



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**
Prosecká 811/76a
190 00 Prag
Tschechische Republik
eota@tzus.cz



Mitglied der



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

**ETA 17/1074
02/01/2018**

(Deutsche Übersetzung, Originalversion ist in der englischen Sprache)

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:
Technical and Test Institute for Construction Prague

Handelsname des Bauprodukts

Profix PBZ-R Bolzenanker

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Produktbereich-Code: 33
Durch Drehmoment aktivierte Spreizanker
für gerissenen und ungerissenen Beton

Hersteller

PROFIX AG
Kanalstrasse 23
CH-4415 Lausen
Switzerland

Herstellungsbetrieb

Herstellungsbetrieb Nr. 2

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst

12 Seiten inkl. 10 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
Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Diese Version ist ein Korrigendum

ETA 17/1074 ausgestellt am 02/01/2018

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 (außer vertraulichen Anhängen). Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle - Technical and Test Institute for Construction Prague - kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

1. Technische Beschreibung des Produkts

Profix PBZ-R Bolzenanker sind durch Drehmoment aktivierte Keilanker in Größen M8, M10, M12 und M16. Jeder Typ besteht aus einer speziellen Schraube mit Abkantung, einer Sprezhülse, Sechskantmutter und Unterlegscheibe. Die Anker sind aus rostfreiem Stahl Klasse A4 hergestellt.

Der Anker wird in eine Bohrung installiert; durch Festziehen der Schraubenmutter wird der Konus in die Hülle gezogen. Die Ausdehnung dieser Hülse legt die Verankerung an.

Der montierte Anker wird im Anhang 1 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 Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von 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 (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen	Siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand für seismische Beanspruchung der Kategorie C1	Siehe Anhang C 4

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1 gemäß EN 13501-1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

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

Gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission 97/463/EC gilt das System ¹ zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

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 bei dem Fach- und Prüfinstitut für Bauwesen Prag hinterlegt ist.

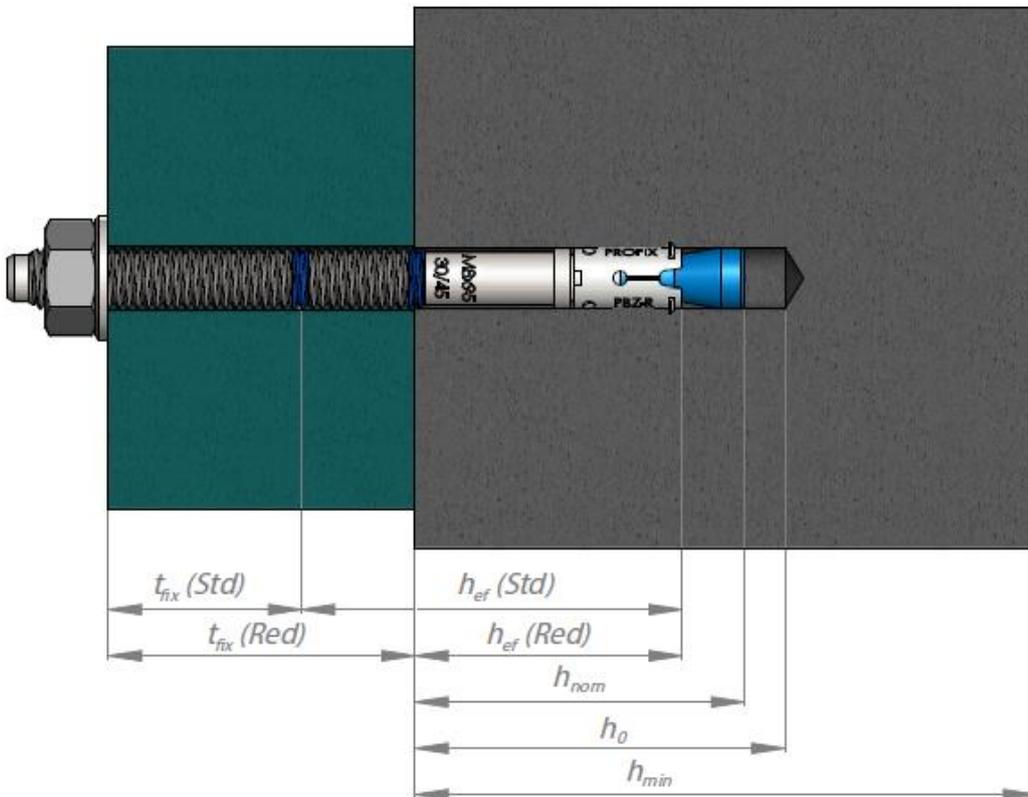
Ausgestellt in Prag am 02.01.2018

Ing. Mária Schaan

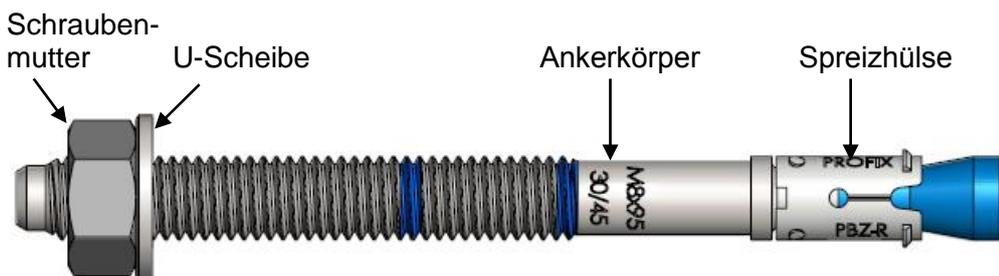
Leiter der Technischen Bewertungsstelle

¹ EG Verordnungsblatt L 198/31 25.7.1997

Profix PBZ-R Bolzenanker – installierter Anker



Profix PBZ-R Bolzenanker - Komponenten



Profix PBZ-R Bolzenanker

Produktbeschreibung
Einbauzustand und Komponenten

Anhang A 1

Tabelle A1 - Werkstoffe

Komponente	Werkstoff
Ankerkörper	Stahlstab auf gewickelter kalt gehämmerter Schraube Stahlsorte 1.4578, gemäß EN 10263-5
Spreizhülse	Stahlsorte 1.4401, gemäß EN 10088-2
Sechskantmutter	gemäß DIN 934
Unterlegscheibe	gemäß DIN 125A oder DIN 9021

Tabelle A2 – Materialeigenschaften

Komponente		M8	M10	M12	M16
Ankerkörper – Zugfestigkeit	[N/mm ²]	600-700	600-700	550-650	550-650
Spreizhülse – Zugfestigkeit	[N/mm ²]	530-680	530-680	530-680	530-680

Tabelle A3 – Markierung

M8																		
Dübellänge [mm]	60	65	75	80	85	90	95	100	105	115	120	140	150	160				
Kopfkennzeichnung	B	b	C	d	D	e	E	F	f	G	H	K	L	M				
Bolzenkennzeichnung	-/10	-/15	10/25	15/30	20/35	25/40	30/45	35/50	40/55	50/65	55/70	75/90	85/100	95/110				
M10																		
Dübellänge [mm]	65	80	85	90	95	115	120	130	140	150	180							
Kopfkennzeichnung	B	D	d	e	E	G	H	J	K	L	P							
Bolzenkennzeichnung	-/5	-/20	5/25	10/30	15/35	35/55	40/60	50/70	60/80	70/90	100/120							
M12																		
Dübellänge [mm]	80	100	105	110	115	120	125	135	140	150	160	180	200	220	240	250	260	280
Kopfkennzeichnung	D	F	f	G	g	h	H	J	K	L	M	P	R	S	T	U	V	X
Bolzenkennzeichnung	-/5	5/25	10/30	15/35	20/40	25/45	30/50	40/60	45/65	55/75	65/85	85/105	105/125	125/145	145/165	155/175	165/185	185/205
M16																		
Dübellänge [mm]	100	105	125	130	140	150	160	180	200	220	250	280	300					
Kopfkennzeichnung	F	f	H	J	K	L	M	P	R	S	U	X	Y					
Bolzenkennzeichnung	-/5	-/10	5/25	10/30	20/40	30/50	40/60	60/80	80/100	100/120	130/150	160/180	180/200					

Profix PBZ-R Bolzenanker**Produktbeschreibung**Werkstoffe
Markierung**Anhang A 2**

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.
- Brandeinwirkung
- Seismische Beanspruchung der Kategorie C1

Verankerungsgrund:

- Gerissener oder ungerissener Beton
- Bewehrter und unbewehrter Normalbeton Festigkeitsklasse von min. C20/25 bis max. C50/60 gemäß EN 206-1:2000-12.

Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen)

- Konstruktionen unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Konstruktionen, die äußeren atmosphärischen Bedingungen (einschließlich Industrie- und Meeresumgebung) oder dauerhaften feuchten inneren Bedingungen ausgesetzt sind, sofern keine besonderen aggressiven Bedingungen vorhanden sind.

Hinweis: Zu solchen aggressiven Bedingungen zählen beispielsweise dauerhaftes oder wechselndes Eintauchen ins Meerwasser oder die Aussetzung den Auswirkungen von sprühendem Meerwasser, die chloridhaltige Atmosphäre der Hallenbäder oder eine extrem chemisch verschmutzte Umgebung (z. B. in Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, wo Antifrostmittel verwendet werden).

Design:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs nach FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technischer Bericht TR 055, Dezember 2016.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen unter der seismischen Beanspruchung (gerissener Beton) erfolgt nach FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technischer Bericht TR 055, Dezember 2016.
- Die Bemessung der Verankerungen unter Brandeinwirkung erfolgt nach FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technischer Bericht TR 055, Dezember 2016.

Einbau:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den angegebenen Werkzeugen.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe, festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.

Profix PBZ-R Bolzenanker

Verwendungszweck
Spezifizierung

Anhang B 1

Tabelle B1 – Montagedaten

Größe	Bohrer-nenn-durch-messer d_0 [mm]	Dübel-länge l [mm]	Gewinde-länge l_G [mm]	Lochdurch-messer im Befestigung d_f [mm]	Standard-Verankerung				Reduzierte Verankerung				I Drehmo-ment beim Verankern T_{inst} [N.m]
					Min. Bohrloch-tiefe h_0 [mm]	Nenn-Verankerungs-tiefe h_{nom} [mm]	Effektive Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Dicke Befesti-gungsstück t_{fix} [mm]	Min. Bohrloch-tiefe h_0 [mm]	Nenn-Verankerung-s-tiefe h_{nom} [mm]	Effektive Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Dicke Befesti-gungsstück t_{fix} [mm]	
M8	8	60	25	9	-	-	-	-	50	40	32	10	15
		65	30	9	-	-	-	-	50	40	32	15	
		75	35	9	65	55	47	10	50	40	32	25	
		80	40	9	65	55	47	15	50	40	32	30	
		85	45	9	65	55	47	20	50	40	32	35	
		90	50	9	65	55	47	25	50	40	32	40	
		95	55	9	65	55	47	30	50	40	32	45	
		100	60	9	65	55	47	35	50	40	32	50	
		105	65	9	65	55	47	40	50	40	32	55	
		115	75	9	65	55	47	50	50	40	32	65	
		120	80	9	65	55	47	55	50	40	32	70	
		140	100	9	65	55	47	75	50	40	32	90	
150	100	9	65	55	47	85	50	40	32	100			
160	100	9	65	55	47	95	50	40	32	110			
M10	10	65	21	11	-	-	-	-	59	49	39	5	30
		80	31	11	-	-	-	-	59	49	39	20	
		85	36	11	79	69	59	5	59	49	39	25	
		90	41	11	79	69	59	10	59	49	39	30	
		95	46	11	79	69	59	15	59	49	39	35	
		115	66	11	79	69	59	35	59	49	39	55	
		120	71	11	79	69	59	40	59	49	39	60	
		130	81	11	79	69	59	50	59	49	39	70	
		140	91	11	79	69	59	60	59	49	39	80	
150	101	11	79	69	59	70	59	49	39	90			
180	100	11	79	69	59	100	59	49	39	120			
M12	12	80	30	13	-	-	-	-	70	60	48	5	50
		100	40	13	90	80	68	5	70	60	48	25	
		105	45	13	90	80	68	10	70	60	48	30	
		110	50	13	90	80	68	15	70	60	48	35	
		115	55	13	90	80	68	20	70	60	48	40	
		120	60	13	90	80	68	25	70	60	48	45	
		125	65	13	90	80	68	30	70	60	48	50	
		135	75	13	90	80	68	40	70	60	48	60	
		140	80	13	90	80	68	45	70	60	48	65	
		150	90	13	90	80	68	55	70	60	48	75	
		160	100	13	90	80	68	65	70	60	48	85	
		180	100	13	90	80	68	85	70	60	48	105	
		200	100	13	90	80	68	105	70	60	48	125	
		220	100	13	90	80	68	125	70	60	48	145	
240	100	13	90	80	68	145	70	60	48	165			
250	100	13	90	80	68	155	70	60	48	175			
260	100	13	90	80	68	165	70	60	48	185			
280	100	13	90	80	68	185	70	60	48	205			
M16	16	100	30	18	-	-	-	-	90	80	65	5	100
		105	35	18	-	-	-	-	90	80	65	10	
		125	45	18	110	100	85	5	90	80	65	25	
		130	50	18	110	100	85	10	90	80	65	30	
		140	60	18	110	100	85	20	90	80	65	40	
		150	70	18	110	100	85	30	90	80	65	50	
		160	80	18	110	100	85	40	90	80	65	60	
		180	100	18	110	100	85	60	90	80	65	80	
		200	100	18	110	100	85	80	90	80	65	100	
		220	100	18	110	100	85	100	90	80	65	120	
		250	100	18	110	100	85	130	90	80	65	150	
280	100	18	110	100	85	160	90	80	65	180			
300	100	18	110	100	85	180	90	80	65	200			

Profix PBZ-R Bolzenanker

**Verwendungszweck
Montagedaten**

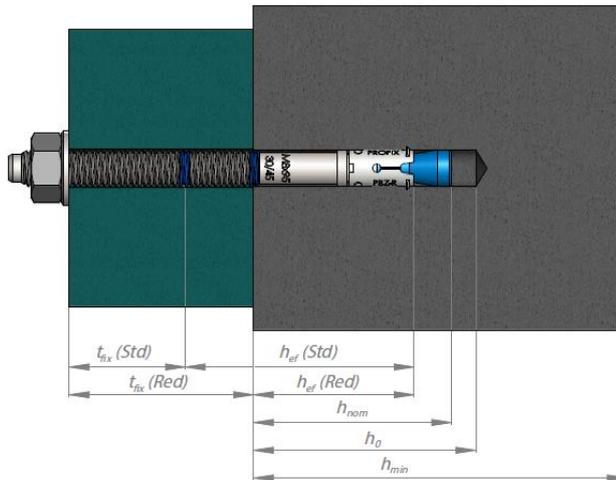
Anhang B 2

Tabelle B2 - Montagedaten – Mindestabstand und Randabstand

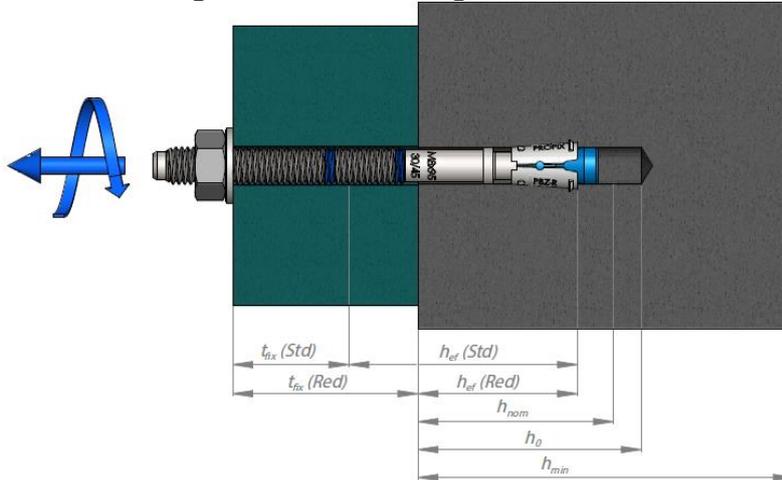
Größe			M8		M10		M12		M16	
			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	100	120	100	140	130	170
Mindestabstand und Randabstand im gerissenen Beton										
Mindestabstand	s_{min}	[mm]	50	55	70	70	120	90	150	135
		für Randabstand $c \geq$	[mm]	50	55	70	70	95	75	100
Mindestrandabstand	c_{min}	[mm]	40	40	50	45	70	55	85	70
		für Abstand $s \geq$	[mm]	80	70	120	90	150	140	200
Mindestabstand und Randabstand im ungerissenen Beton										
Mindestabstand	s_{min}	[mm]	50	55	70	70	120	90	150	135
		für Randabstand $c \geq$	[mm]	50	55	70	70	95	75	100
Mindestrandabstand	c_{min}	[mm]	50	40	60	50	70	55	90	80
		für Abstand $s \geq$	[mm]	50	100	70	115	120	125	150

¹⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauteile

Montage vor dem Anzugsdrehmoment



Montage nach dem Anzugsdrehmoment



Profix PBZ-R Bolzenanker

Verwendungszweck
Montagedaten

Anhang B 3

Montageanleitung

1.



Ein Loch mit dem erforderlichen Durchmesser und Tiefe bohren

2.



Bohrmehl und Schmutz aus dem Loch entfernen
(unter Verwendung einer Blaspumpe oder durch entsprechendes Verfahren)

3.



Den Keilanker mit einem Hammer leicht durch die Befestigung in das Loch anbringen, bis die Befestigungstiefe erreicht wird

4.



Bis zum empfohlenen Anzugsdrehmoment festziehen

5.



Montierter Zustand des Ankers

Profix PBZ-R Bolzenanker

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 4

Tabelle C1 – Charakteristische Widerstandsfähigkeit unter Zugbeanspruchung

Stahlversagen			M8		M10		M12		M16	
Größe			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	21,2		33,6		44,8		82,6	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5		1,5		1,5		1,5	

Herausziehen											
Charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,0	6,0	7,5	9,0	9,0	12,0	16,0	25,0	
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	9,0	12,0	16,0	-	25,0	-	-	
Sicherheitsbeiwert im Montagezustand	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Erhöhungsfaktor											
Gerissener und ungerissener Beton	C30/37	ψ_c	[-]	1,07	1,16	1,07	1,26	1,16	1,23	1,18	1,18
	C40/50			1,13	1,33	1,13	1,52	1,32	1,45	1,37	1,37
	C50/60			1,20	1,50	1,20	1,78	1,49	1,67	1,55	1,55

Betonausbruch										
Charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,c}$	[kN]	-	-	-	-	16,8	-	26,4	39,5
Beiwert für gerissenen Beton	$k_{Cr,N}$	[-]	7,7							
Beiwert für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Sicherheitsbeiwert im Montagezustand	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	32	47	39	59	48	68	65	85
Abstand	$s_{cr,N}$	[mm]	96	141	117	177	144	204	195	255
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	48	71	59	89	72	102	98	128

Spalten										
Abstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	160	240	200	300	250	340	320	430
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	80	120	100	150	125	170	160	215
Sicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

¹⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauteile

Tabelle C2 – Verschiebung unter Zugbeanspruchung

Größe			M8		M10		M12		M16	
			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Zugbeanspruchung im gerissenen Beton	N	[kN]	1,2	2,4	3,0	4,3	4,3	5,7	7,6	11,9
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,1	0,5	0,5	1,2	0,8	1,0	0,2	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,8	1,3	0,8	1,2	1,0	1,3	0,6	1,1
Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton	N	[kN]	3,0	3,6	4,8	7,6	8,0	11,9	12,6	18,8
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,5	0,3	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	1,3	0,8	1,2	1,0	1,3	0,6	1,1

¹⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauteile

Profix PBZ-R Bolzenanker

Leistungen
 Charakteristische Widerstandsfähigkeit unter Zugbeanspruchung
 Verschiebung unter Zugbeanspruchung

Anhang C 1

Tabelle C3 – Charakteristische Widerstandsfähigkeit unter Scherbeanspruchung

Stahlversagen ohne Hebelarm			M8		M10		M12		M16	
Größe			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
			Charakteristische Widerstandsfähigkeit	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	11,7		18,5		24,6
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	0,8		0,8		0,8		0,8	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25		1,25		1,25		1,25	

Stahlversagen mit Hebelarm			M8		M10		M12		M16	
Charakteristische Widerstandsfähigkeit	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	22		45		72		180	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25		1,25		1,25		1,25	

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite			M8		M10		M12		M16	
Charakteristische Widerstandsfähigkeit Beton C20/25	$V_{Rk,cp}$	[kN]	-	-	14,7	-	-	-	-	-
Pryout-Faktor	k_8	[-]	-	-	1,2	-	-	-	-	-
Sicherheitsbeiwert im Montagezustand	γ_{inst}	[-]	-	-	1,2	-	-	-	-	-

Betonkantenbruch			M8		M10		M12		M16	
Effektive Verankerungstiefe	l_t	[mm]	32	47	39	59	48	68	65	85
Ankerdurchmesser	d_{nom}	[mm]	8		10		12		16	
Sicherheitsbeiwert im Montagezustand	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

¹⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauteile

Tabelle C4 – Verschiebung unter Scherbeanspruchung

Größe			M8		M10		M12		M16	
			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Scherbeanspruchung im ungerissenen Beton	V	[kN]	6,7	6,7	5,8	10,6	14,1	14,1	25,9	25,9
Verschiebung	δ_{v0}	[mm]	3,0	3,0	1,5	2,7	2,5	2,5	2,2	2,2
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	4,5	4,5	2,2	4,1	3,8	3,8	3,8	3,3

¹⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauteile

Profix PBZ-R Bolzenanker

Leistungen

Charakteristische Widerstandsfähigkeit unter Scherbeanspruchung
Verschiebung unter Scherbeanspruchung

Anhang C 2

Tabelle C5 – Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung unter Brandeinwirkung ¹⁾

Größe	M8		M10		M12		M16			
	Red ²⁾	Std	Red ²⁾	Std	Red	Std	Red	Std		
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 30 Minuten										
Stahlversagen	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	0,7	1,5	1,5	2,5	2,5	4,7	4,7	
Herausziehen	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,8	1,5	1,9	2,3	2,3	3,0	4,0	6,3	
Betonkonus-Fehler	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,0	2,7	1,7	4,8	2,9	6,9	6,1	12,0	
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 60 Minuten										
Stahlversagen	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	0,6	1,2	1,2	2,1	2,1	3,9	3,9	
Herausziehen	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,8	1,5	1,9	2,3	2,3	3,0	4,0	6,3	
Betonkonus-Fehler	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,0	2,7	1,7	4,8	2,9	6,9	6,1	12,0	
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 90 Minuten										
Stahlversagen	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,4	0,9	0,9	1,7	1,7	3,1	3,1	
Herausziehen	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,8	1,5	1,9	2,3	2,3	3,0	4,0	6,3	
Betonkonus-Fehler	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,0	2,7	1,7	4,8	2,9	6,9	6,1	12,0	
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 120 Minuten										
Stahlversagen	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,4	0,8	0,8	1,3	1,3	2,5	2,5	
Herausziehen	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,6	1,2	1,5	1,8	1,8	2,4	3,2	5,0	
Betonkonus-Fehler	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,8	2,2	1,4	3,9	2,3	5,5	4,9	9,6	
Abstand	$S_{cr,N}$ [mm]	4 x h_{ef}								
	S_{min} [mm]	50	55	70	70	120	90	150	135	
Randabstand	$C_{cr,N}$ [mm]	2 x h_{ef}								
	C_{min} [mm]	C _{min} = 2 x h_{ef} Wirkt das Feuer jedoch von mehr als einer Seite, so muss der Randabstand ≥ 300 mm und ≥ 2 x h_{ef} sein								

¹⁾ Sofern nicht aufgrund nationaler Vorschriften festgelegt, wird ein Teilsicherheitsbeiwert bei Brandeinwirkung von $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

²⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauerteile

Tabelle C6 – Charakteristische Werte bei Scherbeanspruchung unter Brandeinwirkung

Größe	M8		M10		M12		M16	
	Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 30 Minuten								
Stahlversagen ohne Hebelarm	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7		1,5		2,5		4,7
Stahlversagen mit Hebelarm	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,7		1,9		3,9		10,0
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 60 Minuten								
Stahlversagen ohne Hebelarm	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6		1,2		2,1		3,9
Stahlversagen mit Hebelarm	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6		1,5		3,3		8,3
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 90 Minuten								
Stahlversagen ohne Hebelarm	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4		0,9		1,7		3,1
Stahlversagen mit Hebelarm	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4		1,2		2,6		6,7
Charakteristischer Feuerwiderstand bei 120 Minuten								
Stahlversagen ohne Hebelarm	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4		0,8		1,3		2,5
Stahlversagen mit Hebelarm	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4		1,0		2,1		5,3
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Pryout-Faktor ²⁾	k_8 [-]	-	-	1,2	-	-	-	-
Betonkantenbruch	Charakteristische Widerstandsfähigkeit $V^0_{Rk,c,fi}$ im Beton C20/25 bis C50/60 wird wie folgt festgelegt: $V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c(\leq 90)}$ und $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c(\leq 120)}$ mit Anfangswert der charakteristischen Widerstandsfähigkeit $V^0_{Rk,c}$ in gerissenem Beton C20/25 bei normaler Temperatur							

¹⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauerteile

²⁾ Faktorwert k_8 und relevanter Wert $N_{Rk,c,fi}$ in Tabelle C5 sind bei der Bemessung zu berücksichtigen

Profix PBZ-R Bolzenanker

Leistungen
Charakteristische Werte bei Brandeinwirkung

Anhang C 3

Tabelle C7 – Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung der Kategorie C1

Größe	M8		M10		M12		M16	
	Red ¹⁾	Std						
Zugbeanspruchung								
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	21,2	33,6	44,8	82,6		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5		
Scherbeanspruchung								
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristische Widerstandsfähigkeit	$V^0_{Rk,s,eq}$	[kN]	-	6,7	-	12,5	18,4	39,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

¹⁾ Verwendung beschränkt sich auf die Verankerung statisch unbestimmter Strukturbauteile

Profix PBZ-R Bolzenanker

Leistungen
Minderungsfaktoren für seismische Beanspruchung

Anhang C 4