

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

1. Tipo



FIS A M 8 - M 30 - barra filettata (gvz)



FIS A M 8 - M 30 - barra filettata (A4 e C)



RG M 8 - M 20 - barra filettata (gvz)
con testa esagonale esterna



RG M 8 - M 20 - barra filettata (A4 e C)
con testa esagonale esterna



RG M 24 - M 30 - barra filettata (gvz)



RG M 24 - M 30 - barra filettata (A4 e C)



Sistema Superbond:

Resina in fiala RSB e RSB mini

Resina in cartuccia FIS SB 390 S, FIS SB 585 e FIS SB 1500 S



Caratteristiche e Vantaggi

- Benestare Tecnico Europeo - Opzione 1.
- La nuova tecnologia brevettata a base di silani assicura carichi elevati nel calcestruzzo.
- Possibilità di utilizzare la resina in cartuccia FIS SB o in fiala RSB.
- Le fiale RSB sono certificate per fori sommersi e fori carotati.
- Il sistema può essere installato su supporti con temperature che vanno da -40°C a +150°C.
- La resina in fiala RSB semplifica le operazioni di pulizia del foro: non è più necessaria la spazzolatura.

Materiali

- Barra filettata: Acciaio al carbonio passivato (gvz) con zincatura elettrolitica (5 µm)
Acciaio inossidabile di classe di resistenza alla corrosione III, per esempio A4
Acciaio inossidabile di classe di resistenza alla corrosione IV, per esempio 1.4529 (C)
- Resina in cartuccia: Resina vinilestere, cemento e induritore
- Resina in fiala: Resina vinilestere e induritore

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

2. Carico a rottura per un ancorante singolo in assenza di interessi e distanze dal bordo ¹⁾

Carichi medi

Tipo di ancorante		FIS SB M 8				FIS SB M 10				FIS SB M 12				FIS SB M 16			
		5.8	8.8	A4	C	5.8	8.8	A4	C	5.8	8.8	A4	C	5.8	8.8	A4	C
h_{ef}	[mm]	80				90				110				125			
calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C																	
trazione	C 20/25 N_U [kN]	20.0	31.5	27.3	27.3	30.5	49.4	43.1	43.1	45.2	71.4	62.0	62.0	83.0	94.3	94.3	94.3
	C 50/60 N_U [kN]	20.0	31.5	27.3	27.3	30.5	49.4	43.1	43.1	45.2	71.4	62.0	62.0	83.0	132.3	115.5	115.5
taglio	$\geq$ C 20/25 V_U [kN]	12.0	18.9	16.4	16.4	18.3	29.6	25.8	25.8	27.1	42.8	37.2	37.2	49.8	79.4	69.3	69.3
calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C																	
trazione	C 20/25 N_U [kN]	20.0	24.9	24.9	24.9	30.5	40.9	40.9	40.9	45.2	55.3	55.3	55.3	67.0	67.0	67.0	67.0
	C 50/60 N_U [kN]	20.0	29.0	27.3	27.3	30.5	48.9	43.1	43.1	45.2	71.4	62.0	62.0	83.0	103.8	103.8	103.8
taglio	$\geq$ C 20/25 V_U [kN]	12.0	18.9	16.4	16.4	18.3	29.6	25.8	25.8	27.1	42.8	37.2	37.2	49.8	79.4	69.3	69.3

Tipo di ancorante		FIS SB M 20				FIS SB M 24				FIS SB M 27				FIS SB M 30			
		5.8	8.8	A4	C	5.8	8.8	A4	C	5.8	8.8	A4	C	5.8	8.8	A4	C
h_{ef}	[mm]	170				210				250				280			
calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C																	
trazione	C 20/25 N_U [kN]	129.2	149.6	149.6	149.6	185.9	205.4	205.4	205.4	241.5	266.8	266.8	266.8	295.1	316.3	316.3	316.3
	C 50/60 N_U [kN]	129.2	205.8	180.6	180.6	185.9	296.1	259.4	259.4	241.5	386.4	338.1	338.1	295.1	471.5	412.7	412.7
taglio	$\geq$ C 20/25 V_U [kN]	77.5	123.5	108.4	108.4	111.5	177.7	155.6	155.6	144.9	231.8	202.9	202.9	177.0	282.9	247.6	247.6
calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C																	
trazione	C 20/25 N_U [kN]	106.2	106.2	106.2	106.2	145.8	145.8	145.8	145.8	189.4	189.4	189.4	189.4	224.5	224.5	224.5	224.5
	C 50/60 N_U [kN]	129.2	164.6	164.6	164.6	185.9	225.9	225.9	225.9	241.5	293.5	293.5	293.5	295.1	347.9	347.9	347.9
taglio	$\geq$ C 20/25 V_U [kN]	77.5	123.5	108.4	108.4	111.5	177.7	155.6	155.6	144.9	231.8	202.9	202.9	177.0	282.9	247.6	247.6

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer, applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotoperkusione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione”).

2.1 Fattore di influenza della classe di resistenza del calcestruzzo

$$f_{b,c} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube(150)}}{25}}$$

Classe di resistenza del calcestruzzo	Resistenza a compressione cilindrica	Resistenza a compressione cubica	Fattore di influenza	
	$f_{ck, cyl}$ [N/mm ²]	$f_{ck, cube(150)}$ [N/mm ²]	$f_{b,p}$ [-]	$f_{b,c}$ [-]
C 20/25	20	25	1.00	1.00
C 25/30	25	30	1.02	1.10
C 30/37	30	37	1.04	1.22
C 40/50	40	50	1.07	1.41
C 45/55	45	55	1.08	1.48
C 50/60	50	60	1.09	1.55

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

3. Carico caratteristico a rottura, di progetto e ammissibile per un ancorante singolo in assenza di bordi e interassi di posa ¹⁾

Carichi caratteristici

Tipo di ancorante	FIS SB M 8			FIS SB M 8			FIS SB M 10			FIS SB M 10			FIS SB M 12			FIS SB M 12		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef} [mm]	60			160			60			200			70			240		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{Rk} [kN]	18.1	19.0	26.0	23.5	29.0	41.0	29.6	43.0	59.0
	C 50/60 N_{Rk} [kN]	19.0	19.9	19.0	26.0	29.0	41.0	37.7	43.0	59.0
taglio	C 20/25 V_{Rk} [kN]	9.0	13.0	9.0	13.0	15.0	20.0	15.0	21.0	30.0
	C 50/60 V_{Rk} [kN]	9.0	13.0	9.0	13.0	15.0	20.0	15.0	21.0	30.0

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{Rk} [kN]	9.8	19.0	26.0	13.2	29.0	41.0	19.8	43.0	59.0
	C 50/60 N_{Rk} [kN]	10.8	19.0	26.0	14.5	29.0	41.0	21.8	43.0	59.0
taglio	C 20/25 V_{Rk} [kN]	9.0	13.0	9.0	13.0	15.0	20.0	21.0	30.0	30.0
	C 50/60 V_{Rk} [kN]	9.0	13.0	9.0	13.0	15.0	20.0	21.0	29.0	30.0

Tipo di ancorante	FIS SB M 16			FIS SB M 16			FIS SB M 20			FIS SB M 20			FIS SB M 24			FIS SB M 24		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef} [mm]	80			320			90			400			96			480		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{Rk} [kN]	36.1	79.0	110.0	43.1	123.0	172.0	47.5	177.0	247.0
	C 50/60 N_{Rk} [kN]	56.0	79.0	110.0	66.8	123.0	172.0	73.6	177.0	247.0
taglio	C 20/25 V_{Rk} [kN]	39.0	55.0	39.0	55.0	61.0	86.0	89.0	95.0	124.0
	C 50/60 V_{Rk} [kN]	39.0	55.0	39.0	55.0	61.0	86.0	89.0	124.0	124.0

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{Rk} [kN]	25.8	79.0	110.0	30.7	123.0	172.0	33.9	177.0	247.0
	C 50/60 N_{Rk} [kN]	33.2	79.0	110.0	46.7	123.0	172.0	52.5	177.0	247.0
taglio	C 20/25 V_{Rk} [kN]	39.0	51.5	39.0	55.0	61.0	86.0	67.7	89.0	124.0
	C 50/60 V_{Rk} [kN]	39.0	55.0	39.0	55.0	61.0	86.0	89.0	104.9	124.0

Tipo di ancorante	FIS SB M 27			FIS SB M 27			FIS SB M 30			FIS SB M 30		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef} [mm]	108			540			120			600		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{Rk} [kN]	56.7	230.0	322.0	66.4	281.0	393.0
	C 50/60 N_{Rk} [kN]	87.8	230.0	322.0	102.8	281.0	393.0
taglio	C 20/25 V_{Rk} [kN]	113.4	115.0	161.0	132.8	141.0	197.0
	C 50/60 V_{Rk} [kN]	115.0	161.0	115.0	141.0	197.0	197.0

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{Rk} [kN]	40.4	230.0	322.0	47.3	281.0	393.0
	C 50/60 N_{Rk} [kN]	62.6	230.0	322.0	73.3	281.0	393.0
taglio	C 20/25 V_{Rk} [kN]	80.8	115.0	161.0	94.6	141.0	197.0
	C 50/60 V_{Rk} [kN]	115.0	125.2	115.0	141.0	146.6	197.0

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer (gvz in classe 5.8), applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotoperkussione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione“).

Per i carichi di progetto e ammissibili vedere le prossime pagine.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

3. Carico caratteristico a rottura, di progetto e ammissibile per un ancorante singolo in assenza di bordi e interassi di posa ¹⁾

Carichi di progetto

Tipo di ancorante	FIS SB M 8			FIS SB M 8			FIS SB M 10			FIS SB M 10			FIS SB M 12			FIS SB M 12		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef} [mm]	60			160			60			200			70			240		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N _{Rd} [kN]	12.1			12.7	13.9	17.3	15.6			19.3	21.9	27.3	19.7			28.7	31.6	39.3
	C 50/60 N _{Rd} [kN]	12.7	13.3		12.7	13.9	17.3	18.0			19.3	21.9	27.3	25.2			28.7	31.6	39.3
taglio	C 20/25 V _{Rd} [kN]	7.2	8.3	10.4	7.2	8.3	10.4	12.0	12.8	16.0	12.0	12.8	16.0	16.8	19.2	24.0	16.8	19.2	24.0
	C 50/60 V _{Rd} [kN]	7.2	8.3	10.4	7.2	8.3	10.4	12.0	12.8	16.0	12.0	12.8	16.0	16.8	19.2	24.0	16.8	19.2	24.0

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N _{Rd} [kN]	6.5			12.7	13.9	17.3	8.8			19.3	21.9	27.3	13.2			28.7	31.6	39.3
	C 50/60 N _{Rd} [kN]	7.2			12.7	13.9	17.3	9.7			19.3	21.9	27.3	14.5			28.7	31.6	39.3
taglio	C 20/25 V _{Rd} [kN]	7.2	8.3	10.4	7.2	8.3	10.4	12.0	12.8	16.0	12.0	12.8	16.0	16.8	19.2	24.0	16.8	19.2	24.0
	C 50/60 V _{Rd} [kN]	7.2	8.3	10.4	7.2	8.3	10.4	12.0	12.8	16.0	12.0	12.8	16.0	16.8	19.2	24.0	16.8	19.2	24.0

Tipo di ancorante	FIS SB M 16			FIS SB M 16			FIS SB M 20			FIS SB M 20			FIS SB M 24			FIS SB M 24		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef} [mm]	80			320			90			400			96			480		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N _{Rd} [kN]	24.1			52.7	58.8	73.3	28.7			82.0	92.0	114.7	31.7			118.0	132.1	164.7
	C 50/60 N _{Rd} [kN]	37.3			52.7	58.8	73.3	44.5			82.0	92.0	114.7	49.1			118.0	132.1	164.7
taglio	C 20/25 V _{Rd} [kN]	31.2	35.3	44.0	31.2	35.3	44.0	48.8	55.1	57.5	48.8	55.1	68.8	63.3			71.2	79.5	99.2
	C 50/60 V _{Rd} [kN]	31.2	35.3	44.0	31.2	35.3	44.0	48.8	55.1	68.8	48.8	55.1	68.8	71.2	79.5	98.1	71.2	79.5	99.2

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N _{Rd} [kN]	17.2			52.7	58.8	73.3	20.5			82.0	92.0	114.7	22.6			118.0	132.1	164.7
	C 50/60 N _{Rd} [kN]	22.1			52.7	58.8	73.3	31.1			82.0	92.0	114.7	35.0			118.0	132.1	164.7
taglio	C 20/25 V _{Rd} [kN]	31.2	34.3		31.2	35.3	44.0	41.0			48.8	55.1	68.8	45.1			71.2	79.5	99.2
	C 50/60 V _{Rd} [kN]	31.2	35.3	44.0	31.2	35.3	44.0	48.8	55.1	62.2	48.8	55.1	68.8	69.9			71.2	79.5	99.2

Tipo di ancorante	FIS SB M 27			FIS SB M 27			FIS SB M 30			FIS SB M 30		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef} [mm]	108			540			120			600		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N _{Rd} [kN]	37.8			153.3	172.2	214.7	44.3			187.3	210.2	262.0
	C 50/60 N _{Rd} [kN]	58.5			153.3	172.2	214.7	68.6			187.3	210.2	262.0
taglio	C 20/25 V _{Rd} [kN]	75.6			92.0	103.2	128.8	88.5			112.8	126.3	157.6
	C 50/60 V _{Rd} [kN]	92.0	103.2	117.1	92.0	103.2	128.8	112.8	126.3	137.1	112.8	126.3	157.6

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N _{Rd} [kN]	26.9			153.3	172.2	214.7	31.5			187.3	210.2	262.0
	C 50/60 N _{Rd} [kN]	41.7			153.3	172.2	214.7	48.9			187.3	210.2	262.0
taglio	C 20/25 V _{Rd} [kN]	53.9			92.0	103.2	128.8	63.1			112.8	126.3	157.6
	C 50/60 V _{Rd} [kN]	83.5			92.0	103.2	128.8	97.8			112.8	126.3	157.6

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer (gvz in classe 5.8), applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotopercolazione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina T ≤ +24 °C (vedere anche „Dettagli di installazione“).

Per i carichi ammissibili vedere la prossima pagina.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

3. Carico caratteristico a rottura, di progetto e ammissibile per un ancorante singolo in assenza di bordi e interassi di posa ¹⁾

Carichi ammissibili ²⁾

Tipo di ancorante	FIS SB M 8			FIS SB M 8			FIS SB M 10			FIS SB M 10			FIS SB M 12			FIS SB M 12		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef}	60			160			60			200			70			240		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{amm} [kN]	8.6			9.0	9.9	12.4	11.2			13.8	15.7	19.5	14.1			20.5	22.5	28.1
	C 50/60 N_{amm} [kN]	9.0	9.5			9.0	9.9	12.4	12.8			13.8	15.7	19.5	18.0			20.5	22.5
taglio	C 20/25 V_{amm} [kN]	5.1	6.0	7.4	5.1	6.0	7.4	8.6	9.2	11.4	8.6	9.2	11.4	12.0	13.7	17.1	12.0	13.7	17.1
	C 50/60 V_{amm} [kN]	5.1	6.0	7.4	5.1	6.0	7.4	8.6	9.2	11.4	8.6	9.2	11.4	12.0	13.7	17.1	12.0	13.7	17.1

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{amm} [kN]	4.7			9.0	9.9	12.4	6.3			13.8	15.7	19.5	9.4			20.5	22.5	28.1
	C 50/60 N_{amm} [kN]	5.1			9.0	9.9	12.4	6.9			13.8	15.7	19.5	10.4			20.5	22.5	28.1
taglio	C 20/25 V_{amm} [kN]	5.1	6.0	7.4	5.1	6.0	7.4	8.6	9.2	11.4	8.6	9.2	11.4	12.0	13.7	17.1	12.0	13.7	17.1
	C 50/60 V_{amm} [kN]	5.1	6.0	7.4	5.1	6.0	7.4	8.6	9.2	11.4	8.6	9.2	11.4	12.0	13.7	17.1	12.0	13.7	17.1

Tipo di ancorante	FIS SB M 16			FIS SB M 16			FIS SB M 20			FIS SB M 20			FIS SB M 24			FIS SB M 24		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef}	80			320			90			400			96			480		

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{amm} [kN]	17.2			37.6	42.0	52.4	20.5			58.6	65.7	81.9	22.6			84.3	94.3	117.6
	C 50/60 N_{amm} [kN]	26.7			37.6	42.0	52.4	31.8			58.6	65.7	81.9	35.0			84.3	94.3	117.6
taglio	C 20/25 V_{amm} [kN]	22.3	25.2	31.4	22.3	25.2	31.4	34.9	39.4	41.1	34.9	39.4	49.1	45.2			50.9	56.8	70.9
	C 50/60 V_{amm} [kN]	22.3	25.2	31.4	22.3	25.2	31.4	34.9	39.4	49.1	34.9	39.4	49.1	50.9	56.8	70.1	50.9	56.8	70.9

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{amm} [kN]	12.3			37.6	42.0	52.4	14.6			58.6	65.7	81.9	16.1			84.3	94.3	117.6
	C 50/60 N_{amm} [kN]	15.8			37.6	42.0	52.4	22.2			58.6	65.7	81.9	25.0			84.3	94.3	117.6
taglio	C 20/25 V_{amm} [kN]	22.3	24.5	24.5	22.3	25.2	31.4	29.3			34.9	39.4	49.1	32.2			50.9	56.8	70.9
	C 50/60 V_{amm} [kN]	22.3	25.2	31.4	22.3	25.2	31.4	34.9	39.4	44.4	34.9	39.4	49.1	50.0			50.9	56.8	70.9

Tipo di ancorante	FIS SB M 27			FIS SB M 27			FIS SB M 30			FIS SB M 30		
	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C
h_{ef}	108			540			120			600		

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{amm} [kN]	27.0			109.5	123.0	153.3	31.6			133.8	150.1	187.1
	C 50/60 N_{amm} [kN]	41.8			109.5	123.0	153.3	49.0			133.8	150.1	187.1
taglio	C 20/25 V_{amm} [kN]	54.0			65.7	73.7	92.0	63.2			80.6	90.2	112.6
	C 50/60 V_{amm} [kN]	65.7	73.7	83.6	65.7	73.7	92.0	80.6	90.2	97.9	80.6	90.2	112.6

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

trazione	C 20/25 N_{amm} [kN]	19.2			109.5	123.0	153.3	22.5			133.8	150.1	187.1
	C 50/60 N_{amm} [kN]	29.8			109.5	123.0	153.3	34.9			133.8	150.1	187.1
taglio	C 20/25 V_{amm} [kN]	38.5			65.7	73.7	92.0	45.1			80.6	90.2	112.6
	C 50/60 V_{amm} [kN]	59.6			65.7	73.7	92.0	69.8			80.6	90.2	112.6

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer (gvz in classe 5.8), applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotoperforazione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione“).

²⁾ Sono inclusi i fattori parziali di sicurezza sul materiale γ_M e il fattore parziale di sicurezza sulle azioni $\gamma_L = 1.4$. Il fattore parziale di sicurezza sul materiale γ_M dipende dal tipo di ancorante.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4. Direzione del carico: trazione

4.1 Rottura dell'acciaio per l'ancorante più sollecitato

Resistenza caratteristica e di progetto per un ancorante singolo



Tipo di ancorante	FIS SB M 8				FIS SB M10				FIS SB M12				FIS SB M16			
	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C
	5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8		
resistenza caratteristica $N_{Rk,s}$ [kN]	19.0	30.0	26.0	26.0	29.0	47.0	41.0	41.0	43.0	68.0	59.0	59.0	79.0	126.0	110.0	110.0
resistenza di progetto $N_{Rd,s}$ [kN]	12.7	20.0	13.9	17.3	19.3	31.3	21.9	27.3	28.7	45.3	31.6	39.3	52.7	84.0	58.8	73.3

Tipo di ancorante	FIS SB M20				FIS SB M24				FIS SB M27				FIS SB M30			
	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C
	5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8		
resistenza caratteristica $N_{Rk,s}$ [kN]	123.0	196.0	172.0	172.0	177.0	282.0	247.0	247.0	230.0	368.0	322.0	322.0	281.0	449.0	393.0	393.0
resistenza di progetto $N_{Rd,s}$ [kN]	82.0	130.7	92.0	114.7	118.0	188.0	132.1	164.7	153.3	245.3	172.2	214.7	187.3	299.3	210.2	262.0

4.2 Rottura per estrazione dell'ancorante più sollecitato ¹⁾

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{b,p} \cdot f_s \cdot f_c$$

Resistenza caratteristica e di progetto per un ancorante singolo in calcestruzzo C20/25

Tipo di ancorante	FIS SB M 8			FIS SB M 10		FIS SB M 12		FIS SB M 16	
	prof. eff. di ancoraggio h_{ef} [mm]	60	160	60	200	70	240	80	320
calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C									
resistenza caratteristica $N_{Rk,p}^0$ [kN]		18.1	48.3	24.5	81.7	34.3	117.6	52.3	209.1
resistenza di progetto $N_{Rd,p}^0$ [kN]		12.1	32.2	16.3	54.5	22.9	78.4	34.9	139.4
calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C									
resistenza caratteristica $N_{Rk,p}^0$ [kN]		9.8	26.1	13.2	44.0	19.8	67.9	30.2	120.6
resistenza di progetto $N_{Rd,p}^0$ [kN]		6.5	17.4	8.8	29.3	13.2	45.2	20.1	80.4

Tipo di ancorante		FIS SB M 20		FIS SB M 24		FIS SB M 27		FIS SB M 30	
prof. eff. di ancoraggio	h_{ef} [mm]	90	400	96	480	108	540	120	600
calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C									
resistenza caratteristica	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	73.5	326.7	86.9	434.3	91.6	458.0	113.1	565.5
resistenza di progetto	$N_{Rd,p}^0$ [kN]	49.0	217.8	57.9	289.5	61.1	305.4	75.4	377.0
calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C									
resistenza caratteristica	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	42.4	188.5	54.3	271.4	68.7	343.5	84.8	424.1
resistenza di progetto	$N_{Rd,p}^0$ [kN]	28.3	125.7	36.2	181.0	45.8	229.0	56.5	282.7

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer, applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotoperforazione) secondo il Benessere Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione”).

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4.3 Rottura per formazione cono di calcestruzzo e per formazione di fessure (splitting) per l'ancorante più sfavorevole ¹⁾

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_{b,c} \cdot f_s \cdot f_c$$

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_{b,c} \cdot f_{s,sp} \cdot f_{c,sp} \cdot f_h$$

Resistenza caratteristica e di progetto per un ancorante singolo in calcestruzzo C20/25

Tipo di ancorante	FIS SB M 8		FIS SB M 10		FIS SB M 12		FIS SB M 16	
prof. eff. di ancoraggio h_{ef} [mm]	60	160	60	200	70	240	80	320

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura -40 °C to +24 °C

resistenza caratteristica $N_{Rk,c}^0$ [kN]	23.5	102.2	23.5	142.8	29.6	187.8	36.1	289.1
resistenza di progetto $N_{Rd,c}^0$ [kN]	15.6	68.1	15.6	95.2	19.7	125.2	24.1	192.7

calcestruzzo fessurato, range di temperatura -40 °C to +24 °C

resistenza caratteristica $N_{Rk,c}^0$ [kN]	16.7	72.9	16.7	101.8	21.1	133.9	25.8	206.1
resistenza di progetto $N_{Rd,c}^0$ [kN]	11.2	48.6	11.2	67.9	14.1	89.2	17.2	137.4

Tipo di ancorante	FIS SB M 20		FIS SB M 24		FIS SB M 27		FIS SB M 30	
prof. eff. di ancoraggio h_{ef} [mm]	90	400	96	480	108	540	120	600

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura -40 °C to +24 °C

resistenza caratteristica $N_{Rk,c}^0$ [kN]	43.1	404.0	47.5	531.1	56.7	633.7	66.4	742.2
resistenza di progetto $N_{Rd,c}^0$ [kN]	28.7	269.3	31.7	354.0	37.8	422.5	44.3	494.8

calcestruzzo fessurato, range di temperatura -40 °C to +24 °C

resistenza caratteristica $N_{Rk,c}^0$ [kN]	30.7	288.0	33.9	378.6	40.4	451.7	47.3	529.1
resistenza di progetto $N_{Rd,c}^0$ [kN]	20.5	192.0	22.6	252.4	26.9	301.2	31.5	352.7

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer (gvz in classe 5.8), applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotopercolazione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione“).

I valori intermedi di $N_{Rd,c}^0$, in dipendenza di $h_{ef,var}$, possono essere calcolati con la seguente formula:
$$N_{Rd,c}^0(h_{ef,var}) = N_{Rd,c}^0(h_{ef,min}) \cdot \left(\frac{h_{ef,var}}{h_{ef,min}} \right)^{1.5}$$

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4.3.1 Rottura per formazione cono di calcestruzzo

4.3.1.1 Fattore di influenza dell'interesse di posa

$$f_s = \left(1.0 + \frac{s}{s_{cr,N}} \right) \cdot 0.5$$

Interasse s [mm]		Fattore di influenza f_s [-]															
↓	h_{ef} [mm]	FIS SB M8		FIS SB M10		FIS SB M12		FIS SB M16		FIS SB M20		FIS SB M24		FIS SB M27		FIS SB M30	
		60	160	60	200	70	240	80	320	90	400	96	480	108	540	120	600
40		0.61	0.54														
45		0.63	0.55	0.63	0.54												
55		0.65	0.56	0.65	0.55	0.63	0.54										
65		0.68	0.57	0.68	0.55	0.65	0.55	0.64	0.53								
85		0.74	0.59	0.74	0.57	0.70	0.56	0.68	0.54	0.66	0.54						
105		0.79	0.61	0.79	0.59	0.75	0.57	0.72	0.55	0.69	0.54	0.68	0.54				
120		0.83	0.63	0.83	0.60	0.79	0.58	0.75	0.56	0.72	0.55	0.71	0.54	0.69	0.54		
140		0.89	0.65	0.89	0.62	0.83	0.60	0.79	0.57	0.76	0.56	0.74	0.55	0.72	0.54	0.69	0.54
160		0.94	0.67	0.94	0.63	0.88	0.61	0.83	0.58	0.80	0.57	0.78	0.56	0.75	0.55	0.72	0.54
180		1.00	0.69	1.00	0.65	0.93	0.63	0.88	0.59	0.83	0.58	0.81	0.56	0.78	0.56	0.75	0.55
210			0.72		0.68	1.00	0.65	0.94	0.61	0.89	0.59	0.86	0.57	0.82	0.56	0.79	0.56
240			0.75		0.70		0.67	1.00	0.63	0.94	0.60	0.92	0.58	0.87	0.57	0.83	0.57
270			0.78		0.73		0.69		0.64	1.00	0.61	0.97	0.59	0.92	0.58	0.88	0.58
290			0.80		0.74		0.70		0.65		0.62	1.00	0.60	0.95	0.59	0.90	0.58
325			0.84		0.77		0.73		0.67		0.64		0.61	1.00	0.60	0.95	0.59
360			0.88		0.80		0.75		0.69		0.65		0.63		0.61	1.00	0.60
430			0.95		0.86		0.80		0.72		0.68		0.65		0.63		0.62
480			1.00		0.90		0.83		0.75		0.70		0.67		0.65		0.63
540					0.95		0.88		0.78		0.73		0.69		0.67		0.65
600					1.00		0.92		0.81		0.75		0.71		0.69		0.67
720							1.00		0.88		0.80		0.75		0.72		0.70
960									1.00		0.90		0.83		0.80		0.77
1200											1.00		0.92		0.87		0.83
1440													1.00		0.94		0.90
1620															1.00		0.95
1800																	1.00
s_{min} [mm]		40	40	45	45	55	55	65	65	85	85	105	105	120	120	140	140
$s_{cr,N}$ [mm]		180	480	180	600	210	720	240	960	270	1200	288	1440	324	1620	360	1800

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4.3.1.2 Fattore di influenza della distanza dal bordo

$$f_c = 0.35 + \frac{c}{s_{cr,N}} + 0.6 \cdot \frac{c^2}{s_{cr,N}^2}$$

Distanza dal bordo c		Fattore di influenza f_c [-]															
[mm]		FIS SB M8		FIS SB M10		FIS SB M12		FIS SB M16		FIS SB M20		FIS SB M24		FIS SB M27		FIS SB M30	
↓	h_{ef} [mm]	60	160	60	200	70	240	80	320	90	400	96	480	108	540	144	540
40		0.60	0.44														
45		0.64	0.45	0.64	0.43												
55		0.71	0.47	0.71	0.45	0.65	0.43										
65		0.79	0.50	0.79	0.47	0.72	0.45	0.66	0.42								
85		0.96	0.55	0.96	0.50	0.85	0.48	0.78	0.44	0.72	0.42						
90		1.00	0.56	1.00	0.51	0.89	0.48	0.81	0.45	0.75	0.43						
105			0.60		0.54	1.00	0.51	0.90	0.47	0.83	0.44	0.79	0.43				
120			0.64		0.57		0.53	1.00	0.48	0.91	0.46	0.87	0.44	0.80	0.43		
135			0.68		0.61		0.56		0.50	1.00	0.47	0.95	0.45	0.87	0.44		
140			0.69		0.62		0.57		0.51		0.47	0.98	0.45	0.89	0.44	0.83	0.43
165			0.76		0.67		0.61		0.54		0.50	1.00	0.47	1.00	0.46	0.93	0.45
180			0.81		0.70		0.64		0.56		0.51		0.48		0.47	1.00	0.46
200			0.87		0.75		0.67		0.58		0.53		0.50		0.48		0.47
220			0.93		0.80		0.71		0.61		0.55		0.52		0.50		0.48
240			1.00		0.85		0.75		0.64		0.57		0.53		0.51		0.49
270					0.92		0.81		0.68		0.61		0.56		0.53		0.51
300					1.00		0.87		0.72		0.64		0.58		0.56		0.53
360							1.00		0.81		0.70		0.64		0.60		0.57
420									0.90		0.77		0.69		0.65		0.62
480									1.00		0.85		0.75		0.70		0.66
600											1.00		0.87		0.80		0.75
660													0.93		0.86		0.80
720													1.00		0.91		0.85
810															1.00		0.92
900																	1.00
c_{min}	[mm]	40	40	45	45	55	55	65	65	85	85	105	105	120	120	140	140
$c_{cr,N}$	[mm]	90	240	90	300	105	360	120	480	135	600	144	720	162	810	180	900

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4.3.2 Fessurazione del calcestruzzo

4.3.2.1 Fattore di influenza dell'interesse di posa

$$f_{s,sp} = \left(1.0 + \frac{s}{s_{cr,sp}} \right) \cdot 0.5$$

Interasse s		Fattore di influenza $f_{s,sp}$ [-]															
↓ [mm]	h_{ef} [mm]	FIS SB M8		FIS SB M10		FIS SB M12		FIS SB M16		FIS SB M20		FIS SB M24		FIS SB M27		FIS SB M30	
		60	160	60	200	70	240	80	320	90	400	96	480	108	540	120	600
40		0.57	0.53														
45		0.58	0.53	0.58	0.52												
55		0.60	0.54	0.60	0.53	0.59	0.53										
65		0.62	0.54	0.62	0.54	0.60	0.53	0.59	0.52								
85		0.66	0.56	0.66	0.55	0.63	0.54	0.62	0.53	0.60	0.52						
105		0.69	0.57	0.69	0.56	0.67	0.55	0.65	0.54	0.63	0.53	0.62	0.52				
120		0.72	0.58	0.72	0.57	0.69	0.56	0.67	0.54	0.65	0.53	0.64	0.53	0.62	0.52		
140		0.76	0.60	0.76	0.58	0.72	0.56	0.69	0.55	0.67	0.54	0.66	0.53	0.64	0.53	0.63	0.53
160		0.79	0.61	0.79	0.59	0.75	0.57	0.72	0.56	0.70	0.54	0.68	0.54	0.66	0.53	0.65	0.53
175		0.82	0.62	0.82	0.60	0.78	0.58	0.74	0.56	0.72	0.55	0.70	0.54	0.68	0.54	0.66	0.53
190		0.85	0.63	0.85	0.61	0.80	0.59	0.76	0.57	0.73	0.55	0.72	0.54	0.69	0.54	0.68	0.54
270		1.00	0.69	1.00	0.65	0.93	0.62	0.87	0.59	0.83	0.57	0.81	0.56	0.78	0.56	0.75	0.55
315			0.72		0.67	1.00	0.65	0.94	0.61	0.89	0.59	0.86	0.57	0.82	0.56	0.79	0.56
355			0.75		0.70		0.66	0.99	0.62	0.94	0.60	0.91	0.58	0.86	0.57	0.83	0.57
405			0.78		0.72		0.69	1.00	0.64	1.00	0.61	0.97	0.59	0.91	0.58	0.87	0.57
430			0.80		0.74		0.70		0.65		0.62	1.00	0.60	0.94	0.59	0.90	0.58
485			0.84		0.77		0.72		0.67		0.63		0.61	1.00	0.60	0.95	0.59
540			0.87		0.80		0.75		0.69		0.65		0.62		0.61	1.00	0.60
725			1.00		0.90		0.83		0.75		0.70		0.67		0.65		0.63
895					1.00		0.91		0.81		0.75		0.71		0.68		0.67
1020							0.97		0.85		0.78		0.74		0.71		0.69
1080							1.00		0.87		0.80		0.75		0.72		0.70
1180									0.91		0.83		0.77		0.74		0.72
1280									0.94		0.85		0.79		0.76		0.74
1380									0.98		0.88		0.82		0.78		0.75
1445									1.00		0.90		0.83		0.80		0.77
1810											1.00		0.92		0.87		0.83
2170													1.00		0.94		0.90
2440															1.00		0.95
2712																	1.00
s_{min} [mm]		40	40	45	45	55	55	65	65	85	85	105	105	120	120	140	140
$s_{cr,sp}$ [mm]		271	723	271	904	316	1085	362	1446	407	1808	434	2170	488	2441	542	2712

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4.3.2.2 Fattore di influenza della distanza dal bordo

$$f_{c,sp} = 0.35 + \frac{c}{s_{cr,sp}} + 0.6 \cdot \frac{c^2}{s_{cr,sp}^2}$$

4

Distanza dal bordo c [mm]		Fattore di influenza $f_{c,sp}$ [-]															
		FIS SB M8		FIS SB M10		FIS SB M12		FIS SB M16		FIS SB M20		FIS SB M24		FIS SB M27		FIS SB M30	
↓	h_{ef} [mm]	60	160	60	200	70	240	80	320	90	400	96	480	108	540	120	600
40		0.51	0.41														
45		0.53	0.41	0.53	0.40												
55		0.58	0.43	0.58	0.41	0.54	0.40										
65		0.62	0.44	0.62	0.43	0.58	0.41	0.55	0.40								
85		0.72	0.48	0.72	0.45	0.66	0.43	0.62	0.41	0.59	0.40						
105		0.83	0.51	0.83	0.47	0.75	0.45	0.69	0.43	0.65	0.41	0.63	0.40				
120		0.91	0.53	0.91	0.49	0.82	0.47	0.75	0.44	0.70	0.42	0.67	0.41	0.63	0.40		
135		1.00	0.56	1.00	0.51	0.89	0.48	0.81	0.45	0.75	0.43	0.72	0.41	0.67	0.41		
140			0.57		0.52	0.91	0.49	0.83	0.45	0.77	0.43	0.74	0.42	0.69	0.41	0.65	0.40
160			0.60		0.55	1.00	0.51	0.91	0.47	0.84	0.44	0.80	0.43	0.74	0.42	0.70	0.41
180			0.64		0.57		0.53	1.00	0.48	0.91	0.46	0.87	0.44	0.80	0.43	0.75	0.42
205			0.68		0.61		0.56		0.50	1.00	0.47	0.96	0.45	0.88	0.44	0.81	0.43
220			0.71		0.63		0.58		0.52		0.48	1.00	0.46	0.92	0.45	0.85	0.44
245			0.76		0.67		0.61		0.54		0.50		0.47	1.00	0.46	0.92	0.45
270			0.81		0.70		0.64		0.56		0.51		0.48		0.47	1.00	0.46
300			0.87		0.75		0.67		0.58		0.53		0.50		0.48		0.47
330			0.93		0.79		0.71		0.61		0.55		0.52		0.50		0.48
365			1.00		0.85		0.75		0.64		0.58		0.54		0.51		0.50
400					0.91		0.80		0.67		0.60		0.55		0.53		0.51
425					0.95		0.83		0.70		0.62		0.57		0.54		0.52
455					1.00		0.87		0.72		0.64		0.59		0.56		0.53
500							0.94		0.77		0.67		0.61		0.58		0.55
545							1.00		0.81		0.71		0.64		0.60		0.58
620									0.89		0.76		0.68		0.64		0.61
660									0.93		0.79		0.71		0.66		0.63
725									1.00		0.85		0.75		0.70		0.66
905											1.00		0.87		0.80		0.75
1190													1.00		0.98		0.90
1220															1.00		0.92
1320																	0.98
1356																	1.00
c_{min}	[mm]	40	40	45	45	55	55	65	65	85	85	105	105	120	120	140	140
$c_{cr,sp}$	[mm]	136	362	136	452	158	542	181	723	203	904	217	1085	244	1220	271	1356

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4.3.2.3 Fattore di influenza dello spessore di calcestruzzo

$$f_h = \left(\frac{h}{h_{\min}} \right)^{\frac{2}{3}} \leq \left(\frac{2 \cdot h_{\text{ef}}}{h_{\min}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Spessore h		Fattore di influenza f_h [-]															
[mm]		FIS SB M8		FIS SB M10		FIS SB M12		FIS SB M16		FIS SB M20		FIS SB M24		FIS SB M27		FIS SB M30	
↓	h_{ef} [mm]	60	160	60	200	70	240	80	320	90	400	96	480	108	540	120	600
100	1.00			1.00		1.00											
116	1.10			1.10		1.10		1.00									
120	1.13			1.13		1.13		1.02									
130						1.19		1.08									
138						1.24		1.12		1.00							
152						1.25		1.20		1.07		1.00					
160								1.24		1.10		1.03					
168										1.14		1.07		1.00			
180			1.00							1.19		1.16		1.09		1.00	
200			1.03									1.17		1.12		1.03	
215			1.09											1.18		1.09	
230			1.14		1.00											1.14	
240			1.17		1.03											1.17	
250			1.20		1.06												
260			1.23		1.09												
270			1.26		1.11		1.00										
280			1.29		1.14		1.02										
290			1.33		1.17		1.05										
300			1.36		1.19		1.07										
315			1.40		1.23		1.11										
330			1.42		1.27		1.14										
340					1.30		1.17										
356					1.34		1.20		1.00								
370					1.37		1.23		1.03								
380					1.40		1.26		1.04								
400					1.45		1.30		1.08								
420							1.34		1.12								
448							1.40		1.17		1.00						
475							1.46		1.21		1.04						
500							1.47		1.25		1.08						
536									1.31		1.13		1.00				
550									1.34		1.15		1.02				
600									1.42		1.22		1.08		1.00		
650									1.48		1.28		1.14		1.05		
670											1.31		1.16		1.08		1.00
700											1.35		1.19		1.11		1.03
800										1.47		1.31		1.21		1.13	
900												1.41		1.31		1.22	
1000												1.47		1.41		1.31	
1100														1.48		1.39	
1200																1.47	
$h_{\min}$	[mm]	100	190	100	230	100	270	116	356	138	448	152	536	168	600	190	670
h_{ef}	[mm]	60	160	60	200	70	240	80	320	90	400	96	480	108	540	120	600

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

5. Direzione del carico: taglio

5.1 Rottura dell'acciaio per l'ancorante più sollecitato

Resistenza caratteristica e resistenza di progetto per un ancorante singolo



Tipo di ancorante	FIS SB M 8				FIS SB M10				FIS SB M12				FIS SB M16			
	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C
	5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8		
resistenza caratteristica $V_{Rk,s}$ [kN]	9,0	15,0	13,0	13,0	15,0	23,0	20,0	20,0	21,0	34,0	30,0	30,0	39,0	63,0	55,0	55,0
resistenza di progetto $V_{Rd,s}$ [kN]	7,2	12,0	8,3	10,4	12,0	18,4	12,8	16,0	16,8	27,2	19,2	24,0	31,2	50,4	35,3	44,0

Tipo di ancorante	FIS SB M20				FIS SB M24				FIS SB M27				FIS SB M30			
	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C
	5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8		
resistenza caratteristica $V_{Rk,s}$ [kN]	61,0	98,0	86,0	86,0	89,0	141,0	124,0	124,0	115,0	184,0	161,0	161,0	141,0	225,0	197,0	197,0
resistenza di progetto $V_{Rd,s}$ [kN]	48,8	78,4	55,1	68,8	71,2	112,8	79,5	99,2	92,0	147,2	103,2	128,8	112,8	180,0	126,3	157,6

4

5.2 Rottura per estrazione con leva (pryout) per l'ancorante più sfavorevole ¹⁾

$$V_{Rd,cp}(c) = N_{Rd,cp}^0(c) \cdot f_{b,c} \cdot f_s \cdot f_c \cdot k$$

$$V_{Rd,cp}(p) = N_{Rd,cp}^0(p) \cdot f_{b,p} \cdot f_s \cdot f_c \cdot k$$

Resistenza caratteristica e resistenza di progetto per un ancorante singolo in calcestruzzo C20/25

Tipo di ancorante	FIS SB M8		FIS SB M 10		FIS SB M 12		FIS SB M 16	
prof. eff. di ancoraggio h_{ef} [mm]	60	160	60	200	70	240	80	320

calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

resistenza caratteristica $N_{Rk,cp}^0(c)$ [kN]	23.5	102.2	23.5	142.8	29.6	187.8	36.1	289.1
resistenza di progetto $N_{Rd,cp}^0(c)$ [kN]	15.7	68.1	15.7	95.2	19.7	125.2	24.1	192.7
resistenza caratteristica $N_{Rk,cp}^0(p)$ [kN]	18.1	48.3	24.5	81.7	34.3	117.6	52.3	209.1
resistenza di progetto $N_{Rd,cp}^0(p)$ [kN]	12.1	32.2	16.3	54.5	22.9	78.4	34.9	139.4

calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C

resistenza caratteristica $N_{Rk,cp}^0(c)$ [kN]	16.7	72.9	16.7	101.8	21.1	133.9	25.8	206.1
resistenza di progetto $N_{Rd,cp}^0(c)$ [kN]	11.1	48.6	11.1	67.9	14.1	89.3	17.2	137.4
resistenza caratteristica $N_{Rk,cp}^0(p)$ [kN]	9.8	26.1	13.2	44.0	19.8	67.9	30.2	120.6
resistenza di progetto $N_{Rd,cp}^0(p)$ [kN]	6.5	17.4	8.8	29.3	13.2	45.3	20.1	80.4

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer (gvz in classe 5.8), applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotapercussione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione“).

²⁾ I valori intermedi di $N_{Rd,cp}^0(p)$, in dipendenza di $h_{ef,var}$, possono essere determinati con interpolazione lineare.

³⁾ I valori intermedi di $N_{Rd,cp}^0(c)$, in dipendenza di $h_{ef,var}$, possono essere calcolati con la seguente formula: $N_{Rd,cp}^0(c)(h_{ef,var}) = N_{Rd,cp}^0(c)(h_{ef,min}) \cdot \left(\frac{h_{ef,var}}{h_{ef,min}} \right)^{1.5}$

continua alla prossima pagina

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

Tipo di ancorante		FIS SB M 20		FIS SB M 24		FIS SB M 27		FIS SB M 30	
prof. eff. di ancoraggio	h_{ef} [mm]	90	400	96	480	108	540	120	600
calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C									
resistenza caratteristica	$N_{Rk,cp}^0$ (c) [kN]	43.1	404.0	47.5	531.1	56.7	633.7	66.4	742.2
resistenza di progetto	$N_{Rd,cp}^0$ (c) [kN]	28.7	269.3	31.7	354.1	37.8	422.5	44.3	494.8
resistenza caratteristica	$N_{Rk,cp}^0$ (p) [kN]	73.5	326.7	86.9	434.3	91.6	458.0	113.1	565.5
resistenza di progetto	$N_{Rd,cp}^0$ (p) [kN]	49.0	217.8	57.9	289.5	61.1	305.3	75.4	377.0
calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C									
resistenza caratteristica	$N_{Rk,cp}^0$ (c) [kN]	30.7	288.0	33.9	378.6	40.4	451.7	47.3	529.1
resistenza di progetto	$N_{Rd,cp}^0$ (c) [kN]	20.5	192.0	22.6	252.4	26.9	301.1	31.5	352.7
resistenza caratteristica	$N_{Rk,cp}^0$ (p) [kN]	42.4	188.5	54.3	271.4	68.7	343.5	84.8	424.1
resistenza di progetto	$N_{Rd,cp}^0$ (p) [kN]	28.3	125.7	36.2	180.9	45.8	229.0	56.5	282.7

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer (gvz in classe 5.8), applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotopercussione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione“).

²⁾ I valori intermedi di $N_{Rd,cp}^0$ (p), in dipendenza di $h_{ef,var}$ possono essere determinati con interpolazione lineare.

³⁾ I valori intermedi di $N_{Rd,cp}^0$ (c), in dipendenza di $h_{ef,var}$, possono essere calcolati con la seguente formula: $N_{Rd,cp}^0(c)(h_{ef,var}) = N_{Rd,cp}^0(c)(h_{ef,min}) \cdot \left(\frac{h_{ef,var}}{h_{ef,min}} \right)^{1.5}$

5.2.1 Fattore di influenza della profondità di ancoraggio

h_{ef}	k
< 60 mm	1.0
≥ 60 mm	2.0

5.3 Rottura del bordo di calcestruzzo per l'ancorante più sfavorevole ¹⁾

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_{b,V} \cdot f_{\alpha,V} \cdot f_{sc,V}^n$$

Resistenza caratteristica e resistenza di progetto per un ancorante singolo in calcestruzzo C 20/25 per distanze dal bordo c_{min}

Tipo di ancorante	FIS SB M 8		FIS SB M 10		FIS SB M 12		FIS SB M 16	
	60	160	60	200	70	240	80	320
calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C								
distanza dal bordo minima c_{min} [mm]	40	40	45	45	55	55	65	65
resistenza caratteristica $V_{Rk,c}^0$ [kN]	5.3	6.6	6.4	8.7	8.9	12.3	11.9	18.0
resistenza di progetto $V_{Rd,c}^0$ [kN]	3.5	4.4	4.3	5.8	5.9	8.2	7.9	12.0
calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C								
distanza dal bordo minima c_{min} [mm]	40	40	45	45	55	55	65	65
resistenza caratteristica $V_{Rk,c}^0$ [kN]	3.7	4.7	4.5	6.2	6.3	8.7	8.4	12.7
resistenza di progetto $V_{Rd,c}^0$ [kN]	2.5	3.1	3.0	4.1	4.2	5.8	5.6	8.5

Tipo di ancorante	FIS SB M 20		FIS SB M 24		FIS SB M 27		FIS SB M 30	
	90	400	96	480	108	540	120	600
calcestruzzo non fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C								
distanza dal bordo minima c_{min} [mm]	85	85	105	105	120	120	140	140
resistenza caratteristica $V_{Rk,c}^0$ [kN]	17.9	28.2	24.6	40.3	30.5	50.6	38.7	64.3
resistenza di progetto $V_{Rd,c}^0$ [kN]	12.0	18.8	16.4	26.9	20.3	33.7	25.8	42.9
calcestruzzo fessurato, range di temperatura da -40 °C a +24 °C								
distanza dal bordo minima c_{min} [mm]	85	85	105	105	120	120	140	140
resistenza caratteristica $V_{Rk,c}^0$ [kN]	12.7	20.0	17.4	28.6	21.6	35.9	27.4	45.6
resistenza di progetto $V_{Rd,c}^0$ [kN]	8.5	13.3	11.6	19.0	14.4	23.9	18.3	30.4

¹⁾ I valori sono riferiti alla resina in cartuccia FIS SB con barre filettate fischer (gvz in classe 5.8), applicazione su calcestruzzo asciutto e umido, attenta pulizia del foro (eseguito a rotopercussione) secondo il Benestare Tecnico Europeo e temperatura nel supporto nell'intorno della resina $T \leq +24^\circ\text{C}$ (vedere anche „Dettagli di installazione“).

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

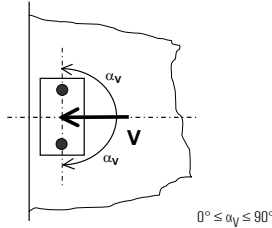
Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

4

5.3.1 Fattore di influenza della direzione del carico

$$f_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2.5}\right)^2}} \geq 1.0$$

Angolo α_V	Fattore di influenza $f_{\alpha,V}$ [-]
0°	1.00
15°	1.03
30°	1.13
45°	1.31
60°	1.64
75°	2.15
90°	2.50



Se $\alpha_V > 90^\circ$ si assume che solo la componente di taglio parallela al bordo sia agente sull'ancorante. La componente non agente verso il bordo può essere trascurata per la verifica a rottura del bordo di calcestruzzo. Per l'esempio di un gruppo di ancoranti vedere il capitolo 4, esempio 4.

5.3.2 Fattore di influenza dell'interasse e della distanza dal bordo

5.3.2.1 Ancorante singolo influenzato da un solo bordo

per spessori di calcestruzzo $h \geq 1.5 \cdot c$

$$f_{sc,V}^{n=1} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

per spessori di calcestruzzo $h < 1.5 \cdot c$

$$f_{sc,V}^{n=1} = \frac{h}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{h}{c_{min}}}$$

	fattore di influenza ancorante singolo $f_{c,V}^{n=1}$ distanza dal bordo = $c/c_{\min}$ o $(h/1.5)/c_{\min}$															
	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
	1.00	1.31	1.66	2.02	2.41	2.83	3.26	3.72	4.19	4.69	5.20	5.72	6.27	6.83	7.41	8.00

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

5.3.2.2 Coppia di ancoranti influenzata da un solo bordo

per spessori di calcestruzzo $h \geq 1.5 \cdot c$

e interasse $s \leq 3 \cdot c$

$$f_{sc,V}^{n=2} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{\min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{\min}}}$$

per $s > 3 \cdot c$

$$f_{sc,V}^{n=2} = \frac{c}{c_{\min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{\min}}}$$

per spessori di calcestruzzo $h < 1.5 \cdot c$

e interasse $s \leq 4.5 \cdot h$

$$f_{sc,V}^{n=2} = \frac{2 \cdot h + s}{6 \cdot c_{\min}} \cdot \sqrt{\frac{h}{1.5 \cdot c_{\min}}}$$

per $s > 4.5 \cdot h$

$$f_{sc,V}^{n=2} = \frac{6.5 \cdot h}{6 \cdot c_{\min}} \cdot \sqrt{\frac{h}{1.5 \cdot c_{\min}}}$$

interasse $s/c_{\min}$	fattore di influenza per una coppia di ancoranti $f_{sc,V}^{n=2}$ distanza dal bordo = $c/c_{\min}$ o $(h/1.5)/c_{\min}$															
	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
1.0	0.67	0.84	1.03	1.22	1.43	1.65	1.88	2.12	2.36	2.62	2.89	3.16	3.44	3.73	4.03	4.33
1.5	0.75	0.93	1.12	1.33	1.54	1.77	2.00	2.25	2.50	2.76	3.03	3.31	3.60	3.89	4.19	4.50
2.0	0.83	1.02	1.22	1.43	1.65	1.89	2.13	2.38	2.63	2.90	3.18	3.46	3.75	4.05	4.35	4.67
2.5	0.92	1.11	1.32	1.54	1.77	2.00	2.25	2.50	2.77	3.04	3.32	3.61	3.90	4.21	4.52	4.83
3.0	1.00	1.20	1.42	1.64	1.88	2.12	2.37	2.63	2.90	3.18	3.46	3.76	4.06	4.36	4.68	5.00
3.5		1.30	1.52	1.75	1.99	2.24	2.50	2.76	3.04	3.32	3.61	3.91	4.21	4.52	4.84	5.17
4.0			1.62	1.86	2.10	2.36	2.62	2.89	3.17	3.46	3.75	4.05	4.36	4.68	5.00	5.33
4.5				1.96	2.21	2.47	2.74	3.02	3.31	3.60	3.90	4.20	4.52	4.84	5.17	5.50
5.0					2.33	2.59	2.87	3.15	3.44	3.74	4.04	4.35	4.67	5.00	5.33	5.67
5.5						2.71	2.99	3.28	3.57	3.88	4.19	4.50	4.82	5.15	5.49	5.83
6.0						2.83	3.11	3.41	3.71	4.02	4.33	4.65	4.98	5.31	5.65	6.00
6.5							3.24	3.54	3.84	4.16	4.47	4.80	5.13	5.47	5.82	6.17
7.0								3.67	3.98	4.29	4.62	4.95	5.29	5.63	5.98	6.33
7.5									4.11	4.43	4.76	5.10	5.44	5.79	6.14	6.50
8.0										4.57	4.91	5.25	5.59	5.95	6.30	6.67
8.5											5.05	5.40	5.75	6.10	6.47	6.83
9.0											5.20	5.55	5.90	6.26	6.63	7.00
9.5												5.69	6.05	6.42	6.79	7.17
10.0													6.21	6.58	6.95	7.33
11.0															7.28	7.67
12.0																8.00

I valori intermedi possono essere determinati con interpolazione lineare.

6. Riepilogo delle verifiche:

6.1 Trazione: $N_{Sd}^h \leq N_{Rd} = \text{il valore più basso tra } N_{Rd,s}; N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,sp}$

6.2 Taglio: $V_{Sd}^h \leq V_{Rd} = \text{il valore più basso tra } V_{Rd,s}; V_{Rd,cp} (c); V_{Rd,cp} (p); V_{Rd,c}$

6.3 Carico a trazione e taglio combinato:

$$\frac{N_{Sd}^h}{N_{Rd}} + \frac{V_{Sd}^h}{V_{Rd}} \leq 1.2$$

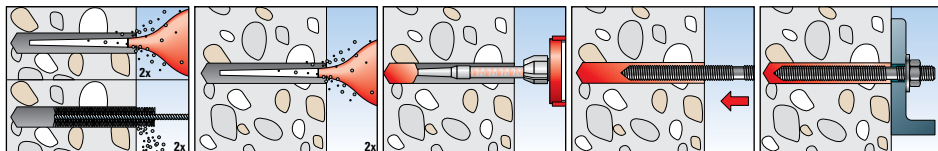
$N_{Sd}^h; V_{Sd}^h = \text{componenti del carico a trazione/taglio per un ancorante singolo}$

$N_{Rd}; V_{Rd} = \text{resistenza di progetto comprensiva dei fattori parziali di sicurezza}$

Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

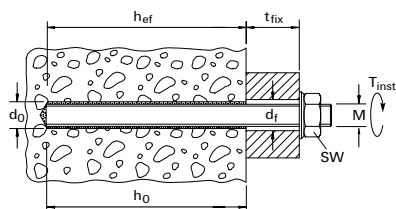
7. Dettagli di installazione



8. Caratteristiche dell'ancorante

Tipo di ancorante	h_{ef} [mm]	FIS SB M 8		FIS SB M 10		FIS SB M 12		FIS SB M 16	
		60	160	60	200	70	240	80	320
diámetro nominale della barra		M 8		M 10		M 12		M 16	
diámetro foro nel supporto	d_0 [mm]	10		12		14		18	
profondità di foratura	h_0 [mm]	60	160	60	200	70	240	80	320
diámetro foro nell'elemento da fissare	d_f [mm]	≤ 9		≤ 12		≤ 14		≤ 18	
dimensioni chiave	SW [mm]	13		17		19		24	
coppia di serraggio	T_{inst} [Nm]	10		20		40		60	
spessore minimo del supporto	h_{min} [mm]	100	190	100	230	100	270	116	356
interasse minimo	s_{min} [mm]	40		45		55		65	
distanza dal bordo minima	c_{min} [mm]	40		45		55		65	
volume di resina in unità graduate	[unità]	3	8	4	13	4	13	5	21

Tipo di ancorante	h_{ef} [mm]	FIS SB M 20		FIS SB M 24		FIS SB M 27		FIS SB M 30	
		90	400	96	480	108	540	120	600
diámetro nominale della barra		M 20		M 24		M 27		M 30	
diámetro foro nel supporto	d_0 [mm]	24		28		30		35	
profondità di foratura	h_0 [mm]	90	400	96	480	108	540	120	600
diámetro foro nell'elemento da fissare	d_f [mm]	≤ 22		≤ 26		≤ 30		≤ 33	
dimensioni chiave	SW [mm]	30		36		41		46	
coppia di serraggio	T_{inst} [Nm]	120		150		200		300	
spessore minimo del supporto	h_{min} [mm]	138	448	152	536	168	600	190	670
interasse minimo	s_{min} [mm]	85		105		120		140	
distanza dal bordo minima	c_{min} [mm]	85		105		120		140	
volume di resina in unità graduate	[unità]	11	53	15	75	17	81	28	139



Ancorante chimico fischer Superbond FSB

Dimensionamento dell'ancorante secondo ETA

9.1 Tempi di lavorabilità e di applicazione del carico per l'installazione con cartucce

Temperatura del supporto	Tempo di lavorabilità		Tempo di applicazione del carico	
	FIS SB		FIS SB	
- 15 °C - - 10 °C	60 min		36 h	
- 10 °C - - 5 °C	30 min		24 h	
- 5 °C - - + 0 °C	20 min		8 h	
+ 0 °C - - + 5 °C	13 min		4 h	
+ 5 °C - - + 10 °C	9 min		120 min	
+ 10 °C - - + 20 °C	5 min		60 min	
+ 20 °C - - + 30 °C	4 min		45 min	
+ 30 °C - - + 40 °C	2 min		30 min	

I tempi sopra riportati si applicano dal momento del contatto tra la resina e l'induritore nel miscelatore.

Con temperature comprese tra + 30 °C e + 40 °C le cartucce devono essere mantenute a una temperatura tra i + 5 °C e + 25 °C.

Per tempi di installazione più lunghi, per esempio quando accadono interruzioni del lavoro, il miscelatore dovrebbe essere sostituito.

9.1 Tempi di applicazione del carico per l'installazione con fiale

Temperatura del supporto	Tempo di applicazione del carico	
	RSB	
- 30 °C - - 20 °C	120 h	
- 20 °C - - 15 °C	48 h	
- 15 °C - - 10 °C	30 h	
- 10 °C - - 5 °C	16 h	
- 5 °C - - + 0 °C	10 h	
+ 0 °C - - + 5 °C	45 min	
+ 5 °C - - + 10 °C	30 min	
+ 10 °C - - + 20 °C	20 min	
+ 20 °C - - + 30 °C	5 min	
+ 30 °C - - + 40 °C	3 min	

Con temperature comprese tra + 30 °C e + 40 °C le fiale devono essere mantenute a una temperatura tra i + 5 °C e + 25 °C.

10. Caratteristiche meccaniche

Tipo di ancorante		FIS SB M 8				FIS SB M10				FIS SB M12				FIS SB M16						
		gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C			
		5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8					
area sezione minima - barra		A _s	[mm²]		36.6				58.0				84.3				157.0			
modulo di resistenza - barra		W	[mm²]		31.2				62.3				109.2				277.5			
resistenza a snervamento - barra		f _y	[N/mm²]		420	640	450	560	420	640	450	560	420	540	450	560	420	540	450	560
resistenza a rottura - barra		f _u	[N/mm²]		520	800	700	700	520	800	700	700	520	800	700	700	520	800	700	700

Tipo di ancorante		FIS SB M20				FIS SB M24				FIS SB M27				FIS SB M30						
		gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C	gvz		A4	C			
		5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8			5.8	8.8					
area sezione minima - barra		A _s	[mm²]		245.0				353.0				459.0				561.0			
modulo di resistenza - barra		W	[mm²]		540.9				935.5				1387.0				1874.2			
resistenza a snervamento - barra		f _y	[N/mm²]		420	640	450	560	420	640	450	560	420	640	450	560	420	640	450	560
resistenza a rottura - barra		f _u	[N/mm²]		520	800	700	700	520	800	700	700	520	800	700	700	520	800	700	700