREM				6		8			10			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe		h <sub>nom</sub>		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 <sub>Rk,s,fi30</sub>	[kN]	0,9	2,4			4,4			7,3			10,3			
	R60	N <sub>Rk,s,fi60</sub>	[kN]	0,8	1,7			3,3			5,8			8,2			
	R90	N <sub>Rk,s,fi90</sub>	[kN]	0,6	1,1			2,3			4,2			5,9			
	R120	N <sub>Rk,s,fi120</sub>	[kN]	0,4	0,7			1,7			3,4			4,8			
	R30	V <sub>Rk,s,fi30</sub>	[kN]	0,9	2,4			4,4			7,3			10,3			
	R60	V <sub>Rk,s,fi60</sub>	[kN]	0,8	1,7			3,3			5,8			8,2			
	R90	V <sub>Rk,s,fi90</sub>	[kN]	0,6	1,1			2,3			4,2			5,9			
	R120	V <sub>Rk,s,fi120</sub>	[kN]	0,4	0,7			1,7			3,4			4,8			
	R30	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s,fi30</sub>	[Nm]	0,7	2,4			5,9			12,3			20,4			
	R60	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s,fi60</sub>	[Nm]	0,6	1,8			4,5			9,7			15,9			
	R90	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s,fi90</sub>	[Nm]	0,5	1,2			3,0			7,0			11,6			
	R120	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s,fi120</sub>	[Nm]	0,3	0,9			2,3			5,7			9,4			
Herausziehen																	
Charakteristischer Widerstand	R30-90	N <sub>Rk,p,fi</sub>	[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 <sub>Rk,p,fi</sub>	[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 <sup>0</sup> <sub>Rk,c,fi</sub>	[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 <sup>0</sup> <sub>Rk,c,fi</sub>	[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 <sub>cr,fi</sub>	[mm]	2 x h <sub>ef</sub>													
Mehrseitiger Beanspruchung beträgt der Randabstand ≥ 300mm																	
Achsabstand																	
R30 bis R120		S <sub>cr,fi</sub>	[mm]	4 x h <sub>ef</sub>													
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite																	
R30 bis R120		k <sub>8</sub>	[-]	1,0					2,0		1,0	2,0		1,0	2,0		
Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.																	

SPIT TAPCON XTREM

**Leistungsmerkmale**  
Leistung unter Brandbeanspruchung

**Anhang C6**



Tabelle 12: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Zugbelastung

TAPCON XTREM				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	$\delta_{N0}$	[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	$\delta_{N0}$	[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

TAPCON XTREM				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	$\delta_{N0}$	[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	$\delta_{N0}$	[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

TAPCON XTREM				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	$\delta_{V0}$	[mm]	1,55		2,7			2,7		
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,1		4,1			4,3		

TAPCON XTREM				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	$\delta_{V0}$	[mm]	4,0			3,1		
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	6,0			4,7		

SPIT TAPCON XTREM

**Leistungsmerkmale**

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung

**Anhang C7**

**Tabelle 14: Seismische Leistungskategorie C2 <sup>1)</sup> – Verschiebungen mit verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 5**

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	$h_{nom3}$				
	[mm]	65	85	100	115	
Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung <b>Sechskantkopf</b> )						
Verschiebung DLS	$\delta_{N,eq(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	0,57	1,16
Verschiebung ULS	$\delta_{N,eq(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36	2,36	4,39
Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung <b>Sechskantkopf</b> mit Durchgangsloch)						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,eq(DLS)}$	[mm]	1,68	2,91	1,88	2,42
Verschiebung ULS	$\delta_{V,eq(ULS)}$	[mm]	5,19	6,72	5,37	9,27

**Tabelle 15: Seismische Leistungskategorie C2 <sup>1)</sup> – Verschiebungen ohne verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 3**

TAPCON XTREM Betonschraubengröße			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	$h_{nom3}$				
	[mm]	65	85	100	115	
Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung <b>Sechskantkopf</b> )						
Verschiebung DLS	$\delta_{N,eq(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	0,57	1,16
Verschiebung ULS	$\delta_{N,eq(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36	2,36	4,39
Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung <b>Senkkopf</b> )						
Verschiebung DLS	$\delta_{N,eq(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	keine Leistung bewertet	
Verschiebung ULS	$\delta_{N,eq(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36		
Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung <b>Sechskantkopf</b> mit Durchgangsloch)						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,eq(DLS)}$	[mm]	4,21	4,71	4,42	5,60
Verschiebung ULS	$\delta_{V,eq(ULS)}$	[mm]	7,13	8,83	6,95	12,63
Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung <b>Senkkopf</b> mit Durchgangsloch)						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,eq(DLS)}$	[mm]	2,51	2,98	keine Leistung bewertet	
Verschiebung ULS	$\delta_{V,eq(ULS)}$	[mm]	7,76	6,25		

<sup>1)</sup> gilt nicht für A4 und HCR

**SPIT TAPCON XTREM**

**Leistungsmerkmale**

Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung

**Anhang C8**