

**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**

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

Europäische Technische Bewertung

ETA 18/1108
14.03.2025

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

Allgemeiner Teil

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

**Handelsbezeichnung des
Bauprodukts**

Anker SLPT

**Produktfamilie, zu der das Produkt
gehört**

KRAFTKONTROLLIERT SPREIZENDER DÜBEL AUS
STAHL IN DEN GRÖßEN M6, M8, M10, M12, M16 und
M20 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

**Diese Europäische Technische
Bewertung umfasst**

18 Seiten einschließlich 3 Anhänge, die wesentlicher
Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

Bewertungsdokument DEE 330232-01-0601 „Metall-
Dübel zur Verankerung im Beton“, Ausg. Dezember 2019

Diese Fassung ersetzt:

ETA 18/1108 Revision 3, ausgestellt am 23.01.2025

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

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

SPEZIFISCHER TEIL

1. Technische Beschreibung des Produkts

Der Hochleistungsanker Index SLPT in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl. Die Dübel SLPT, SLAT, SLPS, SLAS verfügen über einen Sechskantkopf und die Dübel SLPC, SLAC verfügen über einen Senkkopf. Die Dübel SLPE, SLAE verfügen über einen Gewindebolzen mit Mutter. Der Anker wird zur Montage in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert. Die Verankerung erfolgt durch die Reibung zwischen Spreizhülse und Beton.

In Anhang A1 werden Produkt und Einbauzustand dargestellt.

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

2.1 Verwendungszweck

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

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B1 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 (BWR) 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 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.1	$N_{Rk,s}$ [kN]	C3, C4
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.2	$N_{Rk,p}$ [kN] ψ_c [-]	C3, C4
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.3	$k_{cr,N}$, $k_{ucr,N}$ [-] h_{ef} , $c_{cr,N}$ [mm]	C3, C4
Widerstandsfähigkeit	2.2.4	γ_{inst} [-]	C3, C4
Min. Rand- und Achsabstände	2.2.5	c_{min} , s_{min} , h_{min} [mm]	C1
Min. Randabstand zur Verhinderung von Spalten unter Last	2.2.6	$N^0_{Rk,sp}$ [kN], $c_{cr,sp}$ [mm]	C3, C4
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit	2.2.7	$V^0_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], k_7 [-]	C5, C6
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.8	k_8 [-]	C5, C6
Verschiebung unter statischen und quasi-statischen Lasten	2.2.10	δ_{N0} , $\delta_{N\infty}$, δ_{V0} , $\delta_{V\infty}$ [mm]	C3, C4, C5, C6
Beständigkeit gegen seismische Zuglast; Verschiebung	2.2.11 2.2.12	$N_{Rk,s,C1}$, $N_{Rk,p,C1}$ [kN] $N_{Rk,s,C2}$, $N_{Rk,p,C2}$ [kN], $\delta_{N,C2}$ [mm]	C7, C8
Beständigkeit gegen seismische Querlast; Verschiebung	2.2.13 2.2.14	$V_{Rk,s,C1}$ [kN], $V_{Rk,s,C2}$ [kN], $\delta_{V,C2}$ [mm]	C7, C8
Faktor für Ringspalt	2.2.15	α_{gap} [-]	C7, C8

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Brandverhalten	2.2.16	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1 gemäß EN 13501-1	--
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Zuglast	2.2.17	$N^0_{Rk,s,fi}$ [kN]	C9, C10

Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen, Zuglast	2.2.18	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	C9, C10
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Querlast	2.2.19	$V^0_{Rk,s,fi}$ [kN] $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	C9, C10

3.3 Dauerhaftigkeit

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der Europäischen Technischen Bewertung	Eigenschaften	Anhang
Dauerhaftigkeit: SLPT, SLPC, SLPE, SLPS SLAT, SLAC, SLAE, SLAS	2.2.20	Verzinkt Zink-Nickel- beschichtet	A2

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

Als europäische rechtliche Grundlage für das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) gilt 96/582/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 1.

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

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

Ausgestellt in Madrid, am 14. März 2025

Leiter(in)

Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja (IETcc)

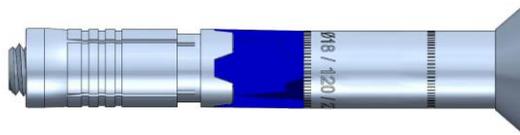
⁽¹⁾ Der Qualitätsplan ist ein vertraulicher Teil der ETA und wird nur der benannten Zertifizierungsstelle übergeben, die an der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beteiligt ist.

Produktbeschreibung und Einbauzustand

Dübel SLPT, SLAT, SLPS, SLAS



Dübel DSLPC, SLAC

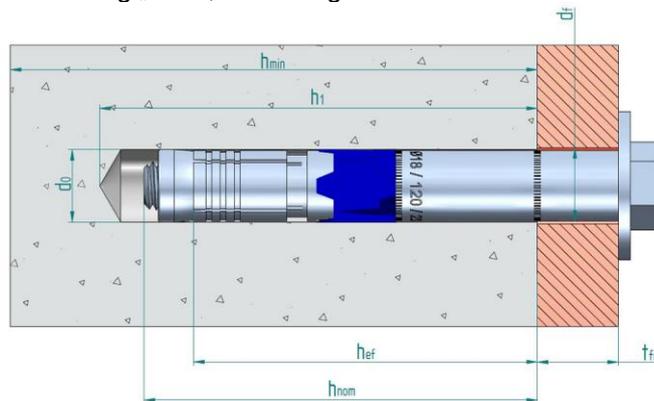


Dübel SLPE, SLAE

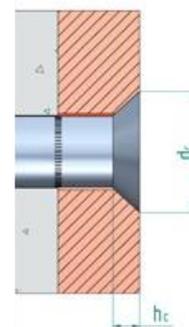


Kennzeichnung auf dem Anker:

- Hülse: SLPT / SLAT / SLPS / SLAS / SLPE / SLAE: Außendurchmesser/Gesamtlänge/max. Dicke des Anbauteils.
SLPC / SLAC: „C“/Außendurchmesser/Gesamtlänge/max. Dicke des Anbauteils
- Kunststoffring: Ankerbezeichnung „SLP“, Firmenlogo



- d_0 : Nenn-Bohrungsdurchmesser
 d_1 : Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil
 h_{ef} : effektive Verankerungstiefe
 h_1 : Bohrlochtiefe
 h_{nom} : Verankerungstiefe im Beton
 h_{min} : Min. Betondicke
 t_{fix} : Dicke des Anbauteils



Anker SLPT

Produktbeschreibung

Einbauzustand

Anhang A1

Tabelle A1: Werkstoffe

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für SLPT	Werkstoffe für SLPS	Werkstoffe für SLPC	Werkstoffe für SLPE
1	Schraube	DIN 931 ISO 898-1 Klasse 8.8. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0		DIN 7991 ISO 898-1 Klasse 10.9. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	---
2	Gewindebolzen mit Mutter	---		---	Gewindebolzen Klasse 8.8 ISO 898-1. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
3	Mutter	---		---	Standard-Mutter Klasse 8 Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
4	Unterlegscheibe	DIN 9021 oder DIN 440. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0		Spezielle konische Unterlegscheibe. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	DIN 9021 oder DIN 440. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
5	Hülse	Kohlenstoffstahl. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0			
6	Kunststoffring	POM			
7	Spreizhülse	Kohlenstoffstahl. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0			
8	Spreizhülse	Gehärteter Kohlenstoffstahl Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0			

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für SLAT	Werkstoffe für SLAS	Werkstoffe für SLAC	Werkstoffe für SLAE
1	Schraube	DIN 931 ISO 898-1 Klasse 8.8. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2		DIN 7991 ISO 898-1 Klasse 10.9. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2	---
2	Gewindebolzen mit Mutter	---		---	Gewindebolzen Klasse 8.8 ISO 898-1. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2
3	Mutter	---		---	Standard-Mutter Klasse 8 Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2
4	Unterlegscheibe	DIN 9021 oder DIN 440. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2		Spezielle konische Unterlegscheibe. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2	DIN 9021 oder DIN 440. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2
5	Hülse	Kohlenstoffstahl. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2			
6	Kunststoffring	POM			
7	Spreizhülse	Kohlenstoffstahl. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2			
8	Spreizhülse	Gehärteter Kohlenstoffstahl Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2			

Anker SLPT

Produktbeschreibung

Baustoffe

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Version	Verwendungszweck	M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
SLPT/SLAT SLPC/SLAC SLPE/SLAE	statischen oder quasi-statischen Lasten	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Seismische Belastung, Kategorie C1		✓	✓	✓	✓	✓
	Seismische Belastung, Kategorie C2		✓	✓	✓	✓	✓
	Feuerbeständigkeit	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SLPS/SLAS	statischen oder quasi-statischen Lasten				✓		
	Seismische Belastung, Kategorie C1				✓		
	Seismische Belastung, Kategorie C2				✓		
	Feuerbeständigkeit				✓		

Baustoffe:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206-1:2013+A2:2021.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013 + A2:2021.
- Gerissener oder ungerissener Beton

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Temperaturbereich des Verankerungsgrundes während der Nutzungsdauer: -40 °C bis +80 °C.
- Die Anker dürfen nur unter trockenen Bedingungen in Innenräumen verwendet werden.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Die Einbaulage wird in den Konstruktionszeichnungen angegeben (z. B.: Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagen usw.).
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischen oder quasi-statischen Lasten erfolgt nach Bemessungsmethode A gemäß: EN 1992-4:2018.
- Die Bemessung der Verankerungen unter seismischer Belastung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Die Dübel sind außerhalb kritischer Bereiche (z. B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen. Abstandsmontage oder Unterfütterung mit Mörtel sind nicht erlaubt.
- Die Bemessung der Verankerungen unter Brandeinwirkung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Es muss sichergestellt werden, dass örtliches Abplatzen der Betondeckung nicht auftritt.

Einbau:

- Bohrlöcherstellung mittels Rotations-Hammerbohren.
- Montage der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht der Person, die für die technischen Belange der Baustelle verantwortlich zeichnet.
- Im Falle einer Fehlbohrung: Ein neues Bohrloch muss in einem Mindestabstand der doppelten Tiefe der Fehlbohrung erstellt werden, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird, der eine Festigkeit aufweist, die mindestens der des Grundmaterials entspricht oder dieser entspricht und $\geq 40 \text{ N/mm}^2$ beträgt.

Anker SLPT

Verwendungszweck

Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle C1: Einbaukennwerte SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Montagekennwerte			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	10	12	16	18	24	28
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ≤	[mm]	12	14	18	20	26	31
T _{inst}	Nenn-Einbaudrehmoment:	[Nm]	15	30	50	80	160	240
h _{min}	Min. Betondicke:	[mm]	100	120	140	170	200	250
h ₁	Bohrlochtiefe ≥	[mm]	70	85	95	110	130	160
h _{nom}	Verankerungstiefe im Beton:	[mm]	59	72	83	97	117	146
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	50	60	70	85	100	125
t _{fix}	Dicke des Anbauteils DIN 125 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 60	L - 75	L - 85	L - 100	L - 120	L - 150
t _{fix}	Dicke des Anbauteils DIN 440 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 61	L - 76	L - 86	L - 101	L - 12	L - 151
s _{min}	Min. Achsabstand in ungerissenem Beton:	[mm]	60	70	80	100	125	150
	für c ≥	[mm]	125	150	195	220	255	405
c _{min}	Min. Randabstand in ungerissenem Beton:	[mm]	50	60	70	80	100	160
	für s ≥	[mm]	100	120	175	200	220	320
s _{min}	Min. Achsabstand in gerissenem Beton:	[mm]	50	70	70	80	120	120
	für c ≥	[mm]	95	110	145	165	190	310
c _{min}	Min. Randabstand in gerissenem Beton:	[mm]	50	60	70	80	100	160
	für s ≥	[mm]	60	70	80	100	125	150
d _c	Durchmesser des Senkkopfes im Anbauteil:	[mm]	16,4	20,6	26,8	30,8	38,8	44,8
h _c	Höhe des Senkkopfes im Anbauteil:	[mm]	3,2	4,3	5,4	6,4	7,4	8,4
SW	Schlüsselweite SLPT / SLAT / SLPE / SLAE:	[--]	10	13	17	19	24	30
SW	Innensechskant SLPC / SLAC:	[--]	4	5	6	8	10	12

¹⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung

Tabelle C2: Einbaukennwerte SLPS, SLAS

Einbaukennwerte			Eigenschaften	
			SLPS	SLAS
			M12 Ø18	
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	18	
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ≤	[mm]	20	
T _{inst}	Nenn-Einbaudrehmoment:	[Nm]	80	40
h _{min}	Min. Betondicke:	[mm]	125	
h ₁	Bohrlochtiefe ≥	[mm]	90	
h _{nom}	Verankerungstiefe im Beton:	[mm]	78	
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	68	
t _{fix}	Dicke des Anbauteils DIN 125 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 83	
t _{fix}	Dicke des Anbauteils ¹ DIN 440 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 84	
s _{min}	Min. Achsabstand:	[mm]	205	
c _{min}	Min. Randabstand:	[mm]	110	
SW	Schlüsselweite:	[--]	22	

¹⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung

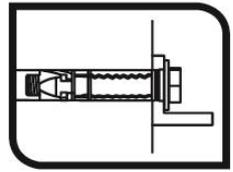
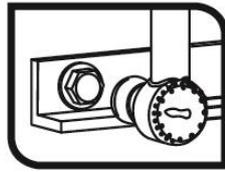
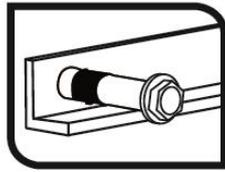
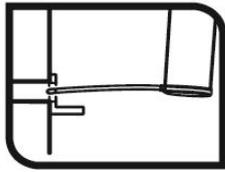
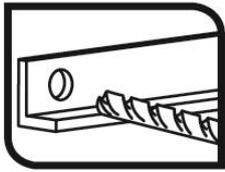
Anker SLPT

Eigenschaften

Einbaukennwerte

Anhang C1

Einbauverfahren



Anker SLPT

Eigenschaften

Einbauverfahren

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	16,1	29,3	46,4	67,4	126,0	196,0
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	[-]	1,5					
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:	[kN]	15,0	20,0	$\geq N_{Rk,c}^{0,2)}$			
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{0,2)}$					
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2
Ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N_{Rk,p}^0$:	C30/37	1,22	1,22	1,22	1,22	1,08	1,08
		C40/50	1,41	1,41	1,41	1,41	1,15	1,15
		C50/60	1,58	1,58	1,58	1,58	1,20	1,20
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	50	60	70	85	100	125
$k_{ucr,N}$	Faktor für ungerissenen Beton:	[-]	11,0					
$k_{cr,N}$	Faktor für gerissenen Beton:	[-]	7,7					
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2
$s_{cr,N}$	Achsabstand, Randabstand für	[mm]	3 x h_{ef}					
$c_{cr,N}$	Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	1,5 x h_{ef}					
$N_{Rk,sp}^0$	Versagen durch Spalten – charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0)$					
$s_{cr,sp}$	Achsabstand, Randabstand für	[mm]	205	245	285	345	410	510
$c_{cr,sp}$	Versagen durch Spalten:	[mm]	105	125	145	175	205	255

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

²⁾ Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend. $N_{Rk,c}^0$ berechnet gemäß EN 1992-4

Tabelle C4: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Zuglast für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Verschiebung unter Zuglast			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
N	Zuglasteinwirkung in ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	7,43	10,24	13,71	18,38	19,52	27,30
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,18	2,02	1,79	1,15	2,46	2,12
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
N	Zuglasteinwirkung in gerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	5,81	7,62	9,62	12,86	13,65	19,09
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,75	2,69	2,57	3,53	1,76	2,41
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	3,75	4,69	4,57	5,53	3,76	4,41

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast

Anhang C3

Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPS, SLAS

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften	
			M12 Ø18	
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit				
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	67,4	
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,5	
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit				
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^0$ ²⁾	
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^0$ ²⁾	
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	
ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N_{Rk,p}^0$ für ungerissenen Beton:	C30/37	[-]	1,22
		C40/50	[-]	1,41
		C50/60	[-]	1,58
ψ_c	Vergrößerungsfaktor für $N_{Rk,p}^0$ für gerissenen Beton:	C30/37	[-]	1,03
		C40/50	[-]	1,06
		C50/60	[-]	1,08
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit				
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	68	
$k_{ucr,N}$	Faktor für ungerissenen Beton:	[-]	11,0	
$k_{cr,N}$	Faktor für gerissenen Beton:	[-]	7,7	
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	
$s_{cr,N}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	3 x h_{ef}	
$c_{cr,N}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Spalten:	[mm]	1,5 x h_{ef}	
$N_{Rk,sp}^0$	Versagen durch Spalten – charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	min ($N_{Rk,p}$; $N_{Rk,c}^0$)	
$s_{cr,sp}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Spalten:	[mm]	440	
$c_{cr,sp}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Spalten:	[mm]	220	

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

²⁾ Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend. $N_{Rk,c}^0$ berechnet gemäß EN 1992-4

Tabelle C6: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Zuglast für Anker SLPS, SLAS

Verschiebung unter Zuglast			Eigenschaften	
			M12 Ø18	
N	Zuglasteinwirkung in ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	13,13	
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	2,75	
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	3,45	
N	Zuglasteinwirkung in gerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	9,20	
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,97	
$\delta_{N\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	2,67	

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast

Anhang C4

Tabelle C7: Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A		Eigenschaften						
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28	
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
$V_{Rk,s}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	20,2	33,0	62,2	75,1	111,2	141,7
k_7	Faktor für Duktilität:	[-]	1,0					
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristische Biegemomente:	[Nm]	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4	519,3
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,25					
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit								
k_8	Betonausbruch-Faktor:	[-]	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0					
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
l_f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung:	[mm]	50	60	70	85	100	125
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[mm]	10	12	16	18	24	28
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0					

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C8: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Querlast für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Verschiebung unter Querlast		Eigenschaften						
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28	
V	Querlasteinwirkung in ungerissenem und gerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	9,62	15,71	29,62	35,76	44,13	56,23
$\bar{\delta}_{V0}$	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	2,15	1,22	1,31	1,72	1,41	1,96
$\bar{\delta}_{V\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	3,23	1,83	1,96	2,58	2,11	2,93

Anker SLPT	Anhang C5
Eigenschaften	
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast	

Tabelle C9: Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPS, SLAS

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A		Eigenschaften	
		M12 Ø18	
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit			
$V_{Rk,s}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	74,8
k_7	Faktor für Duktilität:	[-]	1,0
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristische Biegemomente:	[Nm]	104,8
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,25
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit			
k_8	Betonausbruch-Faktor:	[-]	2,0
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit			
l_f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung:	[mm]	68
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[mm]	18
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C10: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Querlast für Anker SLPS, SLAS

Verschiebung unter Querlast		Eigenschaften	
		M12 Ø18	
V	Querlasteinwirkung in ungerissenem und gerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	35,62
δ_{V0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	3,56
$\delta_{V\infty}$	Langfristige Verschiebung:	[mm]	5,33

Anker SLPT	Anhang C6
Eigenschaften	
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast	

Tabelle C11: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1, für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1		Eigenschaften						
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28	
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit								
$N_{Rk,s,C1}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	[kN]	--	29,3	46,4	67,4	126,0	196,0
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	--	1,5				
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
$V_{Rk,s,C1}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	[kN]	--	23,1	43,6	45,0	77,9	99,4
α_{gap}	Faktor für Ringspalt:	[-]	--	0,5				
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	--	1,25				
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	13,0	16,2	24,7	31,3	46,3
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	60	70	85	100	125
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	--	3 x h_{ef}				
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	--	1,5 x h_{ef}				
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C12: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1, für Anker SLPS, SLAS

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1		Eigenschaften	
		M12 Ø18	
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit			
$N_{Rk,s,C1}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	[kN]	67,4
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,5
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit			
$V_{Rk,s,C1}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	[kN]	44,8
α_{gap}	Faktor für Ringspalt:	[-]	0,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,25
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit			
$N_{Rk,p,C1}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	17,6
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit			
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	85
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	3 x h_{ef}
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	1,5 x h_{ef}
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Anker SLPT	Anhang C7
Eigenschaften	
Wesentliche Merkmale für seismische Belastung C1	

Tabelle C13: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2, für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit								
$N_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	--	29,3	46,4	67,4	126,0	196,0
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]				1,5		
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
$V_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	--	16,5	33,8	30,1	55,6	54,7
α_{gap}	Faktor für Ringspalt:	[-]	--			0,5		
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	--			1,25		
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	6,1	12,1	21,4	34,4	40,8
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	60	70	85	100	125
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	--			3 x h_{ef}		
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	--			1,5 x h_{ef}		
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2
Verschiebung								
$\bar{\Delta}_{N,C2} (DLS)$	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:	[mm]	--	4,7	3,4	5,9	4,0	3,9
$\bar{\Delta}_V C2 (DLS)$		[mm]	--	4,9	5,2	5,8	6,0	6,1
$\bar{\Delta}_{N,C2} (ULS)$	Verschiebung: Grenzzustand	[mm]	--	16,4	10,9	19,0	11,9	10,5
$\bar{\Delta}_V C2 (ULS)$	Tragfähigkeit:	[mm]	--	8,8	9,3	9,4	13,0	9,2

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C14: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2, für Anker SLPS, SLAS

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2			Eigenschaften	
			M12 Ø18	
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit				
$N_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	67,4	
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,5	
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit				
$V_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	29,9	
α_{gap}	Faktor für Ringspalt:	[-]	0,5	
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,25	
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit				
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	12,6	
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit				
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	85	
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	3 x h_{ef}	
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	1,5 x h_{ef}	
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	
Verschiebung				
$\bar{\Delta}_{N,C2} (DLS)$	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:	[mm]	5,9	
$\bar{\Delta}_V C2 (DLS)$		[mm]	5,8	
$\bar{\Delta}_{N,C2} (ULS)$	Verschiebung: Grenzzustand	[mm]	19,0	
$\bar{\Delta}_V C2 (ULS)$	Tragfähigkeit:	[mm]	9,4	

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Anker SLPT	Anhang C8
Eigenschaften	
Wesentliche Merkmale für seismische Belastung C2	

Tabelle C15: Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung für SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen								
$N^{0}_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30 [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60 [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90 [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120 [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
$V^{0}_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30 [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60 [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90 [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120 [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
$M^{0}_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30 [Nm]	0,2	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0
		R60 [Nm]	0,1	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7
		R90 [Nm]	0,1	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4
		R120 [Nm]	0,1	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen								
$N^{0}_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 bis R90 [kN]	3,0	4,8	7,1	11,5	17,2	30,1
		R120 [kN]	2,4	3,8	5,6	9,2	13,8	24,1
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch ¹⁾								
$N^{0}_{Rk,c,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 [kN]	3,0	4,8	7,1	11,5	17,2	30,1
		R60 [kN]						
		R90 [kN]						
		R120 [kN]	2,4	3,8	5,6	9,2	13,8	24,1
$S_{cr,N,fi}$	Achsabstand:	R30 bis R120 [mm]	4 x h_{ef}					
$C_{cr,N,fi}$	Randabstand:	R30 bis R120 [mm]	2 x h_{ef}					
$S_{min,fi}$	Min. Achsabstand:	R30 bis R120 [mm]	100	120	175	200	220	320
$C_{min,fi}$	Min. Randabstand:	R30 bis R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein: ≥ 300 mm und $\geq 2 \times h_{ef}$					
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
k_8	Betonausbruch-Faktor:	R30 bis R120 [-]	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

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

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung

Anhang C9

Tabelle C16: Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung für SLPS, SLAS

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung			Eigenschaften	
			M12 Ø18	
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen				
$N^{0}_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	1,7
		R60	[kN]	1,3
		R90	[kN]	1,1
		R120	[kN]	0,8
$V^{0}_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	1,7
		R60	[kN]	1,3
		R90	[kN]	1,1
		R120	[kN]	0,8
$M^{0}_{Rk,s,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30	[Nm]	2,6
		R60	[Nm]	2,0
		R90	[Nm]	1,7
		R120	[Nm]	1,3
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen				
$N^{0}_{Rk,p,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 bis R90	[kN]	6,6
		R120	[kN]	5,3
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch ¹⁾				
$N^{0}_{Rk,c,fi}$	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30		
		R60	[kN]	6,56
		R90		
		R120	[kN]	5,25
$S_{cr,N,fi}$	Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	4 x h_{ef}
$C_{cr,N,fi}$	Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	2 x h_{ef}
$S_{min,fi}$	Min. Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	205
$C_{min,fi}$	Min. Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein: $\geq 300 \text{ mm}$ und $\geq 2 \times h_{ef}$
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
k_8	Betonausbruch-Faktor:	R30 bis R120	[-]	2,0

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

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung

Anhang C10