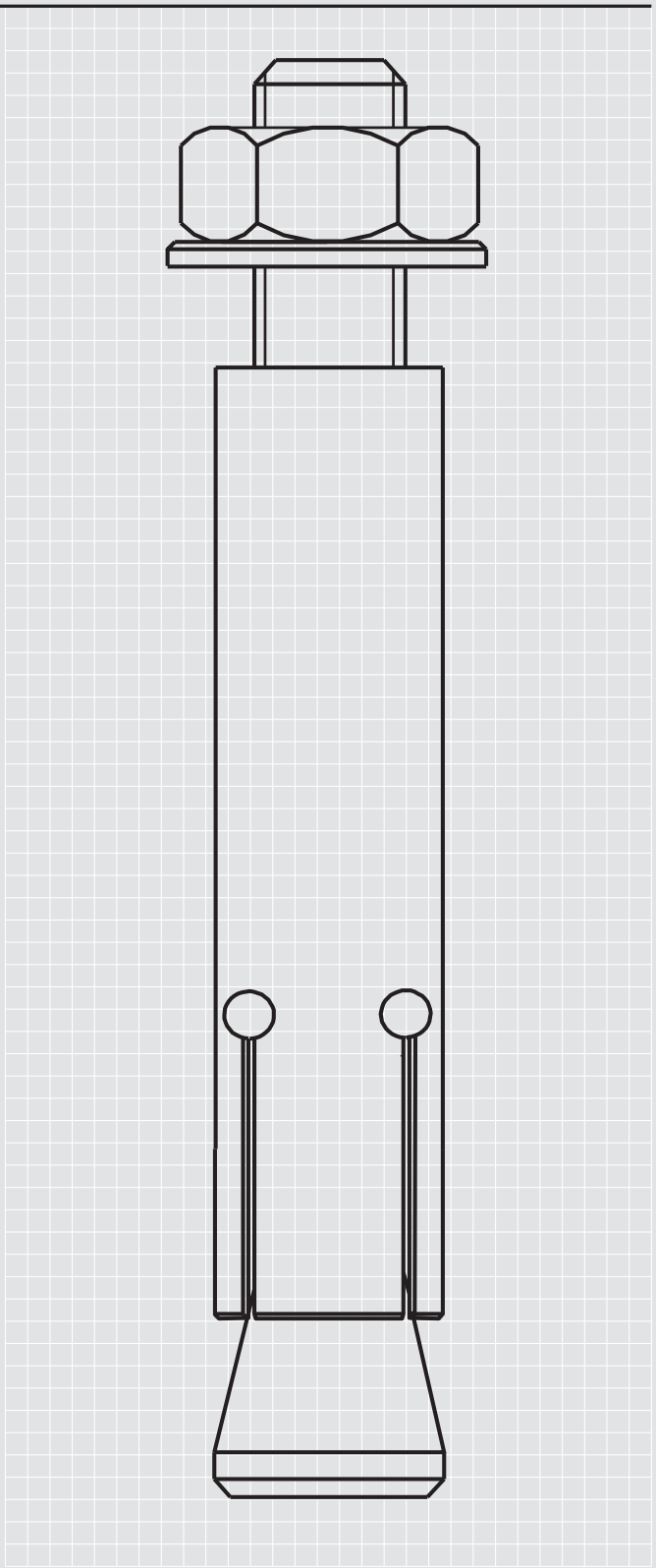
Europäische Technische Zulassung
ETA-98/0004

fischer Zykon-Anker FZA,FZA-A4, FZA C

Option 1 für gerissenen Beton



mit Untersuchungsbericht zum Brandverhalten

ETA CE
Europäische Technische Zulassung – Option 1 für gerissenen Beton

TÜV ISO 9001 ISO 14001 MANAGEMENT SERVICE

Feuerwiderstandsklasse F 120
Dübelgrößen siehe Prüfbericht

BEMESSUNG MIT CC COMPUFIX BEMESSUNGS SOFTWARE

Zul.-Nr. ETA-98/0004
aus galvanisch verzinktem Stahl,
aus nicht rostendem Stahl A4,
aus hochkorrosionsbeständigem Stahl 1.4529.
Geltungsdauer bis 28. Januar 2014.

fischer
BEFESTIGUNGSSYSTEME

Lieferprogramm fischer Zykon-Anker FZA

Europäische Technische Zulassung – Option 1 für gerissenen Beton

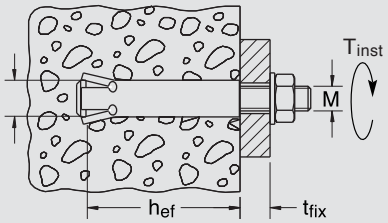
Feuerwiderstandsklasse F 120
Dübelgrößen siehe Prüfbericht

Schockgeprüft BZS Zulassung für schocksichere Befestigungen in Zivilschutzräumen

Schockzulassung vom Bundesamt für Zivilschutz, Bonn

Zul.-Nr. ETA-98/0004
Geltungsdauer bis 28. Januar 2014.

ZYKON-Bolzenanker FZA



Zykon-Bolzenanker **FZA**
Stahl, galvanisch verzinkt

Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_0 [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Nutzlänge t_{fix} [mm]	Anschluss-gewinde M	Schlüsselweite ⬡ SW	U-Scheibe (Außendurch-messer x Dicke) [mm]	Verpackung [Stück]
FZA 10 x 40 M 6/10	**060712**	10	40	10	M 6	10	12 x 1,6	25
FZA 12 x 40 M 8/15	**060715**	12	40	15	M 8	13	16 x 1,6	25
FZA 12 x 50 M 8/15	**060716**	12	50	15	M 8	13	16 x 1,6	20
FZA 14 x 40 M10/25	**060718**	14	40	25	M 10	17	20 x 2	25
FZA 14 x 60 M10/25	**060719**	14	60	25	M 10	17	20 x 2	10
FZA 18 x 80 M12/25	**060721**	18	80	25	M 12	19	24 x 2,5	10
FZA 22 x 100 M16/60	**060724**	22	100	60	M 16	24	30 x 3	10
FZA 22 x 125 M16/60	**060725**	22	125	60	M 16	24	30 x 3	6

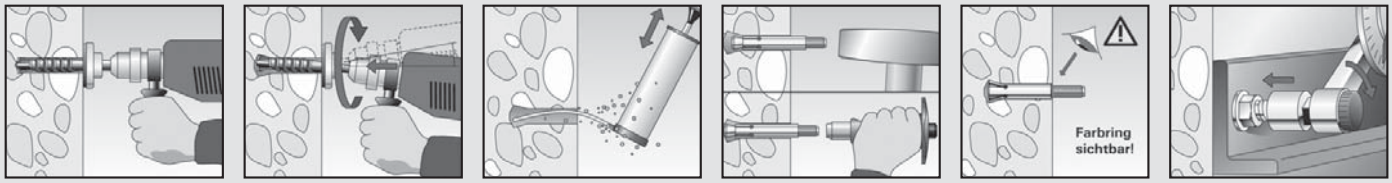
Zykon-Bolzenanker **FZA A4**
nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4

Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_0 [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Nutzlänge t_{fix} [mm]	Anschluss-gewinde M	Schlüsselweite ⬡ SW	U-Scheibe (Außendurch-messer x Dicke) [mm]	Verpackung [Stück]
FZA 10 x 40 M 6/10 A4	**060772**	10	40	10	M 6	10	12 x 1,6	25
FZA 12 x 40 M 8/15 A4	**060775**	12	40	15	M 8	13	16 x 1,6	25
FZA 12 x 50 M 8/15 A4	**060776**	12	50	15	M 8	13	16 x 1,6	20
FZA 12 x 50 M 8/50 A4	**060774**	12	50	50	M 8	13	16 x 1,6	20
FZA 14 x 40 M10/25 A4	**060778**	14	40	25	M 10	17	20 x 2	20
FZA 14 x 60 M10/25 A4	**060779**	14	60	25	M 10	17	20 x 2	10
FZA 14 x 60 M10/50 A4	**060766**	14	60	50	M 10	17	20 x 2	10
FZA 18 x 80 M12/25 A4	**060781**	18	80	25	M 12	19	24 x 2,5	10
FZA 18 x 80 M12/55 A4	**060767**	18	80	55	M 12	19	24 x 2,5	10
FZA 22 x 100 M16/60 A4	**060782**	22	100	60	M 16	24	30 x 3	10
FZA 22 x 125 M16/60 A4	**060768**	22	125	60	M 16	24	30 x 3	6

Zykon-Bolzenanker **FZA C**
hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV, z. B. Werkstoff 1.4529

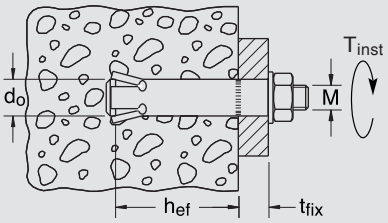
Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_0 [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Nutzlänge t_{fix} [mm]	Anschluss-gewinde M	Schlüsselweite ⬡ SW	U-Scheibe (Außendurch-messer x Dicke) [mm]	Verpackung [Stück]
FZA 10 x 40 M 6/10 C	**096214**	10	40	10	M 6	10	12 x 1,6	25
FZA 10 x 40 M 6/35 C	**096361**	10	40	35	M 6	10	12 x 1,6	25
FZA 12 x 40 M 8/15 C	**096215**	12	40	15	M 8	13	16 x 1,6	25
FZA 12 x 50 M 8/15 C	**096227**	12	50	15	M 8	13	16 x 1,6	20
FZA 12 x 50 M 8/50 C	**096362**	12	50	50	M 8	13	16 x 1,6	20
FZA 14 x 40 M10/25 C	**096228**	14	40	25	M 10	17	20 x 2	20
FZA 14 x 60 M10/25 C	**096216**	14	60	25	M 10	17	20 x 2	10
FZA 14 x 60 M10/50 C	**096358**	14	60	50	M 10	17	20 x 2	10
FZA 18 x 80 M12/25 C	**096315**	18	80	25	M 12	19	24 x 2,5	10
FZA 18 x 80 M12/55 C	**096359**	18	80	55	M 12	19	24 x 2,5	10
FZA 22 x 100 M16/25 C	**033800**	22	100	25	M 16	24	30 x 3	10
FZA 22 x 100 M16/30 C	**024523**	22	100	30	M 16	24	30 x 3	10
FZA 22 x 100 M16/60 C	**096364**	22	100	60	M 16	24	30 x 3	10
FZA 22 x 125 M16/60 C	**096360**	22	125	60	M 16	24	30 x 3	6

Weitere Abmessungen auf Anfrage.



Lieferprogramm fischer Zykon-Anker FZA

ZYKON-
Durchsteckanker FZA-D



Zykon-Durchsteckanker **FZA-D**
Stahl, galvanisch verzinkt

Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_o [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Nutzlänge t_{fix} [mm]	Anschluss-gewinde M	Schlüsselweite ⬡ SW	U-Scheibe (Außendurch-messer x Dicke) [mm]	Ver-packung [Stück]
FZA 12 x 50 M 8 D/10	**060652**	12	40	10	M 8	13	22 x 2,5	25
FZA 12 x 60 M 8 D/10	**060653**	12	50	10	M 8	13	22 x 2,5	25
FZA 12 x 80 M 8 D/30	**060654**	12	50	30	M 8	13	22 x 2,5	25
FZA 14 x 80 M10 D/20	**060657**	14	60	20	M 10	17	25 x 3	10
FZA 14 x 100 M10 D/40	**060658**	14	60	40	M 10	17	25 x 3	10
FZA 18 x 100 M12 D/20	**060684**	18	80	20	M 12	19	30 x 3	10
FZA 18 x 130 M12 D/50	**060685**	18	80	50	M 12	19	30 x 3	10
FZA 22 x 125 M16 D/25	**060663**	22	100	25	M 16	24	40 x 4	10

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Zykon-Durchsteckanker **FZA-D A4**
nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4

Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_o [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Nutzlänge t_{fix} [mm]	Anschluss-gewinde M	Schlüsselweite ⬡ SW	U-Scheibe (Außendurch-messer x Dicke) [mm]	Ver-packung [Stück]
FZA 12 x 50 M 8 D/10 A4	**060664**	12	40	10	M 8	13	22 x 2,5	25
FZA 12 x 60 M 8 D/10 A4	**060665**	12	50	10	M 8	13	22 x 2,5	25
FZA 12 x 80 M 8 D/30 A4	**060666**	12	50	30	M 8	13	22 x 2,5	25
FZA 14 x 80 M10 D/20 A4	**060669**	14	60	20	M 10	17	25 x 3	10
FZA 14 x 100 M10 D/40 A4	**060670**	14	60	40	M 10	17	25 x 3	10
FZA 18 x 100 M12 D/20 A4	**060672**	18	80	20	M 12	19	30 x 3	10
FZA 18 x 130 M12 D/50 A4	**060673**	18	80	50	M 12	19	30 x 3	10
FZA 22 x 125 M16 D/25 A4	**060675**	22	100	25	M 16	24	40 x 4	10

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Zykon-Durchsteckanker **FZA-D C**
hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV,
z. B. Werkstoff 1.4529

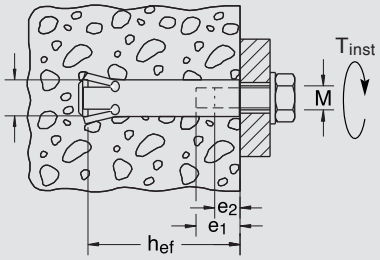
Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_o [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Max. Nutzlänge t_{fix} [mm]	Anschluss-gewinde M	Schlüsselweite ⬡ SW	U-Scheibe (Außendurch-messer x Dicke) [mm]	Ver-packung [Stück]
FZA 12 x 50 M 8 D/10 C	**096319**	12	40	10	M 8	13	22 x 3	20
FZA 12 x 60 M 8 D/10 C	**096353**	12	50	10	M 8	13	22 x 3	20
FZA 12 x 80 M 8 D/30 C	**096354**	12	50	30	M 8	13	22 x 3	20
FZA 14 x 80 M10 D/20 C	**096355**	14	60	20	M 10	17	25 x 3	10
FZA 18 x 100 M12 D/20 C	**096356**	18	80	20	M 12	19	30 x 3	10
FZA 18 x 130 M12 D/50 C	**096357**	18	80	50	M 12	19	30 x 3	10

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Lieferprogramm fischer Zykon-Anker FZA

ZYKON-
Innengewindeanker FZA-I

mind.
Schraubengüte 8.8
bzw. A4-70



Zykon-Innengewindeanker **FZA-I**
Stahl, galvanisch verzinkt

Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_0 [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Innengewinde d_s	Min. Einschraubtiefe e_2 [mm]	Max. Einschraubtiefe e_1 [mm]	Verpackung [Stück]
FZA 12 x 40 M 6 I	**060758**	12	40	M 6	8	13	25
FZA 14 x 60 M 8 I	**060760**	14	60	M 8	11	17	20
FZA 18 x 80 M10 I	**060761**	18	80	M 10	13	21	10
FZA 22 x 100 M12 I	**060763**	22	100	M 12	15	25	10
FZA 22 x 125 M12 I	**060769**	22	125	M 12	15	25	10

Zykon-Innengewindeanker **FZA-I A4**
nicht rostender Stahl

Typ	Art.-Nr.	Bohrer-durchmesser d_0 [mm]	Verankerungs-tiefe h_{ef} [mm]	Innengewinde d_s	Min. Einschraubtiefe e_2 [mm]	Max. Einschraubtiefe e_1 [mm]	Verpackung [Stück]
FZA 12 x 40 M 6 I A4	**060783**	12	40	M 6	8	13	25
FZA 12 x 50 M 6 I A4	**060784**	12	50	M 6	8	13	25
FZA 14 x 60 M 8 I A4	**060786**	14	60	M 8	11	17	20
FZA 18 x 80 M10 I A4	**060787**	18	80	M 10	13	21	10
FZA 22 x 100 M12 I A4	**060788**	22	100	M 12	15	25	10
FZA 22 x 125 M12 I A4	**060770**	22	125	M 12	15	25	10

Bohr- und Setzwerkzeuge

Bohrer **FZUB**
nur für Zykon-Anker und Zykon-Einschlaganker zugelassen

Einschlaggerät **FZE Plus**
inklusive Zentrierstift für Innengewindeanker zur Montage mit Handhammer

Typ	Art.-Nr.	passend zu Dübeltyp			Verpackung [Stück]
		Bolzenanker	**Durchsteckanker**	**Innengewindeanker**	
FZUB 10 x 40	**060622**	FZA 10 x 40 M6	–	–	1
FZUB 12 x 40	**060623**	FZA 12 x 40 M8	–	FZA 12 x 40 M6 I	1
FZUB 12 x 50	**060627**	FZA 12 x 50 M8	FZA 12 x 50 M8 D/10	FZA 12 x 50 M6 I	1
FZUB 12 x 60	**060625**	–	FZA 12 x 60 M8 D/10	–	1
FZUB 12 x 80	**060626**	–	FZA 12 x 80 M8 D/30	–	1
FZUB 14 x 40	**060624**	FZA 14 x 40 M10	–	–	1
FZUB 14 x 60	**060628**	FZA 14 x 60 M10	–	FZA 14 x 60 M8 I	1
FZUB 14 x 80	**060629**	–	FZA 14 x 80 M10 D/20	–	1
FZUB 14 x 100	**060630**	–	FZA 14 x 100 M10 D/40	–	1
FZUB 18 x 80	**060634**	FZA 18 x 80 M12	–	FZA 18 x 80 M10 I	1
FZUB 18 x 100	**060632**	–	FZA 18 x 100 M12 D/20	–	1
FZUB 18 x 130	**060633**	–	FZA 18 x 130 M12 D/50	–	1
FZUB 22 x 100	**060636**	FZA 22 x 100 M16	–	FZA 22 x 100 M12 I	1
FZUB 22 x 125	**060638**	FZA 22 x 125 M16	FZA 22 x 125 M16 D/25	FZA 22 x 125 M12 I	1
FZE 10 plus [1]	**044637**	FZA 10 x ... M6	–	–	1
FZE 12 plus	**044638**	FZA 12 x ... M8	FZA 12 x ... M8 D	FZA 12 x ... M6 I	1
FZE 14 plus	**044639**	FZA 14 x ... M10	FZA 14 x ... M10 D	FZA 14 x ... M8 I	1
FZE 18 plus	**044640**	FZA 18 x ... M12	FZA 18 x ... M12 D	FZA 18 x ... M10 I	1
FZE 22 plus	**044641**	FZA 22 x ... M16	FZA 22 x ... M16 D	FZA 22 x ... M12 I	1

[1] ohne Zentrierstift

Lasten fischer Zykon-Anker FZA

Größte zulässige Lasten[1)] eines Einzeldübels in Normalbeton B25[2)] bzw. C20/25.
Bei der Bemessung ist der gesamte Zulassungsbescheid ETA-98/0004 zu beachten.

Dübeltyp		**FZA 10 x 40 M6**	**FZA 12 x 40 M8**	**FZA 14 x 40 M10**	**FZA 12 x 50 M8**	**FZA 14 x 60 M10**	**FZA 18 x 80 M12**	**FZA 22 x 100 M16**	**FZA 22 x 125 M16**
Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	[mm]	40	40	40	50	60	80	100	125
Zulässige zentrische Zuglast eines Einzeldübels ohne Randeinfluss N_{zul}, d.h. Randabstand $c \geq 1{,}5h_{ef}$ und Achsabstand $s \geq 3h_{ef}$									
Gerissener Beton B25[2)]	[kN]	2,38	2,38	2,38	4,28	5,71	9,52	16,88	19,04
Ungerissener Beton B25[2)]	[kN]	3,57	3,57	3,57	5,71	9,52	14,29	19,04	19,04
Zulässige Querkraft eines Einzeldübels ohne Randeinfluss V_{zul}, d.h. Randabstand $c \geq 10h_{ef}$ und Achsabstand $s \geq 3h_{ef}$[3)]									
Stahl, galvanisch verzinkt	[kN]	4,57	4,63	4,63	7,75	13,26	19,31	33,77	35,89
Nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4	[kN]	3,21	4,63	4,63	5,86	9,29	13,51	25,19	25,19
Hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV, z. B. Werkstoff 1.4529	[kN]	4,00	5,56	5,56	7,28	11,60	16,86	31,43	31,43
Zulässiges Biegemoment M_{zul}									
Stahl, galvanisch verzinkt	[Nm]	6,97	17,14	34,17	17,14	34,17	60,00	152,00	152,00
Nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4	[Nm]	4,90	12,00	23,95	12,00	23,95	41,94	106,23	106,23
Hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV, z. B. Werkstoff 1.4529	[Nm]	6,11	14,97	29,89	14,97	29,89	52,34	132,57	132,57
Bauteilabmessungen und Montagekennwerte									
Charakteristischer Achsabstand $s_{cr,N}$	[mm]	120	120	120	150	180	180	300	375
Charakteristischer Randabstand $c_{cr,N}$	[mm]	60	60	60	75	90	90	150	187
Minimaler Achsabstand [4)] s_{min}	[mm]	40	40	70	50	60	80	100	125
Minimaler Randabstand [4)] c_{min}	[mm]	35	40	70	45	55	70	100	125
Mindestbauteildicke h_{min}	[mm]	100	100	100	110	130	160	200	250
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil d_f	[mm]	≦ 7	≦ 9	≦ 12	≦ 9	≦ 12	≦ 14	≦ 18	≤ 18
Drehmoment beim Verankern T_{inst}	[Nm]	8,5	20	20	20	40	60	100	100

Größte zulässige Lasten[1)] eines Einzeldübels in Normalbeton B25[2)] bzw. C20/25.
Bei der Bemessung ist der gesamte Zulassungsbescheid ETA-98/0004 zu beachten.

Dübeltyp		**FZA 12 x 50 M8 D**	**FZA 12 x 60 M8 D**	**FZA 12 x 80 M8 D**	**FZA 14 x 80 M10 D**	**FZA 14 x 100 M10 D**	**FZA 18 x 100 M12 D**	**FZA 18 x 130 M12 D**	**FZA 22 x 125 M16 D**
Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	[mm]	40	50	50	60	60	80	80	100
Zulässige zentrische Zuglast eines Einzeldübels ohne Randeinfluss N_{zul}, d.h. Randabstand $c \geq 1{,}5h_{ef}$ und Achsabstand $s \geq 3h_{ef}$									
Gerissener Beton B25[2)]	[kN]	2,38	4,28		5,71		9,52		16,88
Ungerissener Beton B25[2)]	[kN]	3,57	5,71		9,52		14,29		19,04
Zulässige Querkraft eines Einzeldübels ohne Randeinfluss V_{zul}, d.h. Randabstand $c \geq 10h_{ef}$ und Achsabstand $s \geq 3h_{ef}$[3)]									
Stahl, galvanisch verzinkt	[kN]	4,63	7,75		13,26		19,31		33,77
Nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4	[kN]	4,63	5,86		9,29		13,51		25,19
Hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV, z. B. Werkstoff 1.4529	[kN]	5,56	7,28		11,60		16,86		31,43
Zulässiges Biegemoment M_{zul}									
Stahl, galvanisch verzinkt	[Nm]	17,14	17,14		34,17		60,00		152,00
Nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4	[Nm]	12,00	12,00		23,95		41,94		106,23
Hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV, z. B. Werkstoff 1.4529	[Nm]	14,97	14,97		29,89		52,34		132,57
Bauteilabmessungen und Montagekennwerte									
Charakteristischer Achsabstand $s_{cr,N}$	[mm]	120	150		180		240		300
Charakteristischer Randabstand $c_{cr,N}$	[mm]	60	75		90		120		150
Minimaler Achsabstand [4)] s_{min}	[mm]	40	50		60		80		100
Minimaler Randabstand [4)] c_{min}	[mm]	35	45		55		70		100
Mindestbauteildicke h_{min}	[mm]	100	110		130		160		200
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil d_f	[mm]	≦ 14	≦ 14		≦ 16		≦ 20		≦ 24
Drehmoment beim Verankern T_{inst}	[Nm]	20	20		40		60		100

Hinweis: Mit der Bemessungssoftware COMPUFIX können Sie die ganze Leistungsfähigkeit der fischer ZYKON-Anker nutzen und Bemessungen mit individuellen Randbedingungen durchführen.

1) Es sind die in der Zulassung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen von $\gamma_F = 1{,}4$ berücksichtigt.
Bei der Kombination von Zug- und Querlasten, bei Randeinfluss und bei Dübelgruppen beachten Sie bitte das Bemessungsverfahren A (ETAG Anhang C) oder die Planungshilfe nach Bemessungsverfahren B.

2) Der Beton wird als normal bewehrt oder unbewehrt vorausgesetzt; bei höheren Betonfestigkeiten sind bis zu 55 % höhere Werte möglich.

3) Angegebene Werte für gerissenen und ungerissenen Beton.

4) Bei gleichzeitiger Reduzierung der Last.

Lasten fischer Zykon-Anker FZA

Größte zulässige Lasten[1] eines Einzeldübels in Normalbeton B25[2] bzw. C20/25.
Bei der Bemessung ist der gesamte Zulassungsbescheid ETA-98/0004 zu beachten.

Dübeltyp		**FZA 12 x 40 M6 I**	**FZA 12 x 50 M6 I**	**FZA 14 x 60 M8 I**	**FZA 18 x 80 M10 I**	**FZA 22 x 100 M12 I**	**FZA 22 x 125 M12 I**
Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	[mm]	40	50	60	80	100	125
Zulässige zentrische Zuglast eines Einzeldübels ohne Randeinfluss N_{zul} , d.h. Randabstand $c \geqq 1{,}5h_{ef}$ und Achsabstand $s \geqq 3h_{ef}$							
Gerissener Beton B25[2]	[kN]	2,38	4,28	5,71	9,52	16,88	19,04
Ungerissener Beton B25[2]	[kN]	3,57	5,38	9,39	11,53	19,04	19,04
Zulässige Querkraft eines Einzeldübels ohne Randeinfluss V_{zul} , d.h. Randabstand $c \geqq 10h_{ef}$ und Achsabstand $s \geqq 3h_{ef}$[3]							
Stahl, galvanisch verzinkt	[kN]	4,09	4,09	5,43	5,63	13,24	13,24
Nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4	[kN]	3,19	3,19	4,29	5,38	12,67	12,67
Hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV, z. B. Werkstoff 1.4529	[kN]	3,19	3,19	4,29	5,38	12,67	12,67
Zulässiges Biegemoment M_{zul}							
Stahl, galvanisch verzinkt	[Nm]	6,97	6,97	17,14	34,17	60,00	60,00
Nicht rostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III, z. B. A4	[Nm]	4,90	4,90	12,00	23,95	41,94	41,94
Hochkorrosionsbeständiger Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV, z. B. Werkstoff 1.4529	[Nm]	4,90	4,90	12,00	23,95	41,94	41,94
Bauteilabmessungen und Montagekennwerte							
Charakteristischer Achsabstand $s_{cr,N}$	[mm]	120	150	180	240	300	375
Charakteristischer Randabstand $c_{cr,N}$	[mm]	60	75	90	120	150	188
Minimaler Achsabstand [4] s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	125
Minimaler Randabstand [4] c_{min}	[mm]	35	45	55	70	100	125
Mindestbauteildicke h_{min}	[mm]	100	110	130	160	200	250
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil d_f	[mm]	≦ 7	≦ 7	≦ 9	≦ 12	≦ 14	≦ 14
Drehmoment beim Verankern T_{inst}	[Nm]	8,5	8,5	15	30	60	60

Hinweis: Mit der Bemessungssoftware COMPUFIX können Sie die ganze Leistungsfähigkeit der fischer ZYKON-Anker nutzen und Bemessungen mit individuellen Randbedingungen durchführen.

1) Es sind die in der Zulassung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen von $\gamma_F = 1{,}4$ berücksichtigt.
Bei der Kombination von Zug- und Querlasten, bei Randeinfluss und bei Dübelgruppen beachten Sie bitte das Bemessungsverfahren A (ETAG Anhang C) oder die Planungshilfe nach Bemessungsverfahren B.

2) Der Beton wird als normal bewehrt vorausgesetzt; bei höheren Betonfestigkeiten sind bis zu 55% höhere Werte möglich.

3) Angegebene Werte für gerissenen und ungerissenen Beton.

4) Bei gleichzeitiger Reduzierung der Last.

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de

Ermächtigt und notifiziert gemäß Artikel 10 der Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (89/106/EWG)

DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-98/0004

Handelsbezeichnung *Trade name*	fischer-Zykon-Anker FZA, FZA-D, FZA-I *fischer-Zykon-Anchor FZA, FZA-D, FZA-I*
Zulassungsinhaber *Holder of approval*	fischerwerke GmbH & Co. KG Weinhalde 14-18 72178 Waldachtal DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck *Generic type and use of construction product*	Hinterschnittdübel in den Größen M6, M8, M10, M12 und M16 zur Verankerung im Beton *Undercut anchor of sizes M6, M8, M10, M12 and M16 for use in concrete*
Geltungsdauer: vom *Validity: from*	28. Januar 2009
bis *to*	28. Januar 2014
Herstellwerk *Manufacturing plant*	fischerwerke

Diese Zulassung umfasst *This Approval contains*	22 Seiten einschließlich 14 Anhänge *22 pages including 14 annexes*
Diese Zulassung ersetzt *This Approval replaces*	ETA-98/0004 mit Geltungsdauer vom 05.09.2003 bis 05.09.2008 *ETA-98/0004 with validity from 05.09.2003 to 05.09.2008*

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:

- der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte[1], geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates[2] und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates[3];
- dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998[4], zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006[5];
- den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission[6];
- der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 3: Hinterschnittdübel", ETAG 001-03.

2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.

3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.

4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.

5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.

6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

---

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416
6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Der fischer-Zykon-Anker FZA, FZA-D und FZA-I ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl, der in ein hinterschnittenes Bohrloch formschlüssig gesetzt und wegkontrolliert verankert wird.

Der Bolzenanker FZA und der Durchsteckanker FZA-D bestehen aus einem Konusbolzen mit Außengewinde, einer Spreizhülse und einer Sechskantmutter mit Unterlegscheibe.

Der Innengewindeanker FZA-I besteht aus einem Konusbolzen mit Innengewinde und einer Spreizhülse. Der Dübel wird durch Einschlagen der Spreizhülse über den Konusbolzen in der Hinterschneidung des Bohrloches verankert.

Im Anhang 1 sind die verschiedenen Dübeltypen im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C 20/25 und höchstens C 50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.

Er darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

fischer-Zykon-Anker FZA aus galvanisch verzinktem Stahl:

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

fischer-Zykon-Anker FZA A4 aus nichtrostendem Stahl:

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl A4 darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

fischer-Zykon-Anker FZA C aus hoch korrosionsbeständigem Stahl:

Der Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 2 bis 5. Die in den Anhängen 2 bis 5 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation[7] dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die Befestigungsschraube für den galvanisch verzinkten Innengewindeanker FZA-I muss der Festigkeitsklasse 8.8 nach EN 20898-01 entsprechen. Die Befestigungsschraube für den nichtrostenden Innengewindeanker FZA-I A4 muss der Festigkeitsklasse 70 nach DIN EN ISO 3506-1 entsprechen. Die Befestigungsschraube für den hochkorrosionsbeständigen Innengewindeanker FZA-I C muss der Festigkeitsklasse 70 nach DIN EN ISO 3506-1 entsprechen.

Für den Innengewindeanker FZA-I können auch Gewindestangen der entsprechenden Festigkeitsklasse verwendet werden.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 8 bis 13 angegeben.

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Handelsnamen und dem Außendurchmesser und der Länge der Spreizhülse in mm gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Jeder Dübel aus nichtrostendem Stahl ist durch den Zusatz "A4" und jeder Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl ist durch den Zusatz "C" gekennzeichnet.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 3 "Hinterschnittdübel", auf der Grundlage der Option 1.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der europäischen Kommission[8] ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

---

7 Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

8 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

(a) Aufgaben des Herstellers:
  (1) werkseigener Produktionskontrolle;
  (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  (3) Erstprüfung des Produkts;
  (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeit

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/ Rohstoffe/ Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Kontrollplan vom November 2008, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Kontrollplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt[9].

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Kontrollplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Kontrollplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Kontrollplan durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle,

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

---

9 Der Kontrollplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung, der nicht zusammen mit der Zulassung veröffentlicht und nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt wird.
Siehe Abschnitt 3.2.2.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Kontrollplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Zulassungsinhabers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1),
- Größe.

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Einbau

4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, für Hinterschnittdübel unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, im gerissenen oder ungerissenen Beton usw.) angegeben.

4.2.2 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- 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 in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume.
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Spreizhülse beim Bolzenanker und Innengewindeanker ca. 1 mm hinter der Betonoberfläche bzw. beim Durchsteckanker ca. 1 mm hinter der Oberfläche des Anbauteils liegt.
- Für den Innengewindeanker FZA-I muss die Befestigungsschraube bzw. Gewindestange mit Scheibe und Mutter aus galvanisch verzinktem Stahl der Festigkeitsklasse 8.8 entsprechen; für den Innengewindeanker FZA-I A4 muss die Befestigungsschraube bzw. Gewindestange mit Scheibe und Mutter aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439 oder 1.4362 der Festigkeitsklasse 70 entsprechen; für den Innengewindeanker FZA-I C muss die Befestigungsschraube bzw. Gewindestange mit Scheibe und Mutter aus hochkorrosionsbeständigem Stahl 1.4529 oder 1.4565 der Festigkeitsklasse 70 entsprechen.
- Einhaltung der festgelegten Werte, bei Rand- und Achsabständen ohne Minustoleranzen.
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.
- 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 aufgebrachten Last liegt.
- Aufbringen des im Anhang 7 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel.

4.2.3 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

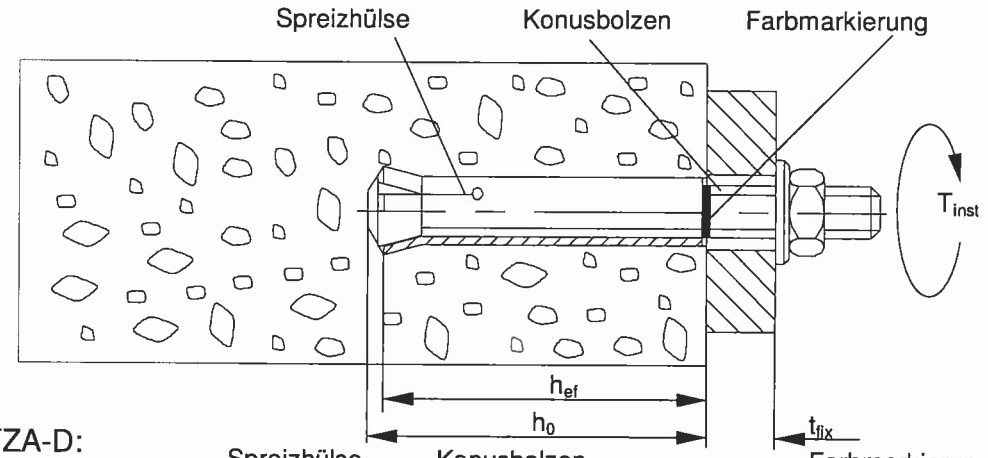
- Bohrer (zugehöriger Spezialbohrer),
- Setzwerkzeug (zugehöriges Einschlagwerkzeug),
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- minimale und maximale Einschraubtiefe der Befestigungsschraube bzw. Gewindestange bei Innengewindeankern,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

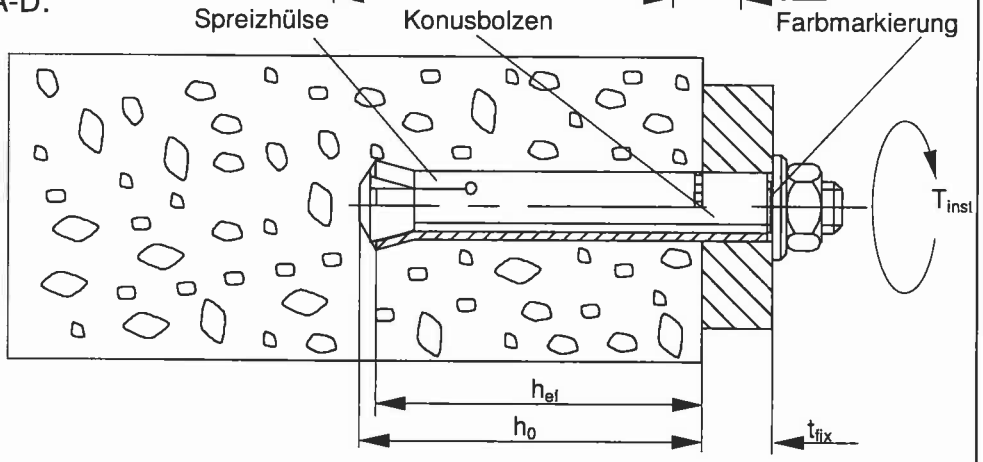
Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 28. Januar 2009

Anker im eingebauten Zustand
- Verankerung im Beton -

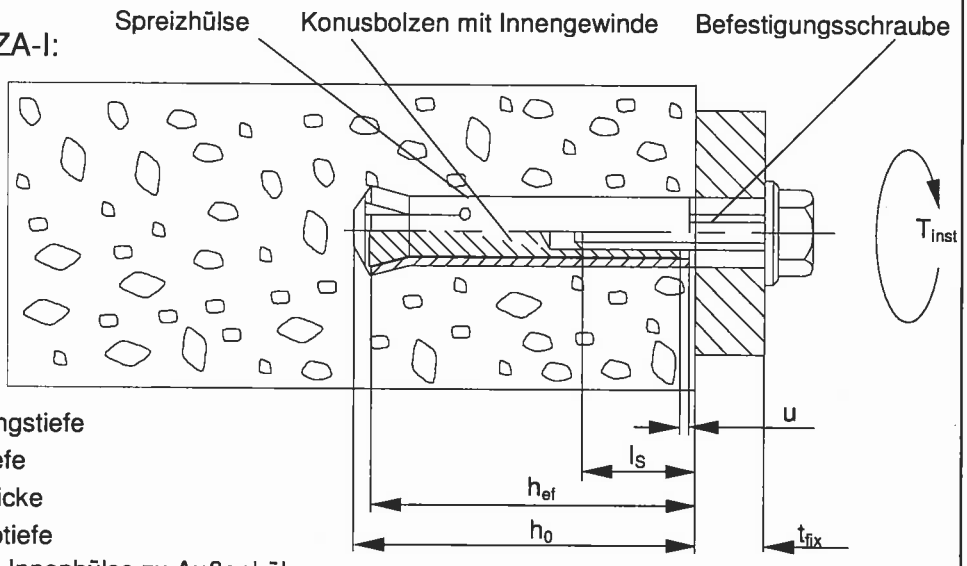
Bolzenanker FZA:



Durchsteckanker FZA-D:



Innengewindeanker FZA-I:

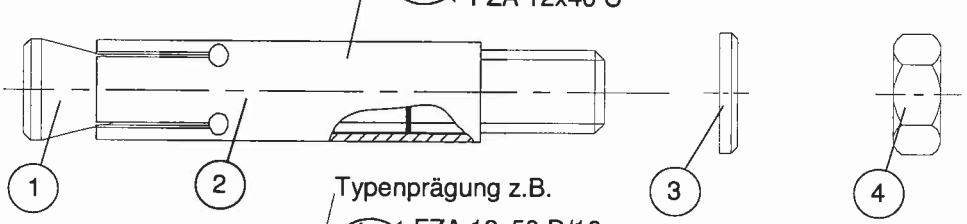


Legende:
h_{ef} : Verankerungstiefe
h_0 : Bohrlochtiefe
t_{fix} : Anbauteildicke
l_s : Einschraubtiefe
u : Unterstand Innenhülse zu Außenhülse

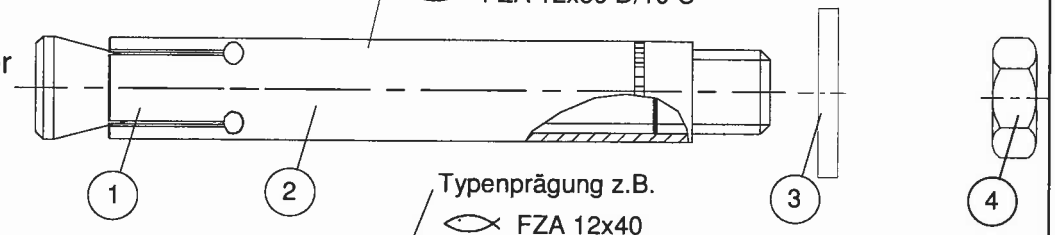
fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C	**Anhang 1** der europäischen technischen Zulassung ETA – 98/0004
Produkt und Einbauzustand	

Dübeltypen

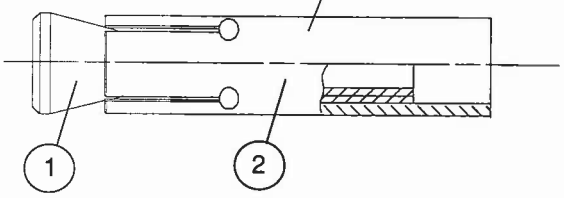
Bolzenanker
FZA:



Durchsteckanker
FZA-D:

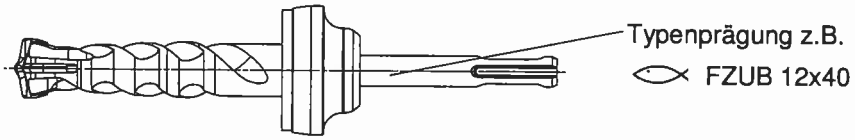


Innengewindeanker
FZA – I:

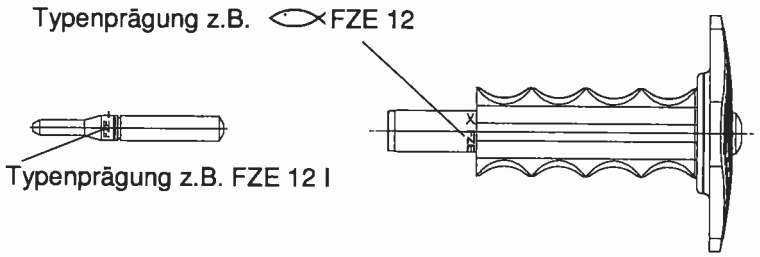


Die zugehörigen Befestigungsschrauben bzw. Gewindestangen nach Anlage 3

Zykon Universalbohrer
FZUB:



Einschlagwerkzeug FZE Plus mit Zentrierstift für Innengewindeanker



fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C	**Anhang 2** der europäischen technischen Zulassung ETA – 98/0004
Produktkennzeichnung und Zubehör	

Tabelle 1a: Werkstoffe FZA

Teil	Benennung	Werkstoff
1	Konusbolzen mit Außengewinde	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8, DIN EN ISO 898-1 galvanisch verzinkt ≥ 5 µm nach EN ISO 4042
	Konusbolzen mit Innengewinde [1)]	Stahl EN 10 227 galvanisch verzinkt ≥ 5 µm nach EN ISO 4042
2	Spreizhülse nahtlos oder gerollt	Stahl, galvanisch verzinkt ≥ 5 µm nach EN ISO 4042
3	Scheibe	Stahl EN 10 139, galvanisch verzinkt ≥ 5 µm nach EN ISO 4042
4	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse 8 DIN EN 20 898 galvanisch verzinkt ≥ 5 µm nach EN ISO 4042

Tabelle 1b: Werkstoffe FZA A4

Teil	Benennung	Werkstoff
1	Konusbolzen mit Außengewinde	nichtrostender Stahl EN 10 088
	Konusbolzen mit Innengewinde [2)]	nichtrostender Stahl EN 10 088
2	Spreizhülse nahtlos oder gerollt	nichtrostender Stahl EN 10 088
3	Scheibe	nichtrostender Stahl EN 10 088
4	Sechskantmutter	nichtrostender Stahl EN 10 088; ISO 3506-2; Festigkeitsklasse 70

Tabelle 1c: Werkstoffe FZA C

Teil	Benennung	Werkstoff
1	Konusbolzen mit Außengewinde	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10 088
	Konusbolzen mit Innengewinde [3)]	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10 088
2	Spreizhülse nahtlos oder gerollt	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10 088
3	Scheibe	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10 088
4	Sechskantmutter	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10 088; ISO 3506-2; Festigkeitsklasse 70

[1)] zugehörige Befestigungsschrauben bzw. Gewindestangen: Festigkeitsklasse 8.8 nach EN ISO 989-1; Duktilität A5 > 8%; galvanisch Verzinkt mit > 5µm nach EN ISO 4042

[2)] zugehörige Befestigungsschrauben bzw. Gewindestangen: Festigkeitsklasse 70 nach EN ISO 3506-1; Duktilität A5 > 8%; aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439 oder 1.4362 nach EN 10088.

[3)] zugehörige Befestigungsschrauben bzw. Gewindestangen: Festigkeitsklasse 70 nach EN ISO 3506-1; Duktilität A5 > 8%; aus nichtrostendem Stahl 1.4529 oder 1.4565 nach EN 10088.

FZA

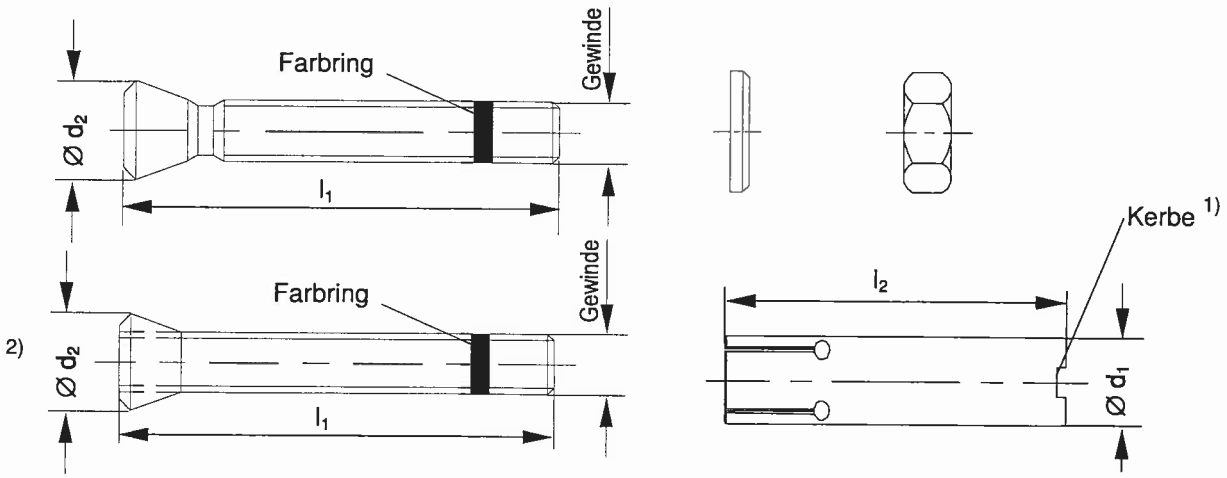


Tabelle 2: Abmessungen Bolzenanker FZA

Dübelbezeichnung	Gewinde	t_{fix} min	t_{fix} max	l_1 min	l_1 max	l_2	Ø d_1	Ø d_2
FZA 10 x 40 M 6 / t_{fix} 1)	M6	1	50	50	100	40	10	10
FZA 12 x 40 M 8 / t_{fix} 1)	M8	1	100	52	154	40	12	12
FZA 14 x 40 M 10 / t_{fix} 1)	M10	1	150	54	204	40	14	14
FZA 12 x 50 M 8 / t_{fix}	M8	1	100	62	164	50	12	12
FZA 14 x 60 M 10 / t_{fix}	M10	1	150	80	232	60	14	14
FZA 18 x 80 M 12 / t_{fix}	M12	1	200	99	301	80	18	18
FZA 22 x 100 M16 / t_{fix}	M16	1	250	122	374	100	22	22
FZA 22 x 125 M16 / t_{fix} 1)	M16	1	250	147	399	125	22	22

1) Spreizhülse mit Kerbe
2) Ausführung: Gewindebolzen mit Konusmutter

Maße in [mm]

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C	**Anhang 4** der europäischen technischen Zulassung ETA – 98/0004
Abmessungen Bolzenanker	

FZA-D

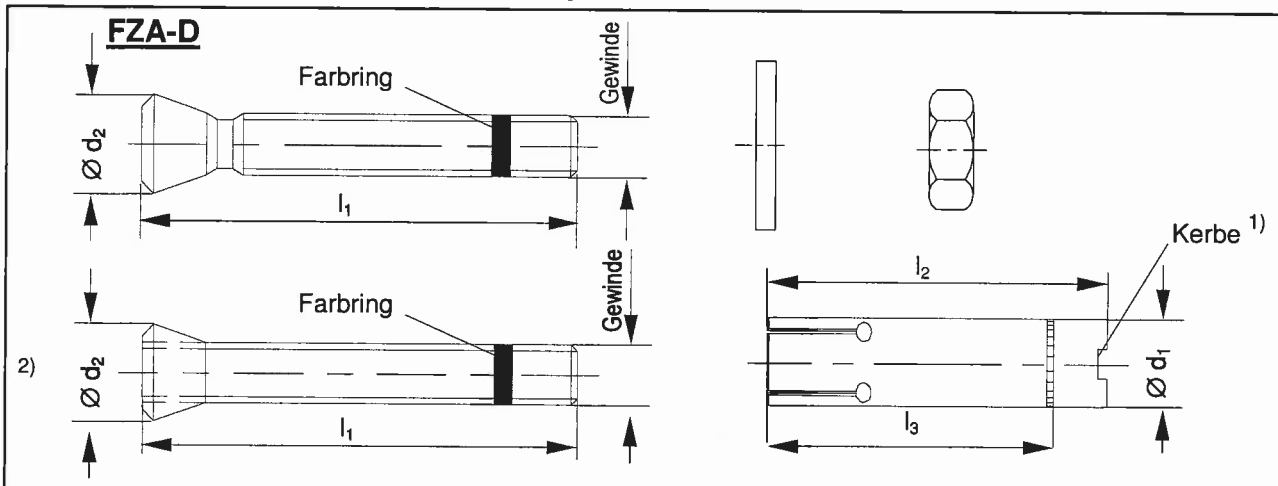


Tabelle 3: Abmessungen Durchsteckanker FZA-D

Dübelbezeichnung	Gewinde	t_{fix} min	t_{fix} max	l_1	l_2	l_3	Ø d_1	Ø d_2
FZA 12 x 50 M 8 D / 10 [1]	M8	1	10	69	50	40	12	12
FZA 12 x 60 M 8 D / 10	M8	1	10	79	60	50	12	12
FZA 12 x 80 M 8 D / 30	M8	1	30	99	80	50	12	12
FZA 14 x 80 M 10 D / 20	M10	1	20	102	80	60	14	14
FZA 14 x 100 M 10 D / 40	M10	1	40	126	100	60	14	14
FZA 18 x 100 M 12 D / 20	M12	1	20	126	100	80	18	18
FZA 18 x 130 M 12 D / 50	M12	1	50	156	130	80	18	18
FZA 22 x 125 M 16 D / 25	M16	1	25	156	125	100	22	22

[1] Spreizhülse mit Kerbe
[2] Ausführung: Gewindebolzen mit Konusmutter

FZA - I

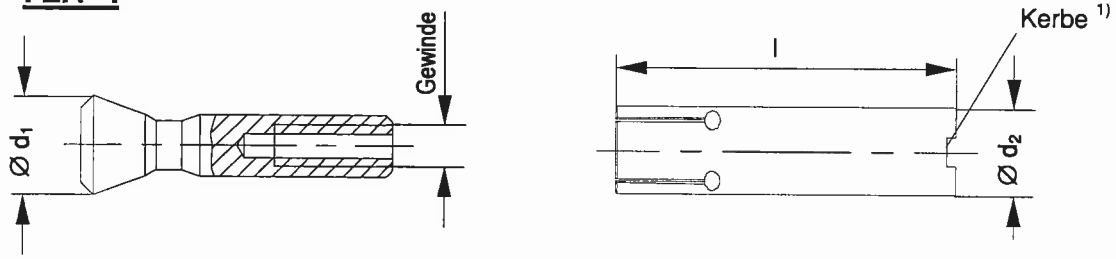


Tabelle 4: Abmessungen Innengewindeanker FZA - I

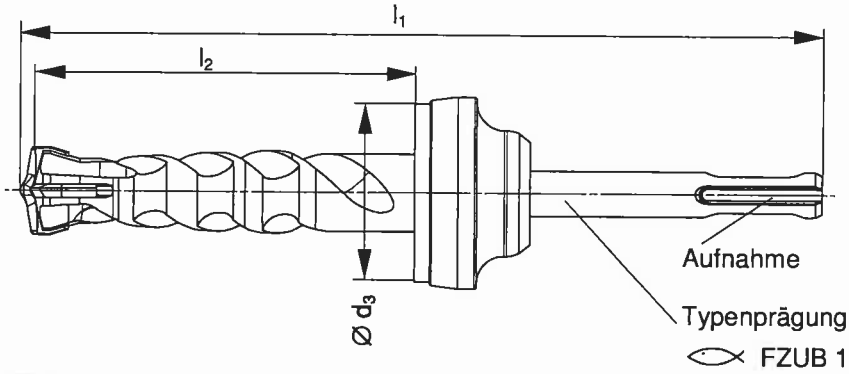
Dübelbezeichnung	Gewinde	Ø d_1	Ø d_2	l
FZA 12 x 40 M 6 I [1]	M6	12	12	40
FZA 12 x 50 M 6 I	M6	12	12	50
FZA 14 x 60 M 8 I	M8	14	14	60
FZA 18 x 80 M 10 I	M10	18	18	80
FZA 22 x 100 M 12 I	M12	22	22	100
FZA 22 x 125 M 12 I [1]	M12	22	22	125

[1] Spreizhülse mit Kerbe

Maße in [mm]

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C	**Anhang 5** der europäischen technischen Zulassung ETA – 98/0004
Abmessungen Durchsteckanker, Innengewindeanker	

Zykon Universalbohrer FZUB



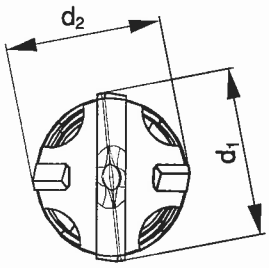
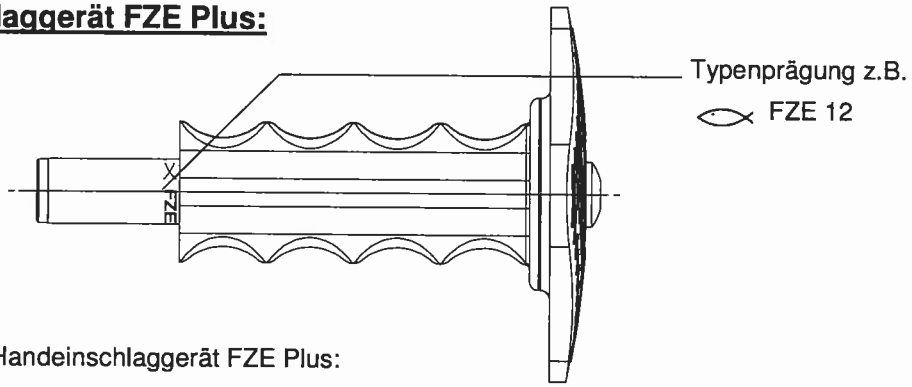


Tabelle 5: Abmessungen Zykon Universalbohrer FZUB

Bohrerbezeichnung	Aufnahme	l_1	$l_2 \geq$	$d_1 \leq$	d_2	Ø $d_3 \leq$
FZUB 10 x 40	SDS plus	126	40	10,80	$d_2 \leq d_1$	39,5
FZUB 12 x 40		127	40	12,82		
FZUB 12 x 50		137	50	12,82		
FZUB 12 x 60		147	60	12,82		
FZUB 12 x 80		167	80	12,82		
FZUB 14 x 40		130	40	14,82		
FZUB 14 x 60		152	60	14,82		
FZUB 14 x 80		172	80	14,82		
FZUB 14 x 100		192	100	14,82		
FZUB 18 x 80		172	80	19,40		
FZUB 18 x 100		192	100	19,40		
FZUB 18 x 130		222	130	19,40		
FZUB 22 x 100		197	100	22,95		43,5
FZUB 22 x 125		222	125	22,95		

Handeinschlaggerät FZE Plus:



Zentrierstift für Handeinschlaggerät FZE Plus:

Zu verwendende Zykon Universalbohrer FZUB und Handeinschlaggeräte siehe Tabelle 6.

Maße in [mm]

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C	**Anhang 6** der europäischen technischen Zulassung ETA – 98/0004
Zykon Universalbohrer FZUB, Handeinschlaggerät	

Tabelle 6: Dübel- und Montagekennwerte für FZA, FZA A4 und FZA C

Dübelbezeichnung	Bohrloch-tiefe	Bohrer	Hand-einschlag-gerät	Zentrierstift	Durchgangs-loch im anzuschließen-den Bauteil	Drehmoment beim Verankern[1]	Unterstand	Einschraubtiefe	
	h_0 [mm]	FZUB	FZE plus	FZE I plus	≤ [mm]	T_{inst} [Nm]	u [mm]	l_s [mm] max	l_s [mm] min
FZA 10 x 40 M 6 / t_{fix}	≥ 43	10 x 40	FZE 10	-	7	8,5	-	-	-
FZA 12 x 40 M 8 / t_{fix}	≥ 43	12 x 40	FZE 12	-	9	20	-	-	-
FZA 14 x 40 M 10 / t_{fix}	≥ 43	14 x 40	FZE 14	-	12	40	-	-	-
FZA 12 x 50 M 8 / t_{fix}	≥ 54	12 x 50	FZE 12	-	9	20	-	-	-
FZA 14 x 60 M 10 / t_{fix}	≥ 63	14 x 60	FZE 14	-	12	40	-	-	-
FZA 18 x 80 M 12 / t_{fix}	≥ 83	18 x 80	FZE 18	-	14	60	-	-	-
FZA 22 x 100 M16 / t_{fix}	≥ 103	22 x 100	FZE 22	-	18	100	-	-	-
FZA 22 x 125 M16 / t_{fix}	≥ 127	22 x 125	FZE 22	-	18	100	-	-	-
FZA 12 x 50 M 8 D / 10	≥ 43	12 x 50	FZE 12	-	14	20	-	-	-
FZA 12 x 60 M 8 D / 10	≥ 53	12 x 60	FZE 12	-	14	20	-	-	-
FZA 12 x 80 M 8 D / 30	≥ 53	12 x 80	FZE 12	-	14	20	-	-	-
FZA 14 x 80 M 10 D / 20	≥ 63	14 x 80	FZE 14	-	16	40	-	-	-
FZA 14 x 100 M 10 D / 40	≥ 63	14 x 100	FZE 14	-	16	40	-	-	-
FZA 18 x 100 M 12 D / 20	≥ 83	18 x 100	FZE 18	-	20	60	-	-	-
FZA 18 x 130 M 12 D / 50	≥ 83	18 x 130	FZE 18	-	20	60	-	-	-
FZA 22 x 125 M 16 D / 25	≥ 105	22 x 125	FZE 22	-	24	100	-	-	-
FZA 12 x 40 M 6 I	≥ 43	12 x 40	FZE 12 mit FZE 12 I		7	8,5	0 – 4,0	13	8
FZA 12 x 50 M 6 I	≥ 53	12 x 50	FZE 12 mit FZE 12 I		7	8,5	0 – 4,0	13	8
FZA 14 x 60 M 8 I	≥ 63	14 x 60	FZE 14 mit FZE 14 I		9	15	0 – 4,0	17	11
FZA 18 x 80 M 10 I	≥ 83	18 x 80	FZE 18 mit FZE 18 I		12	30	0 – 4,5	21	13
FZA 22 x 100 M 12 I	≥ 103	22 x 100	FZE 22 mit FZE 22 I		14	60	0 – 4,5	25	15
FZA 22 x 125 M 12 I	≥ 127	22 x 125	FZE 22 mit FZE 22 I		14	60	0 – 4,5	25	15

[1] Bei Verwendung des FZA Innengewindeankers (FAZ-I) mit Gewindestangen oder Schrauben nach Anlage 3 muss das angegebene Drehmoment ebenfalls aufgebracht werden.

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C

Charakteristische Dübel- und Montagekennwerte

Anhang 7

der europäischen technischen Zulassung

ETA – 98/0004

Tabelle 7: Charakt. Werte für die Tragfähigkeit von **Bolzenankern** bei zentrischem Zug für das Bemessungsverfahren A

Dübeltyp, -größe (*Fußnoten siehe Anlage 9*)			FZA 10x40 M6 / t_{fix}	FZA 12x40 M8 / t_{fix}	FZA 14x40 M10 / t_{fix}	FZA 12x50 M8 / t_{fix}	FZA 14x60 M10 / t_{fix}	FZA 18x80 M12 / t_{fix}	FZA 22x100 M16 / t_{fix}	FZA 22x125 M16 / t_{fix}
Stahlversagen FZA										
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	29,3	46,4	29,3	46,4	67,4	126	126
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,5							
Stahlversagen FZA A4										
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	110	110
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,87							
Stahlversagen FZA C										
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	110	110
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,5							
Herausziehen FZA, FZA A4, FZA C										
Charakt. Tragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$	C20/25	6	6	6	9	12	20	40	40
Charakt. Tragfähigkeit im ungerissenen Beton	[kN]	C20/25	9	9	9	12	20	30	40	40
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton	ψ_c	C25/30	1,10							
		C30/37	1,22							
		C35/45	1,34							
		C40/50	1,41							
		C45/55	1,48							
		C50/60	1,55							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} [1]		1,8 [2]				1,5 [2]			
Betonausbruch und Spalten FZA, FZA A4, FZA C										
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	40	40	50	60	80	100	125
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	120	120	120	150	180	240	300	375
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	60	60	60	75	90	120	150	190
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,Sp}$ [1]		1,8 [2]				1,5 [2]			
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände der Dübel FZA, FZA A4, FZA C										
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	70	50	60	80	100	125
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	35	40	70	45	55	70	100	125
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	100	110	130	160	200	250

Tabelle 8: Verschiebungen der Dübel unter Zugbeanspruchung

Zuglast im gerissenen Beton		[kN]	2,0	2,0	2,0	3,5	5,0	8,0	16,0	16,0
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]	0,8							
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1							
Zuglast im ungerissenen Beton		[kN]	3,3			4,8	7,5	12,7	17,9	17,9
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]	0,8							
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1							

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
Bolzenanker

Anhang 8
der europäischen technischen Zulassung
ETA – 98/0004

Tabelle 9: Charakt. Werte für die Tragfähigkeit von **Bolzenankern** bei Querzug für das Bemessungsverfahren A

Dübeltyp, -größe			FZA 10x40 M6 / t_{fix}	FZA 12x40 M8 / t_{fix}	FZA 14x40 M10 / t_{fix}	FZA 12x50 M8 / t_{fix}	FZA 14x60 M10 / t_{fix}	FZA 18x80 M12 / t_{fix}	FZA 22x100 M16 / t_{fix}	FZA 22x125 M16 / t_{fix}
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA										
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,0	14,7	23,2	14,7	23,2	33,8	62,8	62,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,25							
Stahlversagen mit Hebelarm FZA										
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12,2	30,0	59,8	30,0	59,8	105	266	266
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,25							
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA A4										
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0	12,8	20,3	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,56							
Stahlversagen mit Hebelarm FZA A4										
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,6	232	232
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,56							
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA C										
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0	12,8	20,3	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,25							
Stahlversagen mit Hebelarm FZA C										
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,6	232	232
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1]		1,25							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite FZA, FZA A4, FZA C										
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C Abschnitt 5.2.3.3	k		1,3	1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [1]		1,5 [2]							
Betonkantenbruch FZA, FZA A4, FZA C										
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	40	40	40	50	60	80	100	125
wirksamer Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	10	12	14	12	14	18	22	22
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [1]		1,5 [2]							

Tabelle 10: Verschiebungen der Dübel unter Querbeanspruchung

Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton		[kN]	4,0	5,0	9,0	5,0	12,5	19,0	30,0	30,0
zugehörige Verschiebungen	δ_{V0}	[mm]	2,0	0,7	1,9	0,7	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	1,0	2,8	1,0	2,8	3,1	3,1	3,1

[1] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
[2] Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Bolzenanker

Anhang 9
der europäischen technischen Zulassung
ETA – 98/0004

Tabelle 11: Charakt. Werte für die Tragfähigkeit von **Durchsteckankern** bei zentr. Zug für das Bemessungsverfahren A

Dübeltyp, -größe *(Fußnoten siehe Anlage 11)*				FZA 12x50 M8D/10	FZA 12x60 M8D/10	FZA 12x80 M8D/30	FZA 14x80 M10D/20	FZA 14x100 M10D/40	FZA 18x100 M12D/20	FZA 18x130 M12D/50	FZA 22x125 M16D/25
Stahlversagen FZA											
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]		29,3	29,3	29,3	46,4	46,4	67,4	67,4	126
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]					1,5					
Stahlversagen FZA A4											
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]		25,6	25,6	25,6	40,6	40,6	59,0	59,0	110
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]					1,87					
Stahlversagen FZA C											
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]		25,6	25,6	25,6	40,6	40,6	59,0	59,0	110
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]					1,5					
Herausziehen FZA, FZA A4, FZA C											
Charakt. Tragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$	[kN]	C20/25	6	9	9	12	12	20	20	40
Charakt. Tragfähigkeit im ungerissenen Beton				9	12	12	20	20	30	30	40
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton	ψ_c		C25/30	1,10							
			C30/37	1,22							
			C35/45	1,34							
			C40/50	1,41							
			C45/55	1,48							
			C50/60	1,55							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} [3]			1,8 [4]				1,5 [4]			
Betonausbruch und Spalten FZA, FZA A4, FZA C											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		40	50	50	60	60	80	80	100
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]		120	150	150	180	180	240	240	300
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]		60	75	75	90	90	120	120	150
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,Sp}$ [3]			1,8 [4]				1,5 [4]			
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände der Dübel FZA, FZA A4, FZA C											
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		40	50	50	60	60	80	80	100
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		35	45	45	55	55	70	70	100
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]		100	110	110	130	130	160	160	200

Tabelle 12: Verschiebungen der Dübel unter Zugbeanspruchung

Zuglast im gerissenen Beton		[kN]		2,0	3,5	3,5	5,0	5,0	8,0	8,0	16,0
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]					0,8				
	$\delta_{N\infty}$	[mm]					1,1				
Zuglast im ungerissenen Beton		[kN]		3,3	4,8	4,8	7,5	7,5	12,7	12,7	17,9
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]					0,8				
	$\delta_{N\infty}$	[mm]					1,1				

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
Durchsteckanker

Anhang 10
der europäischen technischen Zulassung
ETA – 98/0004

Tabelle 13: Charakt. Werte für die Tragfähigkeit von **Durchsteckankern** bei Querzug für das Bemessungsverfahren A

Dübeltyp, -größe			FZA 12x50 M8D/10	FZA 12x60 M8D/10	FZA 12x80 M8D/30	FZA 14x80 M10D/20	FZA 14x100 M10D/40	FZA 18x100 M12D/20	FZA 18x130 M12D/50	FZA 22x125 M16D/25
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA										
charakteristische Quertragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	14,7	14,7	14,7	23,2	23,2	33,8	33,8	62,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]		1,25							
Stahlversagen mit Hebelarm FZA										
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30,0	30,0	30,0	59,8	59,8	105	105	266
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]		1,25							
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA A4										
charakteristische Quertragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	12,8	12,8	12,8	20,3	20,3	29,5	29,5	55,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]		1,56							
Stahlversagen mit Hebelarm FZA A4										
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26,2	26,2	26,2	52,3	52,3	91,6	91,6	232
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]		1,56							
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA C										
charakteristische Quertragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	12,8	12,8	12,8	20,3	20,3	29,5	29,5	55,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]		1,25							
Stahlversagen mit Hebelarm FZA C										
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26,2	26,2	26,2	52,3	52,3	91,6	91,6	232
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [3]		1,25							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite FZA, FZA A4, FZA C										
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C Abschnitt 5.2.3.3	k		1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [3]		1,5 [4]							
Betonkantenbruch FZA, FZA A4, FZA C										
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	40	50	50	60	60	80	80	100
wirksamer Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	12	12	12	14	14	18	18	22
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [3]		1,5 [4]							

Tabelle 14: Verschiebungen der Dübel unter Querbeanspruchung

Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton		[kN]	5,0	5,0	5,0	12,5	12,5	19,0	19,0	30,0
zugehörige Verschiebungen	δ_{V0}	[mm]	0,7	0,7	0,7	1,9	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,0	1,0	1,0	2,8	2,8	3,1	3,1	3,1

[3] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
[4] Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Durchsteckanker

Anhang 11
der europäischen technischen Zulassung
ETA – 98/0004

Tabelle 15: Charakt. Werte für die Tragfähigkeit von **Innengewindeankern** bei zentr. Zug für das Bemessungsverfahren A

Dübeltyp, -größe (*Fußnoten siehe Anlage 13*)				FZA 12x40 M6 I	FZA 12x50 M6 I	FZA 14x60 M8 I	FZA 18x80 M10 I	FZA 22x100 M12 I	FZA 22x125 M12 I
Stahlversagen FZA [5]									
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]		17,2	17,2	22,9	26,9	63,0	63,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [6]			1,75	1,75	1,75	2,0	2,0	2,0
Stahlversagen FZA A4 [5]									
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]		13,5	13,5	17,9	22,7	53,1	53,1
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [6]			1,8					
Stahlversagen FZA C [5]									
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]		13,5	13,5	17,9	22,7	53,1	53,1
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [6]			1,8					
Herauszlehen FZA, FZA A4, FZA C									
Charakt. Tragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$	[kN]	C20/25	6	9	12	20	40	40
Charakt. Tragfähigkeit im ungerissenen Beton				9	12	20	30	40	40
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton	ψ_c		C25/30	1,10					
			C30/37	1,22					
			C35/45	1,34					
			C40/50	1,41					
			C45/55	1,48					
			C50/60	1,55					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} [6]			1,8 [7]		1,5 [7]			
Betonausbruch und Spalten FZA, FZA A4, FZA C									
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		40	50	60	80	100	125
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]		120	150	180	240	300	375
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]		60	75	90	120	150	190
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,Sp}$ [6]			1,8 [7]			1,5 [7]		
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände der Dübel FZA, FZA A4, FZA C									
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		40	50	60	80	100	125
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		35	45	55	70	100	125
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]		100	110	130	160	200	250

Tabelle 16: Verschiebungen der Dübel unter Zugbeanspruchung

Zuglast im gerissenen Beton	[kN]	2,0	3,5	5,0	8,0	16,0	16,0
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0} [mm]	0,8					
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,1					
Zuglast im ungerissenen Beton	[kN]	3,3	4,8	7,5	12,7	17,9	17,9
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0} [mm]	0,8					
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,1					

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
Innengewindeanker

Anhang 12
der europäischen technischen Zulassung
ETA – 98/0004

Tabelle 17: Charakt. Werte für die Tragfähigkeit von **Innengewindeankern** bei Querzug für das Bemessungsverfahren A

Dübeltyp, -größe			FZA 12x40 M6 I	FZA 12x50 M6 I	FZA 14x60 M8 I	FZA 18x80 M10 I	FZA 22x100 M12 I	FZA 22x125 M12 I
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA[5]								
charakteristische Quertragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	8,6	8,6	11,4	13,4	31,5	31,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}[6]		1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
Stahlversagen mit Hebelarm FZA[5]								
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12,2	12,2	30,0	59,8	105	105
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}[6]		1,25					
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA A4[5]								
charakteristische Quertragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}[6]		1,5					
Stahlversagen mit Hebelarm FZA A4[5]								
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}[6]		1,56					
Stahlversagen ohne Hebelarm FZA C[5]								
charakteristische Quertragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}[6]		1,5					
Stahlversagen mit Hebelarm FZA C[5]								
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}[6]		1,56					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite FZA, FZA A4, FZA C								
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C Abschnitt 5.2.3.3	k		1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}[6]		1,5[7]					
Betonkantenbruch FZA, FZA A4, FZA C								
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	40	50	60	80	100	125
wirksamer Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	12	12	14	18	22	22
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}[6]		1,5[7]					

Tabelle 18: Verschiebungen der Dübel unter Querbeanspruchung

Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton		[kN]	5,0	5,0	12,5	19,0	30,0	30,0
zugehörige Verschiebungen	δ_{V0}	[mm]	0,7	0,7	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,0	1,0	2,8	3,1	3,1	3,1

[5] Die zugehörigen Befestigungsschrauben bzw. Gewindestangen müssen Anhang 3 entsprechen.
[6] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
[7] Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.

fischer – Zykon – Anker FZA, FZA A4, FZA C

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Innengewindeanker

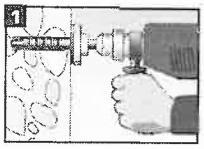
Anhang 13
der europäischen technischen Zulassung
ETA – 98/0004

Montageanweisung Bolzenanker FZA / FZA-D und FZA I:

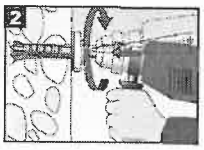
Vorsteckmontage

FZA

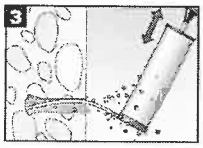
FZA-I



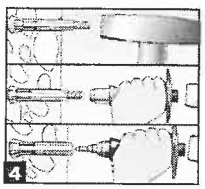
Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberflache des Verankerungsgrundes mit einer Hammerbohrmaschine unter Verwendung des zugehörigen Zykon-Universalbohrers FZUB herzustellen. Die erforderliche Bohrtiefe ist erreicht, wenn der Tiefenanschlag des FZUB am Beton anliegt.



Nach dem Anliegen des Tiefenanschlags des FZUB am Beton wird durch kreisförmige Schwenkbewegungen der Hammerbohrmaschine mit eingeschaltetem Schlagwerk die Bohrlochhinterschneidung hergestellt. Dabei die Hammerbohrmaschine fest gegen den Verankerungsgrund drücken; 1–2 Schwenkbewegungen reichen aus bis ø 14 mm, 3–5 Schwenkbewegungen für ø 18 mm und ø 22 mm.

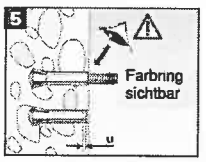


Bohrloch reinigen;
ausblasen oder ausbürsten.

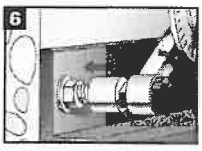


Nach dem Einsetzen des Dübels in das Bohrloch ist die Spreizhülse mit dem Einschlaggerät FZE Plus unter Verwendung eines Handhammers einzuschlagen.
Die Ankerhulse sitzt min. 1 mm hinter der Betonoberfläche (siehe Bild 5).

Bei der Installation des Innengewindeankers FZA-I ist der Zentrierstift FZE-I zusatzlich zu verwenden.



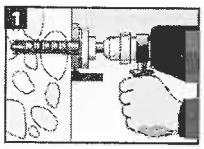
Die Verspreizung ist ausreichend, wenn die grüne Farbmarkierung an einer Stelle sichtbar ist bzw. der Unterstand u eingehalten ist.



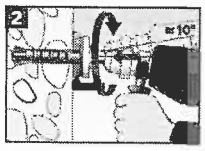
Montagegegenstand (z.B. Ankerplatte), Unterlegscheibe und Mutter, Schraube (für FZA-I) bzw. Gewindestange mit Scheibe und Mutter (für FZA-I) anbringen und Installationsdrehmoment mit Drehmomentsschlüssel aufbringen.

Durchsteckmontage

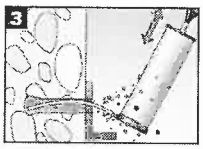
FZA-D



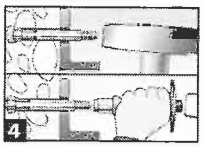
Das Bohrloch ist durch den Montagegegenstand hindurch rechtwinklig zur Oberflache des Verankerungsgrundes mit einer Hammerbohrmaschine unter Verwendung des zugehörigen Zykon-Universalbohrers FZUB herzustellen. Die erforderliche Bohrtiefe ist erreicht, wenn der Tiefenanschlag des FZUB am Anbauteil anliegt.



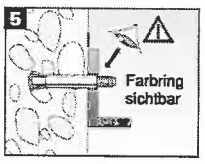
Nach dem Anliegen des Tiefenanschlags das FZUB am Anbauteil wird durch kreisförmige Schwenkbewegungen der Hammerbohrmaschine mit eingeschaltetem Schlagwerk die Bohrlochhinterschneidung hergestellt. Dabei die Hammerbohrmaschine fest gegen das Anbauteil drücken; 1-2 Schwenkbewegungen reichen aus bis ø 14 mm, 3-5 Schwenkbewegungen für ø 18 mm und ø 22 mm.



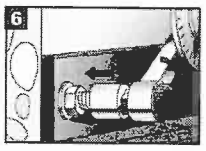
Bohrloch reinigen;
ausblasen oder ausbürsten.



Nach dem Einsetzen des Dübels in das Bohrloch durch das Anbauteil hindurch, ist die Spreizhulse mit dem Einschlaggerät FZE Plus unter Verwendung eines Handhammers einzuschlagen.
Die Ankerhülse sitzt min. 1 mm hinter der Oberfläche des Anbauteils (siehe Bild 5).



Die Verspreizung ist ausreichend, wenn die grüne Farbmarkierung an einer Stelle sichtbar ist.



Montagegegenstand (z.B. Ankerplatte), Unterlegscheibe und Mutter
anbringen und Installationsdrehmoment mit Drehmomentschlüssel aufbringen.

fischer mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Europäischer Technischer Zulassung 07/2008

Zulassungsbescheide können bei der Anwendungstechnik der fischer Deutschland Vertriebs GmbH angefordert werden: Telefon 0180 5 202900 bzw. 07443 12-4000, Fax 07443 12-4568

Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Allgemeine bauaufsichtliche CC-Zulassung

Europäische Technische Zulassung – Option 1 für gerissenen Beton

Europäische Technische Zulassung – Option 7 für ungerissenen Beton

Europäische Technische Zulassung – Option 8 für ungerissenen Beton

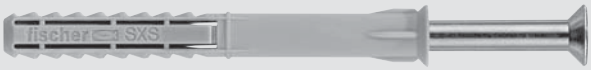
Für die Verwendung bei Mehrfachbefestigungen von nicht tragenden Systemen in gerissenem Beton

S-H-RT

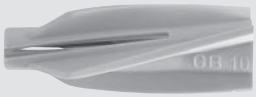
FUR

SXR

SXS



GB



EA II

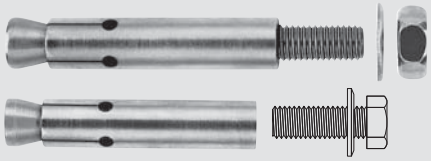
TA M

SLM-N

FHY

FZEA II

FZA

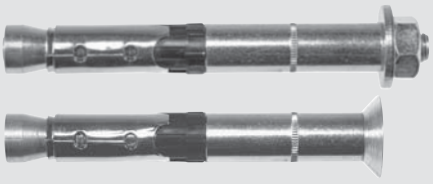


FAZ A4 / C

FAZ II

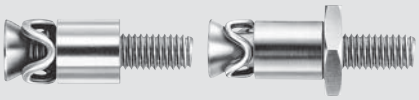
FBN II

FH II



FBS

FZP
FZP-6kt



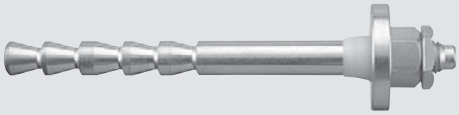
RM/UKA 3

RGM/ASTA

UMV
multicone
dynamic

FHB II

FHB dyn



FRA

EXA

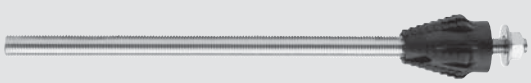
FNA II

FDN

VBS 8

FIS V /
UPM 44

Thermax



fischer Service-Center, Anwendungstechniker und Technische Verkäufer im Außendienst

Service-Center

Waldachtal
Weinhalde 14–18
72178 Waldachtal
Tel. 07443 12-0
Fax 07443 12-4500
E-Mail: ordermanagement@fischer.de

Brehna
Rudolf-Diesel-Straße 7
06796 Brehna
Tel. 034954 640-1400
Fax 034954 640-1414
E-Mail: sc-brehna@fischer.de

Anwendungstechnik

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
Hotline 0180 5202900 · Fax 07443 12-4568
E-Mail: Anwendungstechnik@fischer.de · www.fischer.de

Technische Berater und Technische Verkäufer im Außendienst:

01 Arne Saggau
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271844
Fax 07443 128684
E-Mail Arne.Saggau@fischer.de

02 Frank-Jörn Maier
Dipl.-Ingenieur
Mobil 0170 3306403
Fax 07443 128667
E-Mail Frank-Joern.Maier@fischer.de

03 Uwe Herding
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271731
Fax 07443 128647
E-Mail Uwe.Herding@fischer.de

04 Walter Schmidt
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271764
Fax 07443 128214
E-Mail Walter.Schmidt@fischer.de

22 Hans-Joachim Szumalla
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306445
Fax 07443 128690
E-Mail Hans-Joachim.Szumalla@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

24 Peter Schöpe
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271723
Fax 07443 128636
E-Mail Peter.Schoepe@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

26 Michael Peyler
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306431
Fax 07443 128675
E-Mail Michael.Peyler@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

27 Herbert Reimers
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271758
Fax 07443 128680
E-Mail Herbert.Reimers@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

28 Ralf Quellmalz
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306432
Fax 07443 128677
E-Mail Ralf.Quellmalz@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

29 Andre Höfer
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271734
Fax 07443128650
E-Mail Andre.Hoefer@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

30 Steffen Unterdörfer
Dipl.-Ingenieur
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271771
Fax 07443 128691
E-Mail Steffen.Unterdoerfer@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

41 NN
Vertretung Gebiet 42

42 Roberto Weyda
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 2271900
Fax 07443 128188
E-Mail Roberto.Weyda@fischer.de

43 Leonhard Gaumann
Staatl. gepr. Techniker
Mobil 0170 3306410
Fax 07443 128638
E-Mail Leonhard.Gaumann@fischer.de

44 Gerhard Reimers
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271757
Fax 07443 128186
E-Mail Gerhard.Reimers@fischer.de

45 Reiner Kleer
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271740
Fax 07443 128659
E-Mail Reiner.Kleer@fischer.de

61 Herbert Wiechmann
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271772
Fax 07443 128694
E-Mail Herbert.Wiechmann@fischer.de

62 Peter Arnold
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271703
Fax 07443 128624
E-Mail Peter.Arnold@fischer.de

63 Thomas Held
Mobil 0170 3306416
Fax 07443 128646
E-Mail Thomas.Held@fischer.de

65 Michael Stuis
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 2271728
Fax 07443 128187
E-Mail Michael.Stuis@fischer.de

66 Christian Felch
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 3306423
Fax 07443 128252
E-Mail Christian.Felch@fischer.de

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
Weinhalde 14–18 · 72178 Waldachtal
Tel. 07443 12-6000 · Fax 07443 12-4500
E-Mail: Anwendungstechnik@fischer.de
www.fischer.de

fischer
BEFESTIGUNGSSYSTEME

51323(3) · 02/2009 · 302(24/23) · FA · Printed in Germany · Technische Änderungen vorbehalten.