Injektionssystem FIS GREEN: Injektionsmörtel FIS GREEN mit Ankerstange FIS A [1)]

galvanisch verzinkter Stahl / nicht rostender Stahl / hochkorrosionsbeständiger Stahl

Zulässige Lasten eines Einzeldübels in ungerissenem Normalbeton (Betondruckzone) der Festigkeit C20/25 (~B25) [2) 3) 4) 5)]										Minimale Abstände bei gleichzeitiger Reduzierung der Last	
Typ	Werkstoff Befestigungselement	Mindestbauteildicke h_{min} [mm]	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [6)] [mm]	Maximales Montagedrehmoment T_{max} [Nm]	Zulässige Zuglast N_{zul} [7)] [kN]	Zulässige Querlast V_{zul} [7)] [kN]	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für Max. Zuglast c [mm]	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für Max. Querlast c [mm]	Erforderlicher Achsabstand für Max. Last s_{cr} [mm]	Min. Achsabstand s_{min} [8) 9)] [mm]	Min. Randabstand c_{min} [8) 9)] [mm]
M8	5.8	100	60	10	5,7	5,1	90	70	180	40	40
		110	80		7,6				240		
		190	160		9,0		40	60	480		
	8.8	100	60		5,7	8,6	90	130	180		
		110	80		7,6			115	240		
		190	160		14,3		85	90	480		
	A4-70	100	60		5,7	6,0	90	85	180		
		110	80		7,6			75	240		
		190	160		9,9		50	70	480		
	C-70	100	60		5,7	7,4	90	110	180		
		110	80		7,6			100	240		
		190	160		12,4		70	80	480		
M10	5.8	100	60	20	6,7	8,6	90	125	180	45	45
		120	90		10,1		110	105	270		
		230	200		13,8		55	85	600		
	8.8	100	60		6,7	13,1	90	200	180		
		120	90		10,1		110	170	270		
		230	200		22,4			115	600		
	A4-70	100	60		6,7	9,2	90	135	180		
		120	90		10,1		110	110	270		
		230	200		15,7		65	90	600		
	C-70	100	60		6,7	11,4	90	170	180		
		120	90		10,1		110	145	270		
		230	200		19,5		95	105	600		
M12	5.8	100	70	40	8,9	12,0	105	175	210	55	55
		140	110		14,0		130	130	330		
		270	240		20,5		70	100	720		
	8.8	100	70		8,9	19,4	105	295	210		
		140	110		14,0		130	230	330		
		270	240		30,5			150	720		
	A4-70	100	70		8,9	13,7	105	200	210		
		140	110		14,0		130	155	330		
		270	240		22,5		85	115	720		
	C-70	100	70		8,9	17,1	105	260	210		
		140	110		14,0		130	200	330		
		270	240		28,1		115	135	720		
M16	5.8	120	80	60	12,0	22,3	125	305	240	65	65
		170	125		18,7		160	235	375		
		360	320		37,6		115	150	960		
	8.8	120	80		12,0	28,7	125	405	240		
		170	125		18,7	36,0	160		375		
		360	320		47,9			220	960		
	A4-70	120	80		12,0	25,2	125	350	240		
		170	125		18,7		160	270	375		
		360	320		42,0		135	165	960		
	C-70	120	80		12,0	28,7	125	405	240		
		170	125		18,7	31,4	160	350	375		
		360	320		47,9			195	960		

Injektionssystem FIS GREEN: Injektionsmörtel FIS GREEN mit Ankerstange FIS A [1)]

galvanisch verzinkter Stahl / nicht rostender Stahl / hochkorrosionsbeständiger Stahl

Zulässige Lasten eines Einzeldübels in ungerissenem Normalbeton (Betondruckzone) der Festigkeit C20/25 (~B25) [2) 3) 4) 5)]										Minimale Abstände bei gleichzeitiger Reduzierung der Last	
Typ	Werkstoff Befestigungselement	Mindestbauteildicke h_{min} [mm]	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [6)] [mm]	Maximales Montagedrehmoment T_{max} [Nm]	Zulässige Zuglast N_{zul} [7)] [kN]	Zulässige Querlast V_{zul} [7)] [kN]	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für Max. Zuglast c [mm]	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für Max. Querlast c [mm]	Erforderlicher Achsabstand für Max. Last s_{cr} [mm]	Min. Achsabstand s_{min} [8) 9)] [mm]	Min. Randabstand c_{min} [8) 9)] [mm]
M20	5.8	140	90	120	14,6	34,9	135	435	270	85	85
		220	170		27,6		190	300	510		
		450	400		58,6		165	195	1200		
	8.8	140	90		14,6	35,0	135	440	270		
		220	170		27,6	56,0	190	525	510		
		450	400		64,8			290	1200		
	A4-70	140	90		14,6	35,0	135	440	270		
		220	170		27,6	39,4	190	350	510		
		450	400		64,8			215	1200		
	C-70	140	90		14,6	35,0	135	440	270		
		220	170		27,6	49,1	190	455	510		
		450	400		64,8			260	1200		

Für die Bemessung ist die gesamte Bewertung ETA-14/0408 zu beachten. [10)]

1) Ebenfalls gültig für die Ankerstange RGM in gleicher Festigkeitsklasse.

2) Es sind die in der ETA-14/0408 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von γ_F = 1,4 berücksichtigt. Als Einzeldübel gilt z. B. ein Dübel mit einem Achsabstand $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ und einem Randabstand $c \geq 1{,}5 \cdot h_{ef}$. Exakte Daten siehe ETA-14/0408.

3) Die angegebenen Lasten sind gültig für Injektionsmörtel FIS GREEN für Verankerungen in trockenem und feuchtem Beton für Temperaturen im Verankerungsgrund bis 50 °C (bzw. kurzzeitig bis 80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß ETA-14/0408.

4) Bei höheren Betonfestigkeiten bis C50/60 sind eventuell höhere zulässige Lasten möglich.

5) Bohrverfahren Hammerbohren.

6) Bei den Ankergrößen M8 - M20 sind die minimale Verankerungstiefe und maximale Verankerungstiefe angegeben. Die Verankerungstiefe kann zwischen diesen Grenzen frei gewählt werden.

7) Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen) siehe ETA-14/0408.

8) Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand bei gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last.

9) Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand bei gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last bei angegebener Mindestbauteildicke. Die Kombination von minimalem Rand- und Achsabstand ist nicht möglich. Einer der beiden minimalen Werte ist gemäß ETA-14/0408 zu erhöhen.

10) Die angegebenen Lasten beziehen sich auf die Bewertung ETA-14/0408, Erteilungsdatum 19.12.2014. Berechnung der Lasten nach ETAG 001, Technical Report TR029 (für statische bzw. quasi-statische Belastung).

Injektionssystem FIS GREEN mit Ankerstange FIS A[4)]

Höchste zulässige Lasten[1) 5)] eines Einzeldübels in Vollstein- Mauerwerk (ohne Ankerhülse) bei Vor- oder Durchsteckmontage.
Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-14/0471 zu beachten.

Typ	Steindruckfestigkeit f_b [N/mm²]	Steinrohdichte ρ [kg/dm³]	Mindeststeinformat[6)] (L x B x H) [mm]	Min. effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	Min. Bauteildicke h_{min} [mm]	Maximales Montagedrehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	Zulässige Zuglast[3)] N_{zul} [kN]	Zulässige Querlast[3)] V_{zul} [kN]	Char. Achsabstand parallel zur Lagerfuge s_{cr} ∥ [mm]	Char. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge s_{cr} ⊥ [mm]	Mindestachsabstand[2)] s_{min} ∥ / s_{min} ⊥ [mm]	Char. bzw. Mindestrandabstand[2)] $c_{cr} = c_{min}$ [mm]
Mauerziegel Mz, NF gemäß EN 771-1												
M8	≥10	≥1,8	240x115x71 (NF)	50	80	10	0,71	0,71	150	150	150	100
M10				50	80		0,86	1,14	150	150	150	100
M10				80	110		1,29	1,14	240	240	240	100
M10				200	230		3,14	2,43	300	300	300	150
M12				50	80		0,86	1,14	150	150	150	100
M12				80	110		1,43	1,14	240	240	240	100
M12				200	230		2,00	3,29	300	300	300	150
M8	≥20			50	80		0,71	1,14	150	150	150	100
M10				50	80		1,29	1,71	150	150	150	100
M10				80	110		1,71	1,71	240	240	240	100
M10				200	230		3,43	3,43	300	300	300	150
M12				50	80		1,14	1,57	150	150	150	100
M12				80	110		2,00	1,57	240	240	240	100
M12				200	230		2,86	3,43	300	300	300	150
Kalksandvollstein KS gemäß EN 771												
M8	≥10	≥1,8	240x115x71 (NF)	50	80	10	0,71	1,14	150	150	150	100
M10				50	80		0,71	1,14	150	150	150	100
M10				80	110		0,86	1,14	240	240	240	100
M10				200	230		2,57	1,14	300	300	300	150
M12				50	80		0,57	1,43	150	150	150	100
M12				80	110		0,86	1,43	240	240	240	100
M12				200	230		2,57	1,43	300	300	300	150
M8	≥20			50	80		0,71	1,57	150	150	150	100
M10				50	80		0,86	1,57	150	150	150	100
M10				80	110		1,14	1,57	240	240	240	100
M10				200	230		3,43	1,57	300	300	300	150
M12				50	80		0,86	2,00	150	150	150	100
M12				80	110		1,29	2,00	240	240	240	100
M12				200	230		3,43	2,00	300	300	300	150

1) Es sind die in der Bewertung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von γ_F = 1,4 berücksichtigt.

2) Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand. Details hierzu und zum Abstand zu Fugen siehe Bewertung.

3) Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen) siehe Bewertung.

4) Galvanisch verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A4 und hoch korrosionsbeständiger Stahl C.

5) Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.

6) Lochgeometrie siehe Bewertung.

Injektionssystem FIS GREEN mit Ankerstange FIS A[5] und Ankerhülse FIS H...K

Höchste zulässige Lasten[1) 6)] eines Einzeldübels in Vollstein- Mauerwerk (mit Ankerhülse) bei Vorsteckmontage.
Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-14/0471 zu beachten.

Typ Ankerhülse mit Ankerstange	Stein-druck-festigkeit f_b [N/mm²]	Stein-rohdichte ρ [kg/dm³]	Mindest-stein-format[6] (L x B x H) [mm]	Min. effektive Verankerungs-tiefe[4] h_{ef} [mm]	Min. Bauteil-dicke h_{min} [mm]	Maximales Montage-dreh-moment $T_{inst,max}$ [Nm]	Zulässige Zuglast[3] N_{zul} [kN]	Zulässige Querlast[3] V_{zul} [kN]	Char. Achs-abstand parallel zur Lagerfuge s_{cr} ∥ [mm]	Char. Achs-abstand senkrecht zur Lager-fuge s_{cr}⊥ [mm]	Min-destachs-abstand[2] s_{min} ∥ / s_{min}⊥ [mm]	Char. bzw. Mindest-rand-abstand[2] $c_{cr} = c_{min}$ [mm]
Kalksandvollstein KS gemäß EN 771												
12x85 M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x113	85	115	2	0,86	0,86	255	255	255	100
16x85 M10						4	0,57	1,00				
20x85 M12						4	1,57	1,00				
12x85 M8	≥ 20			85	115	2	1,29	1,29				
16x85 M10						4	0,86	1,57				
20x85 M12						4	2,29	1,57				

1) Es sind die in der Bewertung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von γ_F = 1,4 berücksichtigt.

2) Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand. Details hierzu und zum Abstand zu Fugen siehe Bewertung.

3) Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen) siehe Bewertung.

4) Die maximale Verankerungstiefe ergibt sich aus den relevanten Ankerhülsen FIS H...K (siehe Technische Daten).

5) Galvanisch verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A4 und hoch korrosionsbeständiger Stahl C.

6) Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.

7) Lochgeometrie siehe Bewertung.

Injektionssystem FIS GREEN mit Ankerstange FIS A[5] und Ankerhülse FIS H...K

Höchste zulässige Lasten[1) 6)] eines Einzeldübels in Lochstein- Mauerwerk (mit Ankerhülse) bei Vorsteckmontage.
Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-14/0471 zu beachten.

Typ Ankerhülse mit Ankerstange	Stein-druck-festigkeit f_b [N/mm²]	Stein-rohdichte ρ [kg/dm³]	Stein-format[7] (L x B x H) [mm]	Min. effektive Verankerungs-tiefe[4] h_{ef} [mm]	Min. Bauteil-dicke h_{min} [mm]	Maximales Montage-drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	Zulässige Zuglast[3] N_{zul} [kN]	Zulässige Querlast[3] V_{zul} [kN]	Char. Achs-abstand parallel zur Lagerfuge s_{cr} ∥ [mm]	Char. Achs-abstand senkrecht zur Lager-fuge s_{cr}⊥ [mm]	Min-destachs-abstand[2] s_{min} ∥ / s_{min}⊥ [mm]	Char. bzw. Mindest-rand-abstand[2] $c_{cr} = c_{min}$ [mm]
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1												
12x85 M6/M8	≥ 8	≥ 1,4	230x108x55	85	115	2,0	0,57	0,71	230	55	230 / 55	100
16x85 M8/M10												
20x85 M12/M16												
12x85 M6/M8	≥ 10	≥ 0,9	240x175x113	85	175	2,0	0,57	1,14	240	115	240 / 115	120
16x85 M8/M10							0,57	1,57				
20x85 M12/M16							0,71	1,71				
Kalksandlochstein KSL gemäß EN 771-2												
12x85 M6/M8	≥ 12	≥ 1,4	240x175x113	85	175	2,0	0,34	0,71	240	115	240 / 115	100
16x85 M8/M10							0,57	1,57				
20x85 M12/M16							0,57	1,29				
12x85 M6/M8	≥ 20						0,57	1,29				
16x85 M8/M10							1,00	2,29				
20x85 M12/M16							1,00	2,14				

1) Es sind die in der Bewertung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von γ_F = 1,4 berücksichtigt.

2) Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand. Details hierzu und zum Abstand zu Fugen siehe Bewertung.

3) Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen) siehe Bewertung.

4) Die maximale Verankerungstiefe ergibt sich aus den relevanten Ankerhülsen FIS H...K (siehe Technische Daten).

5) Galvanisch verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A4 und hoch korrosionsbeständiger Stahl C.

6) Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.

7) Lochgeometrie siehe Bewertung.

Injektionssystem FIS GREEN mit Ankerstange FIS A[5] und Durchsteckankerhülse FIS H...K

Höchste zulässige Lasten[1) 6)] eines Einzeldübels in Lochstein-Mauerwerk (mit Durchsteckankerhülse) bei Durchsteckmontage.
Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-14/0471 zu beachten.

Typ Ankerhülse mit Ankerstange	Steindruckfestigkeit f_b [N/mm²]	Steinrohdichte ρ [kg/dm³]	Steinformat[7] (L x B x H) [mm]	Min. effektive Verankerungstiefe[4] h_{ef} [mm]	Min. Bauteildicke h_{min} [mm]	Maximales Montagedrehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	Zulässige Zuglast[3] N_{zul} [kN]	Zulässige Querlast[3] V_{zul} [kN]	Char. Achsabstand parallel zur Lagerfuge s_{cr} ∥ [mm]	Char. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge s_{cr}⊥ [mm]	Mindestachsabstand[2] s_{min} ∥ / s_{min}⊥ [mm]	Char. bzw. Mindestrandabstand[2] $c_{cr} = c_{min}$ [mm]
Hochlochziegel Hlz gemäß EN 771-1												
18x130/200 M10/M12	≥ 8	≥ 0,6	250x370x245	130	370	4	0,43	0,86	250	240	250 / 240	120
22x130/200 M16	≥ 8			110			0,34	0,43				
18x130/200 M10/M12	≥ 10	≥ 0,9	240x175x113	130	175	4	0,71	1,57	240	115	240 / 115	120
22x130/200 M16	≥ 10			110			0,57	1,71				
Kalksandlochstein KSL gemäß EN 771-2												
18x130/200 M10/M12	≥ 12	≥ 1,4	240x175x113	110	175	4	0,57	1,57	240	115	240 / 115	100
22x130/200 M16	≥ 12						0,43	1,29				
18x130/200 M10/M12	≥ 20						1,00	2,29				
22x130/200 M16	≥ 20						0,71	2,14				

1) Es sind die in der Bewertung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von γ_F = 1,4 berücksichtigt.

2) Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand. Details hierzu und zum Abstand zu Fugen siehe Bewertung.

3) Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen) siehe Bewertung.

4) Die maximale Verankerungstiefe ergibt sich aus den relevanten Durchsteck- Ankerhülsen FIS H18.. K und FIS H 22.. K (siehe technische Daten).

5) Galvanisch verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A4 und hoch korrosionsbeständiger Stahl C.

6) Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.

7) Lochgeometrie siehe Bewertung.