



TFE



TFA



TFT



TFP



TFN



TFM



TFF



TFS

EIGENSCHAFTEN

- Funktion durch mechanische Überlagerung zwischen Gewinde und Beton.
- Für schwere Lasten. Hohe Feuerbeständigkeit.
- Zugelassen für 2 Einbautiefen bzw. bis zu 3 für Ø10.
- Geeignet für ungerissenen und gerissenen Beton.
- Erfüllt die Richtlinie VdS CEA 4001:2021-01(07) „Richtlinien für Sprinkleranlagen. Planung und Einbau“
- Besonders geeignet bei geringen Abständen zwischen Ankerbzw. Rändern.
- Einsatz für statische oder quasistatische Lasten und seismische Beanspruchung C1 und C2.
- Einfache Montage.
- Installation mit der Bohrung des Anbauteils.
- Vorbohren erforderlich; das Gewinde wird beim Einbau des Ankers im Baustoff erstellt.
- Wiederverwendbar
- Ausbau möglich, ohne auf dem Untergrund des Grundmaterials Spuren zu hinterlassen.
- Verschiedene Längen und Größen, flexibler Einbau.
- VdS verfügbar von Ø8 bis Ø18
- Verfügbar in INDEXcal

ANWENDUNGEN

- Konstruktive Befestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton in Innenräumen
- Verglasungen, Fenster und Schaufenster
- Regale und Rohrgestelle
- Montage von Geländern und Handläufen in Innenbereichen
- Befestigungen von Holzbauten an Beton.

ZULASSUNGEN



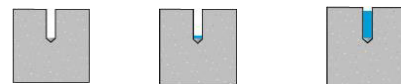
BAUSTOFFE



VERFÜGBARE GRÖßEN

Ø5 - Ø18

BOHRLOCHBEDINGUNGEN



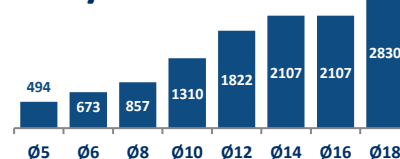
TROCKEN

NASS

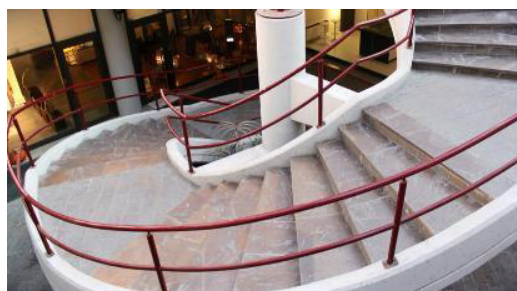
MIT WASSER
GEFÜLLT

MAX. EMPFOHLENE ZUGTRAGFÄHIGKEIT
IN UNGERISSENEM BETON [kg]

TH/TF



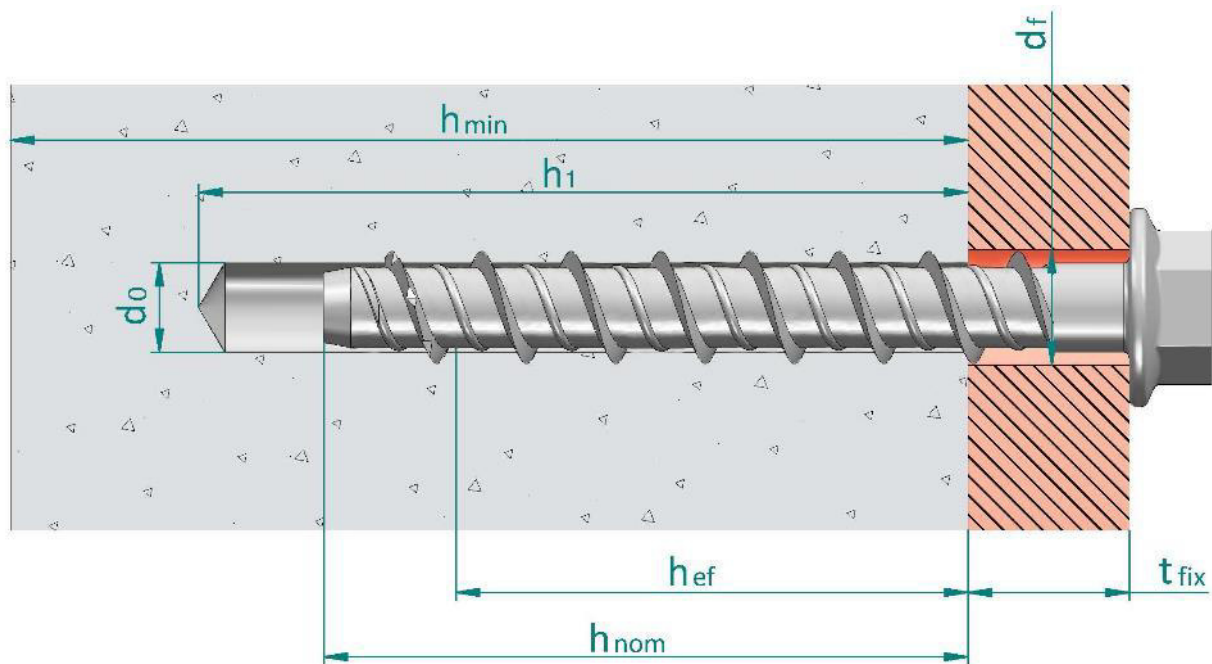
ANWENDUNGSBEISPIEL



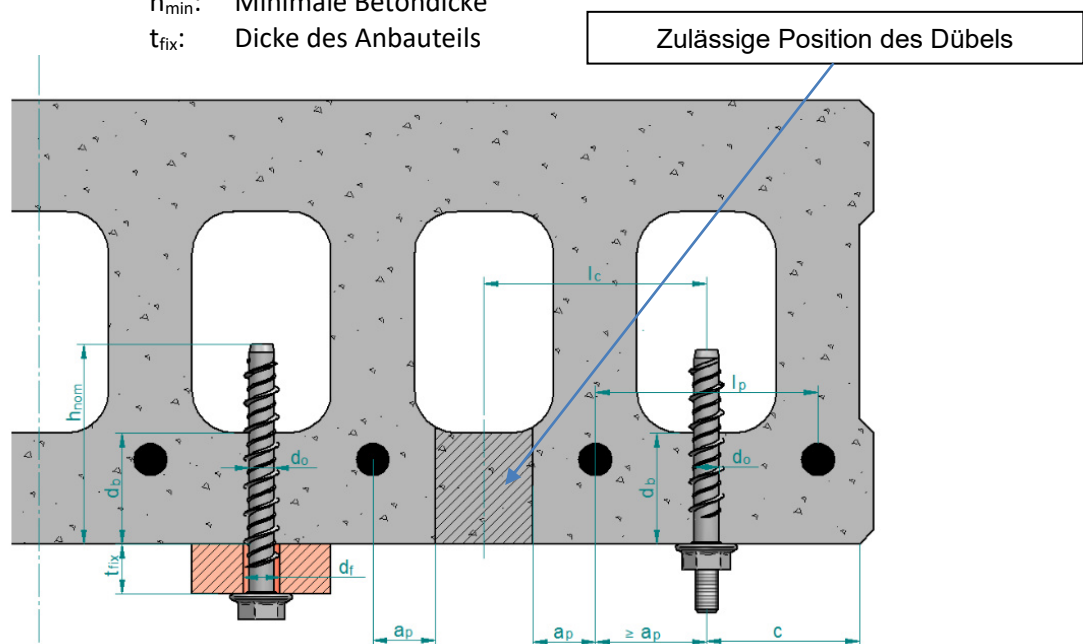
1. SORTIMENT						
POS.	ARTIKELN	GRÖÖE	FOTO	BESCHREIBUNG	MATERIAL	BESCHICHTUNG
1	TFE	Ø5 - Ø18		Sechskant-Flanschkopf mit Bund	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	
2	TFA	Ø5 - Ø10		Senkkopf	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	
3	TFT	Ø6		Flachrundkopf	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	
4	TFP	Ø5 - Ø8		Linsenkopf	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	
5	TFN	Ø14		Sechskantkopf	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	
6	TFF	Ø5 - Ø8		Kopf mit Hülse	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	
7	TFM	Ø6		Sechskant-Flanschkopf mit überstehender Achse	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	
8	TFS	Ø6 - Ø10		Kopf mit überstehender Achse, Unterlegscheibe und Mutter	Gestanzter Kohlenstoffstahl, verzinkt ≥ 5 µm	

2. EINBAUHINWEISE

2.1. EINBAUPLAN



- d_0 : Nenn-Bohrungsdurchmesser
- d_b : Bodenstärke der Spannbeton-Hohldecken
- 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



2.2. ERDBEBENZULASSUNG

Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	C1	C2	Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	C1	C2
[--]	[--]	[--]	ETA	[--]	[--]	[--]	[--]	[--]	ETA	[--]	[--]
TFE	TFE05040	Ø5 x 40 (A)	✓*	--	--	TFA	TFA05040	Ø5 x 40 (A)	✓*	--	--
	TFE05050	Ø5 x 50 (A)	✓*	--	--		TFA05060	Ø5 x 60 (B)	✓*	--	--
	TFE05060	Ø5 x 60 (B)	✓*	--	--		TFA05080	Ø5 x 80 (D)	✓*	--	--
	TFE05080	Ø5 x 80 (D)	✓*	--	--		TFA05100	Ø5 x 100 (E)	✓*	--	--
	TFE05100	Ø5 x 100 (E)	✓*	--	--		TFA06045	Ø6 x 45	✓	--	--
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	--	--		TFA06050	Ø6 x 50	✓	--	--
	TFE06040	Ø6 x 40	✓	--	--		TFA06060	Ø6 x 60	✓	✓	--
	TFE06045	Ø6 x 45	✓	--	--		TFA06080	Ø6 x 80	✓	✓	--
	TFE06050	Ø6 x 50	✓	--	--		TFA06100	Ø6 x 100	✓	✓	--
	TFE06060	Ø6 x 60	✓	✓	--		TFA06120	Ø6 x 120	✓	✓	--
	TFE06070	Ø6 x 70	✓	✓	--		TFA06140	Ø6 x 140	✓	✓	--
	TFE06080	Ø6 x 80	✓	✓	--		TFA08060	Ø8 x 60	✓	✓	✓
	TFE06100	Ø6 x 100	✓	✓	--		TFA08080	Ø8 x 80	✓	✓	✓
	TFE06120	Ø6 x 120	✓	✓	--		TFA08100	Ø8 x 100	✓	✓	✓
	TFE08055	Ø8 x 55	✓	✓	✓		TFA08120	Ø8 x 120	✓	✓	✓
	TFE08060	Ø8 x 60	✓	✓	✓		TFA10100	Ø10 x 100	✓	✓	✓
	TFE08070	Ø8 x 70	✓	✓	✓		TFA10120	Ø10 x 120	✓	✓	✓
	TFE08075	Ø8 x 75	✓	✓	✓	TFT	TFT06040	Ø5 x 40	✓	--	--
	TFE08080	Ø8 x 80	✓	✓	✓		TFT06050	Ø5 x 50	✓	--	--
	TFE08090	Ø8 x 90	✓	✓	✓		TFT06060	Ø5 x 60	✓	✓	--
	TFE08100	Ø8 x 100	✓	✓	✓		TFP05040	Ø5 x 40 (A)	✓*	--	--
	TFE08110	Ø8 x 110	✓	✓	✓		TFP05060	Ø5 x 60 (B)	✓*	--	--
	TFE08120	Ø8 x 120	✓	✓	✓	TFP	TFP06040	Ø6 x 40	✓	--	--
	TFE08140	Ø8 x 140	✓	✓	✓		TFP06050	Ø6 x 50	✓	--	--
	TFE10060	Ø10 x 60	✓	--	--		TFP06060	Ø6 x 60	✓	✓	--
	TFE10070	Ø10 x 70	✓	--	--		TFP06080	Ø6 x 80	✓	✓	--
	TFE10080	Ø10 x 80	✓	--	--		TFP06100	Ø6 x 100	✓	✓	--
	TFE10090	Ø10 x 90	✓	✓	✓	TFF	TFP08060	Ø8 x 60	✓	✓	✓
	TFE10100	Ø10 x 100	✓	✓	✓		TFP08080	Ø8 x 80	✓	✓	✓
	TFE10120	Ø10 x 120	✓	✓	✓		TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	--	--
	TFE10140	Ø10 x 140	✓	✓	✓		TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	--	--
	TFE10160	Ø10 x 160	✓	✓	✓		TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓	--	--
	TFE10180	Ø10 x 180	✓	✓	✓		TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓	--	--
	TFE12080	Ø12 x 80	✓	--	--		TFF08050T	Ø8 x 50 (M10)	✓	--	--
	TFE12090	Ø12 x 90	✓	--	--		TFF08050W	Ø8 x 50 (M12)	✓	--	--
	TFE12100	Ø12 x 100	✓	--	--	TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	--	--
	TFE12110	Ø12 x 110	✓	✓	✓		TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓	--	--
	TFE12130	Ø12 x 130	✓	✓	✓	TFN	TFN14080	Ø14 x 80	✓	--	--
	TFE12150	Ø12 x 150	✓	✓	✓		TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	✓	--
	TFE14080	Ø14 x 80	✓	--	--	TFS	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓	✓	--
	TFE14100	Ø14 x 100	✓	--	--		TFS08110	Ø8 x 110 (M10)	✓	✓	✓
	TFE14110	Ø14 x 110	✓	--	--		TFS08130	Ø8 x 130 (M10)	✓	✓	✓
	TFE14120	Ø14 x 120	✓	✓	✓		TFS10120	Ø10 x 120 (M12)	✓	--	--
	TFE14130	Ø14 x 130	✓	✓	✓		TFS10140	Ø10 x 140 (M12)	✓	--	--
	TFE14140	Ø14 x 140	✓	✓	✓						
	TFE14160	Ø14 x 160	✓	✓	✓						
	TFE16100	Ø16 x 100	✓	--	--						
	TFE16150	Ø16 x 150	✓	--	--						
	TFE18100	Ø18 x 100	✓	--	--						
	TFE18130	Ø18 x 130	✓	--	--						
	TFE18160	Ø18 x 160	✓	✓	✓						
	TFE18180	Ø18 x 180	✓	✓	✓						
	TFE18200	Ø18 x 200	✓	✓	✓						

3. EINBAUPARAMETER (BETON)

Allgemeine Einbaukennwerte										Standard-Einbautiefe (h _{ef, std})									Reduzierte Einbautiefe (h _{ef, red})									
Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	Bohrungsdurchmesser	Bohrlochdurchmesser der zu befestigenden	Einbauschlüssel	Max. Einbaudrehtmoment	Minimaler Achsabstand	Minimaler Abstand zum Rand	Minimale Betondeicke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)	Minimale Betondeicke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)	
[--]	[--]	[--]	ETA	d ₀ [mm]	d _f [mm]	SW/Tx [--]	T _{inst} [Nm]	S _{min} [mm]	C _{min} [mm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]	S _{cr,N} [mm]	C _{cr,N} [mm]	S _{cr,sp} [mm]	C _{cr,sp} [mm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]	S _{cr,N} [mm]	C _{cr,N} [mm]	S _{cr,sp} [mm]	C _{cr,sp} [mm]	
TFE	TFE05040	Ø5 x 40(A)	✓*	5	6,5 - 8	SW 8	8	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	45	35	26,5	5	80	40	80	40
	TFE05050	Ø5 x 50(A)	✓*			SW 8				5	15																	
	TFE05060	Ø5 x 60(B)	✓*			SW 8				15	25																	
	TFE05080	Ø5 x 80(D)	✓*			SW 8				35	45																	
	TFE05100	Ø5 x 100(E)	✓*			SW 8				55	65																	
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	6	7,5 - 9	SW 10	10	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	45	35	26,0	--	78	39	90	45
	TFE06040	Ø6 x 40	✓			SW 10				--	--	--	--	--	--	--	--	5										
	TFE06045	Ø6 x 45	✓			SW 10				--	--	--	--	--	--	--	--	10										
	TFE06050	Ø6 x 50	✓			SW 10				--	--	--	--	--	--	--	--	15										
	TFE06060	Ø6 x 60	✓			SW 10				100	65	55	43,0	5	129	65	170	85	25									
	TFE06070	Ø6 x 70	✓			SW 10								15					35									
	TFE06080	Ø6 x 80	✓			SW 10								25					45									
	TFE06100	Ø6 x 100	✓			SW 10								45					65									
	TFE06120	Ø6 x 120	✓			SW 10								65					85									
	TFE08055	Ø8 x 55	✓	8	10,5 - 12	SW 13	20	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	60	50	37,5	5	113	57	130	65
	TFE08060	Ø8 x 60	✓			SW 13				--	--	--	--	--	--	--	--	10										
	TFE08070	Ø8 x 70	✓			SW 13				100	75	65	50,5	5	152	76	200	100	20									
	TFE08075	Ø8 x 75	✓			SW 13								10					25									
	TFE08080	Ø8 x 80	✓			SW 13								15					30									
	TFE08090	Ø8 x 90	✓			SW 13								25					40									
	TFE08100	Ø8 x 100	✓			SW 13								35					50									
	TFE08110	Ø8 x 110	✓			SW 13								45					60									
	TFE08120	Ø8 x 120	✓			SW 13								55					70									
	TFE08140	Ø8 x 140	✓			SW 13								75					90									

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

Allgemeine Einbaukennwerte										Standard-Einbautiefe (h _{ef, std})									3Reduzierte Einbautiefe (h _{ef, red})															
Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	Bohrungsdurchmesser	Bohrlochdurchmesser der zu befestigenden	Einbauschlüssel	Max. Einbaudrehmoment	Minimaler Achsabstand	Minimaler Abstand zum Rand	Minimale Betondicke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)	Minimale Betondicke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)							
[--]	[--]	[--]	ETA	d ₀ [mm]	d _f [mm]	SW/Tx [--]	T _{inst} [Nm]	S _{min} [mm]	C _{min} [mm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]	S _{cr,N} [mm]	C _{cr,N} [mm]	S _{cr,sp} [mm]	C _{cr,sp} [mm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]	S _{cr,N} [mm]	C _{cr,N} [mm]	S _{cr,sp} [mm]	C _{cr,sp} [mm]							
TFE	TFE10060	Ø10 x 60	✓	10	12,5 - 14	SW 15	30	50	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	65	55	41,5	5	125	63	140	70							
	TFE10070	Ø10 x 70	✓			SW 15				--	--	--	--	--	--	--	--	--					15											
	TFE10080	Ø10 x 80	✓			SW 15				--	--	--	--	--	--	--	--	--					25											
	TFE10090	Ø10 x 90	✓			SW 15				--	--	--	--	--	--	--	--	--					35											
	TFE10100	Ø10 x 100	✓			SW 15				135	95	85	67,0	5	201	101	210	105				45												
	TFE10120	Ø10 x 120	✓			SW 15								15								65												
	TFE10140	Ø10 x 140	✓			SW 15								35								85												
	TFE10160	Ø10 x 160	✓			SW 15								55								105												
	TFE10180	Ø10 x 180	✓			SW 15								75								125												
	TFE12080	Ø12 x 80	✓	12	14,8 - 16	SW 18	50	75	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	120	90	75	58,0	5	174	87	190	95							
	TFE12090	Ø12 x 90	✓			SW 18				--	--	--	--	--	--	--	--	--					--					15						
	TFE12100	Ø12 x 100	✓			SW 18				--	--	--	--	--	--	--	--	--					--					25						
	TFE12110	Ø12 x 110	✓			SW 18				--	--	--	--	--	--	--	--	--					--					35						
	TFE12130	Ø12 x 130	✓			SW 18				170	120	105	83,5	5	251	126	220	110				55												
	TFE12150	Ø12 x 150	✓			SW 18								25								75												
	TFE14080	Ø14 x 80	✓			SW 21								--								--	--				--	--	--	--	--	--	5	120
	TFE14100	Ø14 x 100	✓			SW 21				--	--	--	--	--	--	--	--	--				--	25											
	TFE14110	Ø14 x 110	✓			SW 21				--	--	--	--	--	--	--	--	--				--	35											
	TFE14120	Ø14 x 120	✓	SW 21	185	130	115	92,0	5	276	138	230	115	45																				
	TFE14130	Ø14 x 130	✓	SW 21					15					55																				
	TFE14140	Ø14 x 140	✓	SW 21					25					65																				
	TFE14160	Ø14 x 160	✓	SW 21					45					85																				
	TFE16100	Ø16 x 100	✓	16	18,9 - 20	SW24	80	80	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115	100	80	58	20	174	87	180	90							
	TFE16150	Ø16 x 150	✓			SW24				185	120	120	92	30	276	138	280	140					70											
	TFE18100	Ø18 x 100	✓	18	20,9 - 22	SW 24	90	90	55	--	--	--	--	--	--	--	--	--	140	110	90	69,5	10	209	105	230	115							
	TFE18130	Ø18 x 130	✓			SW 24				--	--	--	--	--	--	--	--	--					--					40						
	TFE18160	Ø18 x 160	✓			SW 24				225	160	140	112,0	20	336	168	350	175					70											
	TFE18180	Ø18 x 180	✓			SW 24								40								90												
	TFE18200	Ø18 x 200	✓			SW 24								60								110												

Allgemeine Einbaukennwerte										Standard-Einbautiefe ($h_{ef, std}$)									Reduzierte Einbautiefe ($h_{ef, red}$)												
Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	Bohrungsdurchmesser	Bohrlochdurchmesser der zu befestigenden	Einbauschlüssel	Max. Einbaudrehmoment	Minimaler Achsabstand	Minimaler Abstand zum Rand	Minimale Betondeicke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)	Minimale Betondeicke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)				
[--]	[--]	[--]	ETA	d_0 [mm]	d_f [mm]	SW/Tx [--]	T_{inst} [Nm]	S_{min} [mm]	C_{min} [mm]	h_{min} [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	t_{fix} [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,sp}$ [mm]	$C_{cr,sp}$ [mm]	h_{min} [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	t_{fix} [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,sp}$ [mm]	$C_{cr,sp}$ [mm]				
TFA	TFA05040	Ø5 x 40(A)	✓*	5	6,5 - 8	TX25	8	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	45	35	26,5	5	80	40	80	40				
	TFA05060	Ø5 x 60(B)	✓*			TX25				15	25																				
	TFA05080	Ø5 x 80(D)	✓*			TX25				35	45																				
	TFA05100	Ø5 x 100(E)	✓*			TX25				55	65																				
	TFA06045	Ø6 x 45	✓	6	7,5 - 9	TX30	10	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	45	35	26,0	10	78	39	90	45				
	TFA06050	Ø6 x 50	✓			TX30				--	--	--	--	--	--	--	--	15													
	TFA06060	Ø6 x 60	✓			TX30				100	65	55	43,0	5	129	65	170	85													
	TFA06080	Ø6 x 80	✓			TX30								25									45								
	TFA06100	Ø6 x 100	✓			TX30								45									65								
	TFA06120	Ø6 x 120	✓			TX30								65									85								
	TFA06140	Ø6 x 140	✓			TX30								85									105								
	TFA08060	Ø8 x 60	✓	8	10,5 - 12	TX45	20	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	60	50	37,5	10	113	57	130	65				
	TFA08080	Ø8 x 80	✓			TX45				100	75	65	50,5	15	152	76	200	100													
	TFA08100	Ø8 x 100	✓			TX45								35									50								
	TFA08120	Ø8 x 120	✓			TX45								55									70								
	TFA10100	Ø10 x 100	✓	10	12,5 - 14	TX50	30	50	40	135	95	85	67,0	15	201	101	210	105	100	65	55	41,5	45	125	63	140	70				
	TFA10120	Ø10 x 120	✓			TX50								35									65								
TFT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	6	7,5 - 9	TX30	10	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	45	35	26,0	5	78	39	90	45				
	TFT06050	Ø6 x 50	✓			TX30				--	--	--	--	--	--	--	--	15													
	TFT06060	Ø6 x 60	✓			TX30				100	65	55	43,0	5	129	65	170	85					25								
TFP	TFP05040	Ø5 x 40(A)	✓*	5	6,5 - 8	TX30	8	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	45	35	26,5	5	80	40	80	40				
	TFP05060	Ø5 x 60(B)	✓*			TX30				80	55	45	35,0	15	105	53	105	53					25								
	TFP06040	Ø6 x 40	✓	6	7,5 - 9	TX40	10	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	45	35	26,0	5	78	39	90	45				
	TFP06050	Ø6 x 50	✓			TX40				--	129	65	170	85																	
	TFP06060	Ø6 x 60	✓			TX40				100													65					55	43,0	5	25
	TFP06080	Ø6 x 80	✓			TX40																								25	45
	TFP06100	Ø6 x 100	✓			TX40																								45	65
	TFP08060	Ø8 x 60	✓	8	10,5 - 12	TX45	20	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	60	50	37,5	10	113	57	130	65				
TFP08080	Ø8 x 80	✓	TX45			100				75	65	50,5	15	152	76	200	100	30													
TFN	TFN14080	Ø14 x 80	✓	14	16,9 - 18	SW 24	70	80	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	120	90	75	58,0	5	174	87	190	95				

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

Allgemeine Einbaukennwerte										Standard-Einbautiefe ($h_{ef, std}$)										Reduzierte Einbautiefe ($h_{ef, red}$)									
Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	Bohrungsdurchmesser	Bohrlochdurchmesser der zu befestigenden	Einbauschlüssel	Max. Einbaudrehmoment	Minimaler Achsabstand	Minimaler Abstand zum Rand	Minimale Betondecke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)	Minimale Betondecke	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)		
[--]	[--]	[--]	ETA	d ₀ [mm]	d _f [mm]	SW/Tx [--]	T _{inst} [Nm]	s _{min} [mm]	c _{min} [mm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]	s _{cr,N} [mm]	c _{cr,N} [mm]	s _{cr,sp} [mm]	c _{cr,sp} [mm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]	s _{cr,N} [mm]	c _{cr,N} [mm]	s _{cr,sp} [mm]	c _{cr,sp} [mm]		
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	5	--	SW10	8	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	45	35	26,5	--	80	40	80	40	
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	6	--	SW 13	10	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	45	35	26,0	--	78	39	90	45	
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓			SW 13				--	--	--	--	--	100	45	35	26,0	--	78	39	90	45						
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓			SW 13				100	65	55	43,0	--	129	65	170	85	--	--	--	--	--	--					
	TFF08050T	Ø8 x 50 (M10)	✓	8	--	SW 13	20	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	60	50	37,5	--	113	57	130	65	
	TFF08050W	Ø8 x 50 (M12)	✓			SW 17				--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	60	50	37,5	--	113	57	130	65		
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	6	--	SW 13	10	35	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	65	55	26,0	--	78	39	90	45	
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓			SW 13				100	65	55	43,0	--	129	65	170	85	--	--	--	--	--	--					
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	6	7,5 - 9	SW 5	10	35	35	100	65	55	43,0	31	129	65	170	85	100	45	35	26,0	51	78	39	90	45		
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓			SW 5								51									71						
	TFS08110	Ø8 x 110 (M10)	✓	8	10,5 - 12	SW 7	20	35	35	100	75	65	50,5	29	152	76	200	100	100	60	50	37,5	44	113	57	130	65		
	TFS08130	Ø8 x 130 (M10)	✓			SW 7								49									64						
	TFS10120	Ø10 x 120 (M12)	✓	10	12,5 - 14	SW 8	30	50	40	120	85	75	58,5	16	176	88	190	95	100	65	55	41,5	46	125	63	140	70		
	TFS10140	Ø10 x 140 (M12)	✓			SW 8								36									66						

4. EINBAUPARAMETER (HOHLKÖRPERPLATTEN) [Einbautiefe Reduzierte /Mittel/ Standard]

Allgemeine Einbaukennwerte										Einbautiefe (h_{ef1} / h_{ef2} / h_{ef3})								
Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	Bohrungsdurchmesser	Bohrlochdurchmesser der zu befestigenden	Einbauschlüssel	Max. Einbaudrehtmoment	Minimaler Achsabstand	Minimaler Abstand zum Rand	Bodenstärke der Spannbeton- Hohldecken	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand (Ausbruch)	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)
[--]	[--]	[--]	ETA	d_0 [mm]	d_f [mm]	SW/Tx [--]	T_{inst} [Nm]	S_{min} [mm]	C_{min} [mm]	d_b [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	t_{fix} [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,sp}$ [mm]	$C_{cr,sp}$ [mm]
TFE	TFE05040	Ø5 x 40(A)	✓*	5	6,5 - 8	SW 8	8	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26,5	10/--/--	60/66/80	30/33/40	80	80
	TFE05050	Ø5 x 50(A)	✓*			SW 8								20/10/5				
	TFE05060	Ø5 x 60(B)	✓*			SW 8								30/20/15				
	TFE05080	Ø5 x 80(D)	✓*			SW 8								50/40/35				
	TFE05100	Ø5 x 100(E)	✓*			SW 8								70/60/55				
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	6	7,5 - 9	SW 10	10	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	5/--/--	60/66/78	30/33/39	90	45
	TFE06040	Ø6 x 40	✓			SW 10								10/--/--				
	TFE06045	Ø6 x 45	✓			SW 10								15/5/--				
	TFE06050	Ø6 x 50	✓			SW 10								20/10/5				
	TFE06060	Ø6 x 60	✓			SW 10								30/20/15				
	TFE06070	Ø6 x 70	✓			SW 10								40/30/25				
	TFE06080	Ø6 x 80	✓			SW 10								50/40/35				
	TFE06100	Ø6 x 100	✓			SW 10								70/60/55				
	TFE06120	Ø6 x 120	✓			SW 10								90/80/75				
TFA	TFA05040	Ø5 x 40(A)	✓*	5	6,5 - 8	TX25	8	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26,5	10/--/--	60/66/80	30/33/40	80	80
	TFA05060	Ø5 x 60(B)	✓*			TX25								30/20/15				
	TFA05080	Ø5 x 80(D)	✓*			TX25								50/40/35				
	TFA05100	Ø5 x 100(E)	✓*			TX25								70/60/55				
	TFA06045	Ø6 x 45	✓	6	7,5 - 9	TX30	10	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	15/5/--	60/66/78	30/33/39	90	45
	TFA06050	Ø6 x 50	✓			TX30								20/10/5				
	TFA06060	Ø6 x 60	✓			TX30								30/20/15				
	TFA06080	Ø6 x 80	✓			TX30								50/40/35				
	TFA06100	Ø6 x 100	✓			TX30								70/60/55				
	TFA06120	Ø6 x 120	✓			TX30								90/80/75				
	TFA06140	Ø6 x 140	✓			TX30								110/100/95				

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

Allgemeine Einbaukennwerte										Einbautiefe ($h_{ef1}/h_{ef2}/h_{ef3}$)								
Familie	Artikelnr.	Abmessung (Buchstabe)	Zulassung	Bohrungsdurchmesser	Bohrlochdurchmesser der zu befestigenden	Einbauschlüssel	Max. Einbaudrehmoment	Minimaler Achsabstand	Minimaler Abstand zum Rand	Bodenstärke der Spannbeton- Hohldecken	Bohrlochtiefe	Einbautiefe	Effektive Tiefe	Zu befestigende Dicke	Kritischer Achsabstand (Ausbruch)	Kritischer Abstand zum Rand (Ausbruch)	Kritischer Achsabstand (Spalten)	Kritischer Abstand zum Rand (Spalten)
[--]	[--]	[--]	ETA	d_0 [mm]	d_f [mm]	SW/Tx [--]	T_{inst} [Nm]	s_{min} [mm]	c_{min} [mm]	d_b [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	t_{fix} [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$c_{cr,sp}$ [mm]
TFT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	6	7,5 - 9	TX30	10	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	10/--/--	60/66/78	30/33/39	90	45
	TFT06050	Ø6 x 50	✓			TX30								20/10/5				
	TFT06060	Ø6 x 60	✓			TX30								30/20/15				
TFP	TFP05040	Ø5 x 40(A)	✓*	5	6,5 - 8	TX30	8	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26,5	10/--/--	60/66/80	30/33/40	80	80
	TFP05060	Ø5 x 60(B)	✓*			TX30								30/20/15				
	TFP06040	Ø6 x 40	✓			TX40								10/--/--				
	TFP06050	Ø6 x 50	✓	6	7,5 - 9	TX40	10	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	20/10/5	60/66/78	30/33/39	90	45
	TFP06060	Ø6 x 60	✓			TX40								30/20/15				
	TFP06080	Ø6 x 80	✓			TX40								50/40/35				
	TFP06100	Ø6 x 100	✓			TX40								70/60/55				
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	5	6,5 - 8	SW10	8	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	--/--/--	60/66/80	30/33/40	80	80
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	6	7,5 - 9	SW 13	10	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	--/--/--	60/66/78	30/33/39	90	45
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓															
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓															
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	6	7,5 - 9	SW 13	10	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	--/--/--	60/66/78	30/33/39	90	45
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓															
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	6	7,5 - 9	SW 5	10	35	35	25/30/40	30/40/45	30/40/45	20/22/26	56/46/41	60/66/78	30/33/39	90	45
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓											76/66/61				

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

5. EINBAUVERFAHREN

5.1 EINBAU IN BETON UND HOHLKÖRPERPLATTEN



1. BOHRLOCH ERSTELLEN

Sicherstellen, dass der Beton ausreichend verdichtet ist und keine bedeutende Porenbildung aufweist.

Verwendbar mit trockenen, feuchten oder mit Wasser gefüllten Bohrlöchern.

Bohrlocherstellung mittels Schlag- oder Hammerbohren.

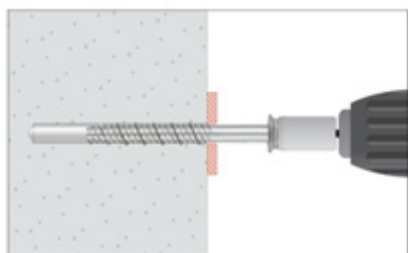
Das Bohrloch mit dem spezifizierten Durchmesser und der spezifizierten Tiefe erstellen.



2. AUSBLASEN UND REINIGEN

Das Bohrloch von Staubresten und Bohrungsrückständen reinigen (siehe Grafik).

Hierzu eine Luftpumpe und eine Bürste verwenden.

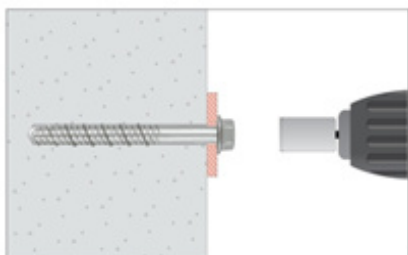


3. EINBAUEN

Einen Schlagschrauber verwenden, der das in den obigen Tabellen angegebene maximale Drehmoment nicht überschreitet.

Für die jeweilige Größe den passenden Innensechskant bzw. das passende Bit verwenden.

Einbau durch das zu befestigende Material.



4. FESTZIEHEN

Die Verankerung in das Bohrloch einbringen, bis der Kopf bündig mit der Oberfläche des Baustoffs abschließt.

Der Dübel muss nach der Montage fest sitzen.

6. TRAGFÄHIGKEIT

Die Tragfähigkeitswerte in Beton C20/25 für eine einzelne Verankerung ohne Einwirkung von Rand- oder Achsabstand-Effekten werden in der nachfolgenden Tabelle angegeben:

Unterstrichene und kursiv gedruckte Werte geben das Stahlversagen an; die **fett** gedruckten Werte geben das Versagen durch Betonausbruch und die restlichen das Versagen durch Herausziehen an.

1 kN ≈ 100 kg

6.1 CHARAKTERISTISCHE FESTIGKEIT (TRAGENDE ANWENDUNGEN)[kN]

Allgemeine Parameter				Ungerissener Beton				Gerissener Beton				
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast $N_{Rk, ucr}$		Querlast $V_{Rk, ucr}$		Zuglast $N_{Rk, cr}$		Querlast $V_{Rk, cr}$		
				($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	
TFE	TFE05040	Ø5 x 40	✓*	--	6,71	--	6,71	--	4,70	--	4,70	
	TFE05050	Ø5 x 50	✓*	10,19	6,71	<u>8,19</u>	6,71	7,13	4,70	7,13	4,70	
	TFE05060	Ø5 x 60	✓*									
	TFE05080	Ø5 x 80	✓*									
	TFE05100	Ø5 x 100	✓*									
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	--	5,00	--	<u>12,53</u>	--	4,57	--	9,36	
	TFE06040	Ø6 x 40	✓	--		--		--				
	TFE06045	Ø6 x 45	✓	--		--		--				
	TFE06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--				
	TFE06060	Ø6 x 60	✓	13,87	5,00	<u>12,53</u>	<u>12,53</u>	9,71	4,57	11,17	9,36	
	TFE06070	Ø6 x 70	✓									
	TFE06080	Ø6 x 80	✓									
	TFE06100	Ø6 x 100	✓									
	TFE06120	Ø6 x 120	✓	--	11,30	--	<u>19,57</u>	--	7,91	--	14,23	
	TFE08055	Ø8 x 55	✓									
	TFE08060	Ø8 x 60	✓									--
	TFE08070	Ø8 x 70	✓									
	TFE08075	Ø8 x 75	✓	17,65	11,30	<u>19,57</u>	<u>19,57</u>	12,36	7,91	15,69	14,23	
	TFE08080	Ø8 x 80	✓									
	TFE08090	Ø8 x 90	✓									
	TFE08100	Ø8 x 100	✓									
	TFE08110	Ø8 x 110	✓									
	TFE08120	Ø8 x 120	✓									
	TFE08140	Ø8 x 140	✓									
	TFE10060	Ø10 x 60	✓	--	13,15	--	25,65	--	9,21	--	17,95	
	TFE10070	Ø10 x 70	✓	--		--		--				
	TFE10080	Ø10 x 80	✓	--		--		--				
	TFE10090	Ø10 x 90	✓	26,98	13,15	<u>27,40</u>	25,65	18,89	9,21	<u>27,40</u>	17,95	
	TFE10100	Ø10 x 100	✓									
	TFE10120	Ø10 x 120	✓									
	TFE10140	Ø10 x 140	✓									
	TFE10160	Ø10 x 160	✓									
	TFE10180	Ø10 x 180	✓									
	TFE12080	Ø12 x 80	✓	--	21,73	--	<u>37,24</u>	--	15,21	--	35,44	
	TFE12090	Ø12 x 90	✓	--		--		--				
	TFE12100	Ø12 x 100	✓	--		--		--				
	TFE12110	Ø12 x 110	✓	37,54	21,73	<u>37,24</u>	<u>37,24</u>	26,27	15,21	<u>37,24</u>	35,44	
	TFE12130	Ø12 x 130	✓									
	TFE12150	Ø12 x 150	✓									
	TFE14080	Ø14 x 80	✓	--	21,73	--	<u>52,72</u>	--	15,21	--	38,79	
	TFE14100	Ø14 x 100	✓	--		--		--				
	TFE14110	Ø14 x 110	✓	--		--		--				
	TFE14120	Ø14 x 120	✓	43,41	21,73	<u>52,72</u>	<u>52,72</u>	30,39	15,21	<u>52,72</u>	38,79	
	TFE14130	Ø14 x 130	✓									
	TFE14140	Ø14 x 140	✓									
	TFE14160	Ø14 x 160	✓									
	TFE16100	Ø16 x 100	✓	--	--	--	--	30,39	15,21	<u>52,72</u>	32,55	
	TFE16150	Ø16 x 150	✓	43,41	21,73	<u>57,97</u>	46,50					
	TFE18100	Ø18 x 100	✓	--	28,50	--	75,82	--	19,95	--	53,07	
	TFE18130	Ø18 x 130	✓	--		--		--		--		
	TFE18160	Ø18 x 160	✓	58,31	28,50	<u>80,78</u>	75,82	40,82	19,95	<u>80,78</u>	53,07	
	TFE18180	Ø18 x 180	✓									
	TFE18200	Ø18 x 200	✓									

Allgemeine Parameter				Ungerissener Beton				Gerissener Beton			
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast $N_{Rk, ucr}$		Querlast $V_{Rk, ucr}$		Zuglast $N_{Rk, cr}$		Querlast $V_{Rk, cr}$	
				($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)
TFA	TFA05040	Ø5 x 40	✓*	--	6,71	--	6,71	--	4,70	--	4,70
	TFA05060	Ø5 x 60	✓*	10,19	6,71	<u>8,19</u>	6,71	7,13	4,70	7,13	4,70
	TFA05080	Ø5 x 80	✓*								
	TFA05100	Ø5 x 100	✓*								
	TFA06045	Ø6 x 45	✓	--	5,00	--	<u>12,53</u>	--	4,57	--	9,36
	TFA06050	Ø6 x 50	✓	--		--	<u>12,53</u>	--		--	
	TFA06060	Ø6 x 60	✓	13,87	5,00	<u>12,53</u>	<u>12,53</u>	9,71	4,57	11,17	9,36
	TFA06080	Ø6 x 80	✓								
	TFA06100	Ø6 x 100	✓								
	TFA06120	Ø6 x 120	✓								
	TFA06140	Ø6 x 140	✓								
	TFA08060	Ø8 x 60	✓	--	11,30	--	<u>19,57</u>	--	7,91	--	14,23
	TFA08080	Ø8 x 80	✓	17,65	11,30	<u>19,57</u>	<u>19,57</u>	12,36	7,91	15,69	14,23
	TFA08100	Ø8 x 100	✓								
TFT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	--	5,00	--	<u>12,53</u>	--	4,57	--	9,36
	TFT06050	Ø6 x 50	✓	--		--	<u>12,53</u>	--	4,57	--	9,36
	TFT06060	Ø6 x 60	✓	13,87	5,00	<u>12,53</u>	<u>12,53</u>	9,71	4,57	11,17	9,36
TFP	TFP05040	Ø5 x 40	✓*	--	6,71	--	6,71	--	4,70	--	4,70
	TFP05060	Ø5 x 60	✓*	10,19	6,71	<u>8,19</u>	6,71	7,13	4,70	7,13	4,70
	TFP06040	Ø6 x 40	✓	--	5,00	--	<u>12,53</u>	9,71	4,57	--	9,36
	TFP06050	Ø6 x 50	✓	--		--	<u>12,53</u>	--	4,57	--	9,36
	TFP06060	Ø6 x 60	✓	13,87	5,00	<u>12,53</u>	<u>12,53</u>	9,71	4,57	11,17	9,36
	TFP06080	Ø6 x 80	✓								
	TFP06100	Ø6 x 100	✓								
	TFP08060	Ø8 x 60	✓	--	11,30	--	<u>19,57</u>	--	7,91	--	14,23
TFN	TFN14080	Ø14 x 80	✓	--	21,73	--	<u>52,72</u>	--	15,21	--	38,79
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	--	6,71	--	--	--	4,70	--	--
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	--	5,00	--	--	--	4,57	--	--
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓								
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓	13,87	--	--	--	9,71	--	--	--
	TFF08050T	Ø8 x 50 (M10)	✓	--	11,30	--	--	--	7,91	--	--
	TFF08050W	Ø8 x 50 (M12)	✓								
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	--	5,00	--	--	--	4,57	--	--
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓	13,87	--	--	--	9,71	--	--	--
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	13,87	5,00	<u>12,53</u>	<u>12,53</u>	9,71	4,57	11,17	9,36
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓								
	TFS08110	Ø8 x 110 (M10)	✓	17,65	11,30	<u>19,57</u>	<u>19,57</u>	12,36	7,91	15,69	14,23
	TFS08130	Ø8 x 130 (M10)	✓								
	TFS10120	Ø10 x 120 (M12)	✓	22,01	13,15	<u>27,40</u>	25,65	15,41	9,21	20,34	17,95
	TFS10140	Ø10 x 140 (M12)	✓								

Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

6.2 BEMESSUNGSWERTE DER FESTIGKEIT (TRAGENDE ANWENDUNGEN)[kN]

Allgemeine Parameter				Ungerissener Beton				Gerissener Beton				
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast $N_{Rd, ucr}$		Querlast $V_{Rd, ucr}$		Zuglast $N_{Rd, cr}$		Querlast $V_{Rd, cr}$		
				($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	
TFE	TFE05040	Ø5 x 40	✓*	--	4,47	--	4,47	--	3,13	--	3,13	
	TFE05050	Ø5 x 50	✓*	6,79	4,47	<u>5,46</u>	4,47	4,75	3,13	4,75	3,13	
	TFE05060	Ø5 x 60	✓*									
	TFE05080	Ø5 x 80	✓*									
	TFE05100	Ø5 x 100	✓*									
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	--	2,78	--	<u>8,35</u>	--	2,54	--	6,24	
	TFE06040	Ø6 x 40	✓	--		--		--				
	TFE06045	Ø6 x 45	✓	--		--		--				
	TFE06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--				
	TFE06060	Ø6 x 60	✓	9,25	2,78	<u>8,35</u>	<u>8,35</u>	6,47	2,54	7,44	6,24	
	TFE06070	Ø6 x 70	✓									
	TFE06080	Ø6 x 80	✓									
	TFE06100	Ø6 x 100	✓									
	TFE06120	Ø6 x 120	✓	11,77	6,28	<u>13,05</u>	<u>13,05</u>	8,24	4,39	10,46	9,49	
	TFE08055	Ø8 x 55	✓									
	TFE08060	Ø8 x 60	✓									
	TFE08070	Ø8 x 70	✓									
	TFE08075	Ø8 x 75	✓	11,77	6,28	<u>13,05</u>	<u>13,05</u>	8,24	4,39	10,46	9,49	
	TFE08080	Ø8 x 80	✓									
	TFE08090	Ø8 x 90	✓									
	TFE08100	Ø8 x 100	✓									
	TFE08110	Ø8 x 110	✓	11,77	6,28	<u>13,05</u>	<u>13,05</u>	8,24	4,39	10,46	9,49	
	TFE08120	Ø8 x 120	✓									
	TFE08140	Ø8 x 140	✓									
	TFE10060	Ø10 x 60	✓	--	8,77	--	17,10	--	6,14	--	11,97	
	TFE10070	Ø10 x 70	✓	--		--		--		--		
	TFE10080	Ø10 x 80	✓	--		--		--		--		
	TFE10090	Ø10 x 90	✓	17,99	8,77	<u>18,27</u>	17,10	12,59	6,14	<u>18,27</u>	11,97	
	TFE10100	Ø10 x 100	✓									
	TFE10120	Ø10 x 120	✓									
	TFE10140	Ø10 x 140	✓									
	TFE10160	Ø10 x 160	✓	25,02	14,49	<u>24,83</u>	<u>24,83</u>	17,52	10,14	<u>24,83</u>	23,63	
	TFE10180	Ø10 x 180	✓									
	TFE12080	Ø12 x 80	✓									
	TFE12090	Ø12 x 90	✓	--	14,49	--	<u>24,83</u>	--	10,14	--	23,63	
	TFE12100	Ø12 x 100	✓	--		--		--		--		
	TFE12110	Ø12 x 110	✓	25,02		<u>24,83</u>	<u>24,83</u>	17,52	10,14	<u>24,83</u>	23,63	
	TFE12130	Ø12 x 130	✓									
	TFE12150	Ø12 x 150	✓									
	TFE14080	Ø14 x 80	✓	--	21,73	--	<u>52,72</u>	--	15,21	--	38,79	
	TFE14100	Ø14 x 100	✓	--		--		--		--		
	TFE14110	Ø14 x 110	✓	--		--		--		--		
	TFE14120	Ø14 x 120	✓	43,41	21,73	<u>52,72</u>	<u>52,72</u>	30,39	15,21	<u>52,72</u>	38,79	
	TFE14130	Ø14 x 130	✓									
	TFE14140	Ø14 x 140	✓									
	TFE14160	Ø14 x 160	✓									
	TFE16100	Ø16 x 100	✓	--	--	--	--	20,26	10,14	<u>38,65</u>	21,70	
	TFE16150	Ø16 x 150	✓	28,94	14,49	<u>38,65</u>	31,00					
	TFE18100	Ø18 x 100	✓	--	19,00	--	50,54	--	13,30	--	35,38	
	TFE18130	Ø18 x 130	✓	--		--		--		--		
	TFE18160	Ø18 x 160	✓	38,87	19,00	<u>53,85</u>	50,54	27,21	13,30	<u>53,85</u>	35,38	
	TFE18180	Ø18 x 180	✓									
	TFE18200	Ø18 x 200	✓									

Allgemeine Parameter				Ungerissener Beton				Gerissener Beton			
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast $N_{Rd, ucr}$		Querlast $V_{Rd, ucr}$		Zuglast $N_{Rd, cr}$		Querlast $V_{Rd, cr}$	
				($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)
TFA	TFA05040	Ø5 x 40	✓*	--	4,47	--	4,47	--	3,13	--	3,13
	TFA05060	Ø5 x 60	✓*	6,79	4,47	<u>5,46</u>	4,47	4,75	3,13	4,75	3,13
	TFA05080	Ø5 x 80	✓*								
	TFA05100	Ø5 x 100	✓*								
	TFA06045	Ø6 x 45	✓								
	TFA06050	Ø6 x 50	✓	--	2,78	--	<u>8,35</u>	--	2,54	--	6,24
	TFA06060	Ø6 x 60	✓	9,25	2,78	<u>8,35</u>	<u>8,35</u>	6,47	2,54	7,44	6,24
	TFA06080	Ø6 x 80	✓								
	TFA06100	Ø6 x 100	✓								
	TFA06120	Ø6 x 120	✓								
	TFA06140	Ø6 x 140	✓								
	TFA08060	Ø8 x 60	✓	--	6,28	--	<u>13,05</u>	--	4,39	--	9,49
	TFA08080	Ø8 x 80	✓	11,77	6,28	<u>13,05</u>	<u>13,05</u>	8,24	4,39	10,46	9,49
	TFA08100	Ø8 x 100	✓								
	TFA08120	Ø8 x 120	✓								
	TFA10100	Ø10 x 100	✓	17,99	8,77	<u>18,27</u>	17,10	12,59	6,14	<u>18,27</u>	11,97
	TFA10120	Ø10 x 120	✓								
TFT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	--	2,78	--	<u>8,35</u>	--	2,54	--	6,24
	TFT06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--		--	
	TFT06060	Ø6 x 60	✓	9,25	2,78	<u>8,35</u>	<u>8,35</u>	6,47	2,54	7,44	6,24
TFP	TFP05040	Ø5 x 40	✓*	--	4,47	--	4,47	--	3,13	--	3,13
	TFP05060	Ø5 x 60	✓*	6,79	4,47	<u>5,46</u>	4,47	4,75	3,13	4,75	3,13
	TFP06040	Ø6 x 40	✓	--	2,78	--	<u>8,35</u>	--	2,54	--	6,24
	TFP06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--		--	
	TFP06060	Ø6 x 60	✓	9,25	2,78	<u>8,35</u>	<u>8,35</u>	6,47	2,54	7,44	6,24
	TFP06080	Ø6 x 80	✓								
	TFP06100	Ø6 x 100	✓								
	TFP08060	Ø8 x 60	✓	--	6,28	--	<u>13,05</u>	--	4,39	--	9,49
	TFP08080	Ø8 x 80	✓	11,77	6,28	<u>13,05</u>	<u>13,05</u>	8,24	4,39	10,46	9,49
TFN	TFN14080	Ø14 x 80	✓	--	14,49	--	35,15	--	10,14	--	25,86
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	--	4,47	--	--	--	3,13	--	--
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	--	2,78	--	--	--	2,54	--	--
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓								
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓	9,25	--	--	--	6,47	--	--	--
	TFF08050T	Ø8 x 50 (M10)	✓	--	6,28	--	--	--	4,39	--	--
	TFF08050W	Ø8 x 50 (M12)	✓								
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	--	2,78	--	--	--	2,54	--	--
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓	9,25	--	--	--	6,47	--	--	--
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	9,25	2,78	<u>8,35</u>	<u>8,35</u>	6,47	2,54	7,44	6,24
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓								
	TFS08110	Ø8 x 110 (M10)	✓	11,77	6,28	<u>13,05</u>	<u>13,05</u>	8,24	4,39	10,46	9,49
	TFS08130	Ø8 x 130 (M10)	✓								
	TFS10120	Ø10 x 120 (M12)	✓	14,67	8,77	<u>18,27</u>	17,10	10,27	6,14	13,56	11,97
	TFS10140	Ø10 x 140 (M12)	✓								

Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

6.3 MAX. EMPFOHLENE ZUGFESTIGKEIT (TRAGENDE ANWENDUNGEN) [kN] (wenn $\gamma_F = 1,4$) [kN]

Allgemeine Parameter				Ungerissener Beton				Gerissener Beton			
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast $N_{rec, ucr}$		Querlast $V_{rec, ucr}$		Zuglast $N_{rec, cr}$		Querlast $V_{rec, cr}$	
				($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)
TFE	TFE05040	Ø5 x 40	✓*	--	3,20	--	3,20	--	2,24	--	2,24
	TFE05050	Ø5 x 50	✓*	4,85	3,20	<u>3,90</u>	3,20	3,40	2,24	3,40	2,24
	TFE05060	Ø5 x 60	✓*								
	TFE05080	Ø5 x 80	✓*								
	TFE05100	Ø5 x 100	✓*								
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	--	1,98	--	<u>5,97</u>	--	1,81	--	4,46
	TFE06040	Ø6 x 40	✓	--		--		--		--	
	TFE06045	Ø6 x 45	✓	--		--		--		--	
	TFE06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--		--	
	TFE06060	Ø6 x 60	✓	6,61	1,98	<u>5,97</u>	<u>5,97</u>	4,62	1,81	5,32	4,46
	TFE06070	Ø6 x 70	✓								
	TFE06080	Ø6 x 80	✓								
	TFE06100	Ø6 x 100	✓								
	TFE06120	Ø6 x 120	✓								
	TFE08055	Ø8 x 55	✓	--	4,48	--	<u>9,32</u>	--	3,14	--	6,78
	TFE08060	Ø8 x 60	✓	--		--		--		--	
	TFE08070	Ø8 x 70	✓	8,41	4,48	<u>9,32</u>	<u>9,32</u>	5,88	3,14	7,47	6,78
	TFE08075	Ø8 x 75	✓								
	TFE08080	Ø8 x 80	✓								
	TFE08090	Ø8 x 90	✓								
	TFE08100	Ø8 x 100	✓								
	TFE08110	Ø8 x 110	✓								
	TFE08120	Ø8 x 120	✓								
	TFE08140	Ø8 x 140	✓								
	TFE10060	Ø10 x 60	✓	--	6,26	--	12,21	--	4,38	--	8,55
	TFE10070	Ø10 x 70	✓	--		--		--		--	
	TFE10080	Ø10 x 80	✓	--		--		--		--	
	TFE10090	Ø10 x 90	✓	12,85	6,26	<u>13,05</u>	12,21	8,99	4,38	<u>13,05</u>	8,55
	TFE10100	Ø10 x 100	✓								
	TFE10120	Ø10 x 120	✓								
	TFE10140	Ø10 x 140	✓								
	TFE10160	Ø10 x 160	✓								
	TFE10180	Ø10 x 180	✓								
	TFE12080	Ø12 x 80	✓	--	10,35	--	<u>17,73</u>	--	7,24	--	16,88
	TFE12090	Ø12 x 90	✓	--		--		--		--	
	TFE12100	Ø12 x 100	✓	--		--		--		--	
	TFE12110	Ø12 x 110	✓	17,87	10,35	<u>17,73</u>	<u>17,73</u>	12,51	7,24	<u>17,73</u>	16,88
	TFE12130	Ø12 x 130	✓								
	TFE12150	Ø12 x 150	✓								
	TFE14080	Ø14 x 80	✓	--	10,35	--	<u>25,10</u>	--	7,24	--	18,47
	TFE14100	Ø14 x 100	✓	--		--		--		--	
	TFE14110	Ø14 x 110	✓	--		--		--		--	
	TFE14120	Ø14 x 120	✓	20,67	10,35	<u>25,10</u>	<u>25,10</u>	14,47	7,24	<u>25,10</u>	18,47
	TFE14130	Ø14 x 130	✓								
	TFE14140	Ø14 x 140	✓								
	TFE14160	Ø14 x 160	✓								
	TFE16100	Ø16 x 100	✓	--	--	--	--	14,47	7,24	<u>27,60</u>	15,50
	TFE16150	Ø16 x 150	✓	20,67	10,35	<u>27,60</u>	22,14				
	TFE18100	Ø18 x 100	✓	--	13,57	--	36,10	--	9,50	--	25,27
	TFE18130	Ø18 x 130	✓	--		--		--		--	
	TFE18160	Ø18 x 160	✓	27,77	13,57	<u>38,47</u>	36,10	19,44	9,50	<u>38,47</u>	25,27
	TFE18180	Ø18 x 180	✓								
	TFE18200	Ø18 x 200	✓								

Allgemeine Parameter				Ungerissener Beton				Gerissener Beton							
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast $N_{Rd, ucr}$		Querlast $V_{Rd, ucr}$		Zuglast $N_{Rd, cr}$		Querlast $V_{Rd, cr}$					
				($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)				
TFA	TFA05040	Ø5 x 40	✓*	--	3,20	--	3,20	--	2,24	--	2,24				
	TFA05060	Ø5 x 60	✓*	4,85	3,20	3,90	3,20	3,40	2,24	3,40	2,24				
	TFA05080	Ø5 x 80	✓*												
	TFA05100	Ø5 x 100	✓*												
	TFA06045	Ø6 x 45	✓	--	1,98	--	5,97	--	1,81	--	4,46				
	TFA06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--		--					
	TFA06060	Ø6 x 60	✓	6,61	1,98	5,97	5,97	4,62	1,81	5,32	4,46				
	TFA06080	Ø6 x 80	✓												
	TFA06100	Ø6 x 100	✓												
	TFA06120	Ø6 x 120	✓												
	TFA06140	Ø6 x 140	✓												
	TFA08060	Ø8 x 60	✓	--	4,48	--	9,32	--	3,14	--	6,78				
	TFA08080	Ø8 x 80	✓												
	TFA08100	Ø8 x 100	✓	8,41		4,48		9,32		9,32		5,88	3,14	7,47	6,78
	TFA08120	Ø8 x 120	✓												
TFA10100	Ø10 x 100	✓	12,85	6,26	13,05	12,21	8,99	4,38	13,05	8,55					
TFA10120	Ø10 x 120	✓													
TFT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	--	1,98	--	5,97	--	1,81	--	4,46				
	TFT06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--		--					
	TFT06060	Ø6 x 60	✓	6,61	1,98	5,97	5,97	4,62	1,81	5,32	4,46				
TFP	TFP05040	Ø5 x 40	✓*	--	3,20	--	3,20	--	2,24	--	2,24				
	TFP05060	Ø5 x 60	✓*	4,85	3,20	3,90	3,20	3,40	2,24	3,40	2,24				
	TFP06040	Ø6 x 40	✓	--	1,98	--	5,97	--	1,81	--	4,46				
	TFP06050	Ø6 x 50	✓	--		--		--		--					
	TFP06060	Ø6 x 60	✓	6,61	1,98	5,97	5,97	4,62	1,81	5,32	4,46				
	TFP06080	Ø6 x 80	✓												
	TFP06100	Ø6 x 100	✓												
	TFP08060	Ø8 x 60	✓	--	4,48	--	9,32	--	3,14	--	6,78				
	TFP08080	Ø8 x 80	✓	8,41		4,48		9,32		9,32		5,88	3,14	7,47	6,78
TFN	TFN14080	Ø14 x 80	✓	--	10,35	--	25,10	--	7,24	--	18,47				
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	--	3,20	--	--	--	2,24	--	--				
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	--	1,98	--	--	--	1,81	--	--				
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓												
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓	6,61	--	--	--	4,62	--	--	--				
	TFF08050T	Ø8 x 50 (M10)	✓	--	4,48	--	9,32	--	3,14	--	--				
	TFF08050W	Ø8 x 50 (M12)	✓												
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	--	1,98	--	--	--	1,81	--	--				
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓	6,61	--	--	--	4,62	--	--	--				
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	6,61	1,98	5,97	5,97	4,62	1,81	5,32	4,46				
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓												
	TFS08110	Ø8 x 110 (M10)	✓	8,41	4,48	9,32	9,32	5,88	3,14	7,47	6,78				
	TFS08130	Ø8 x 130 (M10)	✓												
	TFS10120	Ø10 x 120 (M12)	✓	10,48	6,26	13,05	12,21	7,34	4,38	9,68	8,55				
TFS10140	Ø10 x 140 (M12)	✓													

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

VERGRÖßERUNGSFAKTOREN FÜR HERAUSZIEHEN UNTER ZUGBEANSPRUCHUNG FÜR HOCHFESTEN BETON ψ_c															
Durchmesser	Ø5		Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18	
Einbautiefe	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, 1}$)	($h_{ef, 2}$)	($h_{ef, 3}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)	($h_{ef, red}$)	($h_{ef, std}$)
C30/37	1,00	1,00	1,16	1,22	1,21	1,22	1,22	1,17	1,22	1,16	1,22	1,21	1,20	1,22	1,17
C40/50	1,00	1,00	1,28	1,41	1,39	1,41	1,41	1,30	1,41	1,29	1,41	1,39	1,37	1,40	1,32
C50/60	1,00	1,00	1,39	1,58	1,54	1,58	1,58	1,42	1,58	1,40	1,58	1,55	1,51	1,57	1,42

7. TRAGFÄHIGKEIT

Die Tragfähigkeitswerte in Hohlkörperplatten C30/37 für eine einzelne Verankerung ohne Einwirkung von Rand- oder Achsabstand-Effekten werden in der nachfolgenden Tabelle angegeben:

Unterstrichene und kursiv gedruckte Werte geben das Stahlversagen an; die **fett** gedruckten Werte geben das Versagen durch Betonausbruch und die restlichen das Versagen durch Herausziehen an.

1 kN ≈ 100 kg

7.1 CHARAKTERISTISCHE FESTIGKEIT (NICHT TRAGENDE ANWENDUNGEN)[kN]

Allgemeine Parameter				Hohlkörperplatten					
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast N_{Rk}			Querlast V_{Rk}		
				(h_{ef1})	(h_{ef2})	(h_{ef3})	(h_{ef1})	(h_{ef2})	(h_{ef3})
TFE	TFE05040	Ø5 x 40	✓*	5,39	--	--	5,39	--	--
	TFE05050	Ø5 x 50	✓*		6,22	8,22		6,22	<u>8,19</u>
	TFE05060	Ø5 x 60	✓*						
	TFE05080	Ø5 x 80	✓*						
	TFE05100	Ø5 x 100	✓*						
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	5,39			--		
	TFE06040	Ø6 x 40	✓		--	--	--	--	
	TFE06045	Ø6 x 45	✓		6,22	7,99	6,22	7,99	
	TFE06050	Ø6 x 50	✓						
	TFE06060	Ø6 x 60	✓						
	TFE06070	Ø6 x 70	✓						
	TFE06080	Ø6 x 80	✓						
	TFE06100	Ø6 x 100	✓						
TFE06120	Ø6 x 120	✓							
TFA	TFA05040	Ø5 x 40	✓*	5,39	--	--	5,39	--	--
	TFA05060	Ø5 x 60	✓*		6,22	8,22		6,22	<u>8,19</u>
	TFA05080	Ø5 x 80	✓*						
	TFA05100	Ø5 x 100	✓*						
	TFA06045	Ø6 x 45	✓	5,39			6,22		
	TFA06050	Ø6 x 50	✓		--	--			
	TFA06060	Ø6 x 60	✓		7,99	7,99			
	TFA06080	Ø6 x 80	✓						
	TFA06100	Ø6 x 100	✓						
	TFA06120	Ø6 x 120	✓						
TFA06140	Ø6 x 140	✓							
THT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	5,39	--	--	5,39	--	--
	TFT06050	Ø6 x 50	✓		6,22	7,99		6,22	7,99
	TFT06060	Ø6 x 60	✓						
THP	TFP05040	Ø5 x 40	✓*	5,39	--	--	5,39	--	--
	TFP05060	Ø5 x 60	✓*		6,22	8,22		6,22	<u>8,19</u>
	TFP06040	Ø6 x 40	✓	5,39			6,22		
	TFP06050	Ø6 x 50	✓						
	TFP06060	Ø6 x 60	✓						
	TFP06080	Ø6 x 80	✓						
	TFP06100	Ø6 x 100	✓						
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	5,39	6,22	8,22	5,39	6,22	<u>8,19</u>
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	5,39	6,22	7,99	5,39	6,22	7,99
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓						
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓						
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	5,39	6,22	7,99	5,39	6,22	7,99
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓						
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	5,39	6,22	7,99	5,39	6,22	7,99
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓						

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

7.2 BEMESSUNGSWERTE DER FESTIGKEIT (NICHT TRAGENDE ANWENDUNGEN) [kN]

Allgemeine Parameter				Hohlkörperplatten					
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast N_{Rd}			Querlast V_{Rd}		
				(h_{ef1})	(h_{ef2})	(h_{ef3})	(h_{ef1})	(h_{ef2})	(h_{ef3})
TFE	TFE05040	Ø5 x 40	✓*	2,99	--	--	3,59	--	--
	TFE05050	Ø5 x 50	✓*		3,45	4,57		4,14	<u>5,46</u>
	TFE05060	Ø5 x 60	✓*						
	TFE05080	Ø5 x 80	✓*						
	TFE05100	Ø5 x 100	✓*						
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	2,99	--	--	3,59	--	--
	TFE06040	Ø6 x 40	✓		--	--		--	--
	TFE06045	Ø6 x 45	✓		3,45	4,44		4,14	5,33
	TFE06050	Ø6 x 50	✓						
	TFE06060	Ø6 x 60	✓						
	TFE06070	Ø6 x 70	✓						
	TFE06080	Ø6 x 80	✓						
	TFE06100	Ø6 x 100	✓						
	TFE06120	Ø6 x 120	✓						
TFA	TFA05040	Ø5 x 40	✓*	2,99	--	--	3,59	--	--
	TFA05060	Ø5 x 60	✓*		3,45	4,57		4,14	<u>5,46</u>
	TFA05080	Ø5 x 80	✓*						
	TFA05100	Ø5 x 100	✓*						
	TFA06045	Ø6 x 45	✓	2,99	3,45	--	3,59	4,14	--
	TFA06050	Ø6 x 50	✓			--			--
	TFA06060	Ø6 x 60	✓			4,44			5,33
	TFA06080	Ø6 x 80	✓						
	TFA06100	Ø6 x 100	✓						
	TFA06120	Ø6 x 120	✓						
THT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	2,99	--	--	3,59	--	--
	TFT06050	Ø6 x 50	✓		3,45	4,44		4,14	5,33
	TFT06060	Ø6 x 60	✓						
THP	TFP05040	Ø5 x 40	✓*	2,99	--	--	3,59	--	--
	TFP05060	Ø5 x 60	✓*		3,45	4,57		4,14	<u>5,46</u>
	TFP06040	Ø6 x 40	✓	2,99	--	--	3,59	--	--
	TFP06050	Ø6 x 50	✓		3,45	4,44		4,14	5,33
	TFP06060	Ø6 x 60	✓						
	TFP06080	Ø6 x 80	✓						
	TFP06100	Ø6 x 100	✓						
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	2,99	6,22	8,22	3,59	4,14	<u>5,46</u>
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	2,99	3,45	4,44	3,59	4,14	5,33
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓						
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓						
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	2,99	3,45	4,44	3,59	4,14	5,33
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓						
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	2,99	3,45	4,44	3,59	4,14	5,33
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓						

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

7.3 MAX. EMPFOHLENE ZUGFESTIGKEIT (NICHT TRAGENDE ANWENDUNGEN) [kN] (wenn $\gamma_F = 1,4$) [kN]

Allgemeine Parameter				Hohlkörperplatten					
Familie	Artikelnr.	Größe	ETA-Zulassung	Zuglast N_{rec}			Querlast V_{rec}		
				(h_{ef1})	(h_{ef2})	(h_{ef3})	(h_{ef1})	(h_{ef2})	(h_{ef3})
TFE	TFE05040	Ø5 x 40	✓*	2,14	--	--	2,57	--	--
	TFE05050	Ø5 x 50	✓*		2,47	3,26		2,96	3,90
	TFE05060	Ø5 x 60	✓*						
	TFE05080	Ø5 x 80	✓*						
	TFE05100	Ø5 x 100	✓*						
	TFE06035	Ø6 x 35	✓	2,14	--	--	2,57	--	--
	TFE06040	Ø6 x 40	✓		--	--		--	--
	TFE06045	Ø6 x 45	✓		2,47	3,17		2,96	3,80
	TFE06050	Ø6 x 50	✓						
	TFE06060	Ø6 x 60	✓						
	TFE06070	Ø6 x 70	✓						
	TFE06080	Ø6 x 80	✓						
	TFE06100	Ø6 x 100	✓						
	TFE06120	Ø6 x 120	✓						
TFA	TFA05040	Ø5 x 40	✓*	2,14	--	--	2,57	--	--
	TFA05060	Ø5 x 60	✓*		2,47	3,26		2,96	3,90
	TFA05080	Ø5 x 80	✓*						
	TFA05100	Ø5 x 100	✓*						
	TFA06045	Ø6 x 45	✓	2,14	--	2,57	2,96	--	
	TFA06050	Ø6 x 50	✓		--			--	
	TFA06060	Ø6 x 60	✓		2,47			3,17	3,80
	TFA06080	Ø6 x 80	✓						
	TFA06100	Ø6 x 100	✓						
	TFA06120	Ø6 x 120	✓						
TFA06140	Ø6 x 140	✓							
THT	TFT06040	Ø6 x 40	✓	2,14	--	--	2,57	--	--
	TFT06050	Ø6 x 50	✓		2,47	3,17		2,96	3,80
	TFT06060	Ø6 x 60	✓						
THP	TFP05040	Ø5 x 40	✓*	2,14	--	--	2,57	--	--
	TFP05060	Ø5 x 60	✓*		2,47	3,26		2,96	3,90
	TFP06040	Ø6 x 40	✓	2,14	--	--	2,57	--	--
	TFP06050	Ø6 x 50	✓		2,47	3,17		2,96	3,80
	TFP06060	Ø6 x 60	✓						
	TFP06080	Ø6 x 80	✓						
	TFP06100	Ø6 x 100	✓						
TFF	TFF05035S	Ø5 x 35 (M6)	✓*	2,14	2,47	3,26	2,57	2,96	3,90
	TFF06035	Ø6 x 35 (M8-M10)	✓	2,14	2,47	3,17	2,57	2,96	3,80
	TFF06040	Ø6 x 40 (M8-M10)	✓						
	TFF06055	Ø6 x 55 (M8-M10)	✓						
TFM	TFM06035	Ø6 x 35 (M8)	✓	2,14	2,47	3,17	2,57	2,96	3,80
	TFM06055	Ø6 x 55 (M10)	✓						
TFS	TFS06100	Ø6 x 100 (M8)	✓	2,14	2,47	3,17	2,57	2,96	3,80
	TFS06120	Ø6 x 120 (M8)	✓						

*Ø5 Zulassung nur für Verankerungen in Beton und vorgefertigten Spannbeton-Hohldecken für redundante nichttragende Systeme

6. OFFIZIELLE DOKUMENTE

Bei unserer Vertriebsabteilung oder über unsere Website www.indexfix.com können Sie folgende Dokument erhalten:

- EU-Zulassung ETA 20/0046 für den Einbau in gerissenem und ungerissenem Beton gemäß EAD 330232- 01-0601, Option 1, von Ø6 bis Ø18.
- Europäische Zulassung ETA 20/0494 für die Verwendung in Beton- und Fertigteil-Hohlkörperplatten für redundante nichttragende Systeme gemäß EAD-Richtlinie 330747-00-0601 von Ø5 bis Ø6.
- Leistungserklärung DoP THE.
- Erfüllt die Richtlinie VdS CEA 4001:2021-01(07) „Richtlinien für Sprinkleranlagen. Planung und Einbau für Anwendungen von Wasserlöschanlagen auf Betonelementen“ von Ø8 bis Ø18.
- Erhältlich für das Berechnungsprogramm für Verankerungen INDEXcal.



Direct fixing concrete screw, for use in cracked and non cracked concrete

TFE

Assessed ETA Option 1 for structural use and ETA assessed for non structural use. Steel with zinc plated coating.



PRODUCT INFORMATION

DESCRIPTION

Metallic screw, with thread for fixing in cracked and non-cracked concrete.

OFFICIAL DOCUMENTATION

- CE-1219-CPR-0261.
- CE-1219-CPR-0254.
- ETA 20/0046 option 1.
- ETA 20/0494 for use in concrete and hollow core slabs for redundant non-structural systems.
- Declaration of Performance DoP THE.

SIZES

Ø5x40(35) to Ø18x200(18).

DESIGN LOAD RANGE

From 2,78 to 38,7 kN [non-cracked].
From 2,54 to 27,21 kN [cracked].



BASE MATERIAL

Concrete class C20/25 to C50/60 cracked or non-cracked.



Stone



Concrete



Reinforced Concrete



Cracked Concrete

ASSESSMENTS

- Option 1 [Cracked and non cracked concrete].
- Multiple use.
- Fire Resistance R30-120.
- Seismic C1 Ø6÷Ø18.
- Seismic C2 Ø8÷Ø18.
- VdS Certificate CEA 4001.



20
Técnicas Expansivas S.L.
Segador 13. Logroño. Spain
ETA 20/0046, ETA 20/0494
1219
Structural / non structural
fixings in concrete



CHARACTERISTICS AND BENEFITS

- Easy installation
- Use in cracked and non-cracked concrete.
- Use for medium-heavy duty loads.
- Several versions with different heads / coatings [see full range].
- Variety of length and diameters: flexibility in assembly
- Suitable when reduced distance to edge and between anchors is required.
- Working by mechanical interlock between concrete and thread.
- For static and quasi static loads and seismic.
- Direct fixing; no wrench needed.
- Can be uninstalled leaving the surface clear. [Reusable].
- Available at INDEXcal.



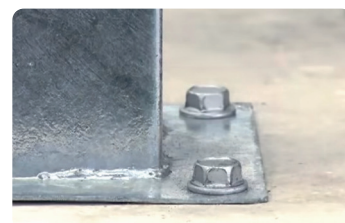
MATERIALS

Screw: Carbon steel; zinc plated coating.



APPLICATIONS

- Structural fixings cracked and non cracked concrete, including industrial and marine environments.
- Glazing, windows and shop windows.
- Industrial racks.
- Installation of railings and handrails in interiors.
- Fixation of steel structures, canals, machinery, boilers, signs, stadium seats, facade substructures, etc.
- Fixing of wood structures in concrete.



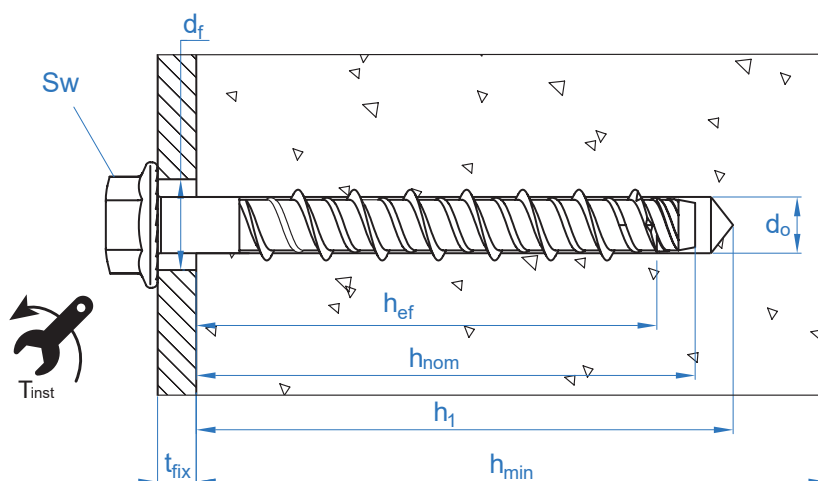


MECHANICAL PROPERTIES

			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
Threaded area section								
A_s	(mm ²)	Threaded area section	26,0	45,3	71,2	100,6	149,6	237,2
$F_{u,s}$	(N/mm ²)	Characteristic tension resistance	965	865	770	740	705	681
$F_{y,s}$	(N/mm ²)	Yield strength	869	779	693	666	635	613

INSTALLATION DATA

SIZE			Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18	
Code			TFX06XXX		TFX08XXX		TFX10XXX			TFX12XXX		TFX14XXX		TFX18XXX	
			h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef2}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}
d ₀	Drill diameter	[mm]	6		8		10			12		14		18	
T _{ins}	Recommended torque ≤	[Nm]	10		20		30			50		70		90	
d _f	Fixture diameter	[mm]	9		12		14			16		18		22	
h ₁	Minimum drill depth	[mm]	45	65	60	75	65	85	95	90	120	90	130	110	160
h _{nom}	Embedment depth	[mm]	35	55	50	65	55	75	85	75	105	75	115	90	140
h _{ef}	Min. effective depth	[mm]	26	43	37,5	50,5	41,5	58,5	67	58	83,5	58	92	69,5	112
h _{min}	Base material minimum thickness	[mm]	100	100	100	100	100	120	135	120	170	120	185	140	225
t _{fix}	Maximum fixture thickness	[mm]	L-35	L-55	L-50	L-65	L-55	L-75	L-85	L-75	L-105	L-75	L-115	L-90	L-140
s _{cr,N}	Critical spacing	[mm]	78	129	113	151,5	125	175,5	201	174	250,5	174	276	208,5	336
c _{cr,N}	Critical edge distance	[mm]	39	64,5	56,5	75,75	62,5	87,75	100,5	87	125,25	87	138	104,5	168
s _{cr,sp}	Critical spacing to cracking	[mm]	90	170	130	200	140	190	210	190	220	190	230	230	350
c _{cr,sp}	Critical edge distance to cracking	[mm]	45	85	65	100	70	95	105	95	110	95	115	115	175
s _{min}	Minimum spacing	[mm]	35		35		50			75		80		90	
c _{min}	Minimum edge distance	[mm]	35		35		40			45		50		55	
SW	Installation wrench		10		13		15			18		21		24	





Code	INSTALLATION PRODUCTS	INSTALLATION	TFE
	Hammer drill		
BHDSXXXXX	Concrete Drill bits		
MOBOMBA	Blow pump		
MORCEPKIT	Cleaning Brush		
	Impact wrench		
	Hexagonal socket		

Resistances in C20/25 concrete for an isolated anchor, without effects of edge distance or spacing

Characteristic Resistance																	
TENSION									SHEAR								
Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
N _{Rk}	Non-cracked concrete	h _{ef3}	13,90	17,70	27,00	37,50	43,40	58,31	V _{Rk}	Non-cracked concrete	h _{ef3}	12,53	19,57	27,40	37,24	52,72	80,78
		h _{ef2}	-	-	22,00	-	-	-			h _{ef2}	-	-	27,40	-	-	-
		h _{ef1}	5,00	11,30	13,15	21,70	21,70	28,50			h _{ef1}	12,53	19,57	25,65	37,24	52,72	75,82
N _{Rk}	Cracked concrete	h _{ef3}	9,70	12,40	18,90	26,30	30,40	40,82	V _{Rk}	Cracked concrete	h _{ef3}	11,17	15,69	27,40	37,24	52,72	80,78
		h _{ef2}	-	-	15,40	-	-	-			h _{ef2}	-	-	20,34	-	-	-
		h _{ef1}	4,60	7,90	9,20	15,20	15,20	20,00			h _{ef1}	9,36	14,23	17,95	35,44	38,79	53,07

Design Resistance																	
TENSION								SHEAR									
Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
N _{Rd}	Non-cracked concrete	h _{ef3}	9,25	11,77	17,99	25,02	28,94	38,87	V _{Rd}	Non-cracked concrete	h _{ef3}	8,35	13,05	18,27	24,83	35,15	53,85
		h _{ef2}	-	-	14,67	-	-	-			h _{ef2}	-	-	18,27	-	-	-
		h _{ef1}	2,78	6,28	8,77	14,49	14,49	19,00			h _{ef1}	8,35	13,05	17,10	24,83	35,15	50,54
N _{Rd}	Cracked concrete	h _{ef3}	6,47	8,24	12,59	17,52	20,26	27,21	V _{Rd}	Cracked concrete	h _{ef3}	7,44	10,46	18,27	24,83	35,15	53,85
		h _{ef2}	-	-	10,27	-	-	-			h _{ef2}	-	-	13,56	-	-	-
		h _{ef1}	2,54	4,39	6,14	10,14	10,14	13,30			h _{ef1}	6,24	9,49	11,97	23,63	25,86	35,38

Maximum Loads Recommended																	
TENSION								SHEAR									
Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
N _{rec}	Non-cracked concrete	h _{ef3}	6,61	8,41	12,85	17,87	20,67	27,77	V _{rec}	Non-cracked concrete	h _{ef3}	5,97	9,32	12,21	17,73	25,10	36,10
		h _{ef2}	-	-	10,48	-	-	-			h _{ef2}	-	-	13,05	-	-	-
		h _{ef1}	1,98	4,48	6,26	10,35	10,35	13,57			h _{ef1}	5,97	9,32	13,05	17,73	25,10	38,47
N _{rec}	Cracked concrete	h _{ef3}	4,62	5,88	8,99	12,51	14,47	19,44	V _{rec}	Cracked concrete	h _{ef3}	5,32	7,47	13,05	17,73	25,10	38,47
		h _{ef2}	-	-	7,34	-	-	-			h _{ef2}	-	-	9,68	-	-	-
		h _{ef1}	1,81	3,14	4,38	7,24	7,24	9,50			h _{ef1}	4,46	6,78	8,55	16,88	18,47	25,27

Simplified calculation method. European Technical Assessment ETA 20/0046

Simplified version of the calculation method according to Eurocode 2 EN 1992-4. Resistance is calculated according to the data shown in assessment 20/0046.

- Influence of concrete strength.
- Influence of edge distance.
- Influence of spacing between anchors.
- Influence of reinforcements.
- Influence of base material thickness.
- Influence of load application angle.
- Valid for a group of two anchors.



INDEXcal

For a more accurate calculation and to take more constructive provisions into account, we recommend using our calculation program INDEXcal. It may be easily downloaded from our website www.indexfix.com

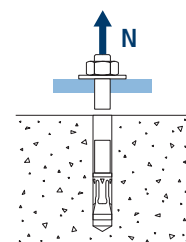


TFE

TENSION LOADS

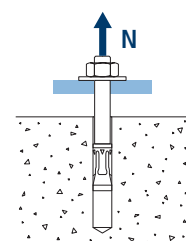
- Steel design resistance: $N_{Rd,s}$
- Pull-out design resistance: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \psi_c$
- Concrete cone design resistance: $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{re,N}$
- Concrete splitting design resistance: $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,sp} \cdot \psi_{c,sp} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{h,sp}$

Steel Design resistance								
N _{Rd,s}								
Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
N ^o _{Rd}	Non-cracked concrete	h _{ef3}	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40
		h _{ef2}	-	-	39,15	-	-	-
		h _{ef1}	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40
N ^o _{Rd}	Cracked concrete	h _{ef3}	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40
		h _{ef2}	-	-	39,15	-	-	-
		h _{ef1}	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40



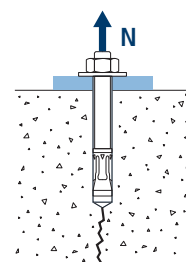
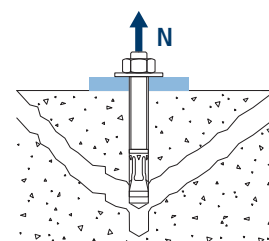
Pull-out design resistance								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \Psi_c$								
Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
$N_{Rd,p}^o$	Non-cracked concrete	h_{ef3}	-*	-*	-*	-*	-*	-*
		h_{ef2}	-	-	-*	-	-	-
		h_{ef1}	2,78	-*	-*	-*	-*	-*
$N_{Rd,p}^o$	Cracked concrete	h_{ef3}	-*	-*	-*	-*	-*	-*
		h_{ef2}	-	-	-*	-	-	-
		h_{ef1}	-*	-*	-*	-*	-*	-*

* Pull-out failure is not decisive.



Concrete cone design resistance								
$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{re,N}$								
Concrete cone design resistance								
$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,sp} \cdot \psi_{c,sp} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{h,sp}$								
Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
$N_{Rd,c}^o$	Non-cracked concrete	h_{ef3}	9,25	11,77	17,99	25,02	28,94	38,87
		h_{ef2}	-	-	14,67	-	-	-
		h_{ef1}	3,62	6,28	8,77	14,49	14,49	19,00
$N_{Rd,c}^o$	Cracked concrete	h_{ef3}	6,47	8,24	12,59	17,52	20,26	27,21
		h_{ef2}	-	-	10,27	-	-	-
		h_{ef1}	2,54	4,39	6,14	10,14	10,14	13,30

* Concrete splitting design resistance must only be considered for non-cracked concrete.



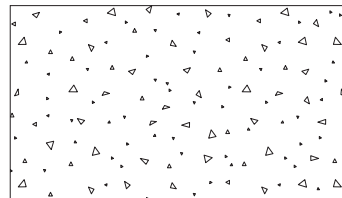


TFE

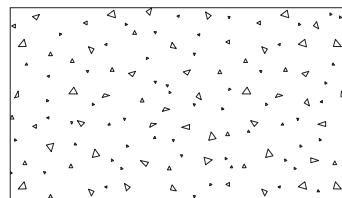
Coeficientes de influencia

Influence of concrete strength resistance in pul-out failure ψ_c

			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
ψ_c	h_{ef3}	C 20/25	1,00					
		C 30/37	1,22	1,22	1,22	1,22	1,20	1,17
		C 40/50	1,41	1,41	1,41	1,41	1,37	1,32
		C 50/60	1,58	1,58	1,58	1,58	1,51	1,42
	h_{ef2}	C 20/25	1,00					
		C 30/37	-	-	1,17	-	-	-
		C 40/50	-	-	1,30	-	-	-
		C 50/60	-	-	1,42	-	-	-
	h_{ef1}	C 20/25	1,00					
		C 30/37	1,16	1,21	1,22	1,16	1,21	1,22
		C 40/50	1,28	1,39	1,41	1,29	1,39	1,40
		C 50/60	1,39	1,54	1,58	1,40	1,55	1,57

Influence of concrete strength in concret cone and splitting failure ψ_b

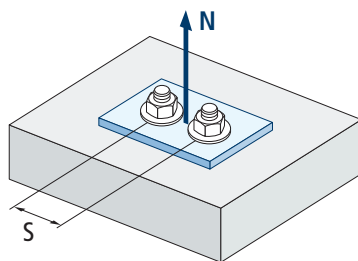
		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
ψ_b	C 20/25	1,00					
	C 30/37	1,22					
	C 40/50	1,41					
	C 50/60	1,58					



$$\psi_b = \sqrt{\frac{f_{ck,cube}}{25}} \geq 1$$



TFE



$$\psi_{s,N} = 0,5 + \frac{s}{2 \cdot s_{cr,N}} \leq 1$$

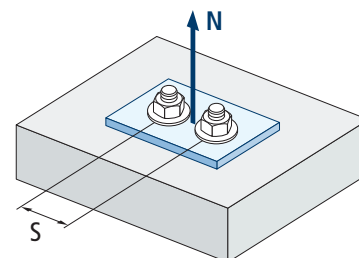
Influence of spacing (concrete cone) $\psi_{s,N}$																					
s [mm]	TFE																				
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18									
	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef2}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}								
35	0,72	0,64	0,66	0,62	Invalid value																
40	0,76	0,66	0,68	0,63																	
50	0,82	0,69	0,72	0,67										0,70	0,64	0,62					
60	0,88	0,73	0,77	0,70	0,74	0,67	0,65	Invalid value													
70	0,95	0,77	0,81	0,73	0,78	0,70	0,67														
75	0,98	0,79	0,83	0,75	0,80	0,71	0,69	0,72	0,65	Invalid value											
78	1,00	0,80	0,85	0,76	0,81	0,72	0,69	0,72	0,66												
80	Invalid value	0,81	0,86	0,76	0,82	0,73	0,70	0,73	0,66	0,73	0,64	Invalid value									
90		0,85	0,90	0,80	0,86	0,76	0,72	0,76	0,68	0,76	0,66			0,72	0,63						
100		0,89	0,94	0,83	0,90	0,78	0,75	0,79	0,70	0,79	0,68	0,74	0,65								
110		0,93	0,99	0,86	0,94	0,81	0,77	0,82	0,72	0,82	0,70	0,76	0,66								
113		0,94	1,00	0,87	0,95	0,82	0,78	0,82	0,73	0,82	0,70	0,77	0,67								
120		0,97	Invalid value	0,90	0,98	0,84	0,80	0,84	0,74	0,84	0,72	0,79	0,68								
125		0,98		0,91	1,00	0,86	0,81	0,86	0,75	0,86	0,73	0,80	0,69								
130		1,00		0,93	Invalid value	0,87	0,82	0,87	0,76	0,87	0,74	0,81	0,69								
140		0,96		0,90		0,85	0,90	0,78	0,90	0,75	0,84	0,71									
150		1,00	0,93	0,87		0,93	0,80	0,93	0,77	0,86	0,72										
152		1,00	0,93	0,88		0,94	0,80	0,94	0,78	0,86	0,73										
160		0,96	0,90	0,96		0,82	0,96	0,79	0,88	0,74											
170		0,98	0,92	0,99		0,84	0,99	0,81	0,91	0,75											
174		1,00	0,93	1,00		0,85	1,00	0,82	0,92	0,76											
176	1,00	0,94	Invalid value	0,85		Invalid value	0,82	0,92	0,76												
180	0,95	0,86		0,83			0,93	0,77													
190	0,97	0,88		0,84			0,96	0,78													
200	1,00	0,90		0,86	0,98		0,80														
201	1,00	0,90	0,86	0,98	0,80																
209	Invalid value									0,92	0,88	1,00	0,81								
210										0,92	0,88	Invalid value	0,81								
220										0,94	0,90		0,83								
230										0,96	0,92		0,84								
240										0,98	0,93		0,86								
250	Invalid value									1,00	0,95	Invalid value	0,87								
260										0,97	0,89										
270										0,99	0,90										
276										Value without reduction = 1									1,00	0,91	
280																					
290													0,93								
300													0,95								
310													0,96								
320													0,98								
330													0,99								
336													1,00								

Value without reduction = 1

Influence of spacing (concrete splitting) $\psi_{s,sp}$

s [mm]	TFE																			
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18								
	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef2}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}							
35	0,69	0,60	0,63	0,59	Invalid value															
40	0,72	0,62	0,65	0,60																
50	0,78	0,65	0,69	0,63	0,68	0,63	0,62	Invalid value												
60	0,83	0,68	0,73	0,65	0,71	0,66	0,64													
70	0,89	0,71	0,77	0,68	0,75	0,68	0,67	Invalid value												
75	0,92	0,72	0,79	0,69	0,77	0,70	0,68							0,70	0,67					
78	0,93	0,73	0,80	0,70	0,78	0,71	0,69	0,71	0,68	Invalid value										
80	0,94	0,74	0,81	0,70	0,79	0,71	0,69	0,71	0,68					0,71	0,67					
90	1,00	0,76	0,85	0,73	0,82	0,74	0,71	0,74	0,70	0,74	0,70	0,70	0,63							
100	Value without reduction = 1	0,79	0,88	0,75	0,86	0,76	0,74	0,76	0,73	0,76	0,72	0,72	0,64							
110		0,82	0,92	0,78	0,89	0,79	0,76	0,79	0,75	0,79	0,74	0,74	0,66							
113		0,83	0,93	0,78	0,90	0,80	0,77	0,80	0,76	0,80	0,75	0,75	0,66							
120		0,85	0,96	0,80	0,93	0,82	0,79	0,82	0,77	0,82	0,76	0,76	0,67							
125		0,87	0,98	0,81	0,95	0,83	0,80	0,83	0,78	0,83	0,77	0,77	0,68							
130		0,88	1,00	0,83	0,96	0,84	0,81	0,84	0,80	0,84	0,78	0,78	0,69							
140		0,91	Value without reduction = 1	0,85	1,00	0,87	0,83	0,87	0,82	0,87	0,80	0,80	0,70							
150		0,94		0,88	Value without reduction = 1	0,89	0,86	0,89	0,84	0,89	0,83	0,83	0,71							
152		0,95		0,88		0,90	0,86	0,90	0,85	0,90	0,83	0,83	0,72							
160		0,97		0,90		0,92	0,88	0,92	0,86	0,92	0,85	0,85	0,73							
170		1,00		0,93		0,95	0,90	0,95	0,89	0,95	0,87	0,87	0,74							
174		Value without reduction = 1		0,94		0,96	0,91	0,96	0,90	0,96	0,88	0,88	0,75							
176				0,94		0,96	0,92	0,96	0,90	0,96	0,88	0,88	0,75							
180				0,95		0,97	0,93	0,97	0,91	0,97	0,89	0,89	0,76							
190				0,98		1,00	0,95	1,00	0,93	1,00	0,91	0,91	0,77							
200				Value without reduction = 1		1,00	Value without reduction = 1	0,98	Value without reduction = 1	0,95	Value without reduction = 1	0,93	0,93	0,79						
201						Value without reduction = 1				0,98		0,96	0,94	0,94	0,79					
209										1,00		0,98	0,95	0,95	0,80					
210										1,00		0,98	0,96	0,96	0,80					
220										Value without reduction = 1		1,00	0,98	0,98	0,81					
230												Value without reduction = 1		1,00	1,00	0,83				
240														Value without reduction = 1	Value without reduction = 1	0,84				
250																0,86				
260																0,87				
270																0,89				
276																0,89				
280																0,90				
290																0,91				
300																0,93				
310																0,94				
320																0,96				
330																0,97				
336																0,98				
340																0,99				
350																1,00				

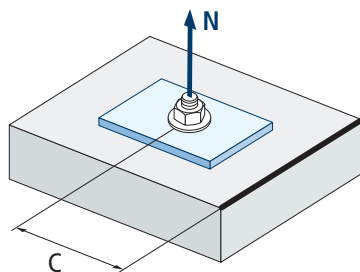
TFE



$$\psi_{s,sp} = 0,5 + \frac{s}{2 \cdot s_{cr,sp}} \leq 1$$



TFE



$$\psi_{c,sp} = 0,35 + \frac{0,5 \cdot c}{C_{cr,sp}} + \frac{0,15 \cdot c^2}{C_{cr,sp}^2} \leq 1$$

Influence of concrete edge distance (splitting) $\psi_{c,sp}$													
c [mm]	TFE												
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18	
	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef2}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}
35	0,83	0,58	0,66	0,54	Invalid value								
39	0,90	0,61	0,70	0,57									
40	0,91	0,62	0,71	0,57	0,68	0,59	0,56						
45	1,00	0,66	0,77	0,61	0,73	0,62	0,59	0,62	0,58				
50		0,70	0,82	0,64	0,78	0,65	0,62	0,65	0,61	0,65	0,60		
55		0,74	0,88	0,67	0,84	0,69	0,65	0,69	0,64	0,69	0,62	0,62	0,52
57		0,75	0,90	0,68	0,86	0,70	0,67	0,70	0,65	0,70	0,63	0,63	0,53
60		0,78	0,94	0,70	0,89	0,73	0,68	0,73	0,67	0,73	0,65	0,65	0,54
63		0,80	0,98	0,72	0,92	0,75	0,70	0,75	0,69	0,75	0,67	0,67	0,55
65		0,82	1,00	0,74	0,94	0,76	0,72	0,76	0,70	0,76	0,68	0,68	0,56
70		0,86		0,77	1,00	0,80	0,75	0,80	0,73	0,80	0,71	0,71	0,57
76		0,92		0,82		0,85	0,79	0,85	0,77	0,85	0,75	0,75	0,60
80		0,95		0,85		0,88	0,82	0,88	0,79	0,88	0,77	0,77	0,61
85		1,00		0,88		0,92	0,85	0,92	0,83	0,92	0,80	0,80	0,63
87				0,90		0,93	0,87	0,93	0,84	0,93	0,81	0,81	0,64
88				0,91		0,94	0,87	0,94	0,85	0,94	0,82	0,82	0,64
90				0,92		0,96	0,89	0,96	0,86	0,96	0,83	0,83	0,65
95				0,96		1,00	0,93	1,00	0,89	1,00	0,87	0,87	0,67
100				1,00			0,96		0,93		0,90	0,90	0,68
101							0,97		0,94		0,90	0,90	0,69
104							0,99		0,96		0,92	0,92	0,70
105							1,00		0,96		0,93	0,93	0,70
110									1,00		0,97	0,97	0,72
115											1,00	1,00	0,74
120													0,76
125													0,78
130													0,80
138													0,84
140													0,85
150													0,89
160													0,93
168													0,97
170													0,98
175													1,00

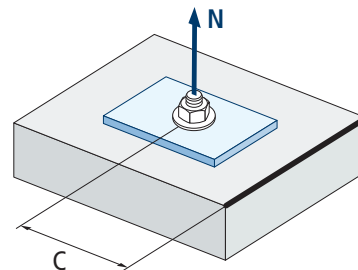
Value without reduction = 1

Influence of concrete edge distance (concrete cone) $\psi_{c,N}$

c [mm]	TFE														
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18			
	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef2}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}	h _{ef1}	h _{ef3}		
35	0,92	0,67	0,72	0,61	Invalid value										
39	1,00	0,71	0,77	0,65											
40		0,72	0,78	0,66	0,73	0,61	0,57								
45		0,77	0,85	0,70	0,79	0,65	0,60	0,65	0,55						
50		0,83	0,91	0,75	0,85	0,68	0,64	0,69	0,57	0,69	0,55				
55		0,89	0,98	0,79	0,91	0,72	0,67	0,73	0,60	0,73	0,57	0,66	0,53		
57		0,91	1,00	0,81	0,93	0,74	0,68	0,74	0,61	0,74	0,58	0,67	0,54		
60		0,94		0,84	0,97	0,76	0,70	0,77	0,62	0,77	0,60	0,69	0,55		
63		0,98		0,87	1,00	0,79	0,72	0,79	0,64	0,79	0,61	0,71	0,56		
65		1,00		0,89		0,80	0,74	0,81	0,65	0,81	0,62	0,72	0,57		
70		0,94		0,84		0,77	0,85	0,68	0,85	0,64	0,75	0,58			
76		1,00		0,90		0,81	0,90	0,71	0,90	0,67	0,79	0,61			
80		0,93	0,84	0,94		0,73	0,94	0,69	0,82	0,62					
85		0,98	0,88	0,98	0,76	0,98	0,71	0,86	0,64						
87		0,99	0,90	1,00	0,77	1,00	0,72	0,87	0,65						
88		1,00	0,90		0,78		0,73	0,88	0,65						
90		0,92	0,79		0,74		0,89	0,66							
95	0,96	0,82	0,77		0,93		0,68								
100	1,00	0,84	0,79		0,97		0,70								
101	1,00	0,85	0,80		0,98		0,70								
104		0,87		0,81	1,00	0,72									
105		0,87		0,82	0,72										
110		0,90		0,84	0,74										
115		0,94		0,87	0,76										
120		0,97		0,90	0,78										
125		1,00		0,93	0,81										
130		0,95		0,83											
138		Value without reduction = 1									1,00	0,86			
140														0,87	
150														0,92	
160													0,96		
168													1,00		

Value without reduction = 1

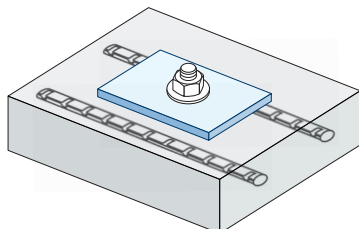
TFE



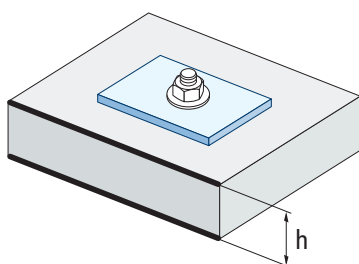
$$\psi_{c,N} = 0,35 + \frac{0,5 \cdot c}{C_{cr,N}} + \frac{0,15 \cdot c^2}{C_{cr,N}^2} \leq 1$$



TFE



$$\Psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1$$

Influence of reinforcements $\Psi_{re,N}$

$\Psi_{re,N}$	TFE											
	Ø6		Ø8		Ø10		Ø12		Ø14		Ø18	
	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef2}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef1}	h_{ef3}	h_{ef3}
	0,630	0,715	0,688	0,753	0,708	0,793	0,835	0,790	0,918	0,790	0,960	1,000

*This factor only applies for a high density of reinforcements. If in the area of the anchor there are reinforcements with a distancing of ≥ 150 mm (any diameter) or with a diameter ≤ 10 mm and a distancing of ≥ 100 mm, a $\Psi_{re,N} = 1$ factor may be applied.

Influence of base material thickness $\Psi_{h,sp}$

$\Psi_{h,sp}$	TFE										
	h/h_{ef}	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	$\geq 3,68$
	fh	1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,50

$$\Psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{2 \cdot h_{ef}} \right)^{2/3} \leq 1,5$$

SHEAR LOADS

• Steel design resistance without lever arm: $V_{Rd,s}$

• Pry-out design resistance:

$$V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}^o$$

• Concrete edge design resistance:

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^o \cdot \Psi_b \cdot \Psi_{se,V} \cdot \Psi_{c,V} \cdot \Psi_{re,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{h,V}$$

Steel design resistance

$V_{Rd,s}$							
Size		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
$V_{Rd,s}$		8,35	13,05	18,27	24,83	35,15	53,85

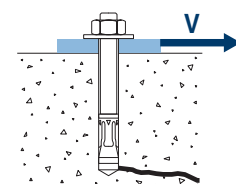
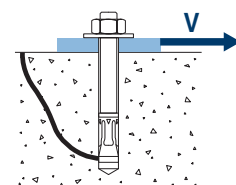
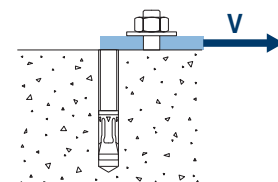
Pry-out design resistance*

$V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}^o$							
Size		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
K	h_{ef3}	1,15	1,27	2,00	2	2	2
	h_{ef2}	-	-	1,32	-	-	-
	h_{ef1}	2,05	1,80	1,95	2,33	2,55	2,66

* $N_{Rd,c}^o$ Concrete cone design resistance for tension loads

Concrete edge resistance

$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{se,V} \cdot \psi_{c,V} \cdot \psi_{re,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{h,V}$								
Size			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
$V_{Rd,c}$	Non-cracked concrete	h_{ef3}	5,2	6,7	10,8	15,6	18,3	25,3
		h_{ef2}	-	-	8,5	-	-	-
		h_{ef1}	1,8	3,4	4,7	8,3	8,4	11,2
$V_{Rd,c}$	Cracked concrete	h_{ef3}	3,7	4,8	7,7	11,1	13,1	18,1
		h_{ef2}	-	-	6,1	-	-	-
		h_{ef1}	1,3	2,4	3,4	5,9	6,0	8,0



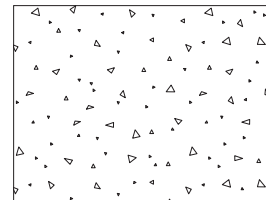


TFE

Coefficients of influence

Influence of concrete strength in concrete edge failure ψ_b

		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
ψ_b	C 20/25	1,00					
	C 30/37	1,22					
	C 40/50	1,41					
	C 50/60	1,55					



$$\psi_b = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}} \geq 1$$

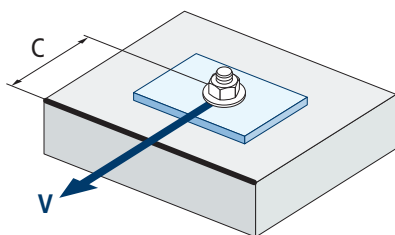
Influence of edge distance and spacing $\psi_{se, V}$

FOR ONE ANCHOR ONLY

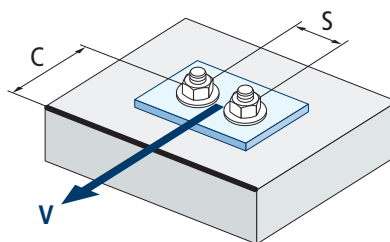
c/h_{ef}	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,50	5,00
Isolated	0,35	0,65	1,00	1,40	1,84	2,32	2,83	3,38	3,95	4,56	5,20	5,86	6,55	7,26	8,00	9,55	11,18

FOR TWO ANCHORS

c/h_{ef}	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,50	5,00
s/c	1,0	0,24	0,43	0,67	0,93	1,22	1,54	1,89	2,25	2,64	3,04	3,46	3,91	4,37	4,84	5,33	6,36
	1,5	0,27	0,49	0,75	1,05	1,38	1,74	2,12	2,53	2,96	3,42	3,90	4,39	4,91	5,45	6,00	7,16
	2,0	0,29	0,54	0,83	1,16	1,53	1,93	2,36	2,81	3,29	3,80	4,33	4,88	5,46	6,05	6,67	7,95
	2,5	0,32	0,60	0,92	1,28	1,68	2,12	2,59	3,09	3,62	4,18	4,76	5,37	6,00	6,66	7,33	8,75
	≥ 3,0	0,35	0,65	1,00	1,40	1,84	2,32	2,83	3,38	3,95	4,56	5,20	5,86	6,55	7,26	8,00	9,55
	≥ 3,0	0,35	0,65	1,00	1,40	1,84	2,32	2,83	3,38	3,95	4,56	5,20	5,86	6,55	7,26	8,00	9,55



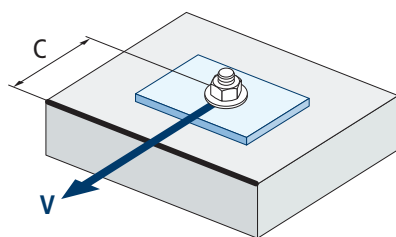
$$\psi_{se, V} = \left(\frac{c}{h_{ef}} \right)^{1,5}$$



$$\psi_{se, V} = \left(\frac{c}{h_{ef}} \right)^{1,5} \cdot \left(1 + \frac{s}{3 \cdot c} \right) \cdot 0,5 \leq \left(\frac{c}{h_{ef}} \right)^{1,5}$$



TFE

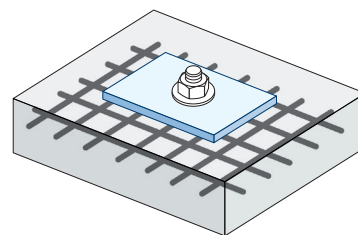


$$\psi_{cV} = \left(\frac{d}{c} \right)^{0,20}$$

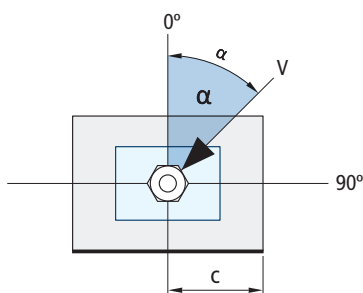
Influence of concrete edge distance ψ_{cV}						
s [mm]	TFE					
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
45	0,67					
50	0,65	0,69				
60	0,63	0,67				
70	0,61	0,65	0,68			
80	0,60	0,63	0,66			
85	0,59	0,62	0,65	0,68		
90	0,58	0,62	0,64	0,67	0,69	
100	0,57	0,60	0,63	0,65	0,67	
105	0,56	0,60	0,62	0,65	0,67	
110	0,56	0,59	0,62	0,64	0,66	0,70
120	0,55	0,58	0,61	0,63	0,65	0,68
125	0,54	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68
128	0,54	0,57	0,60	0,62	0,64	0,68
130	0,54	0,57	0,60	0,62	0,64	0,67
135	0,54	0,57	0,59	0,62	0,64	0,67
140	0,53	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66
150	0,53	0,56	0,58	0,60	0,62	0,65
160	0,52	0,55	0,57	0,60	0,61	0,65
170	0,51	0,54	0,57	0,59	0,61	0,64
175	0,51	0,54	0,56	0,59	0,60	0,63
180	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,63
190	0,50	0,53	0,55	0,58	0,59	0,62
200	0,50	0,53	0,55	0,57	0,59	0,62
210	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,61
220	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,61
230	0,48	0,51	0,53	0,55	0,57	0,60
240	0,48	0,51	0,53	0,55	0,57	0,60
250	0,47	0,50	0,53	0,54	0,56	0,59
260	0,47	0,50	0,52	0,54	0,56	0,59
270	0,47	0,49	0,52	0,54	0,55	0,58
280	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,58
290	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57
300	0,46	0,48	0,51	0,53	0,54	0,57

Influence of reinforcements $\psi_{re,v}$

	Without perimetral reinforcements	Perimetral reinforcements $\geq \varnothing 12$ mm	Perimetral reinforcements with brackets ≤ 100 mm
Non-cracked concrete	1	1	1
Cracked concrete	1	1,2	1,4

Influence of load application angle $\psi_{\alpha,v}$

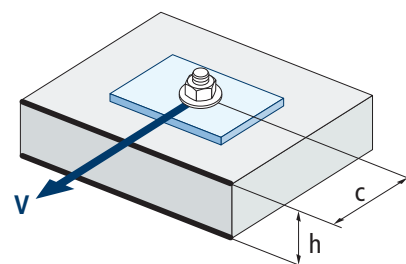
Angle, $\alpha(^{\circ})$	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
$\psi_{\alpha,v}$	1,00	1,01	1,05	1,13	1,24	1,40	1,64	1,97	2,32	2,50



$$\psi_{\alpha,v} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}} \geq 1$$

Influence of base material thickness $\psi_{h,v}$

TFE										
h/c	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	$\geq 1,5$
$\psi_{h,v}$	0,32	0,45	0,55	0,63	0,71	0,77	0,84	0,89	0,95	1,00



$$\psi_{h,v} = \left(\frac{h}{1,5 \cdot c}\right)^{0,5} \geq 1,0$$

FIRE RESISTANCE

Characteristic Resistance*

TENSION							SHEAR						
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
RF30	0,26	0,45	1,07	2,01	2,99	4,73	RF30	0,26	0,45	1,07	2,01	2,99	4,74
RF60	0,23	0,41	0,93	1,51	2,24	3,56	RF60	0,23	0,41	0,93	1,51	2,24	3,56
RF90	0,18	0,32	0,71	1,31	1,94	3,07	RF90	0,18	0,32	0,71	1,31	1,94	3,08
RF120	0,13	0,23	0,57	1,01	1,50	2,37	RF120	0,13	0,23	0,57	1,01	1,50	2,37

*The safety factor for design resistance under fire exposure is $\gamma_{m,fi}=1$ (in absence of other national regulations). As a result the Characteristic Resistance is the same as Design Resistance.

Maximum Load Recommended

TENSION							SHEAR						
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
RF30	0,19	0,32	0,76	1,44	2,14	3,38	RF30	0,19	0,32	0,76	1,44	2,14	3,39
RF60	0,16	0,29	0,66	1,08	1,60	2,54	RF60	0,16	0,29	0,66	1,08	1,60	2,54
RF90	0,13	0,23	0,51	0,94	1,39	2,19	RF90	0,13	0,23	0,51	0,94	1,39	2,20
RF120	0,09	0,16	0,41	0,72	1,07	1,69	RF120	0,09	0,16	0,41	0,72	1,07	1,69



TFE

RANGE



Code	Size		Maximum thickness of fixture		
• THE05040	Ø5 x 40	8	5	100	2.400
• THE05050	Ø5 x 50	8	15	100	1.600
• THE05060	Ø5 x 60	8	25	100	1.600
• THE05080	Ø5 x 80	8	45	50	800
• THE05100	Ø5 x 100	8	65	50	800
THE06040	Ø6 x 40	10	5	100	1.600
THE06050	Ø6 x 50	10	15	100	1.200
THE06060	Ø6 x 60	10	25	100	1.200
THE06070	Ø6 x 70	10	35	50	600
THE06080	Ø6 x 80	10	45	50	800
THE06100	Ø6 x 100	10	65	25	400
THE06120	Ø6 x 120	10	85	25	400
THE08055	Ø8 x 55	13	5	50	600
THE08060	Ø8 x 60	13	10	50	600
THE08070	Ø8 x 70	13	20	50	200
THE08080	Ø8 x 80	13	30	25	400
THE08090	Ø8 x 90	13	40	25	400
THE08100	Ø8 x 100	13	50	25	400
THE08110	Ø8 x 110	13	60	25	400
THE08120	Ø8 x 120	13	70	25	400
THE08140	Ø8 x 140	13	90	25	300
THE10060	Ø10 x 60	15	5	50	200



Code	Size		Maximum thickness of fixture		
THE10070	Ø10 x 70	15	15	50	200
THE10080	Ø10 x 80	15	25	50	300
THE10090	Ø10 x 90	15	35	25	300
THE10100	Ø10 x 100	15	45	25	300
THE10120	Ø10 x 120	15	65	25	200
THE10140	Ø10 x 140	15	85	25	100
THE12080	Ø12 x 80	18	5	25	100
THE12090	Ø12 x 90	18	15	25	100
THE12110	Ø12 x 110	18	35	25	100
THE12130	Ø12 x 130	18	55	25	150
THE12150	Ø12 x 150	18	75	25	100
THE14080	Ø14 x 80	21	5	25	150
THE14100	Ø14 x 100	21	25	25	150
THE14120	Ø14 x 120	21	45	25	100
THE14130	Ø14 x 130	21	55	25	100
THE14140	Ø14 x 140	21	65	25	100
THE14160	Ø14 x 160	21	85	25	50
THE18100	Ø18 x 100	24	10	20	80
THE18130	Ø18 x 130	24	40	20	40
THE18160	Ø18 x 160	24	70	15	30
THE18180	Ø18 x 180	24	90	15	30
THE18200	Ø18 x 200	24	110	10	20

• Non assessed sizes for structural use. Resistance values and installation data are not applicable to these references. For further information, please contact Technical Department.



TFE

RANGE

TFE							TFE						
Code	Size		Maximum thickness of fixture				Code	Size		Maximum thickness of fixture			
• TFE05040	5 x 40	8	5	100	2.400		TFE10070	10 x 70	15	15	50	200	
• TFE05050	5 x 50	8	15	100	1.600		TFE10080	10 x 80	15	25	50	300	
• TFE05060	5 x 60	8	25	100	1.600		TFE10090	10 x 90	15	35	25	300	
• TFE05080	5 x 80	8	45	50	800		TFE10100	10 x 100	15	45	25	300	
• TFE05100	5 x 100	8	65	50	800		TFE10120	10 x 120	15	65	25	200	
TFE06040	6 x 40	10	5	100	1.600		TFE10140	10 x 140	15	85	25	100	
TFE06050	6 x 50	10	15	100	1.200		TFE12080	12 x 80	18	5	25	100	
TFE06060	6 x 60	10	25	100	1.200		TFE12090	12 x 90	18	15	25	100	
TFE06070	6 x 70	10	35	50	600		TFE12110	12 x 110	18	35	25	100	
TFE06080	6 x 80	10	45	50	800		TFE12130	12 x 130	18	55	25	150	
TFE06100	6 x 100	10	65	25	400		TFE12150	12 x 150	18	75	25	100	
TFE06120	6 x 120	10	85	25	400		TFE14080	14 x 80	21	5	25	150	
TFE08055	8 x 55	13	5	50	600		TFE14100	14 x 100	21	25	25	150	
TFE08060	8 x 60	13	10	50	600		TFE14120	14 x 120	21	45	25	100	
TFE08070	8 x 70	13	20	50	200		TFE14130	14 x 130	21	55	25	100	
TFE08080	8 x 80	13	30	25	400		TFE14140	14 x 140	21	65	25	100	
TFE08090	8 x 90	13	40	25	400		TFE14160	14 x 160	21	85	25	50	
TFE08100	8 x 100	13	50	25	400		TFE18100	18 x 100	24	10	20	80	
TFE08110	8 x 110	13	60	25	400		TFE18130	18 x 130	24	40	20	40	
TFE08120	8 x 120	13	70	25	400		TFE18160	18 x 160	24	70	15	30	
TFE08140	8 x 140	13	90	25	300		TFE18180	18 x 180	24	90	15	30	
TFE10060	10 x 60	15	5	50	200		TFE18200	18 x 200	24	110	10	20	

• Non assessed sizes for structural use. Resistance values and installation data are not applicable to these references. For further information, please contact Technical Department.

TFN					
Code	Size		Maximum thickness of fixture		
TFN14080	14 x 80	24	5	25	150



TFE

RANGE

THA



Code	Size		Maximum thickness of fixture		
• THA05040	5 x 40	25	5	100	2.400
• THA05060	5 x 60	25	25	100	1.200
• THA05080	5 x 80	25	45	50	800
• THA05100	5 x 100	25	65	50	800
THA06045	6 x 45	30	10	100	1.200
THA06050	6 x 50	30	15	100	1.200
THA06060	6 x 60	30	25	100	1.200
THA06080	6 x 80	30	45	100	600
THA06120	6 x 120	30	85	100	400
THA06140	6 x 140	30	105	100	600
THA08060	8 x 60	45	10	50	200
THA08080	8 x 80	45	30	25	400
THA08100	8 x 100	45	50	25	400
THA08120	8 x 120	45	70	25	400
THA10100	10 x 100	50	45	25	300
THA10120	10 x 120	50	65	25	200

THT



Code	Size		Maximum thickness of fixture		
THT06040	6 x 40	30	5	100	1.600
THT06050	6 x 50	30	15	100	1.200
THT06060	6 x 60	30	25	100	400

THP



Code	Size		Maximum thickness of fixture		
• THP05040	5 x 40	30	5	100	2.400
• THP05060	5 x 60	30	25	100	1.200
THP06040	6 x 40	40	5	100	1.200
THP06050	6 x 50	40	15	100	1.200
THP06060	6 x 60	40	25	100	1.200
THP06080	6 x 80	40	45	50	600
THP06100	6 x 100	40	65	50	200
THP08060	8 x 60	45	10	25	400
THP08080	8 x 80	45	30	25	300

• Non assessed sizes for structural use. Resistance values and installation data are not applicable to these references. For further information, please contact Technical Department.

TFS



Code	Size		Maximum thickness of fixture		
TFS06100	06 x 100 - M8	5	55	50	800
TFS06120	06 x 120 - M8	5	75	50	600
TFS08110	08 x 100 - M10	7	47	50	400
TFS08130	08 x 130 - M10	7	67	50	400
TFS10120	10 x 120 - M12	8	52	25	200
TFS10140	10 x 140 - M12	8	72	25	200

TFM



Code	Size			
TFM06035	6 x 35 - M8	13	100	400
TFM06055	6 x 55 - M10	13	100	600

TFF



Código	Medida			
TFF06035	6 x 35 - M8/M10	13	50	200
TFF06055	6 x 55 - M8/M10	13	50	200