

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt
gemäß Artikel 29
der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011 und Mit-
glied der EOTA (Europä-
ische Organisation
für Technische
Bewertung)

Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0276
vom 4. November 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

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

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Hersteller

SPIT
Route de Lyon
26500 BOURG-LÉS-VALENCE
FRANKREICH

Herstellungsbetrieb

Plant 1

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

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

EAD 330232-00-0601, Edition 10/2016

Diese Fassung ersetzt

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

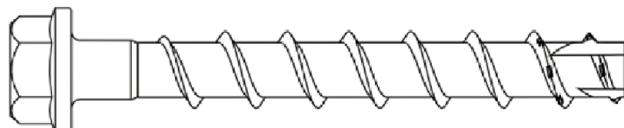
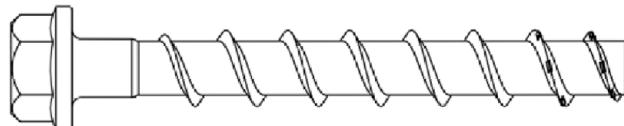
Begläubigt

Referatsleiterin

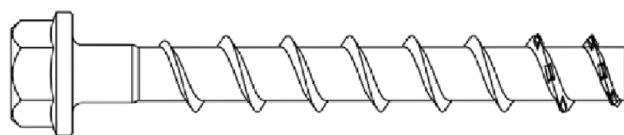
Produkt und Einbauzustand

SPIT TAPCON XTREM

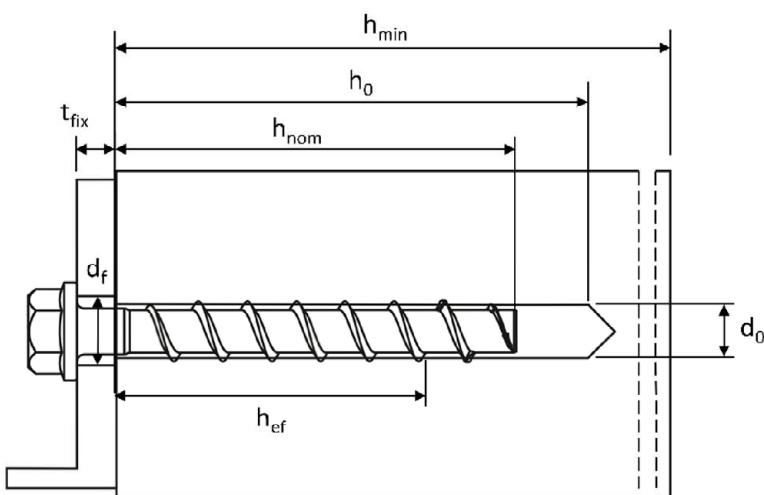
- Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt



- Edelstahl A4
- korrosionsbeständiger Stahl HCR



z.B. SPIT TAPCON XTREM Betonschraube, Ausführung mit Sechskantkopf und Anbauteil



d_0 = Nomineller Bohrlochdurchmesser

h_{\min} = Mindestbauteildicke

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

h_{nom} = Nominelle Einschraubtiefe

d_f = Durchgangsloch im anzuschließenden
Anbauteil

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		
Produktbeschreibung Ausführungen		Anhang A2

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 Streckgrenze f_yk [N/mm ²]	Zugfestigkeit f_{uk} [N/mm ²]	Bruchdehnung A_5 [%]
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}	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
Schraubenlänge	$\leq L$	[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:

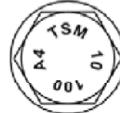
TAPCON XTREM

Schraubentyp: TSM
Schraubendurchmesser: 10
Schraubenlänge: 100



TAPCON XTREM A4

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



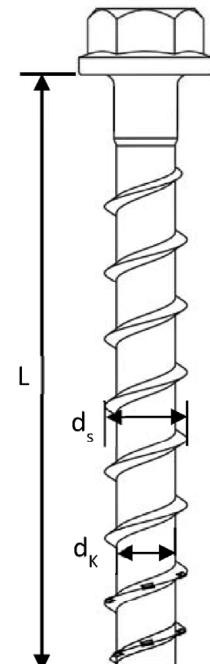
TAPCON XTREM BC ST

Schraubentyp: TSM BC ST
Schraubendurchmesser: 14
Schraubenlänge: 130



TAPCON XTREM HCR

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



SPIT 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 [mm]		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}									
	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	
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 Industriearmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Schrauben aus Edelstahl mit der Prägung A4
- Bauteile im Freien (einschließlich Industriearmosphäre 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 Dübelns (z.B. Lage des Dübelns 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 aufgebrachten Last liegt.
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübelns nicht möglich. Der Dübelkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- Das Bohrloch darf mit Injektionsmörtel EPSON 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

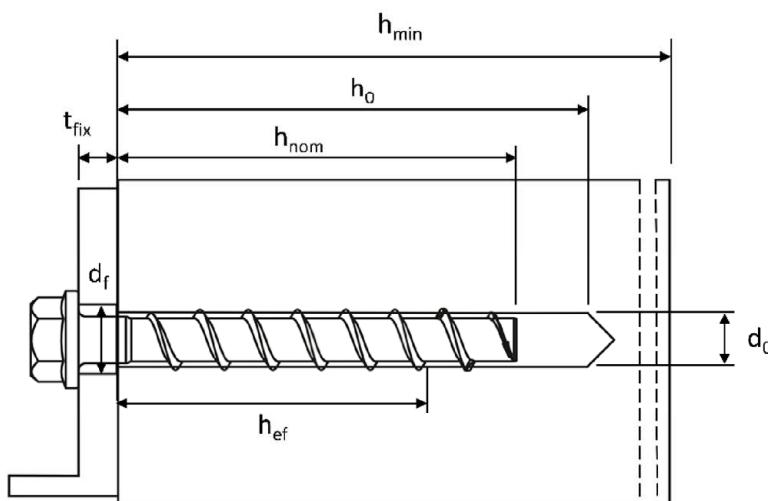
Verwendungszweck
Spezifikation - Fortsetzung

Anhang B2

Tabelle 4: Montageparameter

TAPCON XTREM Betonschraubengröße		6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]	$h_{\text{nom}1}$ 40	$h_{\text{nom}2}$ 55	$h_{\text{nom}1}$ 45	$h_{\text{nom}2}$ 55	$h_{\text{nom}3}$ 65	$h_{\text{nom}1}$ 55	$h_{\text{nom}2}$ 75	$h_{\text{nom}3}$ 85
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0 [mm]	6		8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [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		

TAPCON XTREM Betonschraubengröße		12			14		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]	$h_{\text{nom}1}$ 65	$h_{\text{nom}2}$ 85	$h_{\text{nom}3}$ 100	$h_{\text{nom}1}$ 75	$h_{\text{nom}2}$ 100	$h_{\text{nom}3}$ 115
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0 [mm]	12			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [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			650		



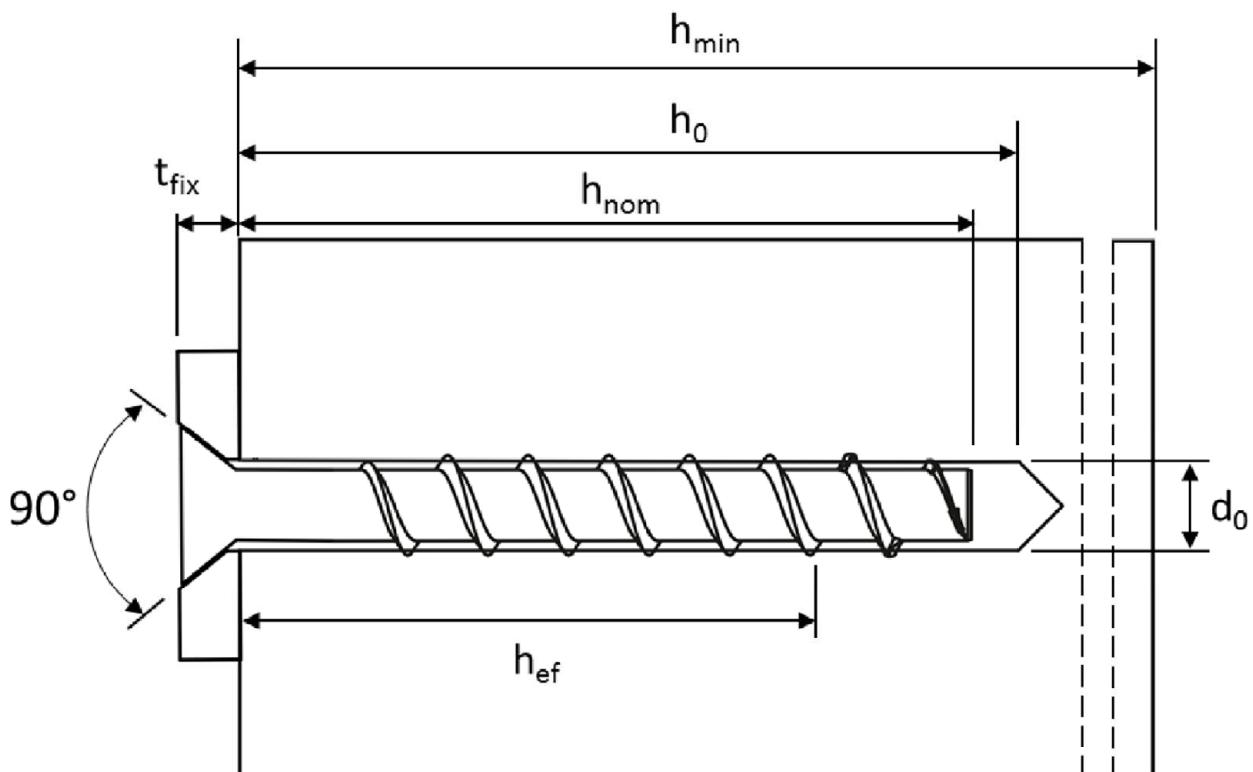
SPIT TAPCON XTREM

Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B3

Tabelle 5: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

TAPCON XTREM Betonschraubengröße		6		8			10				
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom} [mm]	$h_{\text{nom}1}$ 40	$h_{\text{nom}2}$ 55	$h_{\text{nom}1}$ 45	$h_{\text{nom}2}$ 55	$h_{\text{nom}3}$ 65	$h_{\text{nom}1}$ 55	$h_{\text{nom}2}$ 75	$h_{\text{nom}3}$ 85	
		[mm]									
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	80			90			102			
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40		40	50		50				
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40		40	50		50				
TAPCON XTREM Betonschraubengröße		12			14						
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom} [mm]	$h_{\text{nom}1}$ 65	$h_{\text{nom}2}$ 85	$h_{\text{nom}3}$ 100	$h_{\text{nom}1}$ 75	$h_{\text{nom}2}$ 100	$h_{\text{nom}3}$ 115			
		[mm]									
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	80		101	120	87	119	138			
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50			70	50	70				
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50		70	50	70					



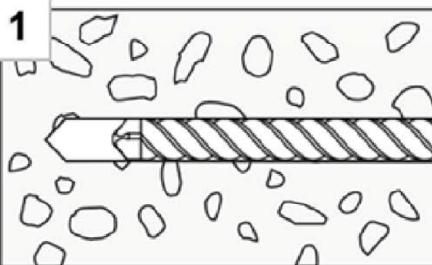
SPIT TAPCON XTREM

Verwendungszweck

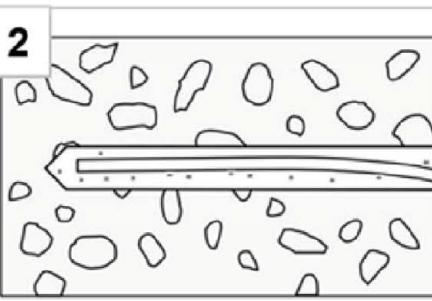
Minimaler Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B4

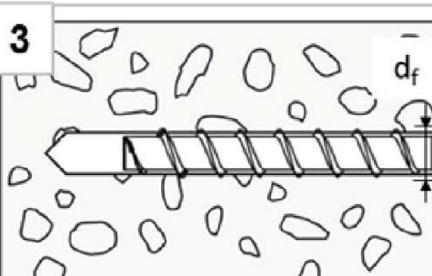
Montageanleitung



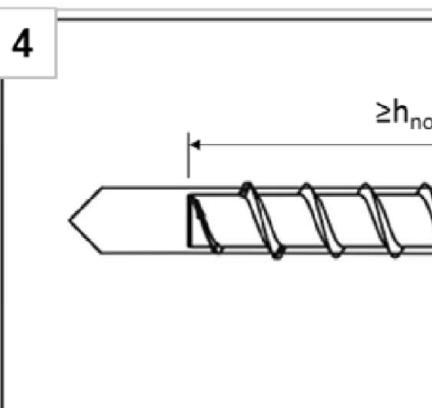
Bohrloch mit
Hammerbohrer oder
Hohlbohrer herstellen



Bohrlochreinigung durch
ausblasen oder
aussaugen



Einschrauben mit
Schlagschrauber oder
Ratsche



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.

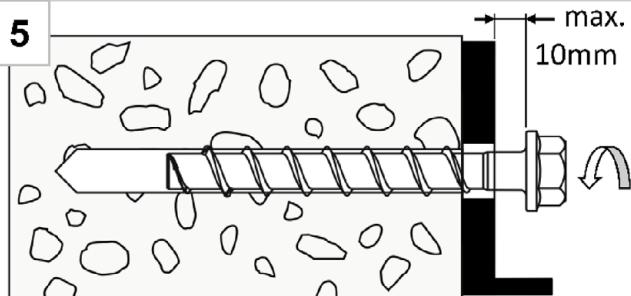
SPIT TAPCON XTREM

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B5

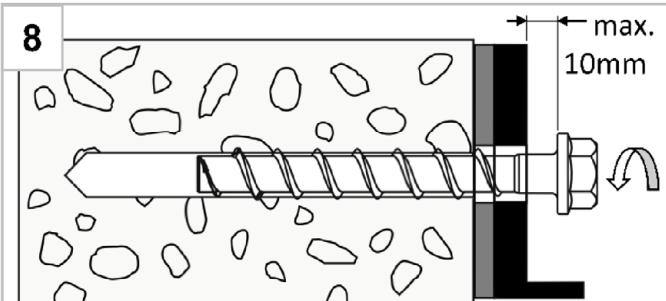
Montageanleitung – Adjustierung

1. Adjustierung

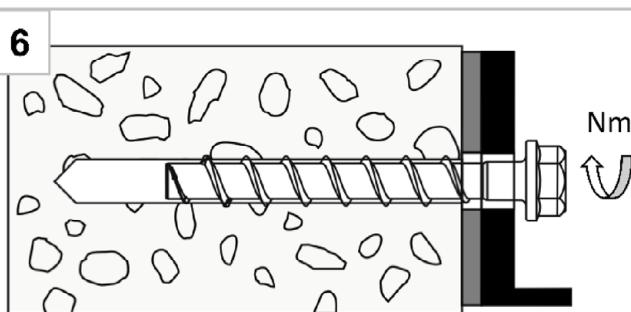


Die Schraube darf maximal 10mm gelöst werden.

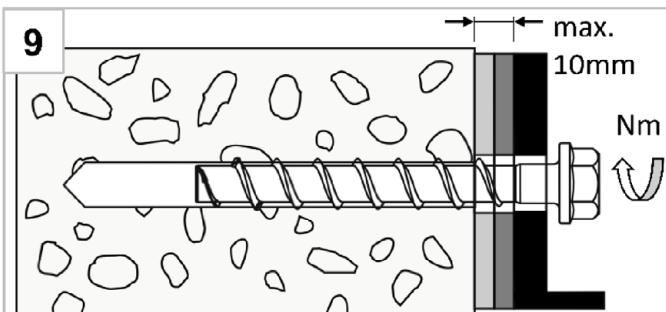
2. Adjustierung



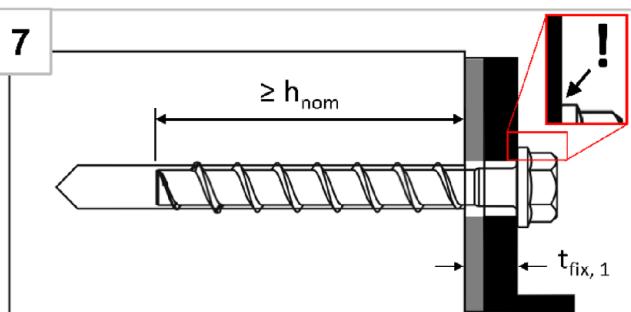
Die Schraube darf maximal 10mm gelöst werden.



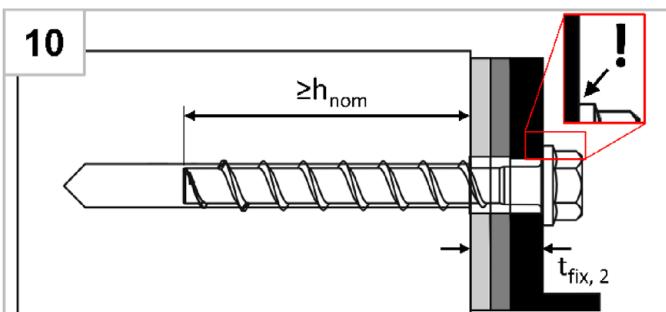
Nach Adjustierung muss die Schraube mit Schlagschrauber oder Ratsche eingeschraubt werden.



Nach Adjustierung muss die Schraube mit Schlagschrauber oder Ratsche eingeschraubt werden.



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



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.

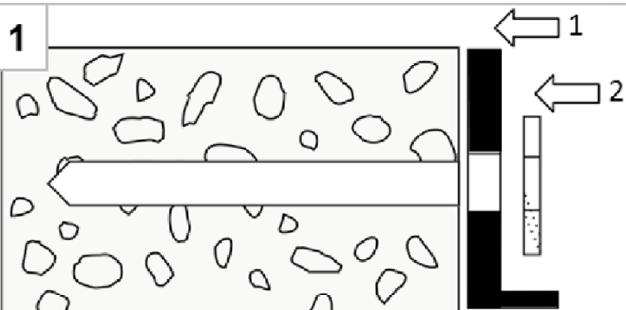
SPIT TAPCON XTREM

Verwendungszweck
Montageanleitung - Adjustierung

Anhang B6

Montageanleitung – Ringspaltverfüllung

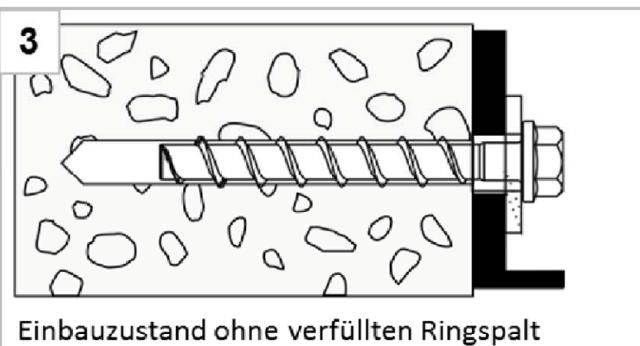
Positionierung der Verfüllscheibe und Anbauteil



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



Einschrauben mit Schlagschrauber oder Ratsche

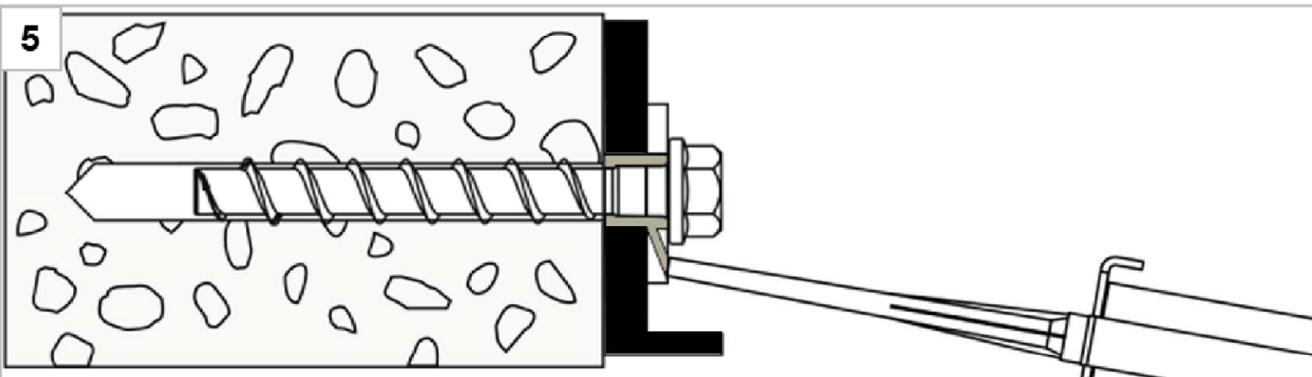


Einbauzustand ohne verfüllten Ringspalt



3 volle Hübe Verwurf bis die Mörtelfarbe sich nicht mehr ändert

Ringspaltverfüllung



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.

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}	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$
	[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	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	7,0	13,5	17,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]		1,25	
Faktor für Duktilität	k_7	[-]		0,8	
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[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	$\geq N_{Rk,c}^0$ ¹⁾
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	9,0	7,5	12,0	16,0	12,0	20,0
Erhöhungs-faktoren für $N_{Rk,p}$	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			
Beton-versagen	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]				3 x h_{ef}			
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]				1,5 x h_{ef}			
Spalten	Widerstand	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	2,0	4,0	5,0	9,0	12,0	9,0	16,0
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	120	160	120	140	150	140	180
	Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	60	80	60	70	75	70	90
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]				1,0			2,0	
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]				1,0				

Betonkantenbruch

Effektive Länge in Beton	$l_f = h_{\text{ef}}$	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6			8			10	

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ 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}	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$
	[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
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	$\geq N^0_{Rk,c}$ ¹⁾
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	16,0	
Erhöhungs-faktoren für $N_{Rk,p}$	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					
Beton-versagen	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}					
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x 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	1,0	2,0		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						

Betonkantenbruch

Effektive Länge in Beton	$l_f = h_{\text{ef}}$	[mm]	50	67	80	58	79	92
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	12			14		

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

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}	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}3}$		
	[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
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 ¹⁾	α_{gap}	[-]	1,0						
Ohne verfüllten Ringspalt	α_{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	$\geq N_{Rk,c}^0$ ²⁾		
Betonversagen									
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									
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,0				2,0		
Betonkantenbruch									
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{\text{ef}}$	[mm]	31	44	52	43	68	80	92
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6	6	8	10	10	12	14
SPIT TAPCON XTREM								Anhang C3	
Leistungsmerkmale Seismische Leistungskategorie C1									

¹⁾ Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B7, Bild 5

²⁾ $N_{Rk,c}^0$ entsprechend EN 1992-4:2018

Tabelle 9: Leistung für seismische Leistungskategorie C2¹⁾ – 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	α_{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	α_{gap}	[-]	1,0			
Betonversagen						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	52	68	80	92
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{\text{ef}}$			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{\text{ef}}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch						
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{\text{ef}}$	[mm]	52	68	80	92
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14

¹⁾ 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 C2¹⁾ – 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 Sechskantkopf)					
Char. Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,\text{eq}}$	[kN]	27,0	45,0	67,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,\text{eq}}$	[-]		1,5	
Herausziehen (Ausführung Sechskantkopf)					
Char. Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,\text{eq}}$	[kN]	2,4	5,4	7,1
Stahlversagen für Querlast (Ausführung Sechskantkopf)					
Char. Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,\text{eq}}$	[kN]	10,3	21,9	24,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,\text{eq}}$	[-]		1,25	
Ohne verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]		0,5	
Stahlversagen für Zuglast (Ausführung Senkkopf)					
Char. Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,\text{eq}}$	[kN]	27,0	45,0	keine Leistung bewertet
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,5	
Herausziehen (Ausführung Senkkopf)					
Char. Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,\text{eq}}$	[kN]	2,4	5,4	keine Leistung bewertet
Stahlversagen für Querlast (Ausführung Senkkopf)					
Char. Widerstand bei Querlast	$V_{Rk,s,\text{eq}}$	[kN]	3,6	13,7	keine Leistung bewertet
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,\text{eq}}$	[-]		1,25	
Ohne verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]		0,5	
Betonversagen					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	52	68	80
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					
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,0		2,0
Betonkantenbruch					
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{\text{ef}}$	[mm]	52	68	80
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12
1) ¹⁾ 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_{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]	$4 \times h_{ef}$																											
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite																															
R30 bis R120		k_8	[-]	1,0			2,0			1,0			2,0			1,0															
Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.																															
SPIT TAPCON XTREM																															
Leistungsmerkmale												Anhang C6																			
Leistung unter Brandbeanspruchung												Anhang C6																			

Tabelle 12: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Zugbelastung

TAPCON XTREM			6		8			10			
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom}	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$
			[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	$\delta_{\text{N}0}$	[mm]	0,3	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,5	0,9
		$\delta_{\text{N}\infty}$	[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	$\delta_{\text{N}0}$	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,9	0,5	0,7	1,1	1,0
		$\delta_{\text{N}\infty}$	[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}	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$		
			[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	$\delta_{\text{N}0}$	[mm]	0,9	0,5	1,0	0,5	0,8	0,7		
		$\delta_{\text{N}\infty}$	[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	$\delta_{\text{N}0}$	[mm]	1,0	1,1	1,2	0,9	1,2	0,8		
		$\delta_{\text{N}\infty}$	[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}	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$
			[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85
Gerissener und ungerissener Beton	Querlast	V	[kN]	3,3		8,6			16,2		
	Verschiebung	$\delta_{\text{V}0}$	[mm]	1,55		2,7			2,7		
		$\delta_{\text{V}\infty}$	[mm]	3,1		4,1			4,3		
TAPCON XTREM			12				14				
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom}	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$		
			[mm]	65	85	100	75	100	115		
Gerissener und ungerissener Beton	Querlast	V	[kN]	20,0				30,5			
	Verschiebung	$\delta_{\text{V}0}$	[mm]	4,0				3,1			
		$\delta_{\text{V}\infty}$	[mm]	6,0				4,7			

SPIT TAPCON XTREM

Leistungsmerkmale
Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung

Anhang C7

Tabelle 14: Seismische Leistungskategorie C2¹⁾ – Verschiebungen mit verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 5

TAPCON XTREM Betonschraubengröße		8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	$h_{\text{nom}3}$			
	[mm]	65	85	100	115

Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung Sechskantkopf)

Verschiebung DLS	$\delta_{N,\text{eq}(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	0,57	1,16
Verschiebung ULS	$\delta_{N,\text{eq}(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36	2,36	4,39

Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung Sechskantkopf mit Durchgangsloch)

Verschiebung DLS	$\delta_{V,\text{eq}(DLS)}$	[mm]	1,68	2,91	1,88	2,42
Verschiebung ULS	$\delta_{V,\text{eq}(ULS)}$	[mm]	5,19	6,72	5,37	9,27

Tabelle 15: Seismische Leistungskategorie C2¹⁾ – Verschiebungen ohne verfüllten Ringspalt gemäß Anhang B7, Bild 3

TAPCON XTREM Betonschraubengröße		8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	$h_{\text{nom}3}$			
	[mm]	65	85	100	115

Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung Sechskantkopf)

Verschiebung DLS	$\delta_{N,\text{eq}(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	0,57	1,16
Verschiebung ULS	$\delta_{N,\text{eq}(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36	2,36	4,39

Verschiebungen unter Zugbelastung (Ausführung Senkkopf)

Verschiebung DLS	$\delta_{N,\text{eq}(DLS)}$	[mm]	0,66	0,32	keine Leistung bewertet
Verschiebung ULS	$\delta_{N,\text{eq}(ULS)}$	[mm]	1,74	1,36	

Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung Sechskantkopf mit Durchgangsloch)

Verschiebung DLS	$\delta_{V,\text{eq}(DLS)}$	[mm]	4,21	4,71	4,42	5,60
Verschiebung ULS	$\delta_{V,\text{eq}(ULS)}$	[mm]	7,13	8,83	6,95	12,63

Verschiebungen unter Querbelastung (Ausführung Senkkopf mit Durchgangsloch)

Verschiebung DLS	$\delta_{V,\text{eq}(DLS)}$	[mm]	2,51	2,98	keine Leistung bewertet
Verschiebung ULS	$\delta_{V,\text{eq}(ULS)}$	[mm]	7,76	6,25	

¹⁾ gilt nicht für A4 und HCR

SPIT TAPCON XTREM

Leistungsmerkmale

Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung

Anhang C8