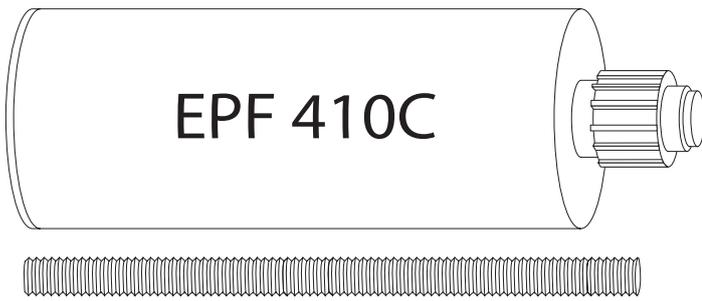


3.4 EPF — ХИМИЧЕСКИЙ КЛЕЕВОЙ АНКЕР НА ОСНОВЕ ПОЛИЭСТЕРОВОЙ СМОЛЫ СОВМЕСТНО С РЕЗЬБОВЫМИ ШПИЛЬКАМИ



НАЗНАЧЕНИЕ

- Для анкеровки в силикатный и керамический кирпич, в ячеистый бетон, конструкционный бетон
- Применяется при монтаже ограждающих конструкций, элементов фасада зданий, кронштейнов НФС, светопрозрачных конструкций, кабельных лотков, стоек, инженерных коммуникаций, прочих строительных конструкций

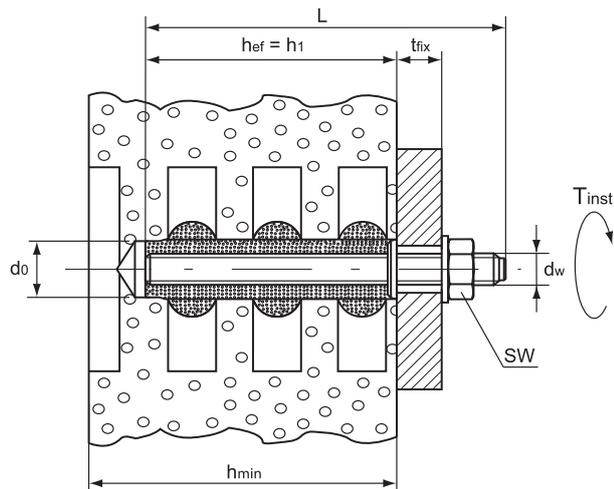
СВОЙСТВА

- Не содержит стирола
- Имеет техническое свидетельство ФЦС
- Имеет Европейский Технический допуск для сжатой зоны бетона, опция 7
- Согласно Технического отчета TR029 допущена для монтажа в кирпичную кладку
- Имеет предел огнестойкости R120
- Применяется как для наружных, так и внутренних работ
- Используется совместно с резьбовыми шпильками
- При установке не создает напряжений в базовом материале
- Минимальные осевые и краевые расстояния
- Малые усилия выпрессовки состава из картриджа
- Система многократного использования
- Отверстия, выполненные установкой алмазного бурения, требуют увеличения шероховатости поверхности

3.4

где d_0 – диаметр бура, мм

- h_{ef} – эффективная глубина анкеровки, мм
- t_{fix} – максимальная толщина прикрепляемой детали, мм
- h_1 – минимальная глубина отверстия, мм
- h_{min} – минимальная толщина материала, мм
- L – полная длина анкера, мм
- d_w – диаметр резьбы, мм
- T_{inst} – рекомендованный момент затяжки анкера, Нм
- SW – размер под ключ



ВРЕМЯ СХВАТЫВАНИЯ И ПОЛНОГО ОТВЕРДЕВАНИЯ СОСТАВА

табл. 3.4.1

Температура базового основания	0°C	+5°C до +10°C	+10°C до +20°C	+20°C до +25°C	+25°C до 30°C	свыше +30°C
Время схватывания	30 мин	18 мин	10 мин	6 мин	4 мин	2 мин
Время полного отвердевания	180 мин	145 мин	85 мин	45 мин	35 мин	25 мин

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

табл. 3.4.2

Обозначение	Артикул	Упаковка, шт.	Объем, мл	Дозатор	Срок годности, месяцев
EPF 410C	400010	12	410	EGU-2, EGU-22, EGUA-2	12
EPF 350S	400008	12	350	EGU-1, EGU-11, EGUA-1	12

ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ В БЕТОНЕ C20/25

табл. 3.4.3

Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Диаметр бура d_o , мм	10	12	14	20	24	28
Минимальная глубина отверстия h_1 , мм	64	80	96	128	160	192
Эффективная глубина анкеровки h_{ef} , мм	64	80	96	128	160	192
Минимальная толщина материала h_{min} , мм	$h_{ef} + 30$ мм					$h_{ef} + 2d_o$
Размер под ключ SW	13	17	19	24	30	36
Рекомендованный момент затяжки T_{inst} , Нм	10	20	40	80	150	200

ДОПУСКАЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЫРЫВАЮЩЕЙ И СРЕЗАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ N_{rec}^* , V_{rec}^* В РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА ОДИНОЧНЫЙ АНКЕР

табл. 3.4.4

Параметр	M6	M8	M10	M12	
Полнотелый глиняный кирпич, не менее 12,5 МПа	N_{rec}, V_{rec} , кН	1,0	1,4	2,4	2,4
Полнотелый силикатный кирпич, не менее 12,5 МПа		1,0	1,4	2,4	2,4
Глиняный щелевой кирпич, не менее 12,5 МПа		0,6	0,8	0,8	0,8
Силикатный щелевой кирпич, не менее 12,5 МПа		0,6	0,8	0,8	0,8
Пустотелый блок из легкого бетона		0,6	0,6	0,6	0,6
Блок из ячеистого бетона B2,5 D500		0,9	1,1	1,1	1,1
Эффективная глубина анкеровки h_{ef} , мм	50	85	85	85	
Минимальное осевое расстояние S_{min} , мм	50	50	50	50	
Минимальное краевое расстояние C_{min} , мм	50	50	50	50	

* $N_{rec} = N_{Rd}/\gamma_f$, $V_{rec} = V_{Rd}/\gamma_f$, $\gamma_f = 1,4$ – коэффициент запаса прочности воздействия, учитывающий неравномерность распределения нагрузки между анкерами. Допускаемые нагрузки подтверждены методикой СТО ФЦС-44416204-010-2010

ДОПУСКАЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЫРЫВАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ N_{rec}^* В ЯЧЕИСТОМ БЕТОНЕ В 3,5; D600 ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОНИЧЕСКОГО СВЕРЛА РВВ НА ОДИНОЧНЫЙ АНКЕР

табл. 3.4.5

Параметр	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Эффективная глубина анкеровки h_{ef} , мм	75	75	75	95	95	95
Допускаемая вырывающая нагрузка N_{rec} , кН	1,6	1,6	1,6	2,1	2,1	2,1

* $N_{rec} = N_{Rd}/\gamma_f$, $V_{rec} = V_{Rd}/\gamma_f$, $\gamma_f = 1,4$ – коэффициент запаса прочности воздействия, учитывающий неравномерность распределения нагрузки между анкерами. Допускаемые нагрузки подтверждены методикой СТО ФЦС-44416204-010-2010

табл. 3.4.6

Расчетные вырывные нагрузки N_{Rd} на одиночный анкер, бетон C20/25								
$h_{ном} = 8d$								
Анкер	Шпилька	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
EPF, сжатая зона бетона	4.6	N_{Rd} , кН	7,5	11,2	17,0	31,5	47,2	63,8
	5.8		8,0	11,2	18,1	33,8	47,2	63,8
	A4-70		8,0	11,2	18,1	33,8	47,2	63,8

табл. 3.4.7

Расчетные срезающие нагрузки V_{Rd} на одиночный анкер, бетон C20/25								
Анкер	Шпилька	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
EPF, сжатая зона бетона	4.6	V_{Rd} , кН	4,2	7,2	10,2	18,6	29,3	42,5
	5.8		7,2	12,0	16,4	31,2	48,8	70,4
	A4-70		8,3	12,8	19,2	35,6	56,4	79,5

ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ФАКТОРОВ ОСЕВЫХ И КРАЕВЫХ РАССТОЯНИЙ В БЕТОННОМ ОСНОВАНИИ

табл. 3.4.8

Анкер	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Характерное краевое расстояние при растрескивании бетона	$C_{cr,sp}$, мм	128	160	192	192	240	288
Характерное осевое расстояние при растрескивании бетона	$S_{cr,sp}$, мм	256	320	384	384	480	576
Характерное краевое расстояние выхода конуса из бетона	$C_{cr,N}$, мм	88	103	131	180	213	248
Характерное осевое расстояние выхода конуса из бетона	$S_{cr,N}$, мм	175	207	263	360	426	496
Минимальное краевое расстояние	C_{min} , мм	35	40	50	65	80	96
Минимальное осевое расстояние	S_{min} , мм	35	40	50	65	80	96

3.4

РАСЧЕТ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО КЛЕЕВОГО АНКЕРА EPF ДЛЯ СЖАТОЙ ЗОНЫ БЕТОНА

1. Вырыв

Критерий выбора

$$N_{Sd}^1 \leq N_{Rd} = \min(N_{Rd,s}; N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,sp})$$

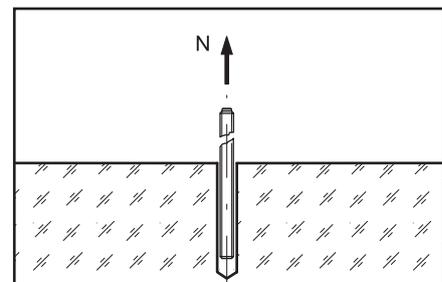
N_{Sd}^1 – вырывная нагрузка на анкер (задается проектировщиком), кН
 N_{Rd} – вырывная расчетная нагрузка на одиночный анкер, кН
 $N_{Rd,s}$ – расчетная нагрузка стали на разрыв, кН (раздел 1.1)
 $N_{Rd,p}$ – расчетная комбинированная нагрузка вырыва анкера из бетона, кН (раздел 1.2)

$N_{Rd,c}$ – расчетная нагрузка разрушения бетонного конуса, кН (раздел 1.3)
 $N_{Rd,sp}$ – расчетная нагрузка растрескивания бетона, кН (раздел 1.4)

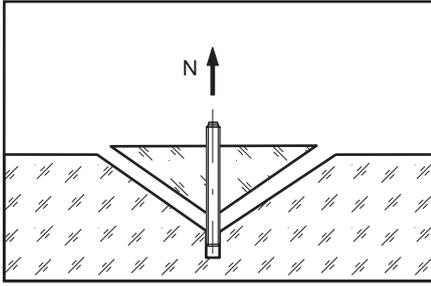
1.1. Расчетная нагрузка стали на разрыв

табл. 3.4.9

Расчетная нагрузка стали на разрыв $N_{Rd,s}$							
Шпилька	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
4.6	$N_{Rd,s}$, кН	7,5	11,5	17,0	31,5	49,0	70,5
5.8		12,0	19,3	28,0	52,6	82,0	118,0
A4-70		13,7	21,6	31,1	57,9	90,5	130,0



1.2. Расчетная комбинированная нагрузка вырыва анкера из бетона



$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \times f_c \times f_s \times f_{B,p} \times f_h \times f_t \times f_w$$

$N_{Rd,p}^0$ – нормативная комбинированная нагрузка вырыва анкера из бетона, кН (см. табл. 3.4.10)

f_c – фактор влияния краевого расстояния (см. табл. 3.4.11), количество факторов соответствует количеству кромок (край бетона), влияющих на работу рассчитываемого анкера, и определяется как их произведение

f_s – фактор влияния осевого расстояния (см. табл. 3.4.12), количество факторов зависит от соседних анкеров, влияющих на работу рассчитываемого анкера, и определяется как их произведение

$f_{B,p}$ – фактор влияния комбинированной прочности бетона (см. табл. 3.4.13)

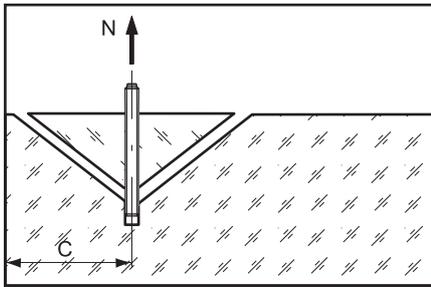
f_h – фактор влияния глубины анкеровки на комбинированную нагрузку вырыва анкера из бетона

f_t – фактор влияния температуры базового основания, $f_t = 1$

f_w – фактор влияния влажности бетона

табл. 3.4.10

Нормативное комбинированное сопротивление вырыву из бетона $N_{Rd,p}^0$, бетон C20/25							
Анкер	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
EPF	Сжатая зона бетона $N_{Rd,p}^0$, кН	8,0	11,2	18,1	33,8	47,2	63,8



Фактор влияния краевого расстояния

$$f_c = 0,35 + C/S_{cr,N} + 0,6(C/S_{cr,N})^2 \leq 1$$

3.4

табл. 3.4.11

Фактор влияния краевого расстояния f_c , $C_{min} \leq C \leq C_{cr,N}$							
C, мм	$h_{nom} = 8d$						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
35	0,57						
40	0,61	0,57					
50	0,68	0,63	0,56				
60	0,76	0,69	0,61				
65	0,80	0,72	0,63	0,55			
70	0,85	0,76	0,66	0,57			
80	0,93	0,83	0,71	0,60	0,56		
88	1	0,88	0,75	0,63	0,58		
90		0,90	0,76	0,64	0,59		
96		0,94	0,80	0,66	0,61	0,57	
100		0,97	0,82	0,67	0,62	0,58	
103		1	0,83	0,69	0,63	0,58	
110			0,87	0,71	0,65	0,60	
120			0,93	0,75	0,68	0,63	
131			1	0,79	0,71	0,66	
140				0,83	0,75	0,68	
150				0,87	0,78	0,71	
160				0,91	0,81	0,74	
170				0,96	0,84	0,76	
180				1	0,88	0,79	
190					0,92	0,82	
200					0,95	0,85	
210					0,99	0,88	
213					1	0,89	
220						0,91	
230						0,94	
240						0,97	
248						1	
C_{min} , мм	35	40	50	65	80	96	
$C_{cr,N}$, мм	88	103	131	180	213	248	

Промежуточные значения получают методом линейной интерполяции

Фактор влияния осевого расстояния

$$f_s = (1 + S/S_{cr,N}) \times 0,5$$

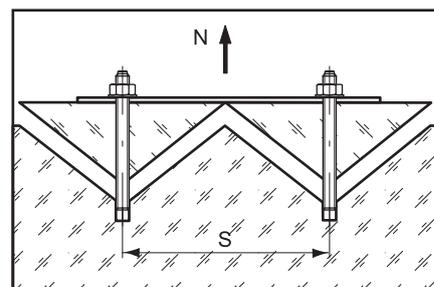


табл. 3.4.12

Фактор влияния осевого расстояния $f_s, S_{min} \leq S \leq S_{cr,N}$						
S, мм	M8	M10	M12	M16	M20	M24
35	0,60					
40	0,61	0,60				
50	0,64	0,62	0,60			
60	0,67	0,64	0,61			
65	0,68	0,66	0,62	0,59		
70	0,70	0,67	0,63	0,60		
80	0,73	0,69	0,65	0,61	0,59	
90	0,76	0,72	0,67	0,63	0,61	
96	0,77	0,73	0,68	0,63	0,61	0,59
100	0,79	0,74	0,69	0,64	0,62	0,60
120	0,84	0,79	0,73	0,67	0,64	0,62
140	0,90	0,84	0,76	0,69	0,66	0,64
160	0,96	0,89	0,80	0,72	0,69	0,66
175	1	0,92	0,83	0,74	0,71	0,68
180		0,93	0,84	0,75	0,71	0,68
200		0,98	0,88	0,78	0,73	0,70
207		1	0,89	0,79	0,74	0,71
220			0,92	0,81	0,75	0,72
240			0,96	0,83	0,78	0,74
263			1	0,87	0,80	0,77
280				0,89	0,83	0,78
300				0,92	0,85	0,80
320				0,94	0,88	0,82
340				0,97	0,89	0,84
360				1	0,92	0,86
380					0,95	0,88
400					0,97	0,90
426					1	0,93
450						0,95
496						1
$S_{min}, мм$	35	40	50	65	80	96
$S_{cr,N}, мм$	175	207	263	360	426	496

3.4

Промежуточные значения получают методом линейной интерполяции

Фактор влияния комбинированной прочности бетона

$$f_{B,p} = (f_{ck,cube} / 25)^{0,3}$$

табл. 3.4.13

Фактор влияния комбинированной прочности бетона $f_{B,p}$								
Бетон		C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$f_{ck,cyl}$	H/мм ²	20	25	30	35	40	45	50
$f_{ck,cube}$	H/мм ²	25	30	37	45	50	55	60
$f_{B,p}$		1,0	1,06	1,12	1,19	1,23	1,27	1,3

Фактор влияния глубины анкерки на комбинированную нагрузку вырыва анкера из бетона

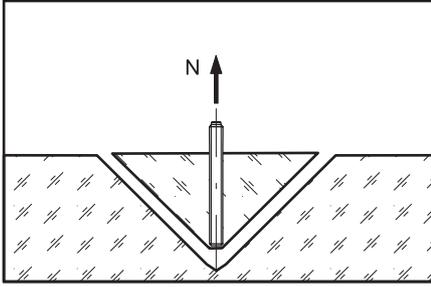
$$f_h = h_{ef} / h_{ном}$$

$$f_h = 1$$

Фактор влияния влажности бетона

$$f_w = 1 \text{ для сухого и влажного бетона}$$

1.3. Расчетная нагрузка разрушения бетонного конуса



$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \times f_c \times f_s \times f_B \times f_{h,N}$$

$N_{Rd,c}^0$ – нормативная нагрузка разрушения бетонного конуса, кН (см. табл. 3.4.14)

f_c – фактор влияния краевого расстояния (см. табл. 3.4.11), количество факторов соответствует количеству кромок (край бетона), влияющих на работу рассчитываемого анкера, и определяется как их произведение

f_s – фактор влияния осевого расстояния (см. табл. 3.4.12), количество факторов зависит от соседних анкеров, влияющих на работу рассчитываемого анкера, и определяется как их произведение

f_B – фактор влияния прочности бетона (см. табл. 3.4.15)

$f_{h,N}$ – фактор влияния глубины анкеровки на нагрузку разрушения бетонного конуса

табл. 3.4.14

Нормативное сопротивление разрушению бетонного конуса $N_{Rd,c}^0$, бетон C20/25							
Анкер	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
EPF	Сжатая зона бетона $N_{Rd,c}^0$, кН	14,3	20,0	26,3	40,6	56,8	74,6

Фактор влияния прочности бетона

$$f_B = (f_{ck,cube} / 25)^{0,5}$$

табл. 3.4.15

Фактор влияния прочности бетона f_B								
Бетон		C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$f_{ck,cyl}$	Н/мм ²	20	25	30	35	40	45	50
$f_{ck,cube}$	Н/мм ²	25	30	37	45	50	55	60
f_B		1	1,1	1,22	1,34	1,41	1,45	1,55

Фактор влияния глубины анкеровки на нагрузку разрушения бетонного конуса

$$f_{h,N} = (h_{ef} / h_{nom})^{1,5}$$

$$f_{h,N} = 1$$

1.4. Расчетная нагрузка растрескивания бетона

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \times f_{c,sp} \times f_{s,sp} \times f_B \times f_{h,N}$$

$N_{Rd,c}^0$ – нормативная нагрузка разрушения бетонного конуса, кН (см. табл. 3.4.14)

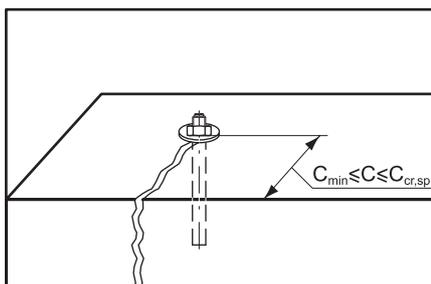
$f_{c,sp}$ – фактор влияния краевого расстояния (см. табл. 3.4.16), количество факторов соответствует количеству кромок (край бетона), влияющих на работу рассчитываемого анкера, и определяется как их произведение

$f_{s,sp}$ – фактор влияния осевого расстояния (см. табл. 3.4.17), количество факторов зависит от соседних анкеров, влияющих на работу рассчитываемого анкера, и определяется как их произведение

f_B – фактор влияния прочности бетона (см. табл. 3.4.15)

$f_{h,N}$ – фактор влияния глубины анкеровки на нагрузку разрушения бетонного конуса (см. раздел 1.3)

Фактор влияния краевого расстояния



$$f_{c,sp} = 0,35 + C/S_{cr,sp} + 0,6(C/S_{cr,sp})^2 \leq 1$$

табл. 3.4.16

Фактор влияния краевого расстояния $f_{c,sp}$, $C_{min} \leq C \leq C_{cr,sp}$						
C, мм	M8	M10	M12	M16	M20	M24
35	0,49					
40	0,51	0,48				
50	0,56	0,52	0,49			
65	0,64	0,57	0,53	0,53		
75	0,69	0,61	0,56	0,56		
80	0,72	0,64	0,57	0,57	0,53	
96	0,80	0,70	0,64	0,64	0,57	0,53
110	0,89	0,76	0,69	0,69	0,61	0,56
120	0,94	0,81	0,72	0,72	0,64	0,57
128	1	0,85	0,75	0,75	0,66	0,60
140		0,89	0,79	0,79	0,69	0,62
150		0,94	0,83	0,83	0,72	0,65
160		1	0,86	0,87	0,75	0,66
175			0,92	0,92	0,79	0,70
192			1	1	0,85	0,75
210					0,89	0,78
225					0,94	0,83
240					1	0,86
260						0,92
275						0,95
288						1
C_{min} , мм	35	40	50	65	80	96
$C_{cr,sp}$, мм	128	160	192	192	240	288

Промежуточные значения получают методом линейной интерполяции

Фактор влияния осевого расстояния

$$f_{s,sp} = (1 + S/S_{cr,sp}) \times 0,5$$

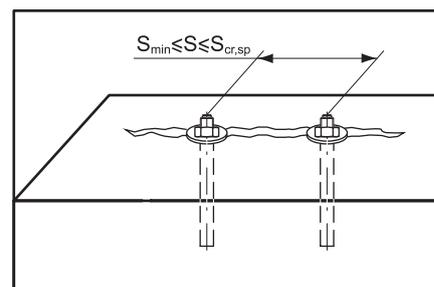


табл. 3.4.17

Фактор влияния осевого расстояния $f_{s,sp}$, $S_{min} \leq S \leq S_{cr,sp}$						
S, мм	M8	M10	M12	M16	M20	M24
35	0,56					
40	0,58	0,56				
50	0,60	0,58	0,57			
65	0,63	0,60	0,58	0,58		
80	0,66	0,62	0,60	0,60	0,58	
96	0,69	0,65	0,63	0,63	0,60	0,58
110	0,71	0,67	0,64	0,64	0,61	0,59
140	0,77	0,72	0,68	0,68	0,64	0,62
160	0,81	0,75	0,71	0,71	0,66	0,64
180	0,85	0,78	0,73	0,73	0,69	0,66
210	0,91	0,83	0,77	0,77	0,72	0,68
235	0,96	0,87	0,81	0,81	0,74	0,70
256	1	0,90	0,83	0,83	0,77	0,72
285		0,95	0,87	0,87	0,80	0,75
320		1	0,92	0,92	0,83	0,78
350			0,96	0,96	0,86	0,80
384			1	1	0,90	0,83
420					0,94	0,86
450					0,97	0,89
480					1	0,92
525						0,96
576						1
S_{min} , мм	35	40	50	65	80	96
$S_{cr,sp}$, мм	256	320	384	384	480	576

Промежуточные значения получают методом линейной интерполяции

3.4

2. Срез

Критерий выбора

$$V_{Sd}^1 \leq V_{Rd} = \min(V_{Rd,s}; V_{Rd,cp}; V_{Rd,c})$$

V_{Sd}^1 – срезающая нагрузка на анкер (задается проектировщиком), кН

V_{Rd} – срезающая расчетная нагрузка на одиночный анкер, кН

$V_{Rd,s}$ – расчетная срезающая нагрузка по стали, кН (раздел 2.1)

$V_{Rd,cp}$ – расчетная нагрузка скалывания бетона (рычажное разрушение), кН (раздел 2.2)

$V_{Rd,c}$ – расчетная нагрузка разрушения кромки бетона, кН (раздел 2.3)

2.1. Расчетная срезающая нагрузка по стали

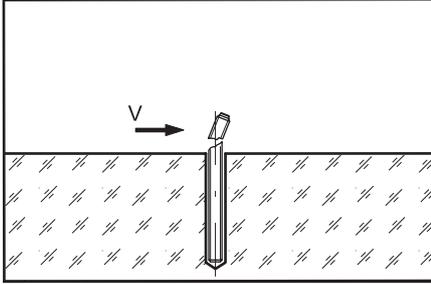
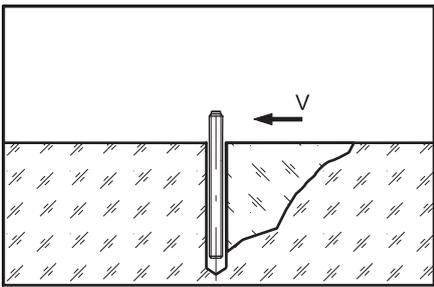


табл. 3.4.18

Расчетная срезающая нагрузка по стали $V_{Rd,s}$							
Шпилька	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24
4.6	$V_{Rd,s}$, кН	4,2	7,2	10,2	18,6	29,3	42,5
5.8		7,2	12,0	16,4	31,2	48,8	70,4
A4-70		8,3	12,8	19,2	35,6	56,4	79,5

2.2. Расчетная нагрузка скалывания бетона (рычажное разрушение)



$$V_{Rd,cp} = k \times \min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c})$$

$N_{Rd,p}$ – расчетная комбинированная нагрузка вырыва анкера из бетона, кН (раздел 1.2)

$N_{Rd,c}$ – расчетная нагрузка разрушения бетонного конуса, кН (раздел 1.3)

$k = 1$ для $h_{ef} < 60$ мм

$k = 2$ для $h_{ef} \geq 60$ мм

3.4

2.3 Расчетная нагрузка разрушения кромки бетона

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \times f_B \times f_a \times f_{cs,v}$$

$V_{Rd,c}^0$ – нормативная нагрузка разрушения кромки бетона, кН (см. табл. 3.4.19)

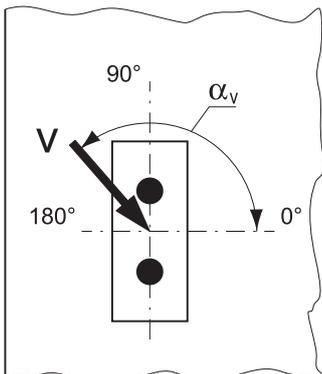
f_B – фактор влияния прочности бетона (см. табл. 3.4.15)

f_a – фактор влияния направления срезающей нагрузки (см. табл. 3.4.20)

$f_{cs,v}$ – фактор влияния осевого и краевого расстояния

табл. 3.4.19

Нормативная нагрузка разрушения кромки бетона $V_{Rd,c}^0$ для анкеров с минимальным краевым расстоянием, бетон C20/25								
Анкер	Параметр	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
EPF	Сжатая зона бетона	$V_{Rd,c}^0$, кН	1,5	2,1	3,2	5,5	8,4	12,1
	Минимальное краевое расстояние	C_{min} , мм	35	40	50	65	80	96



Фактор влияния направления срезающей нагрузки

табл. 3.4.20

Фактор влияния направления срезающей нагрузки f_a								
α_v	0°-55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°-180°
f_a	1,0	1,07	1,14	1,23	1,35	1,50	1,71	2,0

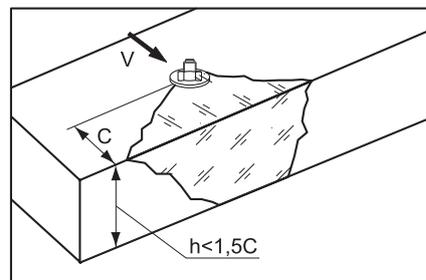
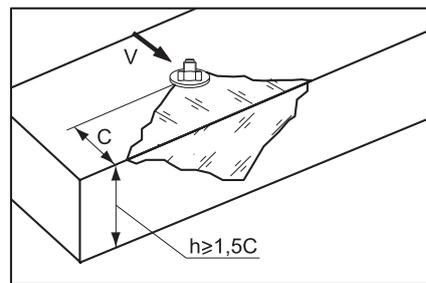
Фактор влияния краевого расстояния для одного анкера

Для толщины бетона $h \geq 1,5C$

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

Для толщины бетона $h < 1,5C$

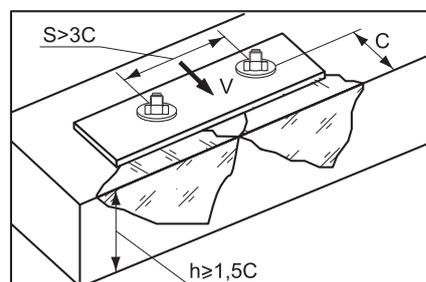
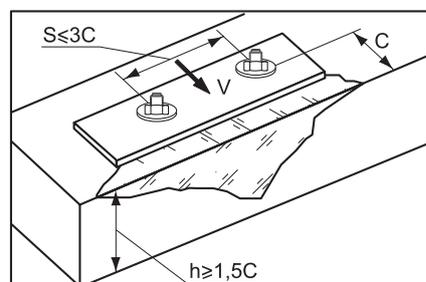
$$f_{cs,V}^{n=1} = \frac{h/1,5}{c_{min}} \times \sqrt{\frac{h/1,5}{c_{min}}}$$



Фактор влияния осевого и краевого расстояний для пары анкеров

Для толщины бетона $h \geq 1,5C$ и осевого расстояния $S \leq 3C$

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

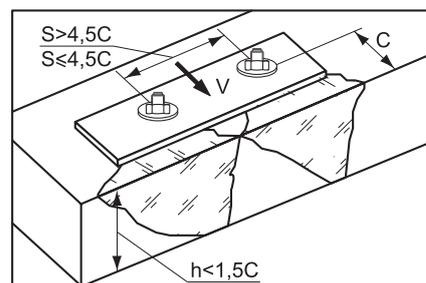


Для толщины бетона $h \geq 1,5C$ и осевого расстояния $S > 3C$

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

Для толщины бетона $h < 1,5C$ и осевого расстояния $S \leq 4,5C$

$$f_{cs,V}^{n=2} = \frac{2 \times h + s}{6 \times c_{min}} \times \sqrt{\frac{h/1,5}{c_{min}}}$$



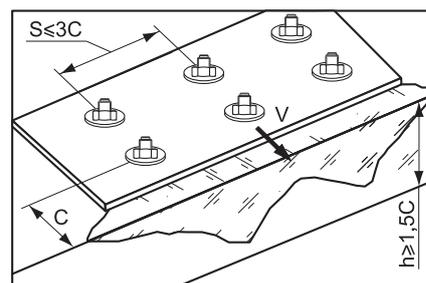
Для толщины бетона $h < 1,5C$ и осевого расстояния $S > 4,5C$

$$f_{cs,V}^{n=2} = \frac{6,5 \times h}{6 \times c_{min}} \times \sqrt{\frac{h/1,5}{c_{min}}}$$

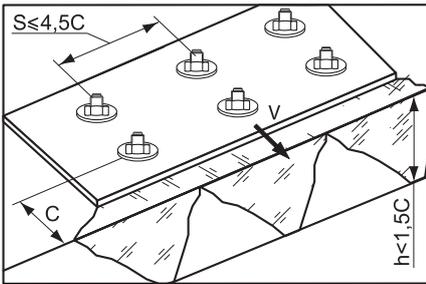
Фактор влияния краевого и осевого расстояний на группу анкеров $n > 2$

Для толщины бетона $h \geq 1,5C$ и осевого расстояния $S \leq 3C$

$$f_{cs,V}^{n>2} = \frac{3 \times c + s_1 + s_2 + \dots + s_n}{3 \times n \times c_{min}} \times \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



3.4



Для толщины бетона $h < 1,5C$ и осевого расстояния $S \leq 4,5C$

$$f_{cs,V}^{n>2} = \frac{2 \times h + s_1 + s_2 + \dots + s_n}{3 \times n \times c_{min}} \times \sqrt{\frac{h/1,5}{c_{min}}}$$

2.4 Комбинация нагрузок. Проверочное уравнение

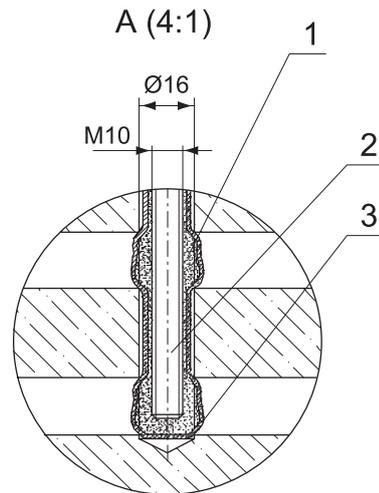
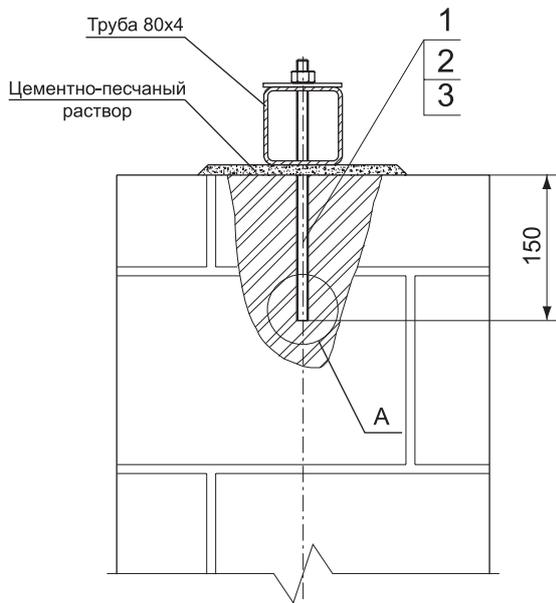
$$\frac{N_{Sd}^1}{N_{Rd}} + \frac{V_{Sd}^1}{V_{Rd}} \leq 1,2$$

N_{Sd}^1, V_{Sd}^1 – вырывная и срезающая нагрузки на анкер (задается проектировщиком), кН

N_{Rd}, V_{Rd} – вырывная и срезающая расчетные нагрузки, кН

КРЕПЛЕНИЕ БАЛКИ К РОСТВЕРКУ

3.4



Поз.	Наименование	Шт.	Артикул
1	Анкер химический клеевой elementa EPF 350S	1	400008
2	Шпилька резьбовая elementa ESR M10x1000	1	800015
3	Гильза сетчатая elementa EPS 16x130	1	400049