

Injektionsteknik for beton

Ekspansionsfri befæstelse til den professionelle bruger.

OVERSIGT



Gevindstang
FIS A
stål, elforzinket



Gevindstang
FIS A, A4



ETA godkendt med injektionsmørtel FIS V, FIS VS, FIS VW i:

- Beton \geq C20/25 til \leq C50/60 (B25 - B55)

Velegnet sammen med injektionsmørtel FIS VS og FIS EM i:

- Beton \geq B15

Til fastgørelse af:

- Stålkonstruktioner
- Understøttelser
- Skinner
- Fod- og toplader



- Lagerreoler
- Konsoller
- Gelændre
- Vinduer
- Stilladser
- Maskiner
- Facader

PRODUKTBESKRIVELSE

- For anvendelse med injektionsmørtel FIS V, FIS VS, FIS VW eller FIS EM i ikke-revnet beton.
- Ved anvendelse af centreringsbøsning er gevindstængerne velegnede til gennemstiksmontage.
- Mørtelen klæber gevindstangen fast i borhullet og lukker hullet effektivt.
- FIS A, A4 er til anvendelse udendørs og i aggressive miljøer.

Fordelene:

- Til store belastninger i ikke-revnet beton.
- Variable nyttelængder/forankringsdybder giver stor fleksibilitet.



- Hurtig montage uden sætteværktøj.
- Nem og hurtig gennemstiksmontage reducerer montage-tiden.

MONTAGE

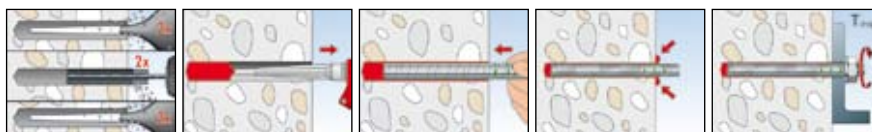
Montageform

- Plan - og gennemstiksmontage (med gennemstiksring).

Montagevejledning

- Bor hul for ønsket forankringsdybde.
- Rens borhullet grundigt (2 x pustning, 2 x børstning, 2 x pustning).
- Fyld borhullet med nødvendig mørtelmængde.
- Ved gennemstiksmontage kan gennemstiksring benyttes. I givet fald monteres denne på gevindstangen ud for den ønskede forankringsdybde.
- Derefter drejes/presses gevindstangen - ved hjælp af lette håndbevægelser - ind i borhullet til den når bunden.

Planmontage



Gennemstiksmontage



- Overhold hærdetiden (står på patronen)
- Monter emnet med korrekt tilspændingsmoment (se tabel side 106, eller på æsken).

TEKNISKE DATA

Gevindstang FIS A,
elforzinket

Gevindstang FIS A A4

Type	Elforzinket Art.-nr.	Stål, rustfrit Art.-nr.	Godkendelser ETA	Borhuls- diameter d ₀ [mm]	min forankringsdybde			max forankringsdybde			Total længde L [mm]	Nøglestørrelse Økt-matrix SW	Pakke- størrelse [stk]
					Forankrings- dybde = borhuls- dybde h _{ef1} = h ₀₁ [mm]	max. nyttelængde t _{fix1} [mm]	Mørtelmængde FIS V [skaladele]	Forankrings- dybde = borhuls- dybde h _{ef2} = h ₀₂ [mm]	max. nyttelængde t _{fix2} [mm]	Mørtelmængde FIS V [skaladele]			
FIS A M 6 x 75	90243	90437	■	8	50	15	2	-	-	-	75	10	20
FIS A M 6 x 85	90272	90438	■	8	50	25	2	-	-	-	85	10	20
FIS A M 6 x 110	90273	90439	■	8	50	50	2	75	25	3	110	10	20
FIS A M 8 x 90	90274	90440	■	10	65	15	3	-	-	-	90	13	10
FIS A M 8 x 110	90275	90441	■	10	65	35	3	95	5	4	100	13	10
FIS A M 8 x 130	90276	90442	■	10	65	55	3	95	25	4	130	13	10
FIS A M 8 x 175	90277	90443	■	10	65	100	3	95	70	4	175	13	10
FIS A M 10 x 110	90278	90444	■	12	80	15	4	-	-	-	110	17	10
FIS A M 10 x 130	90279	90447	■	12	80	35	4	110	5	6	130	17	10
FIS A M 10 x 150	90281	90448	■	12	80	55	4	110	25	6	150	17	10
FIS A M 10 x 200	90282	90449	■	12	80	105	4	110	75	6	200	17	10
FIS A M 12 x 140	90283	90450	■	14	95	30	5	120	5	6	140	19	10
FIS A M 12 x 160	90284	90451	■	14	95	50	5	120	25	6	160	19	10
FIS A M 12 x 180	90285	90452	■	14	95	70	5	120	45	6	180	19	10
FIS A M 12 x 210	90286	90453	■	14	95	100	5	120	75	6	210	19	10
FIS A M 12 x 260	90287	90454	■	14	95	150	5	120	125	6	260	19	10
FIS A M 16 x 175	90288	90455	■	18	125	30	9	-	-	-	175	24	10
FIS A M 16 x 200	90289	90456	■	18	125	55	9	170	10	12	200	24	10
FIS A M 16 x 250	90290	90457	■	18	125	105	9	170	60	12	250	24	10
FIS A M 16 x 300	90291	90458	■	18	125	155	9	170	110	12	300	24	10
FIS A M 20 x 245	90292	90459	■	24	160	60	20	210	10	26	245	30	10
FIS A M 20 x 290	90293	90460	■	24	160	105	20	210	55	26	290	30	10
FIS A M 24 x 290	90294	90461	■	28	190	65	40	-	-	-	290	36	5
FIS A M 24 x 380	90295	90462	■	28	190	155	40	285	65	60	380	36	5
FIS A M 30 x 340	90296	90463	■	35	240	65	55	-	-	-	340	46	5
FIS A M 30 x 430	90297	90464	■	35	240	155	55	340	55	78	430	46	5

Gennemstiksring
for gennemstiksmontage

Type	Art.-nr.	PZ	Godken- delsler ETA	min.-max. nyttelængde t _{fix} [mm]	passer til gevind M	Pakkestørrelse [stk.]
Gennemstiksring M 8 x 3 A4	78230	9	■	3 - 6	M 8	10
Gennemstiksring M 10 x 3 A4	78231	6	■	3 - 6	M 10	10
Gennemstiksring M 10 x 8 A4	78232	3	■	8 - 16	M 10	10
Gennemstiksring M 12 x 4 A4	78233	0	■	4 - 8	M 12	10
Gennemstiksring M 12 x 10 A4	78234	7	■	10 - 20	M 12	10
Gennemstiksring M 16 x 5 A4	78235	4	■	5 - 10	M 16	10
Gennemstiksring M 16 x 10 A4	78236	1	■	10 - 20	M 16	10
Gennemstiksring M 20 x 10 A4	43906	7	■	10 - 20	M 20	10



Børste BS til beton



Renserpistol (trykluft) ABP

Type	Art.-nr.	PZ	passer til	Pakkestørrelse [stk.]
BS ø 8	78177	7	M 6	1
BS ø 10	78178	4	M 8	1
BS ø 12	78179	1	M 10	1
BS ø 14	78180	7	M 12	1
BS ø 18	78181	4	M 16	1
BS ø 24	78182	1	M 20	1
BS ø 28	78183	8	M 24	1
BS ø 35	78184	5	M 30	1
ABP	59456	8	Trykluftspistol	1

BRANDSIKRING

Informationer om brandsikring findes
på side 23 - 24.

KORROSION

Alt om korrosion, og hvordan man undgår det,
findes på side 24 - 25.

Injektionsteknik for beton

BELASTNINGER

Gevindstang FIS A med injektionsmørtel FIS V, FIS VS og FIS VW i beton



Største tilladelige belastning⁵⁾ for en gevindstang i ikke-revnet normalbeton C20/25²⁾.

Ved dimensionering skal godkendelsesdokumentet ETA-02/0024 respekteres.

Gevindstang	FIS A M 6				FIS A M 8				FIS A M 10				FIS A M 12								
	gvz	A4	C		gvz	A4	C		gvz	A4	C		gvz	A4	C						
Stålkvalitet	5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8							
Effektiv forankringsdybde ⁴⁾	$h_{ef, min}$	[mm]	50				64				80				96						
	$h_{ef, max}$	[mm]	72				96				120				144						
Borhulsdybde	h_0	[mm]	$h_0 = h_{ef}$																		
Borhulsdiameter	d_0	[mm]	8				10				12				14						
Tilladelig belastning af en gevindstang uden kantindfyldelse i ikke-revnet beton C20/25, dvs. kantafstand $\geq c_{cr, Np}$ og indbyrdes afstand $s \geq s_{cr, Np}$																					
Tilladelig træklast i ikke-revnet beton C20/25	N_{zul}	[kN]	$h_{ef, min}$	3,4				7,0				11,0				15,8					
		[kN]	$h_{ef, max}$	4,8				9,2				10,5				14,5				16,5	
Tilladelig tværlast af en gevindstang uden kantindfyldelse i ikke-revnet beton C20/25, dvs. kantafstand $\geq 10 h_{ef}$ og indbyrdes $s \geq$ afstand $s_{cr, Np}$																					
Tilladelig tværlast i ikke-revnet beton C20/25	V_{zul}	[kN]	2,9	4,6	3,2	4,0	5,1	6,9	6,0	7,4	8,0	11,4	9,2	11,4	12,0	16,0	13,7	17,1			
		[Nm]	4,6	6,9	5,0	6,3	11,4	17,1	11,9	14,9	22,3	34,3	23,8	29,7	38,9	60,0	42,1	52,8			
Bygningsdels- og montage data																					
Karakteristisk indbyrdes afstand $s_{cr, Np}$	[mm]	135				195				245				290							
Karakteristisk kantafstand $c_{cr, Np}$	[mm]	70				100				125				145							
Min. indbyrdes afstand ³⁾	s_{min}	[mm]	40				40				45				55						
Min. kantafstand ³⁾	c_{min}	[mm]	40				40				45				55						
Min. bygningsdelstykkelser	h_{min}	[mm]	$h_{ef, min}$	100				100				110				130					
		[mm]	$h_{ef, max}$	100				130				150				180					
Hul i emne ved planmontage	$d_f \leq$	[mm]	7				9				12				14						
Hul i emne ved gennemstiksmontage	$d_f \leq$	[mm]	9				11				14				16						
Tilspændingsmoment	T_{inst}	[Nm]	5				10				20				40						
Nødvendig mørtelmængde	[skaladele]	$h_{ef, min}$	2				2				3				4						
	[skaladele]	$h_{ef, max}$	2				3				5				6						

Gevindstang	FIS A M 16				FIS A M 20				FIS A M 24				FIS A M 30						
	gvz	A4	C		gvz	A4	C		gvz	A4	C		gvz	A4	C				
Stålkvalitet	5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8					
Effektiv forankringsdybde ⁴⁾	$h_{ef, min}$	[mm]	128				160				192				240				
	$h_{ef, max}$	[mm]	192				240				288				360				
Borhulsdybde	h_0	[mm]	$h_0 = h_{ef}$																
Borhulsdiameter	d_0	[mm]	18				24				28				35				
Tilladelig belastning af en gevindstang uden kantindfyldelse i ikke-revnet beton C20/25, dvs. kantafstand $\geq c_{cr, Np}$ og indbyrdes afstand $s \geq s_{cr, Np}$																			
Tilladelig træklast i ikke-revnet beton C20/25	N_{zul}	[kN]	$h_{ef, min}$	25,5				37,9				51,7				74,5			
		[kN]	$h_{ef, max}$	37,9				56,8				77,6				114,4			
Tilladelig tværlast af en gevindstang uden kantindfyldelse i ikke-revnet beton C20/25, dvs. kantafstand $\geq 10 h_{ef}$ og indbyrdes afstand $s \geq$ afstand $s_{cr, Np}$																			
Tilladelig tværlast i ikke-revnet beton C20/25	V_{zul}	[kN]	21,7	30,3	25,2	31,4	34,3	46,9	39,4	49,1	49,1	67,4	56,3	70,3	78,3	107,4	89,7	112,0	
		[Nm]	98,9	152,0	106,7	133,1	193,1	296,6	207,9	259,4	333,1	512,0	359,4	448,6	668,0	1026,9	720,7	899,4	
Bygningsdels- og montage data																			
Karakteristisk indbyrdes afstand $s_{cr, Np}$	[mm]	370				450				525				640					
Karakteristisk kantafstand $c_{cr, Np}$	[mm]	185				225				265				320					
Min. indbyrdes afstand ³⁾	s_{min}	[mm]	65				85				105				140				
Min. kantafstand ³⁾	c_{min}	[mm]	65				85				105				140				
Min. bygningsdelstykkelser	h_{min}	[mm]	$h_{ef, min}$	160				200				250				300			
		[mm]	$h_{ef, max}$	248				290				345				430			
Hul i emne ved planmontage	$d_f \leq$	[mm]	18				22				26				33				
Hul i emne ved gennemstiksmontage	$d_f \leq$	[mm]	20				26				30				40				
Tilspændingsmoment	T_{inst}	[Nm]	60				120				150				300				
Nødvendig mørtelmængde	[skaladele]	$h_{ef, min}$	8				20				28				53				
	[skaladele]	$h_{ef, max}$	11				29				42				79				

NB! Med fischer dimensioneringsprogrammet, COMPUFUX, kan du udnytte fischer injektionssystemerne FIS V, FIS VS og FIS VW's bæreevne fuldt ud, og dimensionere efter individuelle kantafstande.

¹⁾ Der er anvendt de i godkendelsen anvendte sikkerhedsfaktorer for modstande, samt en delssikkerhedsfaktor $\gamma_F = 1,4$.

Ved belastningskombinationer (træk- og tværlaster), i forbindelse med kantindfyldelse, og ved ankergrupper, skal reglerne i ht. ETAG, dimensioneringsmetode A (ETAG afsnit C) benyttes. Gælder for forankring i hårdt beton, i temperaturområdet - 40 °C til + 50 °C (samt korttidstemperatur op til + 80 °C) og ved korrekt rensning af borhul med stålborste i ht. ETAG.

²⁾ Beton er normalbeton med ingen/eller normal armering; ved højere betontrykstyrker er belastninger op til 26 % højere mulige.

³⁾ Ved samtidig reduktion af belastningen.

⁴⁾ Forankringsdybden h_{ef} kan varieres trinløst fra $h_{ef, min}$ til $h_{ef, max}$.

⁵⁾ Som alternativ til gevindstang FIS A kan gevindstang type RG M anvendes.