

Europäische Technische Bewertung

**ETB-20/0494
vom 28/07/2026**

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

Allgemeiner Teil

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

**Handelsbezeichnung des
Bauprodukts**

Schraubanker THE

**Produktfamilie, zu der das Produkt
gehört**

Betonschraube in den Größen 5 und 6 für Verankerungen
in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für
redundante nichttragende Systeme zur Verankerung in
Beton.

Hersteller

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

Herstellwerk(e)

Index-Werk 2
Index-Werk 14

**Diese Europäische Technische
Bewertung umfasst**

14 Seiten einschließlich 3 Anhänge, die wesentlicher
Bestandteil dieser Bewertung sind.
+ Anhang 4 enthält vertrauliche Informationen und ist nicht in der
Europäischen Technischen Bewertung enthalten, wenn diese
Bewertung öffentlich verbreitet wird.

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

Europäisches Bewertungsdokument EAD 330747-00-
0601 „Dübel zur Verwendung im Beton für redundante
nichttragende Systeme“, Ausg. Mai 2018

Diese Fassung ersetzt:

Corrigendum ETB 20/0494 Version 2, ausgestellt am
18/01/2026

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

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

SPEZIFISCHER TEIL

1. Technische Beschreibung des Produkts

Die Betonschraube Index THE besteht aus einem Schaft und einem Kopf. Der Kopfdurchmesser ist größer als der Durchmesser der Schraube und verfügt über eine Riffelung unterhalb des Kopfes. Der Schaft des Dübels ist über den größten Teil seiner Länge mit einem Gewinde versehen. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes Loch mit einem Drehmomentschlüssel oder einem Schlagschrauber eingebaut. Die Gewindegänge schneiden in die Innenwände des Betonlochs und erzeugen beim Einbau eine mechanische Verzahnung.

Die Betonschraube Index THE ist ein Dübel aus Kohlenstoffstahl und in den Größen 5 und 6.

In Anhang A1 bis A3 werden Produkt und Einbauzustand dargestellt.

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

2.1 Verwendungszweck

Diese ETA gilt für Dübel für redundante nichttragende Systeme. Redundante nichttragende Systeme sind Anwendungen, bei denen davon ausgegangen wird, dass bei übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels die Last auf benachbarte Dübel übertragen werden kann, ohne dass die Anforderungen an die Befestigung im Gebrauchstauglichkeits- und Grenzzustand verletzt werden.

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

2.2 Relevante allgemeine Nutzungsbedingungen für das Produkt

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

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

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

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

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

Die Identifizierungstests und die Bewertung für den beabsichtigten Verwendungszweck dieses Produkts gemäß den Grundanforderungen an Bauwerke (GB) wurden in Übereinstimmung mit EAD 330747-00-0601 durchgeführt. Die Eigenschaften jedes Systems müssen den jeweiligen Werten entsprechen, die in den folgenden Tabellen dieser ETA festgelegt sind und von IETcc überprüft wurden.

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

3.1 Sicherheit im Brandfall (GB 2)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Brandverhalten	---	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1 gemäß EN 13501-1	--
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Zuglast	2.2.12	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	C6
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen, Zuglast	2.2.12	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	C6
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Querlast	2.2.12	$V_{Rk,s,fi}$ [kN] $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	C6

3.2 Sicherheit und Zugänglichkeit im Einsatz (GB 4)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.1	$N_{Rk,s}$ [kN] $E_s = 210000$ MPa	C4, C5
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.2	$N_{Rk,p}$ [kN], ψ_c [-]	C4, C5
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.3	$k_{cr,N}$, $k_{ucr,N}$ [-], h_{ef} , $c_{cr,N}$ [mm]	C4, C5
Widerstandsfähigkeit	2.2.4	γ_{inst} [-]	C4, C5
Min. Rand- und Achsabstände	2.2.5	c_{min} , s_{min} , h_{min} [mm]	C1, C2
Min. Randabstand zur Verhinderung von Spalten unter Last	2.2.6	$N^0_{Rk,sp}$ [kN], $c_{cr,sp}$ [mm]	C4, C5
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit	2.2.7	$V^0_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], k_7 [-]	C4, C5
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.8	k_8 [-]	C4, C5
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.9	d_{nom} [mm],	C4, C5
Dauerhaftigkeit:	2.2.11	Verzinkt Zink-Nickel Zinklamellen Mechanisch verzinkt Atlantis-Beschichtung	A3

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

Als europäische rechtliche Grundlage für das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) gilt 97/161/EC.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+.

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

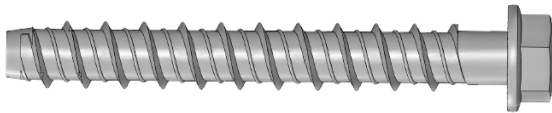
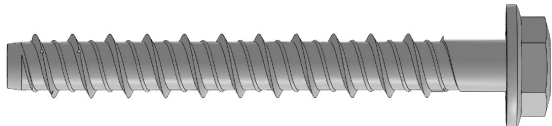
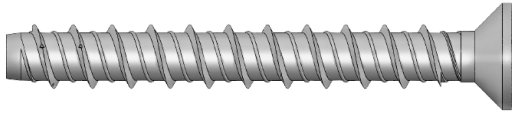
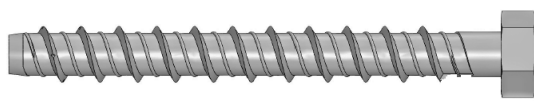
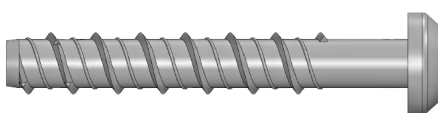
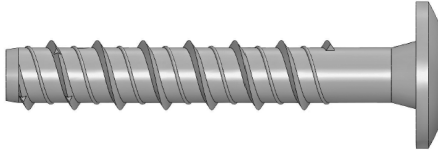
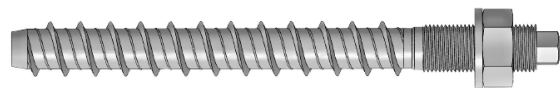
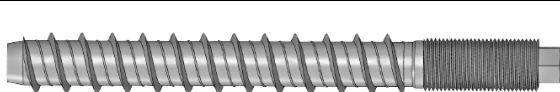
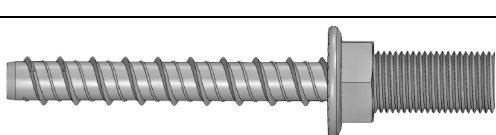
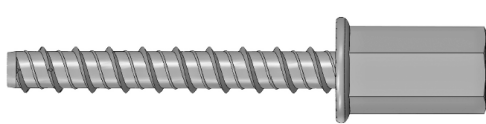
Die für die Durchführung des Systems BÜLP notwendigen technischen Einzelheiten sind Bestandteil des Prüfplans, der bei IETcc⁽¹⁾ hinterlegt ist.

Ausgestellt in Madrid am 28. Juli 2026

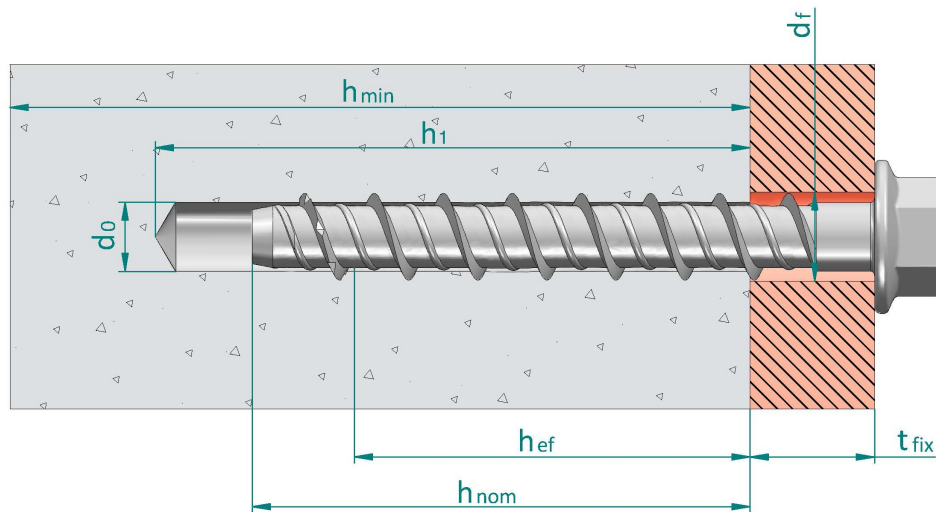
Leiter(in)

Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja (IETcc)

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

Produktausführungen		
Abbildung	Material/Beschichtung	Kopfausführungen
	Kohlenstoffstahl: -H: Atlantis -F: Verzinkt -N: Zinklamellen -K: Zink-Nickel -G: Mechanisch verzinkt	-E, -K: Sechskant-Flanschkopf.
		-J: Sechskant-Flanschkopf. Tx
		-A: Senkkopf, Tx
		-N: Sechskantkopf.
		-P: Flachkopf. Tx
		T: Flachrundkopf. Tx
		-D: Sphärisch.
		-W: Bolzenkopf mit Mutter DIN 934 Klasse 6 und Unterlegscheibe DIN 125
		-S: Bolzenkopf
		-M: Außengewinde
		-F: Verankerung von Stangen
Betonschraube THE		Anhang A1
Beschreibung des Produkts		
Ausführungen		

Montierter Anker



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

Kopfmarkierung: Logo des Unternehmens + Durchmesser x Länge

Bei Köpfen, auf denen nicht genügend Platz zur Verfügung steht, kann die Längenmarkierung durch die folgenden Codes ersetzt werden:

Buchstabe auf dem Kopf	Länge [mm]
A	35 ÷ 50
B	51 ÷ 62
C	63 ÷ 75
D	76 ÷ 88
E	89 ÷ 101
F	102 ÷ 113
G	114 ÷ 126
H	127 ÷ 139
I	140 ÷ 153

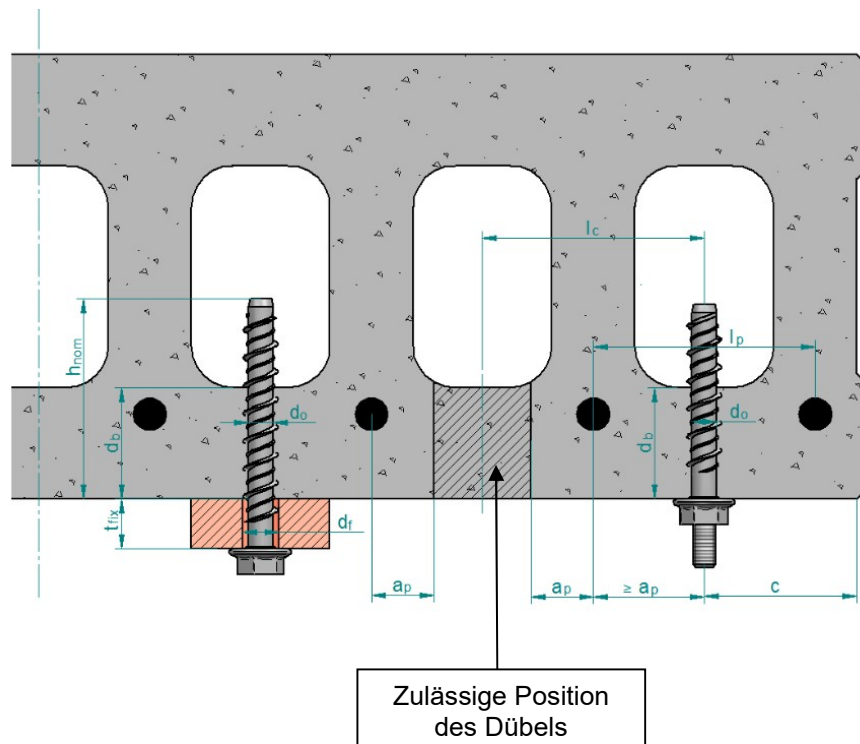
Betonschraube THE

Beschreibung des Produkts

Einbauzustand in Beton

Anhang A2

Einbauzustand in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken



- d_0 : Nenn-Bohrungsdurchmesser
- d_f : Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil
- d_b : Bodentärke der Spannbeton-Hohldecken
- a_p : Abstand zwischen der Dübelpositoin und der vorgespannten Bewehrung ≥ 50 mm
- l_c : Abstand zwischen Hohlräumen ≥ 100 mm
- l_p : Abstand zwischen vorgespannten Bewehrungen ≥ 100 mm
- t_{fix} : Dicke des Anbauteils
- c : Abstand zum Rand

Tabelle A1: Baustoffe

Pos.	Bezeichnung	Material der Betonschraube
1	Verankerung	Kohlenstoffstahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5 Kohlenstoffstahl, Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$ ISO 4042, ZnNi8/An/T2 Kohlenstoffstahl, Zinklamellen $\geq 6 \mu\text{m}$ ISO 10683 Kohlenstoffstahl, mechanisch verzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 12683 Zn 40 M(Fe) Kohlenstoffstahl, Atlantis-Beschichtung

Betonschraube THE

Beschreibung des Produkts

Einbauzustand in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken und Werkstoffe

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerung unter:

- statischen oder quasi-statischen Lasten: alle Größen und Einbautiefen
- Verwendung von Befestigungen mit Anforderungen in Bezug auf den Brandschutz (nicht für die Verwendung mit vorgefertigten Spannbeton-Hohldecke)
- Der Dübel kann nur verwendet werden, wenn in den Spezifikationen zur Berechnung und Installation des zu befestigenden Bauteils die übermäßige Verschiebung oder ein Versagen der Verankerungen nicht wesentlich gegen die Anforderungen an Beanspruchung und Endstatus verstößt.

Baustoffe:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2013+A2:2021.
- Festigkeitsklasse min. C20/25 und max. C50/60 entsprechend EN 206-1:2013+A2:2021.
- Gerissener oder ungerissener Beton.
- Vorgefertigte Spannbeton-Hohldecken, Festigkeitsklasse min. C30/37 und max. C50/60 entsprechend EN 206-1:2013+A2:2021

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Temperatur des Grundmaterials während der gesamten Nutzungsdauer: -40 °C bis +80 °C
- In Bauteilen in trockenen Innenräumen.

Bemessung:

- Die Bemessungen erfolgen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Die Einbaulage wird in den Konstruktionszeichnungen angegeben (z. B.: Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagen usw.).
- Die Bemessung unter statischer oder quasi-statischer Belastung erfolgt nach Bemessungsmethode A gemäß: EN 1992-4:2018.
- Die Bemessung der Verankerungen unter Brandeinwirkung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Es muss sichergestellt werden, dass örtliches Abplatzen der Betondeckung nicht auftritt.

Einbau:

- Bohrlocherstellung nur mittels Hammerbohren: alle Größen und Einbautiefen
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Im Falle einer Fehlbohrung: Ein neues Bohrloch muss in einem Mindestabstand der doppelten Tiefe der Fehlbohrung erstellt werden, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und nur, wenn die Fehlbohrung nicht in Richtung der Schräg- oder Querlast liegt.
- Nach dem Einbau darf ein Weiterdrehen des Dübels nicht möglich sein.
- Der Dübelkopf muss vollflächig am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- Die Anker können nur einmalig installiert werden.

Betonschraube THE	Anhang B1
Verwendungszweck	
Spezifikationen	

Tabelle C1: Einbaukennwerte im Beton

Einbaukennwerte im Beton			Eigenschaften				
			5		6		
h_{nom}	Nenn-Einbautiefe:	[mm]	35	45	35	55	
h_{ef}	Effektive Verankerungstiefe:	[mm]	26,5	35,0	26,0	43,0	
d_0	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	5		6		
d_f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil $\leq$	[mm]	8		9		
$T_{inst,max}$	Einbaudrehmoment $\leq$	[Nm]	5		10		
h_1	Bohrlochtiefe $\geq$	[mm]	40	50	40	60	
$h_{1,bit}$	Bohrlochtiefe bei mit Bohrer gereinigtem Bohrloch $\geq$	[mm]	50	60	52	72	
h_{min}	Minimale Betondicke:	[mm]	80	80	80	90	
L_{min}	Mindestankerlänge:	[mm]	42	52	40	60	
t_{fix}	Dicke des Anbauteils ¹⁾ : $\leq$	[mm]	L-35	L-45	L-35	L-55	
t_{fix}	Dicke des Anbauteils, Stift-Version ¹⁾ : $\leq$	[mm]	--	--	L-44	L-64	
SW	Schlüsselweite:	Sechskant Typ E, N, K:	[mm]	8		10	
		Sechskant Typ J:	[mm]	--		13	
		Sphärisch:	[mm]	--		10	
		Außengewinde:	[mm]	--		13	
		Verankerung von Stangen:	[mm]	10		13	
		Stift:	[mm]	8		10	
TX	Tx-Bit:	Senkkopf:	[-]	25		30	
		Flachkopf	[-]	30		40	
		Flachrundkopf:	[-]	--		30	
d_k	Senkkopfdurchmesser:	[mm]	10,4		12,4		
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	35		35		
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	35		35		
	Setzgerät		Bosch GDS 18E, 500 W. T _{max} . Kraft 250 Nm, oder entsprechend				

¹⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung

Betonschraube THE	Anhang C1
Eigenschaften	
Einbaukennwerte	

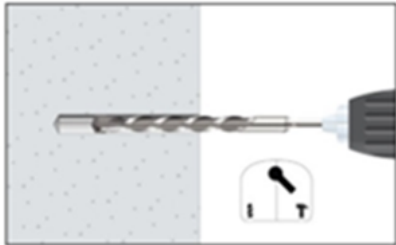
Tabelle C2: Einbaukennwerte in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken

Einbau in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken			Eigenschaften						
			5			6			
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	5			6			
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ≤	[mm]	8			9			
T _{inst,max}	Einbaudrehmoment ≤	[Nm]	5			10			
h ₁	Bohrlochtiefe ≥	[mm]	30	40	45	30	40	45	
d _c	Min. Bodenstärke der Spannbeton-Hohldecke:	[mm]	25	30	40	25	30	40	
L _{min}	Mindestankerlänge:	[mm]	42			40			
SW	Schlüsselweite:	Sechskant Typ E, N, K:	[mm]	8			10		
		Sechskant Typ J:	[mm]	--			13		
		Sphärisch:	[mm]	--			10		
		Außengewinde:	[mm]	--			13		
		Verankerung von Stangen:	[mm]	10			13		
		Stift:	[mm]	8			10		
TX	Tx:	Sechskant Typ E, N, K:	[mm]	25			30		
		Sechskant Typ J:	[mm]	30			40		
		Sphärisch:	[mm]	--			30		
d _k	Senkkopfdurchmesser:	[mm]	10,4			12,4			
s _{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	35			35			
c _{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	35			35			
	Setzgerät		Bosch GDS 18E, 500 W. T _{max.} Kraft 250 Nm, oder entsprechend						

¹⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung

Betonschraube THE	Anhang C2
Eigenschaften	
Einbaukennwerte	

Einbauverfahren



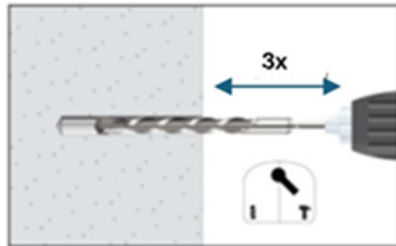
1. BOHRLOCH ERSTELLEN

Bohrloch mit Bohrhammer dreh Schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.



2.a) AUSBLASEN UND REINIGEN

Das Bohrloch mit Hilfe einer Handpumpe, Druckluft oder eines Staubsaugers von Bohrmehl und Verunreinigungen reinigen

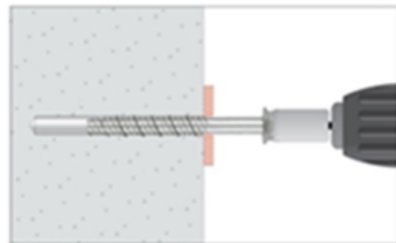


2 b) REINIGUNG MIT BOHRER

Alternativ zu Punkt 2.a):

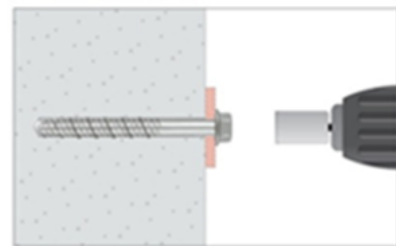
- Bei Überkopfmontage ist keine Reinigung erforderlich

Bei horizontaler oder nach unten gerichteter Montage ist keine Reinigung erforderlich, wenn das Grundmaterial auf eine Tiefe von $h_{1,bit}$ gebohrt wird und nach dem Bohren der Bohrer dreimal rotierend und mit aktivierter Schlagbohrfunktion ein- und ausgeführt wird.



3. EINBAUEN

Einen kraftbetriebenen Schlagschrauber oder einen Drehmomentschlüssel verwenden, der das maximale Drehmoment von $T_{impact,max}$ oder $T_{inst,max}$ nicht überschreitet. Das Innensechskant- bzw. Tx-Bit am Schlagschrauber bzw. Drehmomentschlüssel anbringen. Den Dübelkopf am Innensechskant/Bit montieren.



4. DREHMOMENT ANWENDEN

Den Dübel mit einem Schlagschrauber oder einem Drehmomentschlüssel durch das Bauteil und in das Bohrloch einführen, bis der Dübelkopf mit dem Bauteil in Berührung kommt. Der Dübel muss nach der Montage fest sitzen. Den Kopf des Dübels nicht drehen, um ihn zu lösen.

Betonschraube THE

Eigenschaften

Einbauverfahren

Anhang C3

Tabelle C3: Charakteristische Zugtragfähigkeit im Beton gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992- 4

Charakteristische Zugtragfähigkeit im Beton gemäß Bemessungsmethode A				Leistung			
				5		6	
h_{nom}	Nenn-Einbautiefe		[mm]	35	45	35	55
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit							
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Festigkeit:		[kN]	17,8		25,2	
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾ :		[-]	1,4			
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit							
$N_{Rk,p}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:		[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{0,2)}$			
$N_{Rk,p}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:		[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{0,2)}$			
ψ_c	Vergrößerungsfaktor Beton	C30/37	[-]	1,14	1,02	1,15	1,22
		C40/45	[-]	1,26	1,04	1,27	1,41
		C50/60	[-]	1,38	1,05	1,38	1,58
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit							
h_{ef}	Effektive Verankerungstiefe:		[mm]	26,5	35,0	26,0	43,0
$k_{ucr,N}$	Faktor für ungerissenen Beton:		[-]	11,0			
$k_{cr,N}$	Faktor für gerissenen Beton:		[-]	7,7			
$s_{cr,N}$	Versagen durch Betonausbruch:	Achsabstand:	[mm]	3 x h_{ef}			
$c_{cr,N}$		Randabstand:	[mm]	1,5 x h_{ef}			
$N_{Rk,sp}^0$	Charakteristi. Spalttragfähigkeit:		[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0)$			
$s_{cr,sp}$	Versagen durch Herausziehen:	Achsabstand:	[mm]	80	105	90	170
$c_{cr,sp}$		Randabstand:	[mm]	40	52,5	45	85
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:		[-]	1,0	1,0	1,2	1,0

1) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren. ²⁾ $N_{Rk,c}^0$ gemäß EN 1992-4

Tabelle C4: Charakteristische Quertragfähigkeit im Beton gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992- 4

Charakteristische Quertragfähigkeit im Beton gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften			
			5		6	
h _{nom}	Nenn-Einbautiefe:	[mm]	35	45	35	55
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit						
V ⁰ _{Rk,s}	Charakteristische Festigkeit:	[kN]	8,19		12,53	
k ₇	Faktor für Duktilität:	[--]	0,8			
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment:	[Nm]	11,86		21,6	
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾ :	[-]	1,5			
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit						
k ₈	Betonausbruch-Faktor:	[--]	1,0			
γ _{ins}	Widerstandsfähigkei:	[--]	1,0			
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit						
ℓ _f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung:	[mm]	26,5	35	26,0	43,0
d _{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[mm]	5		6	
γ _{inst}	Widerstandsfähigkei:	[--]	1,0			

1) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.

Betonschraube THE	Anhang C4
Eigenschaften	
Werte der charakteristischen Zug- und Quertragfähigkeit im Beton	

Tabelle C5: Charakteristische Zugtragfähigkeit in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken C30/37 bis C50/60 gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4

Charakteristische Zugtragfähigkeit in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften					
			5			6		
d_b	Min. Bodenstärke der Spannbeton-Hohldecke:	[mm]	25	30	40	25	30	40
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Festigkeit:	[kN]	16,4			25,2		
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾ :	[-]	1,4					
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,p}$	Charakteristische Festigkeit der vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken:	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{0,2)}$					
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe	[mm]	20	22	26,5	20	22	26
$k_{ucr,N}$	Faktor für ungerissenen Beton:	[-]	11,0					
$s_{cr,N}$	Versagen durch Betonausbruch:	Achsabstand:	[mm]	$3 \times h_{ef}$				
$c_{cr,N}$		Randabstand:	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$				
$N_{Rk,sp}^0$	Charakteristi. Spalttragfähigkeit:	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0)$					
$s_{cr,sp}$	Versagen durch Herausziehen:	Achsabstand:	[mm]	80		90		
$c_{cr,sp}$		Randabstand:	[mm]	40		45		
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,2					

¹⁾ Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.

²⁾ $N_{Rk,c}^0$ gemäß EN 1992-4

Tabelle C6: Charakteristische Quertragfähigkeit in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken C30/37 bis C50/60 gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4

Charakteristische Quertragfähigkeit in vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften					
			5			6		
d _b	Min. Bodenstärke der Spannbeton-Hohldecke:	[mm]	25	30	40	25	30	40
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
V ⁰ _{Rk,s}	Charakteristische Festigkeit:	[kN]	8,2			12,5		
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristisches Biegemoment:	[Nm]	11,9			21,6		
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾ :	[-]	1,5					
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit								
k ₈	Betonausbruch-Faktor:	[-]	1,0					
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0					
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
ℓ _f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung:	[mm]	20	22	26,5	20	22	26
d _{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[mm]	5			6		
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0					

¹⁾ Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.

Betonschraube THE	Anhang C5
Eigenschaften Werte der charakteristischen Zug- und Quertragfähigkeit in Spannbeton-Hohldecken	

Tabelle C7: Werte des charakteristischen Feuerwiderstands im Beton

Werte des charakteristischen Feuerwiderstands				Eigenschaften	
				6	
h_{nom}	Nenn-Einbautiefe:	[mm]		35	55
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen					
$N_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	0,26	
		R60	[kN]	0,23	
		R90	[kN]	0,18	
		R120	[kN]	0,13	
$V_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	0,26	
		R60	[kN]	0,23	
		R90	[kN]	0,18	
		R120	[kN]	0,13	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Charakteristisches Biegemoment	R30	[kN]	0,22	
		R60	[kN]	0,20	
		R90	[kN]	0,16	
		R120	[kN]	0,11	
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen					
$N_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Festigkeit:	R30 - R90	[kN]	1,14	2,43
		R120	[kN]	0,91	1,94
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch ¹⁾					
$N_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Festigkeit:	R30 - R90	[kN]	0,59	2,09
		R120	[kN]	0,47	1,67
$s_{cr,N,fi}$	Kritischer Achsabstand:	R30 - R120	[mm]	4 x h_{ef}	
$s_{min,fi}$	Minimaler Achsabstand:	R30 - R120	[mm]	35	
$c_{cr,N,fi}$	Kritischer Abstand zum Rand	R30 - R120	[mm]	2 x h_{ef}	
$c_{min,fi}$	Minimaler Abstand zum Rand:	R30 - R120	[mm]	$c_{min} = 2 \times h_{ef}$; bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein: ≥ 300 mm	
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
k_8	Betonausbruch-Faktor:	R30 - R120	[--]	1,0	

¹⁾ In der Regel kann ein Versagen durch Ausbruch ausgeschlossen werden, wenn es sich um gerissenen Beton handelt und eine Bewehrung vorhanden ist.
Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{m,fi} = 1,0$

Betonschraube THE	Anhang C6
Eigenschaften	
Werte des charakteristischen Feuerwiderstands im Beton	