

**Auswahlübersicht für einzelne und paarweise Dübelbefestigungen**






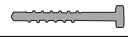



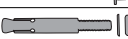











Lastangaben F: nach bauaufsichtlicher Zulassung für Zugzone

	Gewinde	Ausführung		Bohrloch-Ø [mm]	Bohrlochtiefe [mm]	Klemmdicken [mm]	Randabstand [mm]	Erforderlicher Abstand einzel- bzw. zum Paar [mm]	bei größt mögl. Last Einzeildübel [kN]	F zul. in Zugzone Im Dübel- und MEFA-Bauteile mit Standard-Achsabständen			reduziert zul. Last Einzeildübel bei [kN]	möglichem min. Achsabstand [mm]	erforderlicher Verankerungsgrund Beton
		Verzinkter Stahl	Nichtrostender Stahl							150 mm [kN]	100 mm [kN]	80 mm [kN]			
<b>Highbond-Anker</b>															
FHB-A 10x 60	M10	x	x	12	65	10/60	120	240	3,51	5,71	4,98	4,68	2,20	60	≥ B 25
FHB-A 12x 80	M12	x	x	14	85	10-100	160	320	5,75	8,44	7,54	7,18	3,59	80	≥ B 25
FHB-A 12x100	M12	x	x	14	100	25/60	200	400	8,77	12,06	10,96	-	5,48	100	≥ B 25
FHB-A 16x125	M16	x	x	18	150	30	250	500	13,82	17,96	16,58	-	8,29	100	≥ B 25
<b>Zykon Einschlaganker</b>															
FZEA 10/40	M8	x	x	10	40	-	100	240	1,50	2,90	2,44	2,25	0,94	50	≥ B 25
FZEA 12/40	M10	x	x	12	40	-	100	240	1,50	2,90	2,44	2,25	0,94	50	≥ B 25
FZEA 14/40	M12	x	x	14	40	-	100	240	1,50	2,90	2,44	2,25	0,94	50	≥ B 25
<b>FAZ II Ankerbolzen</b>															
FAZ II 8/10	M8	x	-	8	55	10	90	180	1,99	3,10	3,65	2,37	1,19	35	≥ B 25
FAZ II 8/30						30									
FAZ II 10/10	M10	x	-	10	75	10	120	240	3,99	6,49	5,66	5,32	2,33	40	≥ B 25
FAZ II 10/30						30									
FAZ II 10/50						50									
FAZ II 12/10	M12	x	-	12	90	10	140	280	5,48	8,42	7,44	7,04	3,18	45	≥ B 25
FAZ II 12/30						30									
FAZ II 12/50						50									
FAZ II 12/100						100									
FAZ II 16/100	M16	x	-	16	110	100	170	340	8,31	-	-	-	4,89	60	≥ B 25
FAZ 8/10 A4	M8	-	x <sup>2)</sup>	9	65	10	70	140	1,7	8,81	4,11	4,11	4,11	40	≥ B 25
FAZ 8/30 A4						30									
FAZ 10/10 A4	M10	-	x <sup>2)</sup>	12	80	10	90	180	3,6	14,45	8,88	8,88	8,88	55	≥ B 25
FAZ 10/30 A4						30									
FAZ 10/50 A4						50									
FAZ 12/10 A4	M12	-	x <sup>2)</sup>	14	95	10	105	210	4,8	11,85	11,85	11,85	11,85	65	≥ B 25
FAZ 12/30 A4						30									
FAZ 12/50 A4						50									
FAZ 12/100 A4						100									
<b>Hohldeckenanker</b>						Spiegel- dicke									Spann- beton Hohl- platten
FHY 8	M8	x	x	12	50	25-40	150	300	0,70	-2,00	2,60	1,4	0,3-1,8	100	≥ B 55
FHY 10	M10	x	x	16	60	30-40	150	300	1,20	-3,00	4,80	2,0	1,0-2,7	100	≥ B 55
FHY 8	M8	x	x	12	50	25-40	100	100	0,35	-2,35	2,35	1,25	0,35	70	≥ B 55
FHY 10	M10	x	x	16	60	30-40	100	100	1,80	-4,30	4,30	1,80	1,80	80	≥ B 55
<b>Schwerlast-Anker</b>															
AB 20/15	M12	x	x	20	95	15	240	480	6,00	8,81	7,87	7,50	3,75	80	≥ B 25
AB 25/15	M16	x	x	25	125	15	300	600	9,00	12,38	11,25	-	5,63	100	≥ B 25
<b>Zykon-Anker</b>															
FZA 14/60/20	M10	x	x	14	60	20	120	240	4,24	6,86	6,02	5,66	2,65	60	≥ B 25
FZA 18/80/25	M12	x	x	18	80	25	160	320	7,57	11,12	9,94	9,46	4,73	80	≥ B 25
FZA 18/80/IG	M10	x	x	18	80	-	160	320	5,38	7,91	7,10	6,78	3,39	80	≥ B 25
FZA 22/100/IG	M12	x	x	22	100	-	200	400	12,65	17,40	15,82	-	7,91	100	≥ B 25
<b>Betonschraube TSM</b>															
TSM 6x60	-	x	-	6	60	5	100	200	0,8	1,6	1,6	1,6	0,8	50	≥ B 25
TSM 6x80	-	x	-	6	60	25	100	200	0,8	1,6	1,6	1,6	0,8	50	≥ B 25
TSM 6x100	-	x	-	6	60	45	100	200	0,8	1,6	1,6	1,6	0,8	50	≥ B 25
TSM 8x80	-	x	-	8	85	5	70	150	1,5	3,4	3,4	3,4	1,5	50	≥ B 25
TSM 8x100	-	x	-	8	85	25	70	150	1,5	3,4	3,4	3,4	1,5	50	≥ B 25
TSM 8x140	-	x	-	8	85	65	70	150	1,5	3,4	3,4	3,4	1,5	50	≥ B 25
TSM 10x90	-	x	-	10	95	5	65	180	2,5	5,1	5,1	5,1	2,5	60	≥ B 25
TSM 10x110	-	x	-	10	95	25	65	180	2,5	5,1	5,1	5,1	2,5	60	≥ B 25
TSM 10x140	-	x	-	10	95	55	65	180	2,5	5,1	5,1	5,1	2,5	60	≥ B 25
TSM 10x95 A4	-	-	x	10	95	10	65	180	4,0	7,4	7,4	7,4	4,0	60	≥ B 25

Die "Auswahlübersicht" dient der groben Vorauswahl; die exakte Auswahl der Dübel ist unter Berücksichtigung aller Kriterien, wie im jeweiligen Produkt beschrieben, zu treffen.

<sup>2)</sup> Werte ermittelt über Software Compufix 7.1

# Dübel-Systemübersicht

Bezeichnung	Katalog Seite	Zulassung					Verankerungsgrund												
		Druckzone nachgewiesen (ungerissener Normalbeton)	Zugzone, nicht nachgewiesene Druckzone (gerissener Normalb.)	mit Euro-Zulassung (ETA)	mit CC-Zulassung	Edelstahl	Beton	Naturstein, dichtes Gefüge	Vollziegel	Kalksandvollstein	Bimsvollstein	Gasbeton (Porenbeton)	Vollgipsplatten	Hochlochziegel	Kalksand-Lochstein	Hohlblock / Hohldecken	Faserzement-, Span-, Gipskartonplatten	Metallprofile, Trapezbleche	
<b>Allgemeine Befestigung</b>																			
K2-Dübel		712					■	■	■	■	■	■	■	□	□	□			
Messingspreizdübel		712					■	■	■	■	■	■	■	□	□	□			
UUE-Dübel		713					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
LB-Dübel		713					■	■	■	■	■	■	□	□	■				
GB Gasbetondübel		714	●	●							■								
<b>Schwerlastbefestigung/Stahlanker</b>																			
TSM Betonschraube		715	●	●			■	□											
FAZ II Ankerbolzen		718	●	●	●	●	■	□											
FZEA Zykon Einschlaganker		719	●	●			●	■	□	□									
EA-Einschlaganker		7111	●	●			●	■											
AB Schwerlastanker		7112	●	●			●	■											
FZA Zykon-Anker		7113	●	●	●	●	●	■	□	□	□								
<b>Schwerlastbefestigung/Verbundanker</b>																			
FHB Highbond-Anker		7116	●	●		●	●	■	□	■	■	■							
Reaktionsanker RG		7115	●				●	■	■	□	□								
<b>Injektionsbefestigungen</b>																			
FIS E Anker-/ Innengewinde		7119	● <sup>1</sup>					□	□	■	■	■	□	■	■	■			
FIS G M Anker-Gewinde-Stab		7119	●					□	□	■	■	■	□	■	■	■			
<b>Hohlraumbefestigungen</b>																			
Kippdübel		7121													□	□	■	■	
Klappdübel SK		7121													□	□	■	■	
FHY Hohldeckenanker		7120	●	●						□	□					■			
<b>Montagegarnituren für WT und WC</b>																			
WC-Befestigungen		7122						■	■	■	■	□							
Laschengarnituren		7122						■	■	■	■	□							
Montagegarnituren		7123						■	■	■	■	□							
<b>Heizkörperbefestigungen</b>																			
Heizkörperbefestigungen		7124																	

■ gut geeignet □ bedingt geeignet ● vorhanden ●<sup>1</sup> vorhanden im Mauerwerk

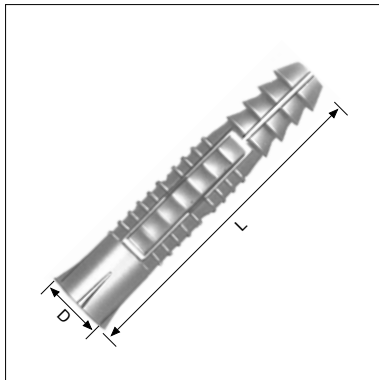


Abb. 1: K2-Dübel

## K2-Dübel

- Material:** Kunststoff (Polyamid PA 6/Nylon), Farbe Orange.
- Einsatzgebiet:** Beton- und Mauerwerkstoffe, Lochziegel, Porenbeton, Gasbeton.
- Befestigungsart:** Holz- und Spanplattenschrauben.
- Eigenschaften:** Sechs Verankerungspunkte mit erhöhtem Preßdruck garantieren optimale Haltekraft.  
Hohe Zug- und Druckfestigkeit.  
Gute elektrische Isolierwirkung.  
Temperaturbeständigkeit - 40 °C bis + 100 °C.  
Beständig gegen Witterung, Alterung, Rost und Verrottung.

**Montagehinweis:** Beim Befestigen sollte darauf geachtet werden, dass die Schraube das Dübelende durchstößt.

**Belastungswerte:** siehe Seite 7125

Größe D [mm]	Länge L [mm]	Bohrer -Ø [mm]	mindest Bohrtiefe [mm]	Schrauben -Ø [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
5	25	5,0 - 5,5	30	2,5 - 4,0	0,038	100	2010011
6	33	6,0 - 6,5	40	3,5 - 5,0	0,076	100	2010038
8	44	8,0 - 8,5	64	4,5 - 6,0	0,162	100	2010046
10	44	10,0 - 10,5	64	6,0 - 8,0	0,246	50	2010054
10	60	10,0 - 10,5	80	6,0 - 8,0	0,304	50	2010062
12	60	12,0 - 13,0	80	8,0 - 10,0	0,472	25	2010070
14	80	14,0	100	8,0 - 12,0	0,748	25	2010089



Vordere Spreizkeile verankern den Dübel schon beim Ansetzen der Schraube, daher kein Mitdrehen



Axiale Schraubeführung.  
Die Schraube wird im Dübel zentrisch geführt. Dabei werden die mittleren Spreizkeile gegen die Bohrlochwände gepreßt.



Enorme Haltekraft. Spreizstellen am Einführende des Dübels, 90° versetzt.  
Preßdruck auf ganzer Tiefe des Bohrlochs

Abb. 2: Funktionsprinzip K2-Dübel

## Messingspreizdübel

- Material:** Messing.
- Einsatzgebiet:** Beton, Vollziegelmauerwerk, Naturstein, Kalksandstein.
- Befestigungsart:** Maschinenschrauben, Gewindebolzen.
- Eigenschaften:** Mit metrischem Innengewinde.  
Für leichte und mittelschwere Lasten.  
Schraube kann beliebig oft ein- und ausgedreht werden.  
Kontrollierte Spreizung durch Eindrehen der Schraube.  
Korrosions- und hitzebeständig.

**Montagehinweis:** Die Schraubenlänge soll exakt der Dübellänge plus der Wandstärke des Befestigungsteils entsprechen.  
Bei zu starkem Schraubwiderstand, das Bohrloch etwas größer bohren

Größe M	Länge L [mm]	Bohrer -Ø [mm]	Bohr- tiefe [mm]	Verankerungs- tiefe [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
M5	20,5	6,5	23	21	0,270	100	2060027
M6	22,0	8,0	26	23	0,360	100	2060035
M8	27,5	11,0	34	30	0,790	100	2060043
M10	32,0	13,0	38	34	1,300	100	2060051
M12	40,0	18,0	44	40	2,360	50	2060078
M16	44,0	22,0	48	44	3,000	50	2060094



Abb. 2: Messingspreizdübel



Abb. 1: MU-Dübel

## MU-Dübel

- Material:** Kunststoff (PE), Farbe Orange.
- Einsatzgebiet:** Beton, Kalksandstein, Metall, Leichtbeton (Gasbeton, Porenbeton, Bims), Lochstein, Gipskarton-, Spanplatten, Vollziegel, Gips, Naturstein
- Befestigungsart:** Holz- und Spanplattenschrauben.
- Eigenschaften:** Dreiteilung des Dübels, Segmente sind am Ende verbunden.  
Zentrische Schraubenführung.  
Gleichmäßiger Spreizdruck.  
Optimale Haltekraft.  
Hohe Zug- und Druckfestigkeit.

Größe D [mm]	Länge L [mm]	Bohrer -Ø [mm]	mind. Bohrlochtiefe [mm]	Schrauben -Ø [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
6	35	6	45	3,0 - 4,0	0,063	100	20410635
8	50	8	60	4,5 - 6,0	0,165	50	20410850
10	60	10	70	6,0 - 8,0	0,268	25	20411060
12	70	12	80	8,0 - 10,0	0,454	20	20410270
14	75	14	85	10,0 - 12,0	0,534	10	20411475

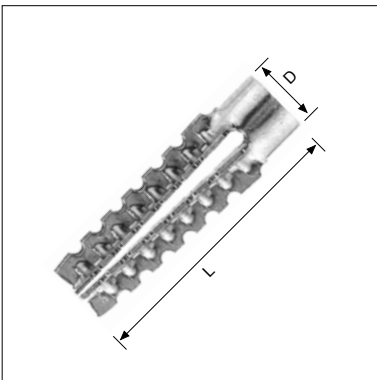


Abb. 2: LB-Dübel

## LB-Dübel

- Material:** Metalldübel aus hochwertigem Stahl, verzinkt/gelb-chromatiert.
- Einsatzgebiet:** Leichtbausteine (Gasbeton) Beton, Vollsteine, Hohlblocksteine.
- Befestigungsart:** Stockschrauben, Holz- und Spanplattenschrauben.
- Eigenschaften:** Rippenförmige Innengeometrie für sichere Schraubenführung.  
Äußere Verzahnung garantiert hohe Auszugswerte.  
Erfüllt technische Vorschrift für Gasleitungen (TRGI 3.3.7.2).
- Montagehinweis:** Gas- und Leichtbeton:  
Der LB- Dübel kann in Gasbeton niedriger Festigkeit ohne Vorbohren eingeschlagen werden.  
\* Nur bei 60 mm Länge ist eine Bohrung von Ø 6 mm erforderlich.  
Beton, Vollsteine, Lochsteine, Hohlblocksteine:  
Vorbohren, Dübel durchstecken, Schraube eindrehen, Dübel spreizt im Hohlraum des Steines. Bohr-Ø ist abhängig von der Festigkeit des Baustoffes. Mindestverankerungstiefe = Länge L.

Größe D [mm]	Länge L [mm]	Bohrer -Ø [mm]	mind. Bohrlochtiefe [mm]	Schrauben -Ø [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
4	22	5,0 - 7,0	30	3,0 - 4,0	0,090	200	2030422
5	30	6,0 - 8,0	40	4,0 - 5,0	0,165	200	2030530
6	32	7,0 - 9,0	40	5,0 - 6,0	0,240	200	2030632
8	38	10,0 - 12,0	48	6,0 - 8,0	0,615	200	2030838
8 *	60	10,0 - 12,0	70	6,0 - 8,0	0,960	100	2030860
10 *	60	12,0 - 14,0	70	9,0 - 10,0	1,210	100	2031060



Abb. 1: GB Gasbetondübel

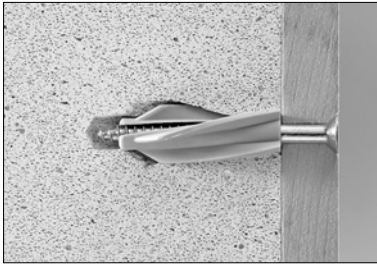


Abb. 2: Anwendungsbeispiel GB

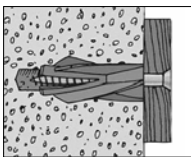
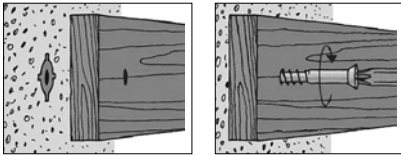
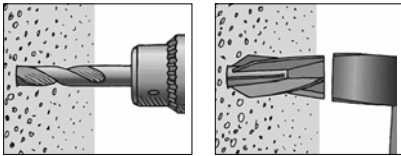


Abb. 3: Montageablauf

## GB Gasbetondübel

**Material:** Kunststoff (Polyamid/Nylon), Farbe Grau.

**Einsatzgebiet:** Porenbeton (Gasbeton).

**Befestigungsart:** Holz- und Spanplattenschrauben.

**Eigenschaften:** Durch spiralförmige Außenrippen erreicht der Gesamtdurchmesser des Dübels etwa den doppelten Kerndurchmesser oder Bohrdurchmesser und somit bei Quer- wie auch bei zentrischem Zug eine günstige Druckverteilung im Porenbeton.

**Montagehinweis:** Die Bohrlöcher sind generell im Drehgang zu bohren. Bei durchnäßigem Grund dürfen keine Lasten aufgebracht werden.

Der Anker ist nur in Porenbeton einsetzbar, der unverputzt oder im Bereich der Verankerung von Putz befreit ist. Das Einschlagen des Dübels erfolgt am besten mit einem Fäustel.

Wichtig: Bohrloch-Ø für GB 8 = 8 mm  
für GB 10 = 10 mm  
für GB 14 = 14 mm

**Belastungswerte:** siehe Seite 7125

**Fabrikat:** Fischer

**Zulassung:** Zulassungs-Nr.: Z-21.2-123, (Zugelassen für die Zugzone GB 14)



Zugelassen für die Zugzone GB 14



Zugelassen ist die Befestigungseinheit, bestehend aus Gasbetondübel GB in Verbindung mit der fischer Sicherheits-schraube.

Typ	Bohrer-Ø [mm]	mind. Bohrortiefe t [mm]	Schrauben -Ø [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>GB 8</b>	8	60	5	0,512	25	2210055
<b>GB 10</b>	10	65	7	0,740	20	2210004
<b>GB 14</b>	14	90	10	1,588	10	2210041

*Bitte Lieferzeiten beachten!*

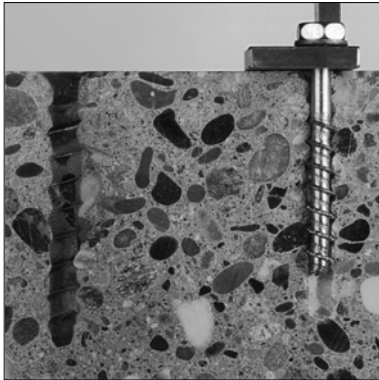
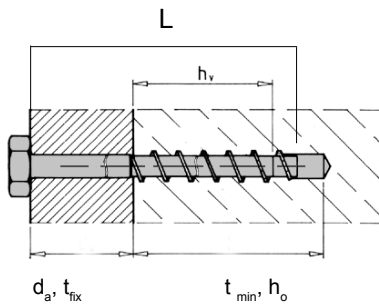


Abb. 1: Betonbohrschraube



## TSM Betonschraube

**Material:** Stahl DIN 1654-04, -1.5523, galvanisch verzinkt und V4A

**Einsatzgebiet:** Beton, Kalksandstein, Vollziegel, Klinker, Naturstein  
**Universell einsetzbar für die Befestigung von:**  
 • Profilschienen, Konsolen, Rohrschellen, Kanalhaltern

**Eigenschaften:** Durch die Verzahnung in den ersten Gewindegängen schneidet sich die Betonschraube ein Gewinde in den Beton. Durch die Form der Gewindeflanken wird ähnlich dem Prinzip eines Hinterschnittankers im Untergrund eine Hinterschneidung erreicht. Dies gewährleistet eine formschlüssige, spreizdruckfreie und sichere Verankerung.

Weitere Vorteile sind:

- kleine Bohrlochdurchmesser
- keine Bohrlochtiefebegrenzung, keine Spezialbohrer erforderlich
- universell einsetzbar in der Zug- und Druckzone
- problemlos demontierbar u. wiederverwendbar im gleichen Bohrloch
- kurze Montagezeiten
- keine Setzwerkzeuge erforderlich
- Schraubenkopf mit Sechskant und VZ 30 oder 40

Der Schraubenkopf wurde so konzipiert, dass MEFA-Profilschienen durch die offene C-Profilseite befestigt werden können.

**Hinweis:** Jeder Verpackungseinheit liegt ein VZ-Bit bei.

**Belastungswerte:** siehe Seite 717

**Zulassung:** Z-21.1-1570 (TSM-6), Z-21.1-1624 (TSM-8 und TSM-10)

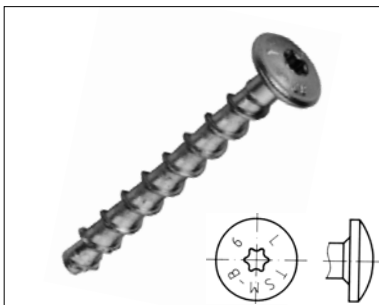


Abb. 2: Linsenkopf VZ 30

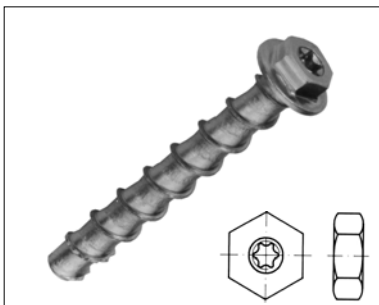


Abb. 3: Kombi-Sechskantkopf

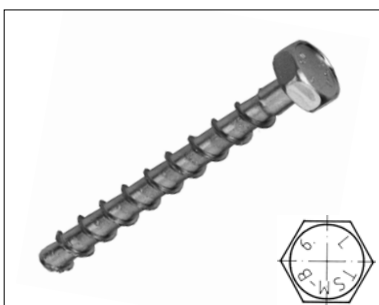


Abb. 4: Sechskantkopf

### Linsenkopf VZ

Typ	Bohrer-Ø	mind. Bohrloch-tiefe t	Klemmdicke d <sub>a</sub> , t <sub>fx</sub>	max. Kopf-Ø	Gewicht	VPE	Artikel-Nr.
Gewinde x L	d	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/100]	[St]	
<b>TSM 5 x 60</b>	5	60	10	15,0	1,5	100	2231560
<b>TSM 6 x 60</b>	6	60	10	15,0	1,5	100	2230660
<b>TSM 6 x 100</b>	6	60	50	15,0	2,0	100	2230700

### Kombi-Sechskantkopf SW 13, VZ 40

<b>TSM8 x 80</b>	8	85	5	14,5	4,00	50	2230880
<b>TSM8 x 100</b>	8	85	25	14,5	4,75	50	2230900
<b>TSM8 x 140</b>	8	85	65	14,5	6,30	50	2230940

### Sechskantkopf SW 18

<b>TSM 6x60 SW13</b>	6	60	5	18,9	6,50	100	2230663
<b>TSM10x90</b>	10	95	5	18,9	6,50	50	2231090
<b>TSM10x120</b>	10	95	25	18,9	8,00	50	2231120
<b>TSM10x150</b>	10	95	50	18,9	10,20	50	2231150

### Sechskantkopf SW 17, nichtrostender Stahl V4A

<b>TSM10 x 95</b>	10	95	10	21,8	7,0	50	2231236
<b>TSM10 x 105</b>	10	95	20	21,8	7,6	50	2231240
<b>TSM10 x 115</b>	10	95	30	21,8	8,2	50	2231245

separate Zulassung: Z-21.1-1677 (TSM-BR10) (Zugzone 4 kN)



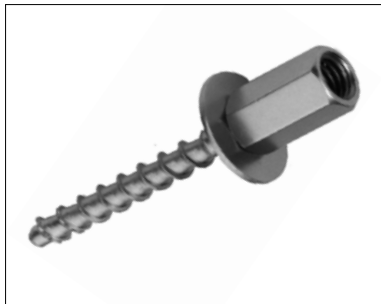


Abb. 1: TSM-Muffe

## TSM Muffe mit Stufengewinde

**Material:** Stahl DIN 1654-04, verzinkt, gelb passiviert

**Einsatzgebiet:** Beton (Zulassung  $\geq$  B 25), Kalksandstein, Vollziegel, Klinker, Naturstein  
**Für die direkte Rohrschellenbefestigung mit Gewindestange-/stift**

**Montage:** Schlüsselweite SW 13 für 6x 55  
 Schlüsselweite SW 17 für 8x 80

Typ Gewinde x L	Bohrer-Ø d [mm]	mind. Bohrlochtiefe t [mm]	Innen- gewinde [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
6 x 55	6	60	M8/M10	3,75	50	2230001



Abb. 2: TSM-Ansatzschraube

## TSM Ansatzschraube

**Material:** Stahl DIN 1654-04, verzinkt, gelb passiviert

**Einsatzgebiet:** Beton (Zulassung  $\geq$  B 25), Kalksandstein, Vollziegel, Klinker, Naturstein  
**Für die direkte Rohrschellenbefestigung  
 Passend auf MEFA-Stufenmuttern M8/10**

**Montage:** Schlüsselweite SW 10

Typ Gewinde x L	Bohrer-Ø d [mm]	mind. Bohrlochtiefe t [mm]	Außen- gewinde [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
6 x 55	6	60	M8x16	1,70	100	2230002

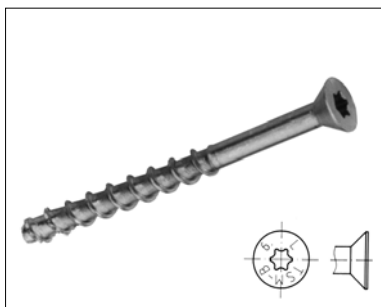


Abb. 3: TSM-Flachsenkopf VZ 30

## TSM Flachsenkopf

**Material:** Stahl DIN 1654-04, verzinkt, gelb passiviert

**Einsatzgebiet:** Beton (Zulassung  $\geq$  B 25), Kalksandstein, Vollziegel, Klinker, Naturstein  
**Für die Montage von Lüftungskanalhalter mit Dämmelement (Nur mit Niethülsen)  
 (siehe Kapitel 8).**

**Montage:** Automatische Zentrierung im Dämmelement

Typ Gewinde x L	Bohrer-Ø d [mm]	mind. Bohrlochtiefe t [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
5 x 40	5	50	2,00	100	2230540
6 x 80	6	60	2,00	100	2230681



Abb. 4: TSM-Flachsenkopf mit Kanalhalter siehe Kapitel 8

## Montage

**Montagehinweis:** Die Bohrlöcher sind generell senkrecht zur Montageebene und mit der vorgegebenen Mindestbohrtiefe zu bohren. Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Die Mindestsetztiefen sind der Tabelle zu entnehmen. Das Eindrehen kann mit einem Schlagschrauber mit Drehmomentbegrenzung (Drehrichtung beachten) oder manuell mit einer Handratsche erfolgen. Beim Ansetzen der Schraube im vorgefertigten Bohrloch ist auf den Schrauber Druck auszuüben.

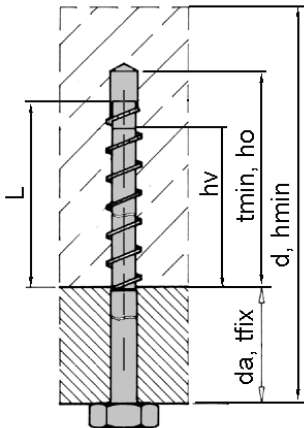
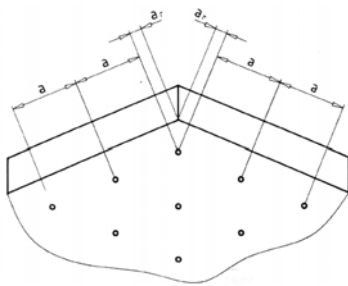
**Maschinen:** Grundsätzlich kann die TSM Bohrschraube mit einem Tangential-schlagschrauber oder manuell mit einer Handratsche eingeschraubt werden. Schlagbohrmaschinen dürfen zum Eindrehen nicht eingesetzt werden.

**MEFA empfiehlt für die Montage folgende Geräte:**

Fabrikat	Typ	Stromversorgung	Dimensionen
MAKITA	6904VH	Kabel	Ø 6, 8, 10 mm
MAKITA	6915DWB	Akku	Ø 6 mm

# TSM Betonschraube

## Belastungswerte:



1) Der Dübel darf für die Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken nach DIN 18 168 sowie für statisch vergleichbare Systeme bis 1,0 KN/m<sup>2</sup> unter vorwiegend ruhender Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton  $\geq B25 \leq B55$  verwendet werden.

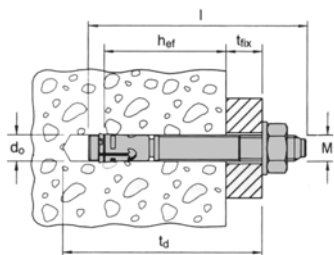
Die Verankerung in Anschlußteilen mit lediglich einem Dübel ist nur zulässig, wenn eine Lastumlagerung auf mindestens eine benachbarte Verankerungsstelle möglich ist.

2) Ist der Randabstand eines Dübels kleiner als der charakteristische Randabstand  $C_{cr}$  (Bemessungsverfahren A) bzw.  $C_{cr} \leq C_{min}$  (Bemessungsverfahren B), so muss am Rand des Bauteils im Bereich der Verankerungstiefe ( $h_{nom}$ ) eine Längsbewehrung von min.  $\varnothing 6$  mm vorhanden sein.

Zulässige Lasten in kN (Betonfestigkeitsklasse $\geq B 25$ B 55 )					
Dübelgröße		$\varnothing 8$	$\varnothing 10$		
<b>Zulässige zentrische Zuglast je Dübel <math>N_{Rk,p}</math></b> nach Bemessungsverfahren A/ETZ					
ohne Randeinfluß	B 25 [kN]	3,47 (7,41)	5,56 (9,26)		
im gerissenen	B 35 [kN]	4,10 (8,74)	6,56(10,93)		
(im ungerissenen Beton)	C 30/37 [kN]	4,24 (9,04)	6,78(11,30)		
bei Zugbeanspruchung	B 45 [kN]	4,65 (9,93)	7,45(12,41)		
[gilt auch für $\varnothing 10$ V4A]	C 40/50 [kN]	4,99(10,45)	7,83(13,06)		
	B 55 [kN]	5,14(10,96)	8,22(13,70)		
	C 50/60 [kN]	5,38(11,48)	8,61(14,35)		
<b>Zulässige Querkraft je Dübel <math>V_{Rk,s}</math></b> nach Bemessungsverfahren A/ETZ					
im gerissenen und ungerissenen Beton B25	[kN]	10,33	16,87		
<b>Zulässiges Biegemoment <math>M_{Zul}</math></b> nach Bemessungsverfahren A/ETZ					
	[Nm]	26,50	56,00		
Dübelgröße		$\varnothing 5$ <sup>1)</sup>	$\varnothing 6$ <sup>1)</sup>	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$
<b>Zulässige Last je Dübel <math>F_{Ra}</math></b> nach Bemessungsverfahren B/ETZ					
im gerissenen und ungerissenen (Zug- und Druckzone) Beton, für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel in der Betonfestigkeitsklasse	B 25 [kN]	0,3	0,8	1,50	2,50
	B 35 [kN]	0,3	0,8	1,77	2,95
	C 30/37 [kN]	0,3	0,8	1,83	3,05
	C 40/50 [kN]	0,3	0,8	2,12	3,53
	B 45 [kN]	0,3	0,8	2,01	3,35
	B 55 [kN]	0,3	0,8	2,22	3,70
	C 50/60 [kN]	0,3	0,8	3,26	3,88
<b>max. Tragfähigkeit beim Feuerwiderstand</b>					
	<b>F 90 [kN]</b>		<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>
	<b>F 120 [kN]</b>		<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>
Bohrerinnendurchmesser	[mm]	5,0	6,0	8,0	10,0
Bohrschneidendurchmesser	$\leq$ [mm]	5,4	6,4	8,4	10,4
Bohrlochtiefe	min. t, $h_o$ [mm]	60	60	85	95
Verankerungstiefe	$h_v, h_{nom} \geq$ [mm]	50	50	75	85
Durchgangsloch im					
anzuschließenden Bauteil	$d_f \geq$ [mm]	7,0	8,0	12,0	14,0
Anbauteil-, Klemmdicke	$d_a, t_{fix}$ [mm]	L - 50	L - 50	L - 75	L - 85
Mindestbauteildicke	$d, h_{min} \geq$ [mm]	110	110	120	130
Achsabstand, Einzelbefestigungen	$a, s_{cr} \geq$ [mm]	200	200	150	180
Randabstand <sup>2)</sup>	$a_r, c_{cr} \geq$ [mm]	100	100	75	90
min. Achsabstand, paarweise Befest.	$a_{min}, s_{min}$ [mm]	50	50	50	60
min. Randabstand <sup>2)</sup>	$a_{r_{min}}, c_{min}$ [mm]	100	100	70	90
max. Drehmoment zum Einschrauben	[Nm]	15	30	90	150



Abb. 1: Ankerbolzen FAZ II



## Ankerbolzen FAZ II

**Material:** Stahl galvanisch verzinkt, nichtrostender Stahl V4A.

**Einsatzgebiet:** Beton  $\geq$  B 15; Naturstein mit dichtem Gefüge.

- Vorteile:**
- Bauaufsichtlich zugelassen für die Betonzug- und Druckzone
  - Europäisch zugelassen nach den neuesten Sicherheitsanforderungen
  - Patentierter Spreizclip für gleichmäßige Lastverteilung.
  - Ermöglicht geringe Achs- und Randabstände.
  - Bestens geeignet für Durchsteck- und Reihenmontagen.

**Belastungswerte:** siehe Seite 7126

**Fabrikat:** Fischer

**Zulassung:** ETA-00/0001, Option 1 für gerissenen Beton



Schockzulassung vom Bundesamt f. Zivilschutz

Typ Bezeichnung	Bohrer - Ø	mind. Bohr- lochtiefe bei Durchsteck- montage	mind. Veran- kerungs- tiefe	Dübel- länge	max. Nutz- länge	Gewinde	SW	Gewicht	VPE	Artikel-Nr. galvanisch verzinkt
	d <sub>o</sub> [mm]	t <sub>d</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	l [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	[mm]	[mm]	[kg/100]	[St]	
<b>FAZ II 8/10</b>	8	75	45	77	10	M8	13	3,070	50	221094871
<b>FAZ II 8/30</b>	8	95	45	97	30	M8	13	3,690	50	221094877
<b>FAZ II 10/10</b>	10	90	60	95	10	M10	17	6,140	50	221094981
<b>FAZ II 10/30</b>	10	110	60	115	30	M10	17	7,060	25	221094983
<b>FAZ II 10/50</b>	10	130	60	135	50	M10	17	8,150	20	221094984
<b>FAZ II 12/10</b>	12	105	70	110	10	M12	19	10,140	20	221095419
<b>FAZ II 12/30</b>	12	125	70	130	30	M12	19	11,520	20	221095421
<b>FAZ II 12/50</b>	12	145	70	150	50	M12	19	12,810	20	221095446
<b>FAZ II 12/100</b>	12	195	70	200	100	M12	19	16,530	20	221095470
<b>FAZ II 16/100</b>	16	215	85	225	100	M16	24	35,660	10	221095865



Abb. 2: Ankerbolzen FAZ V4A

## Ankerbolzen FAZ V4A



Typ Bezeichnung	Bohrer - Ø	mind. Bohr- lochtiefe bei Durchsteck- montage	mind. Veran- kerungs- tiefe	Dübel- länge	max. Nutz- länge	Gewinde	SW	Gewicht	VPE	Artikel-Nr nichtrost. Stahl V4A
	d <sub>o</sub> [mm]	t <sub>d</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	l [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	[mm]	[mm]	[kg/100]	[St]	
<b>FAZ 8/10</b>	8	75	45	74	10	M8	13	2,900	50	222068550
<b>FAZ 8/30</b>	8	95	45	94	30	M8	13	3,720	50	222068552
<b>FAZ 10/10</b>	10	90	60	93	10	M10	17	6,200	50	222068555
<b>FAZ 10/30</b>	10	110	60	113	30	M10	17	7,520	25	2210091
<b>FAZ 10/50</b>	10	130	60	133	50	M10	17	8,300	20	222068557
<b>FAZ 12/10</b>	12	105	70	108	10	M12	19	9,900	20	222068560
<b>FAZ 12/30</b>	12	125	70	128	30	M12	19	11,700	20	222068561
<b>FAZ 12/50</b>	12	145	70	148	50	M12	19	13,100	20	222068562
<b>FAZ 12/100</b>	12	195	70	198	100	M12	19	6,700	20	222068564



Abb. 1: FZEA-Einschlaganker

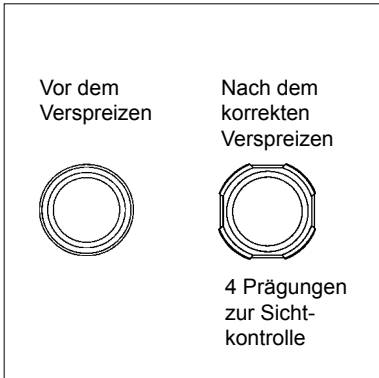


Abb. 2: FZEA-Setzprägung

## FZEA Zykon-Einschlaganker

### Hinterschnittanker mit Innengewinde

- Material:** Stahl galvanisch verzinkt (Werkstoff Konusbolzen Festigkeitsklasse 8.8), nichtrostender Stahl V4A (Werkstoff 1.4529).
- Einsatzgebiet:** Normalbeton  $\geq$  B15, Naturstein mit dichtem Gefüge.
- Befestigungsart:** Gewindeschrauben, Gewindebolzen.
- Eigenschaften:** Verankerung durch Formschluß im Hinterschnitt. Weitgehend spreizdruckfrei. Ohne Einschränkung zugelassen für die Betonzugzone. Maximale Sicherheit durch Formschluß. Durch spreizdruckfreie Montage kleinste Rand- und Achsabstände. Rationelle Montage durch geringen Bohraufwand u. leichtes Einschlagen.

**Montagehinweis:** Das Zykon-Sicherheitsbohrloch wird in einem Arbeitsgang hergestellt. Nach Erreichen der Bohrlochtiefe (Anschlag) wird durch kreisendes Auslenken des Bohrers um einen vorgegebenen Drehpunkt das Bohrloch konisch hinterschnitten. Es bietet dem Anker exakt den Hinterschnitt, den er für die formschlüssige, spreizdruckfreie Verankerung braucht. Der FZUB Zykon-Bohrer paßt in alle Bohrhämmer mit SDS-Plus-Aufnahme. Die Ankermontage erfolgt durch Einstecken der Anker in das Bohrloch und Aufspreizen der Ankerhülse durch Spreizkonus. Das geschieht durch wenige Schläge mit dem Fäustel bzw. mit dem Bohrhämmer unter Verwendung des Maschinensetzgerätes FZEM. Die korrekte Montage ist gewährleistet, wenn die Ankerhülse oberflächenbündig mit dem Beton eingeschlagen und die Kontrollprägung am Dübel sichtbar ist. Daher sind Montagefehler ausgeschlossen.

Die Schraubenlänge ist sorgfältig zu bestimmen:  
Zu lange Schrauben: kein Anspannen des Bauteiles möglich, da Schraubenspitze am Gewindeende aufsitzt.  
Zu kurze Schraube: Gewindetragfähigkeit zu gering.  
**Schraubenlänge** = min. Einschraubtiefe  $e_2$  + Dicke des Montageteils

**Belastungswerte:** siehe Seite 7128

**Fabrikat:** Fischer

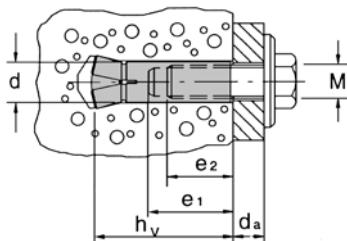
**Zulassung:** Zulassungs-Nr.: Z-21.1-958 (Zugelassen für die Zugzone)



Zugelassen für die Zugzone



07



### Stahl galvanisch verzinkt

Typ	Anschluß-gewinde	Bohrer - $\emptyset$ d [mm]	Verank-erungs-tiefe $h_v$ [mm]	Einschraub-tiefe $e_2 - e_1$ min. - max. [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
FZEA 10 x 40	M8	10	40	11-17	1,592	100	2171040
FZEA 12 x 40	M10	12	40	13-19	2,060	100	2171240
FZEA 14 x 40	M12	14	40	15-21	2,776	50	2171440

### Nichtrostender Stahl V4A

Typ	Anschluß-gewinde	Bohrer - $\emptyset$ d [mm]	Verank-erungs-tiefe $h_v$ [mm]	Einschraub-tiefe $e_2 - e_1$ min. - max. [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
FZEA 10 x 40	M8	10	40	11-17	1,580	100	2176040
FZEA 12 x 40	M10	12	40	13-19	2,080	100	2176240
FZEA 14 x 40	M12	14	40	15-21	2,784	50	2176440



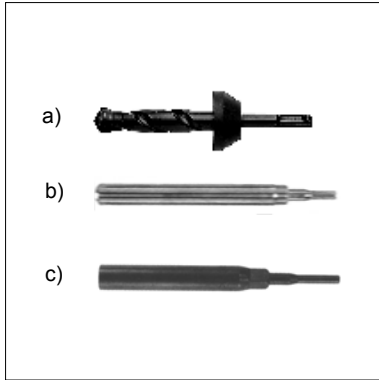


Abb. 1: Bohr- und Setzwerkzeug

- a) Bohrer FZUB
- b) Einschlaggerät FZED
- c) Einschlaggerät FZEM

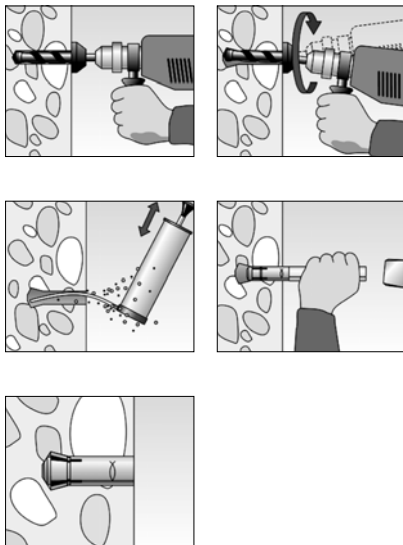


Abb. 2: Montageablauf

## FZEA Zykon-Einschlaganker Werkzeug

- 1) Sonderfall: Verankerung in der nachgewiesenen Druckzone siehe Zulassung Abschnitt 6.6.
- 2) Bei Dübelgruppen sind reduzierte zulässige Lasten, sowie bei reduzierten Randabständen entsprechende Minderungsfaktoren, zu beachten.

### Bohr- und Setzwerkzeug

Typ	passend für	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>Bohrer FZUB 10 x 40</b>	FZEA 10 x 40, M8	1	5301040
<b>Bohrer FZUB 12 x 40</b>	FZEA 12 x 40, M10	1	5301045
<b>Bohrer FZUB 14 x 40</b>	FZEA 14 x 40, M12	1	5301050
<b>Einschlaggerät zur Montage mit Handhammer</b>			
<b>FZED 10 x 40 M8</b>	FZEA 10 x 40, M8	1	5301080
<b>FZED 12 x 40 M10</b>	FZEA 12 x 40, M10	1	5301085
<b>FZED 14 x 40 M12</b>	FZEA 14 x 40, M12	1	5301090
<b>Einschlaggerät zur maschinellen Montage mit Bohrhammer</b>			
<b>FZEM10 x 40 M8</b>	FZEA 10 x 40, M8	1	2210056
<b>FZEM12 x 40 M10</b>	FZEA 12 x 40, M10	1	2210029
<b>FZEM 14 x 40 M12</b>	FZEA 14 x 40, M12	1	2210057



Abb. 1: EA-Einschlaganker

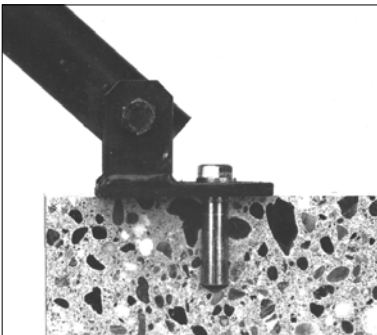


Abb. 2: EA-Anwendungsbeispiel

## EA-Einschlaganker

**Material:** Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl V4A

**Einsatzgebiet:** Beton > B 15.

**Befestigungsart:** Maschinenschrauben, Gewindestangen.

**Eigenschaften:** Mit metrischem Innengewinde. Schraube kann beliebig oft ein- und ausgedreht werden. Kontrollierte Vollspreizung.

**Montagehinweis:** Die Bohrlochtiefe und der Bohrerdurchmesser müssen unbedingt eingehalten werden. Der Konus muss so weit in die Ankerhülse eingetrieben werden, bis der Werkzeugbund auf der Ankerhülse aufliegt. Die angegebenen Achs- und Randabstände dürfen nicht unterschritten werden. Die Schraubenlänge ist sorgfältig zu bestimmen.  
Zu lange Schrauben: kein Spannen des Bauteils möglich.  
Zu kurze Schrauben: Gewindetragefähigkeit zu gering.

**Schraubenlänge  $l_s$  = Min. Einschraubtiefe  $e$  + Dicke des Montageteils  $d_a$**

Der in das Bohrloch eingesetzte Einschlaganker wird mittels Stahleinschlagstift und Hammer durch Einschlagen des Spreizzyllinders aufgespreizt und verkeilt. Der Sitz der Dübel ist an 5% der im Bauteil gesetzten Dübel zu kontrollieren, mit Aufzeichnung entsprechend angegebenen Drehmoment beim Verankern lt. Tab. (siehe Zulassung DIBT).

**Belastungswerte:** siehe Seite 7127

**Fabrikat:** Störing & Brückmann

**Zulassung:** DIBT-Zulassung, Typ „Subex Einschlaganker“ EA Z-21.1-1608 (\*außer M16)



### Stahl verzinkt

Typ	Gewinde	Bohrer- Ø [mm]	Bohr- tiefe $h_b$ [mm]	Einschraub- tiefe $e$	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
EA 6	M6	8,0	33	6 - 12	0,708	100	2101506
EA 8	M8	10,0	33	8 - 13	1,216	100	2100029
EA 10	M10	12,0	44	10 - 17	2,320	50	2100037
EA 12	M12	15,0	54	12 - 18	4,808	25	2100045
EA 16 <sup>*)</sup>	M16	20,0	71	16 - 23	11,040	25	2100053

### Nichtrostender Stahl V4A

Typ	Gewinde	Bohrer- Ø [mm]	Bohr- tiefe $h_b$ [mm]	Einschraub- tiefe $e$	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
EA 8	M8	10,0	33	8 - 13	1,216	100	2100031
EA 10	M10	12,0	44	10 - 15	2,320	50	2100039
EA 12	M12	15,0	54	12 - 18	4,808	50	2100049
EA 16 <sup>*)</sup>	M16	20,0	71	16 - 23	11,040	25	2100055



Abb. 3: Stahl-Einschlagstift

### Stahl-Einschlagstift

Typ/Größe	für Einschlaganker	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
6	EA 6	15,800	1	5310067
8	EA 8	16,900	1	5310083
10	EA 10	17,400	1	5310105
12	EA 12	22,600	1	5310121
16	EA 16	37,200	1	5310164

07



Abb. 1: AB Schwerlastanker

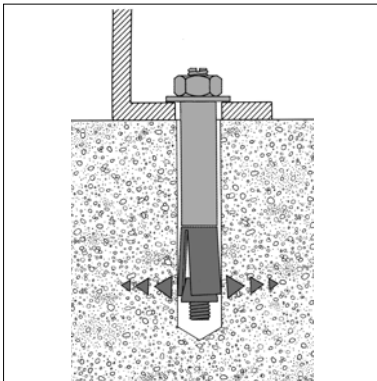


Abb. 2: Funktionsprinzip

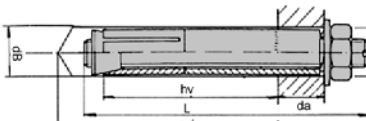


Abb. 3: Abmessung

## AB Schwerlastanker

**Material:** Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl V4A.

**Einsatzgebiet:** Normalbeton  $\geq$  B25.

**Eigenschaften:** **Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton.**  
 Funktionierende Anpreßsicherung.  
 Besseres Abtragen der Last durch großen Schraubenkopf  
 Unabhängig von Bohrlochtiefe.  
 Hohe Biegemomente durch vollen Schaftdurchmesser. Deshalb  
 besonders gut geeignet bei auskragenden Verankerungen.  
 Besonders günstig bei Aufnahme von Querkräften.

**Montagehinweis:** Bohrloch bohren und von Bohrmehl reinigen. Anker einschlagen, mit Drehmomentschlüssel anziehen. Durch das Anziehen der Mutter wird der Konus in das Spreizelement gezogen und spreizt dieses gegen die Bohrlochwand.

**Belastungswerte:** siehe Seite 7128

**Fabrikat:** Liebig Anker



Schockzulassung  
 vom Bundesamt f.  
 Zivilschutz

**Zulassungen:** DIBT-Zulassung Z-21.1-1627 (Druckzone)  
 DIBT-Zulassung Z-21.1-502 (Zugzone)  
 VdS G4840073 für Sprinkler-Anlagenbau

### Stahl verzinkt

Größe	Gewinde	Bohrer -Ø d <sub>b</sub> [mm]	Bohr- tiefe t [mm]	Klemm- dicke da [mm]	Gesamt- länge l	Gewicht [kg / 100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
AB 20 / 15	M12	20	95	15	120	24,8	10	2101121
AB 25 / 15	M16	25	125	15	150	48,4	5	2101162

### Nichtrostender Stahl V4A

Größe	Gewinde	Bohrer -Ø d <sub>b</sub> [mm]	Bohr- tiefe t [mm]	Klemm- dicke da [mm]	Gesamt- länge l	Gewicht [kg / 100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
AB 20 / 15	M12	20	95	15	120	24,8	10	2100121
AB 25 / 15	M16	25	125	15	150	48,4	5	2100162



Bitte Lieferzeiten beachten!

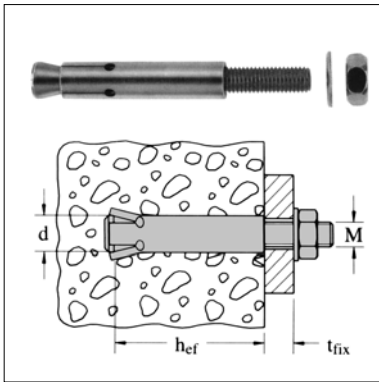


Abb. 1: Bolzen-Anker FZA mit Konus

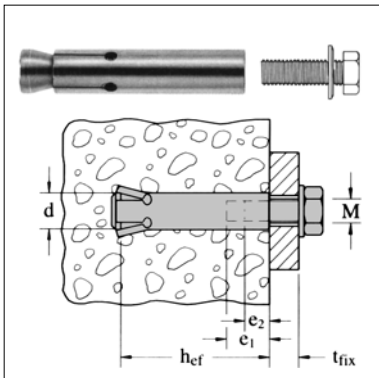


Abb. 2: Innengewindeanker FZA-I



Abb. 3: Montagebeispiel

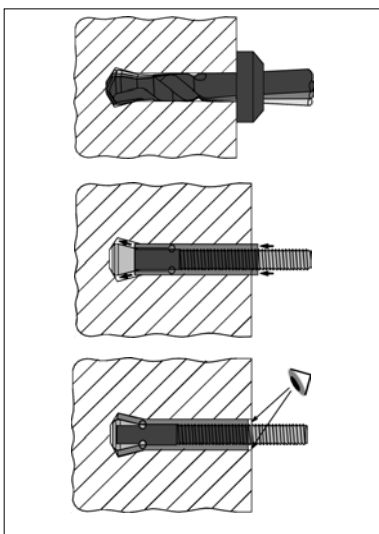


Abb. 4: Montageablauf

## FZA und FZA-I Zykon-Anker

- Material:** Stahl galvanisch verzinkt (Werkstoff Konusbolzen Festigkeitsklasse 8.8)  
 Hochkorrosionsbeständiger Stahl V4A (Werkstoff 1.4529) auf Anfrage.
- Einsatzgebiet:** Normalbeton  $\geq$  B15, Naturstein mit dichtem Gefüge.
- Eigenschaften:** Verankerung durch Formschluß im Hinterschnitt  
 Hohe zulässige Lasten überall im Beton - ohne Rücksicht auf Betonzug- oder -druckzone.  
 Alle Verankerungstiefen von 40 - 50 mm in einem System.  
 Maximale Sicherheit durch Formschluß.  
 Durch spreizdruckfreie Montage kleinste Rand- und Achsabstände.  
 Rationelle Montage durch geringen Bohraufwand und leichtes Einschlagen.

### Montagehinweis:

Das Zykon-Sicherheitsbohrloch wird in einem Arbeitsgang hergestellt. Nach Erreichen der Bohrlochtiefe (Anschlag) wird durch kreisendes Auslenken des Bohrers um einen vorgegebenen Drehpunkt das Bohrloch konisch hinterschnitten. Es bietet dem Anker exakt den Hinterschnitt, den er für die formschlüssige, spreizdruckfreie Verankerung braucht. Der FZUB Zykon-Bohrer, paßt in alle Bohrhämmer mit SDS-Plus-Aufnahme. Die Ankermontage erfolgt durch Einstecken der Anker in das Bohrloch und Aufspreizen der Ankerhülse durch Spreizkonus. Die korrekte Montage ist gewährleistet, wenn die Ankerhülse für FZA und FZA-I 1 mm hinter der Betonoberfläche sitzt. Zusätzliche Sicherheit bietet die grüne Farbringmarkierung, die beim FZA bei ordnungsgemäßer Verankerung zum Vorschein kommt (siehe Abb.4).

**Belastungswerte:** siehe Seite 7129

**Fabrikat:** Fischer

**Zulassung:** Zul.-Nr.: Z-21.1-489 (Zugelassen für die Zugzone)

Anerkennung zur Verwendung ortsfester Wasserlöschanlagen  
 Schockzulassung vom Bundesamt für Zivilschutz, Bonn



Zugelassen für die Zugzone

Schockprüfung BZS-Zulassung für schocksichere Befestigungen in Zivilschutzräumen.

Anerkennung zur Verwendung ortsfester Wasserlöschanlagen ab M8.

Dossier BX 3027

Ab Gewinde M10

Boverket Typgodkännande nr 3262/88

Dübelgrößen siehe Produktblatt

Feuerwiderstandsklasse F120

### FZA mit Konusbolzen

Typ	Anschluß-gewinde	Bohrer -Ø [mm]	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> [mm]	Klemmdicke t <sub>κ</sub> [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>Stahl galvanisch verz. (Werkstoff Konusbolzen FK 8.8)</b>							
FZA 14 x 60	M10	14	60	20	10,86	10	2161460
FZA 18 x 80	M12	18	80	25	20,20	10	2161880
FZA 22 x 100	M16	22	100	60	42,40	10	2162201

### Nichtrostender Stahl V4A (Werkstoff 1.4401)

FZA 14 x 60 V4A	M10	14	60	20	10,94	10	2166460
FZA 18 x 80 V4A	M12	18	80	25	20,48	10	2166880
FZA 22 x 100 V4A	M16	22	100	60	42,40	10	2167201

### FZA-I mit Innengewinde

Typ	Anschluß-gewinde	Bohrer -Ø [mm]	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> [mm]	Einschraubtiefe min. - max. [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>Stahl galvanisch verz. (Werkstoff Konusbolzen FK. 8.8)</b>							
FZA 18 x 80 I	M10	18	80	13-21	14,80	10	2161881
FZA 22 x 100 I	M12	22	100	15-25	26,60	10	2162200
FZA 22 x 125 I	M12	22	125	15-25	34,00	10	2162225

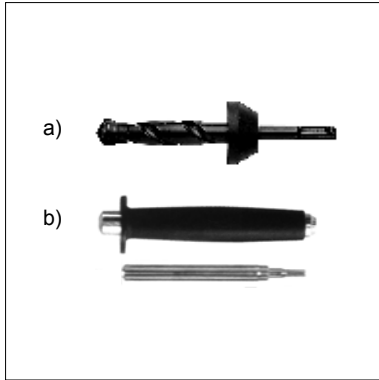
### Nichtrostender Stahl V4A (Werkstoff 1.4401)

FZA 18 x 80 I V4A	M10	18	80	13-21	15,20	10	2166881
FZA 22 x 100 I V4A	M12	22	100	15-25	27,40	10	2167200
FZA 22 x 125 I V4A	M12	22	125	15-25	34,80	10	2167225

07

## FZA und FZA-I Zykon-Anker Werkzeug

### Bohr- und Setzwerkzeug



Typ

VPE  
[St]

Artikel-Nr.

**Bohrer FZUB 14 x 60**  
**Bohrer FZUB 18 x 80**  
**Bohrer FZUB 22 x 100**

1  
1  
1

5301052  
5301055  
5301060

**Einschlaggerät FZE 14**  
**Einschlaggerät FZE 18**  
**Einschlaggerät FZE 22**

1  
1  
1

5311108  
5301110  
5301115

Abb. 1: Bohr- und Setzwerkzeug

a) Bohrer FZUB

b) Einschlaggerät FZE

Einschlaggerät FZE inkl. Zentrierstift für Innengewinde zur Montage mit Handhammer

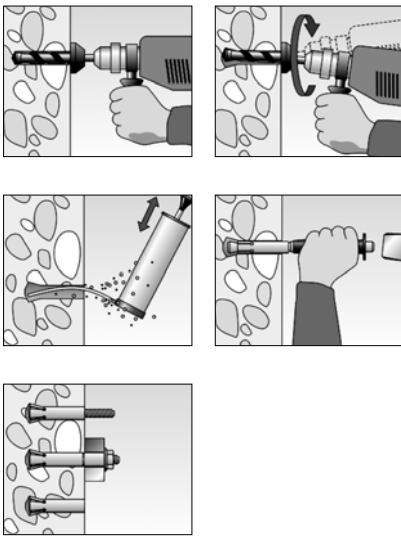


Abb. 2: Montageablauf

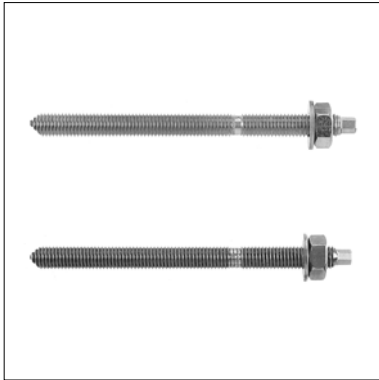


Abb. 1: Gewindestange RG M

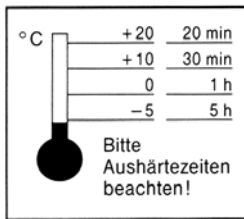


Abb. 2: Aushärtezeiten

## Reaktionsanker R

### Für spreizdruckfreie Verankerung in der Druckzone

**Material:** Stahl galvanisch verzinkt, nichtrostender Stahl V4A, hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 auf Anfrage.

**Einsatzgebiet:** Beton  $\geq$  B 15, Naturstein mit dichtem Gefüge

**Eigenschaften:**

Die Befestigungseinheit **Reaktionsanker R** besteht aus **Mörtelpatrone RM** und der **Gewindestange RGM**, einschließlich Scheibe und Mutter. Die Reaktionsharz-Verankerung ist spreizdruckfrei und erlaubt geringe Achs- und Randabstände. Keine Geruchsbelästigung durch styrolfreies Material. Hohe zulässige Lasten in der Betondruckzone und die einfache Montage machen den Reaktionsanker R zur praxisgerechten Verbundverankerung im ungerissenen Beton. Alle Gewindestangen bis Gesamtlänge 300 mm werden mit einer montagefreundlichen Sechskantaufnahme geliefert. Bei  $\varnothing \leq 20$  mm mit Außensechskant, bei  $\varnothing 24$  mm mit Innensechskant. Aufwendige Adapter entfallen daher. Ankerstangen von M8 bis M24 sind auch aus nichtrostendem Stahl V4A lieferbar.

**Montagehinweis:**

Bohrloch gründlich reinigen. Die Gewindestangen sind schlagend-drehend mit einem Elektrowerkzeug (Schlagbohrmaschine, Bohrhammer) mit  $\leq 750$  U/min zu setzen. Die temperaturabhängigen Wartezeiten bis zur vollständigen Aushärtung des Harzes sind zu beachten. Der Anker kann auch in feuchten Bohrlöchern gesetzt werden. Lediglich stehendes Wasser ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Die Wartezeiten sind dann zu verdoppeln.

**Belastungswerte:** siehe Seite 7131

**Wartezeit bis zum Aufbringen der Last: Siehe Abb. 2**

**Fabrikat:** Fischer

**Zulassung:** Zulassungs-Nr.: Z-21.12-1098  
(Zugelassen für die Druckzone)



### Gewindestange RG M

mit Scheibe, 6-kt-Mutter und Werkzeugaufnahme Außensechskant galvanisch verzinkt

Typ M x L	Verankerungstiefe $h_v$ [mm]	max. Nutzlänge $d_a$ [mm]	Gewindestanglänge $l$ [mm]	SW 6 kt.	SW 6-kt. Mutter	Zubehör Mörtelpatrone	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>RG M8x 110</b>	80	13	110	5	13	RM 8	4,90	10	2210021
<b>RG M10x 130</b>	90	20	130	7	17	RM10	8,50	10	2210061
<b>RG M10x 165</b>	90	57	165	7	17	RM10	13,50	10	2210173
<b>RG M12x 160</b>	110	25	160	8	19	RM12	14,60	10	2210062
<b>RG M16x 165</b>	125	13	165	10	24	RM16	27,48	10	2210046

**Nichtrostender Stahl V4A (Werkstoff 1.4401)**

<b>RG M8x 110 V4A</b>	80	20	110	5	13	RM 8	4,92	10	2210063
<b>RG M10x 130 V4A</b>	90	30	130	7	17	RM10	9,00	10	2210064
<b>RG M12x 160 V4A</b>	110	35	160	8	19	RM12	15,28	10	2210065

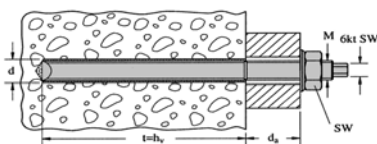


Abb. 3: Mörtelpatrone

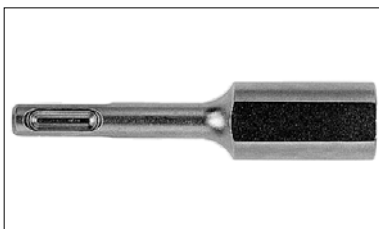


Abb. 4: Maschinensetzgerät RA-SDS

### Mörtelpatrone RM

Typ	Bohrer $\varnothing d$ [mm]	mind. Bohrlochtiefe $t$ [mm]	Verankerungstiefe $h_v$ [mm]	passend zu Gewindestangen	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>RM 8</b>	10	80	80	M8	1,272	10	2210018
<b>RM10</b>	12	90	90	M10	1,576	10	2210035
<b>RM12</b>	14	110	110	M12	2,288	10	2210037
<b>RM16</b>	18	125	125	M16	3,576	10	2210019

### Maschinensetzgerät RA-SDS

1 Setzgerät für alle Ankerstangen FCR-A und Gewindestangen RGM mit Außensechskant. Die passende Maschinenschraube mit Innensechskant liegt jeder Ankerstangenpackung bei.

<b>RA-SDS</b>	1	2210060
---------------	---	---------

07



Abb. 1: FHB Highbond-Anker

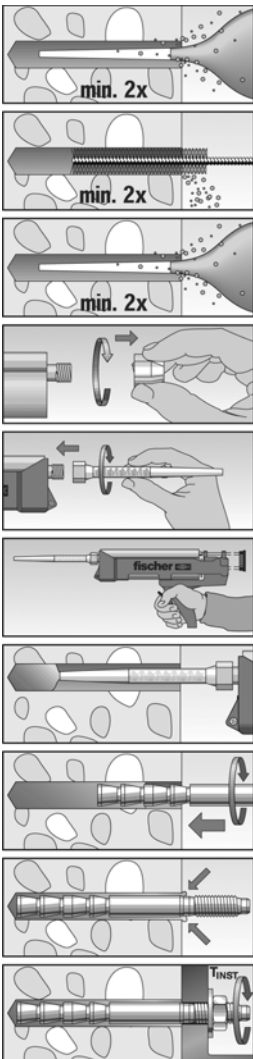
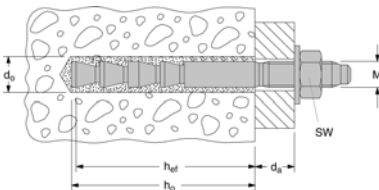


Abb. 2: Montageablauf

## FHB Highbond-Anker

### Einfachste Montage und höhere Lasten für die gerissene Zugzone

**Material:** Stahl galvanisch verzinkt, nichtrostender Stahl V4A (Werkstoff 1.4401), (hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 auf Anfrage.)

**Einsatzgebiet:** Beton  $\geq$  B 15, Naturstein mit dichtem Gefüge

**Eigenschaften:** Der FHB Highbond-Anker ist ein zugzonentauglicher Injektions-Anker. Er besteht aus Ankerstange FHB-A und dem hochfesten Injektionsmörtel FIS HB 345 S.

Die Montage ist einfach und sicher: Es wird eine definierte Mörtelmenge in das Bohrloch eingepresst und die Highbond-Ankerstange von Hand (ohne Setzwerkzeug) hineingesteckt. Nach Beachtung der Aushärtezeit kann der Anker voll belastet werden.

**Montagehinweis:** Bohrloch gründlich reinigen (min. zweimal ausblasen, zweimal bürsten und erneut zweimal ausblasen). Bohrloch vom Bohrlochgrund ausgehend hubweise verfüllen. Füllmenge siehe Tabelle. Unmittelbar anschließend FHB-A-Ankerstange unter leichter Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund eindrücken. Aushärtezeit des Injektionsmörtels einhalten (siehe FIS HB 345 S). Bauteil anschrauben und Montagedrehmoment gemäß Tabelle aufbringen.

**Belastungswerte:** siehe Seite 7131

**Fabrikat:** Fischer  
**Zulassung:** Zulassungs-Nr.: Z-21.3-1707  
 (Zugelassen für die Zugzone)  
 Untersuchungsbericht IBMB  
 MPA BS, Nr. 3038/8141-1



Füllmengen Typ	Bohrer-Ø [mm]	Bohrlochtiefe [mm]	Füllmenge in Skalenteile der Kartuschenskala
M10	12	65	3
M12	14	85	4
M12	14	105	6
M16	18	130	8

### FHB-A Stahl galvanisch verzinkt

Typ	Bohrloch-Ø [mm]	Bohrlochtiefe h <sub>o</sub> [mm]	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> [mm]	max. Nutzlänge [mm]	SW 6-kt. Mutter [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
10 x 60/10	12	65	60	10	17	8,00	10	2210175
10 x 60/60	12	65	60	60	17	10,00	10	2210176
12 x 80/10	14	85	80	10	19	12,80	10	2210177
12 x 80/50	14	85	80	50	19	15,20	10	2210178
12 x 80/100	14	85	80	100	19	27,40	10	2210179
12 x 100/25	14	105	100	25	19	14,80	10	2210180
12 x 100/60	14	105	100	60	19	17,01	10	2210181
16 x 125/30	18	150	135	30	24	31,20	10	2210182

### FHB-A nichtrostender Stahl V4A

Werkstoff 1.4401 (hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 auf Anfrage)	Bohrloch-Ø [mm]	Bohrlochtiefe h <sub>o</sub> [mm]	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> [mm]	max. Nutzlänge [mm]	SW 6-kt. Mutter [mm]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
10 x 60/10 V4A	12	65	60	10	17	8,00	10	2210183
10 x 60/60 V4A	12	65	60	60	17	10,00	10	2210184
12 x 80/10 V4A	14	85	80	10	19	12,80	10	2210185
12 x 80/50 V4A	14	85	80	50	19	15,20	10	2210186
12 x 80/100 V4A	14	85	80	100	19	27,40	10	2210187
12 x 100/25 V4A	14	105	100	25	19	14,80	10	2210188
12 x 100/60 V4A	14	105	100	60	19	17,01	10	2210189
16 x 125/30 V4A	18	150	135	30	24	31,20	10	2210192





Abb. 1: FIS HB 345 S Injektionsmörtel

## FIS HB 345 S Injektionsmörtel

**Eigenschaften:** Der fischer Injektionsmörtel FIS HB 345 S enthält einen 2-Komponenten-Kunstharz-Mörtel, der im Statikmischer während des Auspressens gemischt wird. Ein separater Mischvorgang entfällt. Durch das Wechseln des Statikmischer ist die angebrochene Kartusche weiter verwendbar. Somit ist das System für Großverbraucher als auch für Kleinanwendungen geeignet.

- Vorteile:**
- Angebrochene Kartuschen sind weiter verwendbar.
  - Leichtes Auspressen durch Spezialauspresspistole.
  - Kein separater Mischvorgang.
  - Umweltfreundlich durch styrolfreies Material.
  - Geringere Bohrlochtiefen.
  - Deutliche Kostenersparnis je Verankerungspunkt.

**Fabrikat:** Fischer  
**Zulassung:** Zulassungs-Nr.: Z-21.3-1707  
 Zulassung für gerissenen Beton in Verbindung mit Highbond Ankerstangen FHB-A.



### Aushärtezeiten des Injektionsmörtels:

Kartuschentemperatur (min. + 5 °C)	Offenzeit/Verarbeitungszeit	Temperatur im Verankerungsgrund	Aushärtezeit*
-	-	- 5 °C	360 Min
-	-	+/- 0 °C	180 Min
+ 5 °C	15 Min	+ 5 °C	90 Min
+ 20 °C	6 Min	+ 20 °C	35 Min
+ 30 °C	4 Min	+ 30 °C	20 Min
+ 40 °C	2 Min	+ 40 °C	12 Min

\*Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Im feuchten Verankerungsgrund sind diese zu verdoppeln.

## FIS HB 345 S Injektionsmörtel

Typ	Inhalt in Skalenteile	Inhalt [ml]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>FIS HB 345 S</b>	180	345	6	2210191

## FIS S Statikmischer

Typ	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>FIS S Statikmischer</b>	10	2210190

## FIS AM Auspresspistole

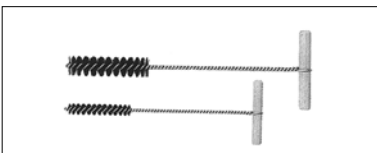
Typ	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>FIS AM Auspresspistole</b>	1	2210169

## FIS Bürstenset

Typ	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>FIS Bürstenset 14/20 mm</b>	1	2210194

## ABG Ausbläser

Typ	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>ABG Ausbläser</b>	1	2210126



07

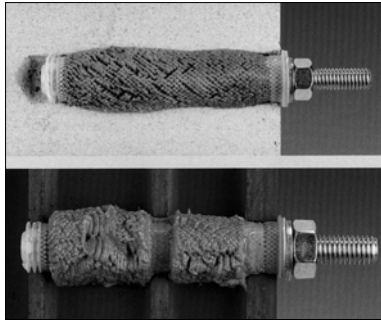


Abb. 1: FIS V Injektions-System

## FIS V Injektions-System

### Die spreizdruckfreie Verankerung

- Systembauteile:**
- Injektionsmörtel FIS V 360 S
  - Injektions-Ankerhülse FIS H M
  - Injektions-Anker FIS G bzw. FIS E

- Einsatzgebiet:**
- Mit Ankerhülse/Siebhülse<sup>1)</sup> geeignet für:** Hohllochziegel, Kalksandlochsteine, Hohlblocksteine, Bimshohlstegdielen, Hohlkörperdecken und andere Lochsteine, haufwerksporigem Leichtbetonvollstein.
  - Ohne Ankerhülse geeignet für:** Beton, Leichtbeton, Naturstein, Vollziegel, Kalksandvollstein, Vollbims u. a. Vollbaustoffe.
  - Porenbeton:** Bei Porenbeton muss zusätzliches Montagezubehör verwendet werden.
  - Zur Befestigung von:** MEFA-Bauteilen, wie diverse Halter, C-Profileschienen etc.

**Befestigungsart:** Verschraubung auf Bolzen- oder Innengewinde

- Eigenschaften/ Vorteile:**
- Styrolfreier Hybridmörtel
  - Mehrfach verwendbar
  - Geringe Auspresskräfte
  - Kein separater Mischvorgang
  - Umweltfreundlich
  - Spreizdruckfrei
  - Universell für fast alle Baustoffe verwendbar

**Belastungswerte:** siehe Seite 7130

**Fabrikat:** Fischer  
**Zulassung:** Zulassungs-Nr.: Z-21.3-1675  
 Untersuchungsbericht IBMB  
 MPA BS, Nr. 3355/0530-5



Bauaufsichtliche Zulassung in Verbindung mit FIS G, FIS E M8 / M10 / M12



### Verarbeitungs- und Aushärtezeit für fischer FIS V 360 S

Kartuschentemperatur (min. + 5 °C)	Verarbeitungszeit	Temperatur im Verankerungsgrund	Aushärtezeit
-	-	- 5 °C	360 Min
-	-	+/- 0 °C	180 Min
+ 5 °C	13 Min	+ 5 °C	90 Min
+ 20 °C	5 Min	+ 20 °C	45 Min
+ 30 °C	4 Min	+ 30 °C	30 Min
+ 40 °C	2 Min	+ 40 °C	25 Min

Die Zeitangaben gelten ab der Zusammenführung von Harz und Härter im Statikmischer. Zur Verarbeitung muss die Kartuschentemperatur mindestens + 5 °C betragen. Bei längeren Verarbeitungszeiten, d. h. Arbeiten mit Unterbrechungen, ist der Mischer zu wechseln.

## FIS V Injektionsmörtel

Der Injektionsmörtel FIS V 360 S enthält einen styrolfreien, schnell-abbindenden, hochwertigen Hybridmörtel, der sich durch seine universellen Anwendungsmöglichkeiten auszeichnet. Im Statikmischer werden die 2 Komponenten sicher durchmischt. Angebrochene Kartuschen sind durch den einfachen Statikmischerwechsel weiter verwendbar.



Abb. 3: FIS V Injektionsmörtel

Typ	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>FIS V 360 S</b> Kartusche mit styrolfreiem Hybridmörtel 360 ml und 2 Statikmischer.	6	2210165

<sup>1)</sup> Übereinstimmungshinweis: Bezeichnung in Allg. Bauaufs. Zulassung (Z21.3.-1675) und Brand-Prüfzeichen (Z038/8141-3 und 3355/0530-5) für Innengewindehülsen „FIS I“ muss heißen Innengewindeanker „FIS E“



Abb. 1: FIS S Statikmischer

## FIS S Statikmischer

Typ

**FIS S**

Statikmischer FIS V 360 S

VPE  
[Stk]  
10

Artikel-Nr.  
2210190



Abb. 2: FIS H M Anker-/Siebhülse Metall

## FIS H M Anker-/Siebhülse Metall

Typ

16 x 75 M  
16 x 100 M  
20 x 75 M  
20 x 100 M

$d_o$   
Bohrer  
Ø  
[mm]

t  
mind.  
Bohrloch-  
tiefe  
[mm]

$h_v$   
mind.  
Veranker-  
ungstiefe  
teile  
[mm]

Dübel-  
länge  
[mm]

Füll-  
menge  
in  
Skalen-  
[mm]

VPE  
[Stk]  
10

Artikel-Nr.  
2210156  
2210167  
2210196  
2210197



Abb. 3: FIS G M Anker-/Gewindestange

## FIS G M Anker-/Gewindestange

### Stahl galvanisch verzinkt

Typ

8 x 100  
8 x 125  
10 x 95  
10 x 145  
12 x 105  
12 x 150

Bohr-Ø  
Voll-  
+ Loch-  
Stein  
[mm]

Beton  
ohne  
Siebhülse  
[mm]

t  
mind.  
Bohrloch-  
tiefe  
[mm]

$h_v$   
mind.  
Veranker-  
ungstiefe  
[mm]

Nutz-  
länge  
[mm]

Zuordnung  
passende  
Siebhülse  
FIS H

VPE  
[Stk]  
10

Artikel-Nr.  
2210157  
2210200  
2210201  
2210168  
2210203  
2210204

### Nichtrostender Stahl V4A

8 x 100 V4A  
10 x 95 V4A  
10 x 145 V4A  
12 x 150 V4A

16  
16  
16  
20

10  
12  
12  
14

90  
90  
90  
105

75  
75  
75  
95

15  
20  
60  
40

16x 75M  
16x100M  
16x 75M  
20x 75M  
20x100M

10  
10  
10  
10

2210193  
2210205  
2210206  
2210207



Abb. 4: FIS E Anker-/Innengewindehülse

## FIS E Anker-/Innengewindehülse<sup>1)</sup>

**Material:** Stahl galvanisch verzinkt

Typ

11 x75  
15 x100  
15 x100

Innen-  
gewinde

Bohr-Ø  
Voll-  
+ Loch-  
Stein  
[mm]

Beton  
ohne  
Siebhülse  
[mm]

t  
mind.  
Bohrloch-  
tiefe  
[mm]

Einschraub-  
tiefe  
min. max.  
[mm] [mm]

Zuordnung  
passende  
Siebhülse  
FIS H

VPE  
[Stk]  
20

Artikel-Nr.  
2210166  
2210198  
2210199

<sup>1)</sup> Übereinstimmungshinweis: Bezeichnung in Allg.Bauaufs. Zulassung (Z21.3.-1675) und Brand-Prüfzeichen (Z038/8141-3 und 3355/0530-5) für Innengewindehülsen „FIS I“ muss heißen Innengewindeanker „FIS E“



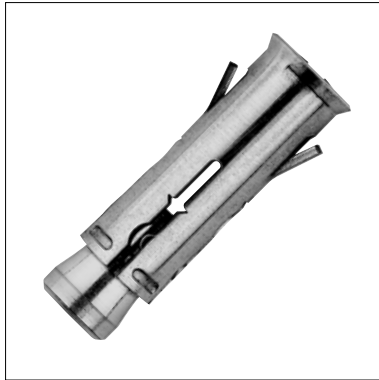


Abb. 1: Hohldeckenanker

## Hohldeckenanker FHY

**Material:** Stahl galvanisch verzinkt.

**Kurzbeschreibung:** Der FHY kann im Bereich zwischen den Bewehrungsstäben der Hohldeckenplatten eingebaut werden, d.h. von der geringsten Spiegeldicke, mittig unter der Hohlkammer, bis hin zur Befestigung im Steg.

**Eigenschaften:** Anker mit bauaufsichtlicher Zulassung für Hohldecken aus Spannbeton. Zugelassen für Verankerung im Hohlraum sowie auch im Vollbaustoff. Schnelle und einfache Montage ohne spezielle Setzwerkzeuge. Bis zu 3,0 kN zulässige Last für Einzeldübel bei einer Spiegeldicke von nur 40 mm. Geeignet für Schrauben und Gewindestäbe. Für Spiegeldicken ab 25 mm.

**Montagehinweis:**

- 1) Allgemein: Feststellen der Lage der Spannglieder in der Decke mit Metallsuchgerät und an der UK Decke kennzeichnen.
- 2) Bohrlochherstellung: Bohrloch rechtwinklig zur Oberfläche Decke mit Hartmetallbohrer bohren.
- 3) Setzen des Dübels: Vor dem Setzen ist die Spiegeldicke zu messen. Dübel in das Bohrloch so einführen, dass die Sprezhülse bündig mit der Betonoberfläche abschließt. Montage Dübel mit Drehmomentenschlüssel vornehmen. Drehmomente sind in der Tabelle angegeben und müssen über die, für den Bauteilanschluss zu verwendende, Sechskantschraube bzw. dem Gewindestab aufgebracht werden. Der Dübel darf nur mit ordnungsgemäß aufgetragenen Drehmoment belastet werden. Das vorgeschriebene Drehmoment montierter Dübel kann jederzeit nachgeprüft werden und muss sich immer wieder aufbringen lassen.

**Belastungswerte:** siehe Seite 7132

**Zulassung:** VDS-Zulassung für Sprinkler Anlagenbau-Bau: G4020029

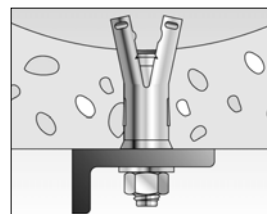
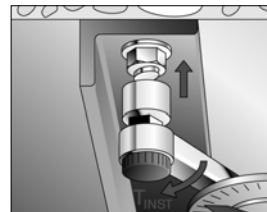
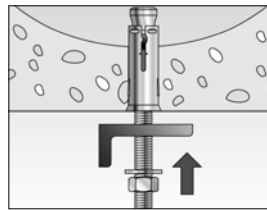
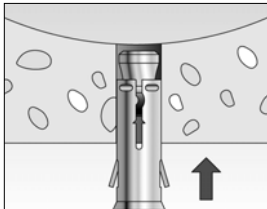
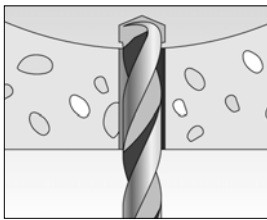


Abb. 2: Montageablauf

### FHY - Stahl galvanisch verzinkt

Typ	Bohrer- durch- messer [mm]	min. Bohr- lochtiefe [mm]	min. Ver- ankerungs- tiefe [mm]	Dübel- länge [mm]	Einschraub- tiefe		VPE [St.]	Art.-Nr.:
					min. [mm]	max. [mm]		
FHY M8	12	60	35	43	43	55	25	2210170
FHY M10	16	65	40	52	52	60	20	2210171

07



Abb. 1: Kippdübel KV 8

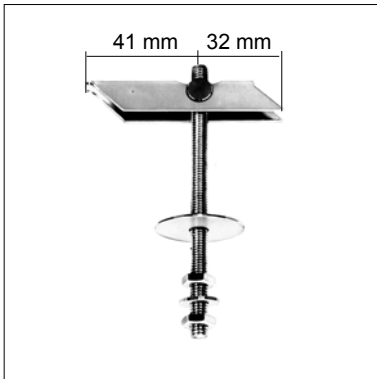


Abb. 2: Kippdübel KG 8

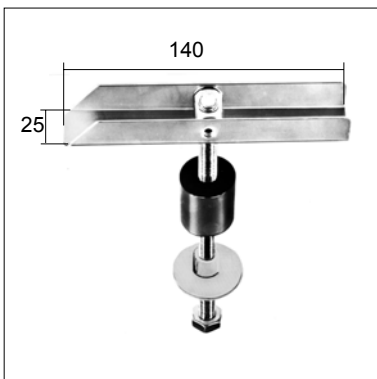


Abb. 3: Kippdübel KG 10

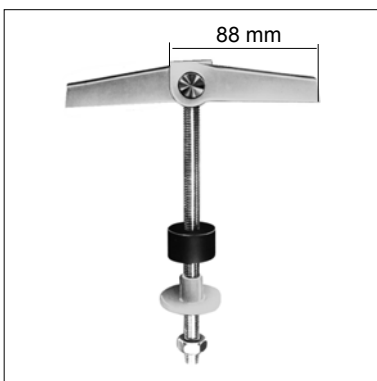


Abb. 4: Schwerlast-Klappdübel

## Kippdübel

- Material:** Stahl, verzinkt, chromatiert  
**Einsatzgebiet:** Hohldecken, abgehängte Decken, Hohlwände.  
**Eigenschaften:** Mit metrischem Gewinde. Gewindestange gegen Herausdrehen gesichert. Breitflächige Druckverteilung.  
**Montagehinweis:** Auf ausreichende Bohrlochgröße und Hohlraumtiefe achten. Mindesthohlraumtiefe = Balkenlänge des Dübels.

### Kippdübel KV 8

Zulassung: VdS-Anerkennungs-Nr. G 48 900 27  
 Bei stationären Feuerschutzanlagen gelten die Bestimmungen des VdS (für Rohre bis max. DN 2").  
 Die Nennlast pro Befestigungspunkt für Rohre an Trapezblechen beträgt max. 0,8 kN, für andere Befestigungen an Trapezblechen 1,0 kN.

- bestehend aus:** Kippelement, Gewindestange  
 U-Scheibe DIN 9021 verzinkt 8,4x25x2,0 mm  
 Dichtscheibe aus Hypalon  
 6-kt. Mutter verzinkt M8

Typ	Gewindestange	Bohr-Ø [mm]	Mindesthohlraumtiefe [mm]	Bruchlast [kN]	Gewicht [kg]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>KV 8</b>	M8 x 100	22	42	20,0	0,108	100	2120081
<b>KV 8</b>	M8 x 200	22	42	20,0	0,138	100	2120082
<b>KV 8</b>	M8 x 300	22	42	20,0	0,167	100	2120083
<b>KV 8</b>	M8 x 500	22	42	20,0	0,229	100	2120085

### Kippdübel KG 8

- bestehend aus:** Kippelement, Gewindestange  
 U-Scheibe DIN 9021 verzinkt 8,4x25x2,0 mm  
 U-Scheibe DIN 125 verzinkt 8,4x17x1,6 mm  
 6-kt. Mutter verzinkt M8

<b>KG 8</b>	M8 x 100	20	75	13,0	0,081	100	2128306
-------------	----------	----	----	------	-------	-----	---------

### Kippdübel KG 10

mit großer Auflagefläche für weiche Baustoffe

- bestehend aus:** Kippelement, Gewindestange  
 Gummistopfen zum Ausfüllen des Bohrloches und Zentrieren der Gewindestange  
 Bundhülse aus Nylon  
 6-kt. Mutter verzinkt M10

<b>KG 10</b>	M10 x 180	30	140	12,0	0,026	50	2120518
--------------	-----------	----	-----	------	-------	----	---------

## Klappdübel SK

Federklappdübel für Befestigungen mit hoher Festigkeitsanforderung

- Material:** Stahl, verzinkt, chromatiert.  
**Einsatzgebiet:** Hohldecken, abgehängte Decken, Hohlwände.  
**Eigenschaften:** Gewindestange gegen Herausdrehen gesichert. Breitflächige Druckverteilung. Typ SK 10 mit Federmechanismus.  
**Montagehinweis:** Auf ausreichende Bohrlochgröße und Hohlraumtiefe

- Artikelbeschreibung:** Achtung: Mindesthohlraumtiefe = Balkenlänge. Feder-Kippelement, Gewindestange  
 Gummistopfen zum Ausfüllen des Bohrloches und Zentrieren der Gewindestange  
 Bundhülse aus Nylon

Typ	6-kt. Mutter verzinkt M10 Gewindestange	Bohr-Ø [mm]	Mindesthohlraumtiefe [mm]	Bruchlast [kN]	Gewicht [kg/100]	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>SK 10</b>	M10 x 180	30	90	11,0	23,200	50	2123517



Abb. 1: MEFA-WC-Befestigung

## MEFA-WC-Befestigungen

Befestigungssatz für die Montage von WC.

Mit Kunststoff-Scheiben zum Schutz der Porzellanteile und weißer, korrosionsfester Abdeck-Kappe.

Jeder Satz einzeln verpackt.

Typ	Inhalt Montagegarnitur	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>WCB 606 c</b>	2 Messing-Holzschr. DIN 7995 <b>verzhr. 6/60</b> 2 Dübel K2 8 / 44 2 KU-Scheiben u. Abdeckkappen	100	8120048
<b>WCB 607 c</b>	2 Messing-Holzschr. DIN 7995 <b>verzhr. 6/70</b> 2 Dübel K2 8 / 44 2 KU-Scheiben u. Abdeckkappen	100	8120056



Abb. 2: MEFA-Laschengarnitur

## MEFA-Laschengarnituren

Zur Befestigung von Waschtischen, Elektro Speichern, Konsolen u.a.

Typ	Inhalt Montagegarnitur	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>L 1</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 8 / 50</b> 2 Dübel K2 <b>10 / 44</b>	100	8110018
<b>L 2</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 8 / 60</b> 2 Dübel K2 <b>10 / 44</b>	100	8110026
<b>L 3</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 8 / 70</b> 2 Dübel K2 <b>10 / 60</b>	100	8110034
<b>L 4</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 8 / 80</b> 2 Dübel K2 <b>10 / 60</b>	100	8110042
<b>L 5</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 8 / 90</b> 2 Dübel K2 <b>10 / 60</b>	100	8110050
<b>L 6</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 10 / 70</b> 2 Dübel K2 <b>12 / 60</b>	100	8110069
<b>L 7</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 10 / 80</b> 2 Dübel K2 <b>14 / 80</b>	100	8110077
<b>L 8</b>	2 Laschenschrauben <b>verzinkt 10 / 100</b> 2 Dübel K2 <b>14 / 80</b>	100	8110085



Abb. 1: MEFA-Montagegarnitur

## MEFA-Montagegarnituren

Die erprobte, zeitsparende Befestigung für Gegenstände der Sanitär-, Heizungs- und Elektro-Installation.

### MEFA-Montage-Garnitur A und AL

zur Befestigung von Rückwandtischen direkt an der Wand (ohne Laschen).

Typ	Inhalt Montagegarnitur	VPE [St]	Artikel-Nr.
<b>A</b>	2 Dübel K 2 12 / 60 2 Stockschrauben verz. M10 / 140 2 U-Scheiben verz. 10,5 x 30 2 KU-Scheiben m. Ansatz 2 Muttern verz. M10	50	8100012
<b>AL</b>	2 Dübel K 2 14 / 80 2 Stockschrauben verz. M10 / 180 2 U-Scheiben verz. 10,5 x 30 2 KU-Scheiben m. Ansatz 2 Muttern verz. M10	50	8100047

### MEFA-Montage-Garnitur B und C

zur Befestigung von Waschtischen mit Laschen, Elektro Speichern, Radiatoren-Konsolen, Zählertafeln u.a.

<b>B</b>	2 Dübel K 2 12 / 60 2 Stockschrauben verz. M10 / 100 2 U-Scheiben verz. 10,5 x 30 2 Gummischeiben 2 Muttern verz. M10	50	8100020
<b>C</b>	2 Dübel K 2 12 / 60 2 Stockschrauben verz. M10 / 80 2 U-Scheiben verz. 10,5 x 30 2 Gummischeiben 2 Muttern verz. M10	50	8100039

### Mittlere Auszugswerte

ermittelt in Einzelsteinen (nicht im Verband gemauert)

Montagegarnitur	Beton [kN]	Ziegelvollstein [kN]	Schwemmstein [kN]	Kalksandstein [kN]
A	17,13	11,01	5,35	10,35
AL	17,13	11,01	5,35	10,35
B	17,13	11,01	5,35	10,35
C	12,49	9,80	5,80	9,23

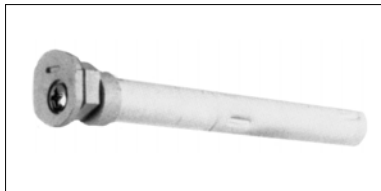


Abb. 1: RHE Atlas-Allzweck-Bohrkonsole

## RHE Atlas-Allzweck-Bohrkonsolen

mit Sechskantexzenter als Trägerkonsole für Flächenheizkörper und Radiatoren

Typ	Bohrer-Ø [mm]	VPE [St]	Artikel-Nr.
RHE 100 = Länge	18	100	6651003
RHE 130 = Länge	18	100	6651305
RHE 160 = Länge	18	100	6651607
RHE 200 = Länge	18	100	6651992
RHE 240 = Länge	18	100	6652301

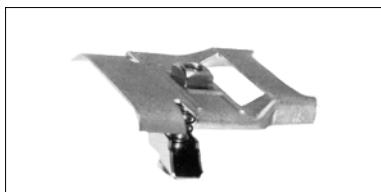


Abb. 2: Atlas-Radiatoren-Halterung

## Atlas-Radiatoren-Halterungen

einschließlich Druckfeder, mit dem vorstehenden Haltesteg für die optimale seitliche Verstellmöglichkeit.

Typ	VPE [St]	Artikel-Nr.
HRR für Röhrenradiatoren	50	6620555



Abb. 3: RHP Atlas-Bohrkonsolen

## RHP Atlas-Bohrkonsole

mit Bohrung zum Verschrauben der Halter für alle Radiatoren mit entsprechenden Klemmhaltern.

Typ	Bohrer-Ø [mm]	VPE [St]	Artikel-Nr.
RHP 100 = Länge	18	100	6620675
RHP 130 = Länge	18	100	6620676
RHP 160 = Länge	18	100	6620677
RHP 200 = Länge	18	100	6620678
RHP 240 = Länge	18	100	6620679



Abb. 4: RHL Atlas-Bohrkonsolen

## RHL Atlas-Bohrkonsole

für Heizkörper mit Aufhängelaschen. Das Aufnahme teil ist mit Hilfe eines Schraubendrehers höhenverstellbar. Die Aufnahme ist mit hitzebeständigem Kunststoff versehen, dadurch schallisierend.

Typ	Bohrer-Ø [mm]	VPE [St]	Artikel-Nr.
RHL 100 = Länge	18	100	6620685
RHL 130 = Länge	18	100	6620686
RHL 160 = Länge	18	100	6620687
RHL 200 = Länge	18	100	6620688
RHL 240 = Länge	18	100	6620689



Abb. 5: AHL Atlas-Abstandhalter

## AHL Atlas-Abstandhalter

für Heizkörper mit Aufhängelaschen. Klemmteil 14 mm breit aus Kunststoff, einschl. 2 Gewindestiften und Rändelschraube mit eingeschlossener selbsthemmender Stahlmutter. Wandabstand 30-42 mm und 47-60 mm

Typ	VPE [St]	Artikel-Nr.
AHL Atlas-Abstandhalter	100	6620596

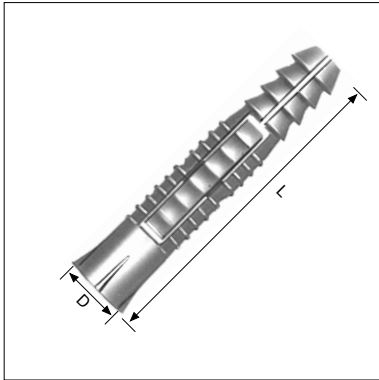


Abb. 1: K2-Dübel

## Belastungswerte K2-Dübel

Zulässige Zug- und Scherbeanspruchungen (in Druckzone)

Dübeltyp / Länge	[mm]	8/44	10/44	10/60	12/60	14/80
Schraubengröße	[mm]	6/80	8/80	8/110	10/110	12/140
Bohrlochtiefe	[mm]	64	64	80	80	100
Min. Verankerungstiefe	[mm]	44	44	60	60	80
<b>Zugbeanspruchung</b>						
Mindestplattendicke bzw. Bauteildicke	[mm]	8,5	8,5	10,0	10,0	12,0
Zulässige Belastung (Betongüte B 25)	[kN]	0,65	1,30	2,00	2,40	3,40
<b>Scherbeanspruchung</b>						
Mindestplattendicke bzw. Bauteildicke	[mm]	20	20	20	20	20
Zulässige Belastung (Betongüte B 25)	[kN]	1,75	2,30	2,70	3,60	5,50

Geprüft: Amtliche Forschungs- und Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Otto-Graf-Institut an der Universität Stuttgart



Abb. 2: GB Gasbetondübel

## Belastungswerte GB Gasbetondübel

Größte zulässige Lasten eines Dübels für zentrischen Zug, Querzug und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelkennwerte und Bauteilabmessungen

Dübeltyp		GB 8	GB 10	GB 14
Größte zul. Last eines Dübels [kN]	≥ G 2	0,2	0,3	0,5
	≥ G 4	0,4	0,8	1,2
	≥ GB 3,3	0,3	0,5	0,8
	≥ GB 4,4	0,4	0,8	1,2
zul. Last eines Dübels in kN. In der Zugzone von Dach- und Deckenplatten nach DIN 4223				
	≥ GB 3,3	-	-	0,3
Zulässige Biegemomente [Nm] Schrauben verzinkt		1,4	4,8	14,5
Schrauben nichtrost. Stahl		1,3	4,5	13,8
Achsabstand	≥ G 2	10	15	20
a ≥ [cm]	≥ G 4 / ≥ GB 3,3	15	20	30
Min. Achsabstand	min. a ≥ [cm]	10	10	10
Randabstand <sup>4)</sup> zu Bauteilrändern und nicht vermörtelten Fugen generell bei Mauerwerk ohne Auflast und ohne Kippnachweis - a <sub>r</sub> ≥ [cm]	≥ G 2	7,5	10	15
	≥ G 4 / ≥ GB 3,3	10	15	20
Randabstand zu vermörtelten Fugen	a <sub>r</sub> ≥ [cm]	0,9	1,0	1,2
Mindestbauteildicke	d = [cm]	7,5	10	20
Mindestbauteildicke in Zugzone	d = [cm]	-	-	15
Verankerungstiefe	h <sub>v</sub> ≥ [mm]	50	55	75
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil, wenn auf Biegnachweis verzichtet wird	≤ [mm]	5,5	8	11
Einschraubtiefe im Dübel	h <sub>s</sub> ≥ [mm]	55	62	85

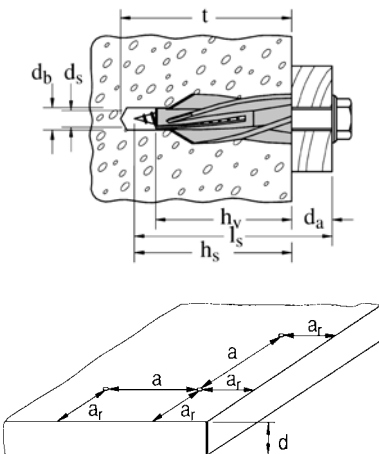
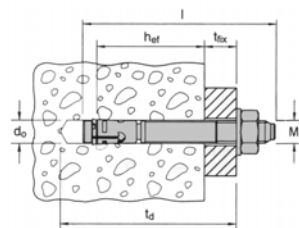
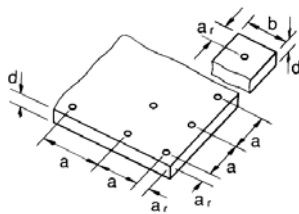




Abb. 1: Ankerbolzen FAZ II



Abb. 2: Ankerbolzen FAZ A4



## Belastungswerte Ankerbolzen FAZ II (galvanisch verzinkt) und FAZ (A4)

Größte zulässige Lasten eines Dübels für zentrischen Zug, Querzug und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen

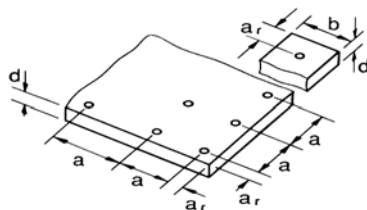
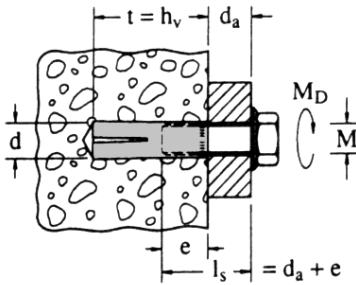
Zulässige Lasten in kN (Betonfestigkeitsklasse $\geq$ B 25 B 55 )					
Dübeltyp (galvanisch verzinkt)		FAZ II 8	FAZ II 10	FAZ II 12	FAZ II 16
<b>Zulässige zentrische Zuglast je Dübel <math>N_{Rk,p}</math></b> nach Bemessungsverfahren A/ETZ					
	C20/25 [kN]	2,4(4,3)	4,3(7,6)	7,6(11,9)	13,4(18,8)
ohne Randeinfluß	C25/30 [kN]	2,6(4,7)	4,7(8,4)	8,4(13,1)	- <sup>5)</sup>
im gerissenen	C30/37 [kN]	2,9(5,2)	5,2(9,3)	9,3(14,5)	- <sup>5)</sup>
(im ungerissenen Beton)	C35/45 [kN]	3,2(5,7)	5,7(10,2)	10,2(16,0)	- <sup>5)</sup>
bei Zugbeanspruchung	C40/50 [kN]	3,4(6,0)	6,0(10,7)	10,7(16,8)	- <sup>5)</sup>
	C45/55 [kN]	3,5(6,3)	6,3(11,3)	11,3(17,6)	- <sup>5)</sup>
	C50/60 [kN]	3,7(6,6)	6,6(11,8)	11,8(18,5)	- <sup>5)</sup>
<b>Zulässige Querkraft je Dübel <math>V_{Rk,s}</math></b> nach Bemessungsverfahren A/ETZ					
	[kN]	10,0	16,0	23,4	37,6
im gerissenen und (ungerissenen) Beton B25					
<b>Zulässiges Biegemoment <math>M_{zul}</math></b> [Nm] nach Bemessungsverfahren A/ETZ					
	[Nm]	14,9	33,1	52,6	133,1
<b>Zulässige Last je Dübel <math>F_{Ra}</math></b> nach Bemessungsverfahren B/ETZ					
im gerissenen und ungerissenen	B 25 [kN]	1,99	3,44	5,48	8,31
(Zug- und Druckzone) Beton, für	B 35 [kN]	2,43	4,97	6,63	10,14
zentrischen Zug, Querlast und					
Schrägzug unter jedem Winkel in der	B 45 [kN]	3,36	6,04	9,43	14,24
Betonfestigkeitsklasse	B 50 [kN]	3,69	6,64	11,81	22,16
<b>zulässige Last <sup>6)</sup></b>		Feuerwiderst.	zul. $N_{ft(t)}$ (zul. $V_{ft(t)}$ )		
in Normalbeton C20/25	30 min.	1,25(1,8)	2,25(3,6)	4,90(6,3)	9,40(11,7)
bei Brandbeanspruchung	60 min.	1,20(1,6)	2,25(2,4)	4,10(4,9)	7,70(9,1)
	90 min.	0,90(1,3)	1,90(2,2)	3,20(3,5)	6,00(6,6)
	120 min.	0,80(1,2)	1,60(1,9)	2,80(2,3)	5,20(5,3)
Bohrerinnendurchmesser	$d_v$ [mm]	8	10	12	16
Bohrlochtiefe	$h_f$ [mm]	55	75	90	110
Verankerungstiefe	$h_v, h_{nom} \geq$ [mm]	45	60	70	85
Durchgangsloch im					
anzuschließenden Bauteil	$d_f \geq$ [mm]	9	12	14	18
Achsabstand, $S_{cr,sp} = S_{cr,N}$	$a, s_{cr} \geq$ [mm]	140	180	210	260
Randabstand $C_{cr,sp} = C_{cr,N}$	$a_r, c_{cr} \geq$ [mm]	70	90	105	130
Mindestbauteildicke $\leq 2 \times h_{ef}$	$h_{minR}$ [mm]	80	100	120	140
Mindestbauteildicke $\geq 2 \times h_{ef}$	$d, h_{min,1} \geq$ [mm]	100	120	140	170
min. Achsabstand, paarweise Befest.D	$s_{min}$ [mm]	35(40)	40	45(50)	60
min. Randabstand <sup>6)</sup>	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65
max. Drehmoment zum Einschrauben	$T_{inst}$ [Nm]	20	45	60	110

- Teilsicherheitsbeiwert für die Einwirkung  $\gamma_f = 1,4$  und Material Sicherheitsbeiwert sind berücksichtigt.
- Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.
- Bei Unterschreitung der erforderlichen Achs- und/oder Randabstände muss die empfohlene Last reduziert werden.
- Versagensart heranziehen nicht maßgeblich.
- Bei der Bemessung ist der gesamte Zulassungsbescheid, ETA-05/0069 zu beachten.
- Bei der Bemessung ist der Prüfberichtsnummer, PBIII/B-05-001 vom 10.02.2005 zu beachten.  
zul  $N_{ft(t)}$  = zul. Zugkraft  
zul  $V_{ft(t)}$  = zul. Querkraft  
bei Brandbeanspruchung

Dübeltyp (A4)		FAZ 8	FAZ 10	FAZ 12
Effektive Verankerungstiefe $h_{eff}$	[mm]	45	60	70
<b>Größte zul. Last eines Dübels <math>F_{1,zul}</math> in gerissenen und ungerissenen Normalbeton</b>				
Betonfestigkeitsklasse B 25	[kN]	1,65	3,33	4,57
Betonfestigkeitsklasse B 35	[kN]	2,02	4,06	5,57
Betonfestigkeitsklasse B 45	[kN]	2,33	5,04	6,71
Betonfestigkeitsklasse B 50	[kN]	2,56	5,54	7,38
Erforderlicher Achsabstand <sup>2)</sup>	$a$ [mm]	180	240	280
Erforderlicher Randabstand <sup>2)</sup>	$a_r$ [mm]	90	120	140
Min. Achsabstand <sup>3)</sup>	$a_{min}$ [mm]	50	55	65
bei Randabstand <sup>3)</sup>	$a$ [mm]	50	70	100
Minimaler Randabstand <sup>3)</sup>	$a_{r,min}$ [mm]	50	55	55
bei Achsabstand <sup>3)</sup>	$a$ [mm]	70(60) <sup>4)</sup>	120	150
Mindestbauteildicke	$d_{min}$ [mm]	100	120	140
Zulässiger Biegemoment	$M_{zul}$ [Nm]	13,10	26,80	46,80
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil, wenn auf Biegenachweis verzichtet wird	[mm]	$\leq 9$	$\leq 12$	$\leq 14$
Drehmoment zum Verankern	$T_{inst}$ [Nm]	20	45	60



Abb. 1: EA-Einschlaganker



## Belastungswerte EA-Einschlaganker

Größte zulässige Lasten eines Dübels sowie zugehörige Dübelkennwerte und Bauteilabmessungen in Beton  $\geq$  B 25  $\leq$  B55

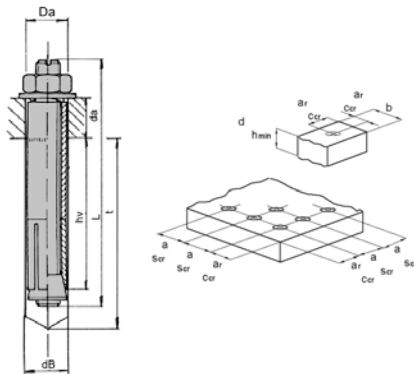
Dübeltyp EA	M6	M8	M10	M12	M16 <sup>1)</sup>
Größte zul. Last eines Dübels F <sup>1)</sup> zul. in Zugzone (nicht nachgewiesene Druckzone) [kN]	0,5	0,5	0,8	0,8	-
Verankerungstiefe min <sub>hef</sub> [mm]	25	30	40	50	-
Achsabstand a $\geq$ [cm]	40	40	40	40	-
Randabstand a <sub>r</sub> $\geq$ [cm]	15	10	20	20	-
Bauteildicke min <sub>d</sub> $\geq$ [cm]	10	10	10	10	-
Größte zul. Last eines Dübels F <sup>1)</sup> zul. in nachgewiesener Druckzone [kN]	-	1,8	3,6	5,7	7,4
Verankerungstiefe h <sub>v</sub> [mm]	-	30	40	50	65
Achsabstand a $\geq$ [cm]	-	24	32	40	52
Randabstand a <sub>r</sub> $\geq$ [cm]	-	12	16	20	26
Bauteildicke d $\geq$ [cm]	-	16	20	20	24
Bauteildicke min <sub>d</sub> $\geq$ [cm]	-	24	32	40	52
Abminderungsfaktor d. zul. Last, sofern im Bereich der Verankerung eine Bewehrung mit einem Achsabstand $\leq$ 15 cm vorhanden ist.	-	1,0	0,7	0,75	0,8
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil $\leq$ [mm]	7	9	12	14	18
Max. Drehmoment beim Verankern $\leq$ [Nm]	4	8	15	35	60
Zulässige Lasten gelten nur für zentrische Zuglast, für Dübel aus verzinktem oder nicht rostendem Stahl und mit Schrauben bzw. Gewindestangen (min. FK 5.6) in Beton $\geq$ B 25 unter Brandbeanspruchung.					
max. Zentr. Zugbelastung bei F 90 min	-	-	0,8	0,8	-
max. Zentr. Zugbelastung bei F 120 min	-	-	0,8	0,8	-
Achsabstand a $\geq$ [cm]	-	-	40	40	-
Randabstand a <sub>r</sub> $\geq$ [cm]	-	-	20	20	-

<sup>1)</sup> Der Dübel darf für die Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken DIN 18168 sowie für **statisch vergleichbare Systeme** bis 1,0 kN/m<sup>2</sup> unter vorwiegend **ruhender Belastung** in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton > B25 verwendet werden. Die Verankerung in Anschlußteilen **mit lediglich einem Dübel ist nur zulässig**, wenn eine **Lastumlagerung auf mindestens eine benachbarte Verankerungsstelle möglich ist**.

<sup>2)</sup> Gilt nur für Ausführung in nichtrostendem Stahl.



Abb. 1: AB Schwerlastanker



## Belastungswerte AB Schwerlast-Anker

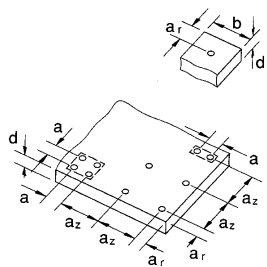
### Belastungswerte

**Größte zulässige Lasten** eines Dübels sowie zugehörige Dübelkennwerte und Bauteilabmessungen gemäß ABZ/DiBT (auszugsweise).

Dübeltyp		AB 20/15 M12	AB 25/15 M16
<b>Zul. Last eines Dübels F<sup>1)</sup> zul. in Zugzone</b> Stahl verzinkt, Nichtrost. St. V4A (nicht nachgewiesene Druckzone)	[kN]	B25 6,00*)	9,00*)
	[kN]	B35 7,08*)	10,62*)
	[kN]	B45 8,04*)	12,06*)
	(nach Bemessungsverfahren B/ABZ) [kN]	B55 8,88*)	13,32*)
Zul. Schocklast im Zivilschutzbau	[kN]	11,4	16,2
Randabstand C <sub>cr</sub> / min Randabstand C <sub>min</sub> ≥	[cm]	16/16	20/20
Achsabstand S <sub>cr</sub> / min Achsabstand S <sub>min</sub> ≥	[cm]	32/8	40/10
Mindestbauteildicke h <sub>min</sub> ≥	[cm]	15	20
<b>Zul. Last F<sup>1)</sup> zul. in nachgewiesener Druckzone</b> (ungerissener Normalbeton) Stahl verzinkt, Nichtrost. St. V4A	[kN]	B25 8,4**) 10,5**)	10,5**)
	[kN]	B35 9,9**) 15,0**)	15,0**)
	[kN]	B45 11,2**) 20,1**)	20,1**)
	[kN]	B55 12,4**) 22,2**)	22,2**)
Randabstand ≥ a <sub>r</sub>	[cm]	24	45
Achsabstand ≥ a	[cm]	32	90
Bauteilbreite ≥ b	[cm]	-	90
Mindestbauteildicke ≥ d	[cm]	15	30
<b>Drehmoment beim Verankern</b>	[Nm]	80	180
Konstruktiver Durchgang Da	[mm]	21	26
Mindestverankerungstiefe h <sub>v</sub>	[mm]	80	100



Abb. 2: FZEA-Einschlaganker



## Belastungswerte FZEA Zykon-Einschlaganker

**Größte zulässige Lasten** eines Dübels sowie zugehörige Dübelkennwerte und Bauteilabmessungen

Dübeltyp		FZEA 10x40 M8	FZEA 12x40 M10	FZEA 14x40 M12
Verankerungstiefe h <sub>v</sub> in	[mm]	40	40	40
<b>Zul. Last für ≥ B 25</b>				
Zugzone und nicht nachgewiesene Druckzone	[kN]	1,5	1,5	1,5
nachgewiesene Druckzone	Stahl verzinkt [kN]	3,0	3,6	3,6
	nichtrost. Stahl [kN]	3,6	3,6	3,6
Druckzonenfaktor <sup>1)</sup>		2,4	2,4	2,4
Achsabstand innerhalb von Dübelgruppen <sup>2)</sup>	a ≥ [cm]	16	16	16
Min. Achsabstand	min. a ≥ [cm]	5	5	5
Randabstand <sup>2)</sup>	a <sub>r</sub> ≥ [cm]	10	10	10
min. Randabstand	min. a <sub>r</sub> ≥ [cm]	5	5	5
Mindestzwischenabstand	min. a <sub>z</sub> ≥ [cm]	24	24	24
Bauteilbreite	b ≥ [cm]	20	20	20
Mindestbauteildicke	min. d ≥ [cm]	10	10	10
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil, wenn auf Biegenachweis verzichtet wird	≤ [mm]	9	11	13,5
Max. Drehmoment	M <sub>0</sub> ≥ [Nm]	8,5	15	30

- 1) Sonderfall: Verankerung in der nachgewiesenen Druckzone siehe Zulassung Abschnitt 6.6.
- 2) Bei Dübelgruppen sind reduzierte zulässige Lasten, sowie bei reduzierten Randabständen entsprechende Minderungsfaktoren, zu beachten.

Zulässige Lasten gelten nur für zentrische Zuglast, für Dübel aus verzinktem oder nicht rostendem Stahl und mit Schrauben bzw. Gewindestangen (min. FK 5.6) in Beton ≥ B 25 unter Brandbeanspruchung.

max. zentr. Zugbelastung bei F 90 min	[kN]	0,7	0,8	0,8
Achsabstand innerhalb von Dübelgruppen	a ≥ [cm]	16	16	16
Randabstand	a <sub>r</sub> ≥ [cm]	10	10	10



## ■ Belastungswerte FZA und FZA-I Zykon-Anker

**Größte zulässige Lasten** eines Dübels für zentrischen Zug, Querkzug und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen nach Bemessungsverfahren B.

Dübeltyp		FZA	FZA	FZA	FZA	FZA	FZA	
		14x60 M10	18x80 M10I	18x80 M12	22x100 M12 I	22x100 M16	22x125 M16 I	
Verankerungstiefe $h_{eff}$	[mm]	60	80	80	100	100	125	
<b>Größte zul. Last eines Dübels <math>F^{(1)}</math> zul. in gerissenem und ungerissenem Normalbeton</b>								
	Betonfestigkeitsklasse B 25	[kN]	3,5	5,3 <sup>2)</sup>	6	9	9	12,3
	Betonfestigkeitsklasse B 35	[kN]	4,13	5,3	7,08	10,6	10,6	12,3
	Betonfestigkeitsklasse B 45	[kN]	4,69	5,3	8,04	12,0	12,0	12,3
	Betonfestigkeitsklasse B 55	[kN]	5,18	5,3	8,88	12,3	13,3	12,3
	charakteristischer Achsabstand $c_{cr}$	[cm]	24	32	32	40	40	50
	charakteristischer Randabstand $c_{cr}$ <sup>3)</sup>	[cm]	12	16	16	20	20	25
	min. Achsabstand <sup>4)</sup>	[cm]	6	8	8	10	10	13
	min. Randabstand <sup>4)</sup>	[cm]	6	8	8	10	10	13
	Mindestbauteildicke	[cm]	13	15	15	20	20	25
	zulässiges Biegemoment Stahl verzinkt	[Nm]	31,9	31,9	56,0	56,0	141,3	56,0
	nichtrostender Stahl	[Nm]	22,4	22,4	39,2	39,2	99,3	39,2
	Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil, <b>FZA-I</b>	[mm]	–	≤ 12	–	≤ 14	–	≤ 14
	wenn auf Biegenachweis verzichtet wird <b>FZA</b>	[mm]	≤ 12	–	≤ 14	–	≤ 18	–
	Drehmoment zum Verankern	T inst. [Nm]	40	30	60	60	130	130

Zulässige Lasten gelten nur für zentrische Zuglast und für Dübel aus verzinktem oder nicht rostenden Stahl in Beton ≥ B 25 unter Brandbeanspruchung.

max. zentr. Zuglast bei		Ausführung		Ausführung		Ausführung	
		verz./V4A	verz./V4A	verz./V4A	verz./V4A	verz./V4A	verz./V4A
F30	[kN]	4,5/18,0	4,5/18,0	8,5/22,0	8,5/22,0	13,5/24,0	13,5/24,0
F60	[kN]	2,2/7,0	2,2/7,0	3,5/9,0	3,5/9,0	6,5/12,0	6,5/12,0
F90	[kN]	1,3/3,5	1,3/3,5	2,0/5,0	2,0/5,0	4,0/7,5	4,0/7,5
F120	[kN]	0,9/2,0	0,9/2,0	1,5/3,5	1,5/3,5	3,0/6,0	3,0/6,0

<sup>1)</sup> Bei Querlasten in Richtung offener Bauteilkanten ist ein Abminderungsfaktor zur Begrenzung des in der Schrägzugfähigkeit enthaltenen Querlastanteiles zu berücksichtigen.

<sup>2)</sup> Stahltragfähigkeit maßgebend.

<sup>3)</sup> Bei einem Randabstand  $c \leq c_{cr}$  muß eine Randbewehrung nach Abschnitt 3.2.3 des bauaufsichtlichen Zulassungsbescheides vorhanden sein.

<sup>4)</sup> Bei Unterschreitung der charakteristischen Achs- oder Randabstände muß die zulässige Last reduziert werden.

# Belastungswerte

## FIS V Injektions-System

Zulässige Lasten in Mauerwerk und haufwerksporigem Leichtbeton (TGL) für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel; weitere Randbedingungen siehe Zulassung.

Ankertyp	Gewindegröße	Anker-/Gewindestange FIS G M				Anker-/Innengewindeanker FIS E			
		M8 / M10	M12	M8 / M10	M12				
Siebhülisentyp		H 16/ 75	H 16/100	H 20/ 75	H 20/100	H 20/ 75	H 20/100	H 20/ 75	H 20/100
Hohllochziegel	≥ HLz 4 [kN]	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>	0,3 / 0,6 <sup>1</sup>
	≥ HLz 6 [kN]	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>	0,4 / 0,8 <sup>1</sup>
	≥ HLz 12 [kN]	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>	0,8 / 1,0 <sup>1</sup>
Kalksandlochstein	≥ KSL 4 [kN]	-	0,4 / 0,6 <sup>1</sup>	-	0,4 / 0,6 <sup>1</sup>	-	0,4 / 0,6 <sup>1</sup>	-	0,4 / 0,6 <sup>1</sup>
	≥ KSL 6 [kN]	-	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	-	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	-	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	-	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>
	≥ KSL 12 [kN]	-	0,8 / 1,4 <sup>1</sup>	-	0,8 / 1,4 <sup>1</sup>	-	0,8 / 1,4 <sup>1</sup>	-	0,8 / 1,4 <sup>1</sup>
Hohlblockstein	≥ Hbl 2 [kN]	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>	0,3 / 0,5 <sup>1</sup>
aus Leichtbeton	≥ Hbl 4 [kN]	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>
Hohlblockstein aus Beton	≥ Hbn 4 [kN]	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>	0,6 / 0,8 <sup>1</sup>
Vollziegel/Kalksandvollsteine	≥ Mz 12 [kN]	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
	≥ Ks 12 [kN]	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Haufwerksporiger Leichtbeton (TGL)	[kN]	1,3	1,3	2,0	2,0	1,3	1,3	2,0	2,0
Bohrerenddurchmesser	d <sub>0</sub> [mm]	16	16	20	20	20	20	20	20
Bohrlochtiefe	t [mm]	90	105	90	105	90	105	90	105
Einbautiefe der Siebhülse	h <sub>s</sub> [mm]	82	102	82	102	82	102	82	102
Achsabstand (Dübelgruppe) <sup>2</sup>	≥ a [mm]	100, 200 (nur Hbl und Hbn), 150 (nur haufwerksporiger Leichtbeton)							
	min a [mm]	50, 100 (nur haufwerksporiger Leichtbeton)							
Mindestzwischenabstand (Einzeldübel)	a <sub>z</sub> [mm]	250, 200 (nur M8, M10 in haufwerksporigem Leichtbeton)							
Randabstand in Mauerwerk:									
- ohne zum freien Rand	a <sub>o</sub> [mm]	200; mit Auflast oder Kippnachweis: 50, 60 (nur Mz und KS)							
- mit zum freien Rand	a <sub>m</sub> [mm]	200, 250 (nur Mz und KS)							
gerichteter Abscherkraft									
Randabstand in haufwerksporigem Leichtbeton <sup>3</sup> :									
- ohne zum freien Rand	≥ a <sub>o</sub> [mm]	150	150	150	150	150	150	150	150
	min a <sub>o</sub> [mm]	100	100	100	100	100	100	100	100
- mit zum freien Rand	≥ a <sub>m</sub> [mm]	200	200	200	200	200	200	200	200
gerichteter Abscherkraft									
Mindestbauteildicke	d [mm]	110, 175 <sup>4</sup>	110, 175 <sup>4</sup>	110, 175 <sup>4</sup>	110, 175 <sup>4</sup>	110, 175 <sup>4</sup>	110, 175 <sup>4</sup>	110, 175 <sup>4</sup>	110, 175 <sup>4</sup>
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil	d <sub>l</sub> [mm]	9 / 12	9 / 12	14	14	9 / 12	9 / 12	14	14
Max. Drehmoment beim Befestigen T <sub>inst</sub>	[Nm]	4	4	4	4	4	4	4	4
Mörtelfüllmenge (ca.)	[ml]	20	30	30	38	30	38	30	38
Feuerwiderstandsdauern der Fischer Injektionsanker FIS V mit Ankerstangen FIS G der Dimensionen M8 bis M12 und Innengewindeanker FIS E <sup>5</sup> der Dimensionen M8 bis M12 aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl in Abhängigkeit von der maximalen zentrischen Zugbelastung (Beton ≥ B25)									
		Ausführung M8		Ausführung M10		Ausführung M12			
max. zentr. Zuglast bei		verzinkt	Edelstahl	verzinkt	Edelstahl	verzinkt	Edelstahl		
F30	[kN]	1,90	4,30	4,50	7,50	8,50	11,00		
F60	[kN]	0,80	0,80	2,10	2,10	3,60	5,70		
F90	[kN]	0,30	0,30	1,00	1,00	2,10	3,90		
F120	[kN]	0,15	0,15	0,60	0,60	1,50	3,00		
Feuerwiderstandsdauern der Fischer Injektionsanker FIS V mit Ankerstangen FIS G und Innengewindeanker FIS E <sup>5</sup> der Dimensionen M8 bis M12 aus galvanisch verzinktem Stahl sowie nichtrostendem Stahl mit Siebhülsen FIS H 16x100 M bzw. FIS H 20x100 M, eingebaut in Mauerwerksuntergründen der Mindestfestigkeitsklasse ≥ 12 aus Kalksandvollsteinen KS, Mauerziegeln Mz, Hohllochziegeln HLz B sowie Kalksand-Lochsteinen KSL, in Abhängigkeit von der maximalen zentrischen Zugbelastung.									
F30	[kN]	1,90	1,90	4,00	4,00	5,00	5,00		
F60	[kN]	0,80	0,80	1,80	1,80	2,70	2,70		
F90	[kN]	0,50	0,50	1,00	1,00	1,50	1,50		
F120	[kN]	0,40	0,40	0,70	0,70	1,00	1,00		

<sup>1</sup> Erhöhter Wert gilt nur, wenn im Drehgang gebohrt wird; in KSL-Steinen muss zusätzlich nachgewiesen werden, dass die Außenstege der Steine mindestens 30 mm (alte Steine) betragen.

<sup>2</sup> Die Achsabstände a dürfen bis zu min a unterschritten werden, wenn die zulässigen Lasten abgemindert werden. Dies gilt nicht für Hbl- und Hbn-Mauerwerk.

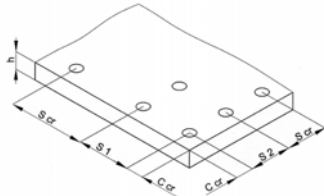
<sup>3</sup> Die Randabstände a<sub>z</sub> dürfen bis zu min a<sub>z</sub> unterschritten werden, wenn die zulässigen Lasten abgemindert werden und wenn keine zum freien Rand gerichtete Abscherkraft vorhanden ist.

<sup>4</sup> Nur haufwerksporiger Leichtbeton.

<sup>5</sup> Übereinstimmungshinweis: Bezeichnung in Allg.Bauaufs. Zulassung (Z21.3.-1675) und Brand-Prüfzeichen (Z038/8141-3 und 3355/0530-5) für Innengewindehülsen „FIS I“ muss heißen Innengewindeanker „FIS E“



Abb. 1: FHB Highbond-Anker



## Belastungswerte FHB Highbond-Anker

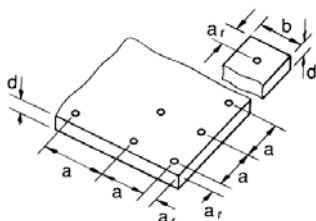
**Größte zulässige Lasten** eines Dübels für zentrischen Zug, Querzug und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen nach Bemessungsverfahren B, DIBt-Veröffentlichung 06/93.

Dübeltyp		FHB	FHB	FHB	FHB
		10x60	12x80	12x100	M16x125
Effektive Verankerungstiefe $h_{eff}$	[mm]	60	80	100	125
<b>Zul. Lasten <sup>2), 5)</sup> eines Dübels in gerissenem und ungerissenem Normalbeton</b>					
Betonfestigkeitsklasse B 25	[kN]	3,51	5,75	8,77	13,82
Betonfestigkeitsklasse B 35	[kN]	4,29	7,01	10,70	16,86
Betonfestigkeitsklasse B 45	[kN]	6,04	9,89	13,49 <sup>4)</sup>	23,77
Betonfestigkeitsklasse B 50	[kN]	9,26 <sup>4)</sup>	13,49 <sup>4)</sup>	13,49 <sup>4)</sup>	25,14 <sup>4)</sup>
<b>Maximale "zentrische" Zugbelastung bei Feuerwiderstandsdauer <sup>1)</sup></b>					
F30	[kN]	≤ 4,50	≤ 7,00	≤ 7,00	≤ 15,00
F60	[kN]	≤ 1,50	≤ 4,00	≤ 4,00	≤ 7,00
F90	[kN]	---	≤ 2,50	≤ 2,50	≤ 5,00
F120	[kN]	---	---	---	≤ 4,00
charakteristischer Achsabstand <sup>3)</sup> $s_{cr}$	[cm]	24	32	40	50
charakteristischer Randabstand <sup>3)</sup> $c_{cr}$	[cm]	12	16	20	25
Minimaler Achsabstand $s_{min}$	[cm]	6	8	10	10
Minimaler Randabstand $c_{min}$	[cm]	6	8	10	10
Mindestbauteildicke $h_{min}$	[cm]	12	15	20	25
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil $d_f$	[mm]	≤ 12	≤ 14	≤ 14	≤ 18
Drehmoment zum Verankern $T_{inst}$	[Nm]	20	40	40	50
Zulässiges galv. verzinkt	[Nm]	23,7	41,5	41,5	105,5
Biegemoment V4A	[Nm]	23,7	41,5	41,5	105,5
1.4529	[Nm]	20,7	36,3	36,3	92,3

- 1) Untersuchungsbericht Nr. 3038/8141-1(2001-04-10)
- 2) Bei Querlasten in Richtung freier Bauteilkanten sind Abminderungsfaktoren zur Begrenzung der in der Schrägzugtragfähigkeit enthaltenen Querlastanteile zu berücksichtigen.
- 3) Bei Unterschreitung der angegebenen charakteristischen Achs- und/oder Randabstände ( $s_{cr} < c_{cr}$ ) muss die zulässige Last reduziert werden.
- 4) Stahltragfähigkeit maßgebend.
- 5) Die charakteristischen Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A sind größer und in den Anlagen 5 und 6 der ABZ-Nr. Z-21.3-1707 zusammengestellt, bedürfen jedoch einer ingenieurmäßig geplanten Verankerung.



Abb. 2: R Reaktionsanker



## Belastungswerte R Reaktionsanker

**Größte zul. Last** eines Dübels im dauernd ungerissenen Beton (Druckzone) sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen (Auszug aus bauaufsichtl. Zulassung).

Dübeltyp / Gewinde		R 8	R 10	R 12	R 16
<b>Größte zul. Last eines Dübels F <sup>1)</sup> zul. in Druckzone (ungerissener Beton)</b>					
Betonfestigkeitsklasse ≤ B 15	[kN]	3	5	7	10
Betonfestigkeitsklasse ≤ B 25	[kN]	4	7	10	15
zul. Biegemoment Stahl galv. verz. [Nm]		7,8	15,6	27,3	69,4
nichtrost. Stahl V4A [Nm]		9,4	18,7	32,8	83,3
Achsabstand/Bauteilbreite <sup>2)</sup>	$a/b ≥ [cm]$	20	22	27	31
min. Achsabstand <sup>2)</sup>	min. $a = [cm]$	8	8,8	10,8	12,4
Randabstand <sup>2)</sup>	$a_r = [cm]$	10	11	13,5	15,5
min. Randabstand <sup>2)</sup>	min. $a_r = [cm]$	4	4,4	5,4	6,2
Bauteildicke	min. $d ≥ [cm]$	13	14	16	17,5
Bohrlochtiefe = Mindestsetztiefe $t$	[mm]	80	90	110	125
Bohrerdurchmesser	[mm]	10	12	14	18
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil,	$≤ [mm]$	9	11	13,5	17,5
wenn auf Biegenachweis verzichtet wird					
max. Drehmoment (max. Nm)		10	20	40	80

- 1) Bei Querlasten in Richtung offener Bauteilkanten ist ein Abminderungsfaktor zur Begrenzung des in der Schrägzugtragfähigkeit enthaltenen Querlastanteils zu berücksichtigen. Reduzierte zul. Lasten werden auf Anfrage, objektbezogen ermittelt.
- 2) Die o.g. Abstände  $a$  bzw.  $a_r$  und die Bauteilbreite  $b$  dürfen bis zu einem Mindestwert von min.  $a = 0,4 a$  bzw. min.  $a_r = 0,4 a_r$  und min  $b = 0,4 a$  unterschritten werden, wenn die zul. Last entsprechend abgemindert wird.

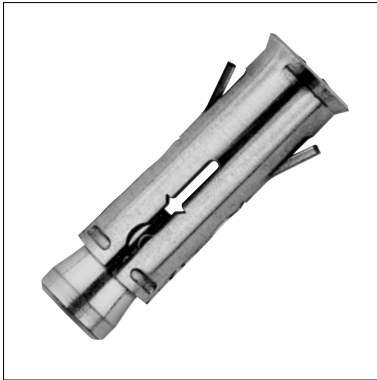
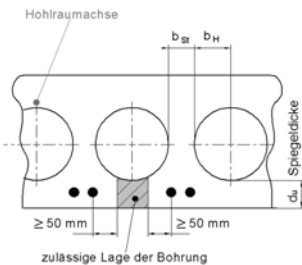
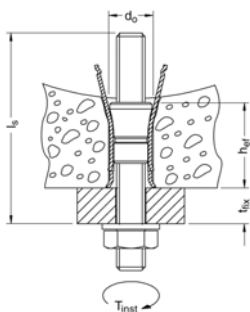
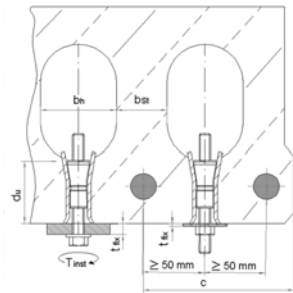
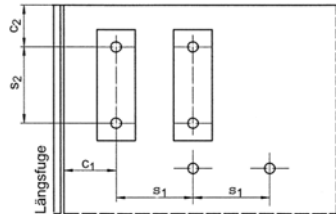


Abb. 1: Hohldeckenanker



## Belastungswerte Hohldeckenanker FH Y

**Größte zulässige Lasten  $F_{zul.}^{1)}$**  eines Dübels für zentrischen Zug, Querzug und Schrägzug unter jedem Winkel in Spannbeton- Hohlplattendecken mit der Festigkeitsklasse  $\geq$  B55 bzw. C50/60 sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen.

Dübeltyp		FH Y M8			FH Y M10	
<b>Einzeldübel</b> Spiegeldicke	$d_u$ [mm]	$\geq 25$	$\geq 30$	$\geq 40$	$\geq 30$	$\geq 40$
		$< 30$	$< 40$		$< 40$	
<b>F zul.<sup>2)</sup></b> Randabstand	$C_{cr, 1,2} \geq$ [mm]	<b>0,70</b>	<b>0,90</b>	<b>2,00</b>	<b>1,20</b>	<b>3,00</b>
<b>Dübelpaar<sup>3)</sup></b> <b>F zul.<sup>2)</sup></b> min. Randabstand	$C_{min, 1,2} \geq$ [mm]	<b>0,35</b>	<b>0,80</b>	<b>1,80</b>	<b>1,00</b>	<b>2,70</b>
	Achsabstand $S_{cr, 1,2} \geq$ [mm]			100	100	300
<b>F zul.<sup>2)</sup></b> min. Achsabstand	$S_{min, cr, 1,2} \geq$ [mm]	<b>0,35</b>	<b>1,25</b>	<b>2,35</b>	<b>1,80</b>	<b>4,30</b>
	min. Randabstand $C_{min, 1,2} \geq$ [mm]		70	80	100	80
<b>Montagekennwerte</b> Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	[mm]	9	9	9	12	12
<b>Montagedrehmoment</b> zul. Biegemoment	$T_{inst}$ [Nm]	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
	FK 4.6 [Nm]	6,4	6,4	6,4	12,8	12,8
Länge d. 6-kt-Schraube	FK 5.8 [Nm]		10,7			21,4
	FK 8.8 [Nm]		17,1			34,2
Länge des Gewindebolzen	$l_{S, min} \geq$ [mm]		45 + t fix		54 + t fix	
Klemmdicke	$l_{B, min} \geq$ [mm]		68 + t fix		77 + t fix	
	$t_{fix}$ [mm]	entsprechend verwendetes Anbauteil (z.B: U-Scheibe, Halter, etc...)				

Zulässige Lasten für die Fischer Hohldeckenanker FH Y der Dimension M8 und M10 in Spannbeton-Hohldeckenplatten der Festigkeitsklasse von mindesten C50/C60 unter Brandlastbedingungen.

		FH Y M8	FH Y M10
<b>Feuerwiderstandsdauer</b>			
F30	[kN]	1,60	2,50
F60	[kN]	1,00	1,65
F90	[kN]	0,75	1,30
F120	[kN]	0,60	1,10

<sup>1)</sup> Bei Einleitung v. äußeren Lasten durch Dübel in Spannbeton-Hohlplattendecken ist eine Abminderung der Schubtragfähigkeit gemäß Anlage 6 der ABZ Z-21.1-1711 Anlage 5 erforderlich. Für die Befestigung von leichteren Decken u. Unterdecken nach DIN 18168-1 darf auf die Abminderung verzichtet werden.

<sup>2)</sup> Für Randabstände  $C_{min.} < C \leq C_{cr}$  können die zulässigen Lasten durch lineare Interpolation ermittelt werden.

<sup>3)</sup> Die zulässigen Lasten gelten für das Dübelpaar. Die zul. Last f. d. höchstbelasteten Dübel darf die für die Einzeldübel angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei Dübelpaaren mit Achsabständen  $S_{min, 1,2} < S_{1,2} > S_{cr, 1,2}$  darf die zulässige Last linear interpoliert werden, wobei für die Grenzwerte bei  $S_{1,2} = S_{cr, 1,2}$  für das Dübelpaar bei zentrischer Lasteinleitung das Zweifache der zulässigen Last für Einzeldübel angesetzt werden darf.

07