

## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)



440 мл

585 мл

1400 мл



Оцинкованная сталь (5 мкм): М8 - М30



Нержавеющая сталь – А4 (АISI 316): М8 - М30

### Предназначено для:

Бетона классов от C20/25 до C50/60, с трещинами и без трещин

### Подходит для:

Бетона классов C12/15, натурального камня с плотной структурой

Размеры картриджей	Арт. №
440 мл параллельный	<b>5918 605 440</b>
585 мл параллельный	<b>5918 605 585</b>
1400 мл параллельный	<b>5918 605 140</b>

### Тип монтажа

Предварительный	Сквозной	На расстоянии (с зазором)
✓	✓	✓

### Условия монтажа

Сухой бетон	Влажный бетон	Отверстие, заполненное водой
✓	✓	✓

### Метод бурения

Бурение с ударом	Алмазное бурение	Колонковое бурение
✓	✓	✓

### Области применения



### Разрешения и сертификаты

/Логотип: ETA/      /Логотип:/      /Логотип: LEED tested/      /Логотип: EPD\* THIRDPARTY VERIFIED ISO 14025 and EN 15804\* Institut Bauen und Umwelt e.V./      /Логотип: NSF/

Описание	Уполномоченный орган/лаборатория	Руководство по оценке	№/дата выпуска
Европейская техническая аттестация	DIVt./Немецкий институт строительной техники Берлин	EAD 330499-01-0601	ETA-19/0542. 06.11.2020
Отчет об оценке ICC-ES	ICC	AC 308	запрошено
Огнестойкость	Конструкторское бюро компании THIELE	TR 020	22022. 14.05.2020
Сертификация по экологическому строительству LEED	Центр сертификации по химической безопасности Eurofins		19.09.19
Отчет об уровне выбросов ЛОС	Центр сертификации по химической безопасности Eurofins	DEVL 1101903D. DEVL 1104875A	19.09.19
Национальный фонд санитарной защиты	Национальный фонд санитарной защиты	Стандарт NSF/ANSI 61	02.01.20

### Статическая нагрузка (для отдельного анкера)

Все данные применимы, если:

- Установка произведена правильно (см. Инструкции по установке)
- Отсутствует влияние краевого и осевого расстояний
- Толщина основного материала и глубина анкеровки соответствуют характеристикам анкера
- Анкерный материал соответствует техническим данным, марка стали 5.8, если не указано иное
- Бетон C 20/25,  $f_{ck} = 20 \text{ Н/мм}^2$
- Бетон C 50/60,  $f_{ck} = 60 \text{ Н/мм}^2$
- Диапазон температур I (мин. температура основного материала составляет  $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ , максимальная долговременная/кратковременная температура основного материала:  $+24 \text{ }^\circ\text{C}/40 \text{ }^\circ\text{C}$ )
- Обеспечены сухие или влажные условия бурения отверстий, бурение с ударом

### Характеристическое сопротивление

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки		$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
<b>Бетон без трещин</b>											
на вырыв	C20/25	$N_{Rk}$	[кН]	18,3	29,0	42,2	68,8	109,0	149,7	182,9	218,2
	C50/60			18,3	29,0	42,2	78,5	122,5	176,5	229,5	280,5
на срез	$\geq \text{C20/25}$	$V_{Rk}$	[кН]	11,0	17,4	25,3	47,1	73,5	105,9	137,7	168,3
<b>Бетон с трещинами</b>											
на вырыв	C20/25	$N_{Rk}$	[кН]	14,1	19,8	35,2	48,1	76,3	104,8	128,0	152,8
	C50/60			15,5	21,8	38,8	58,7	99,9	148,0	190,3	237,9
на срез	$\geq \text{C20/25}$	$V_{Rk}$	[кН]	11,0	17,4	25,3	47,1	73,5	105,9	137,7	168,3

### Расчетное сопротивление

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки		$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
<b>Бетон без трещин</b>											
на вырыв	C20/25	$N_{Rd}$	[кН]	12,2	19,3	28,1	45,8	72,7	99,8	121,9	145,5
	C50/60			12,2	19,3	28,1	52,3	81,7	117,7	153,0	187,0
на срез	$\geq \text{C20/25}$	$V_{Rd}$	[кН]	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	110,2	134,6
<b>Бетон с трещинами</b>											
на вырыв	C20/25	$N_{Rd}$	[кН]	9,4	13,2	23,5	32,1	50,9	69,9	85,4	101,8
	C50/60			10,3	14,5	25,8	39,2	66,6	98,7	126,9	158,6
на срез	$\geq \text{C20/25}$	$V_{Rd}$	[кН]	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	110,2	134,6

**WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)**
**Рекомендуемая/допустимая нагрузка <sup>1)</sup>**

Диаметр резьбы				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>
Эффективная глубина анкеровки		$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
<b>Бетон без трещин</b>											
на вырыв	C20/25	$N_{rec}$	[кН]	8,7	13,8	20,1	32,7	51,9	71,3	87,1	103,9
	C50/60			8,7	13,8	20,1	37,4	58,3	84,0	109,3	133,6
на срез	$\geq C20/25$	$V_{rec}$	[кН]	6,3	9,9	14,5	26,9	42,0	60,5	78,7	96,2
<b>Бетон с трещинами</b>											
на вырыв	C20/25	$N_{rec}$	[кН]	6,7	9,4	16,8	22,9	36,3	49,9	61,0	72,7
	C50/60			7,4	10,4	18,5	28,0	47,6	70,5	90,6	113,3
на срез	$\geq C20/25$	$V_{rec}$	[кН]	6,3	9,9	14,5	26,9	42,0	60,5	78,7	96,2

<sup>1)</sup> Разрешение на применение учитывает коэффициент запаса прочности  $\gamma_m$  и коэффициент надежности по воздействию  $\gamma_L = 1,4$ . Коэффициент запаса прочности зависит от вида разрушения.

## Метод проектирования (упрощенный)

Упрощенный метод проектирования в соответствии с Еврокодом 2 – Проектирование бетонных конструкций – Часть 4: Условия крепления анкера к бетону (EN 1992-4):

- При необходимости следует учитывать факторы воздействия, связанные с прочностью бетона, краевое и осевое расстояния и т. д.
- Подходит для групп анкеров. Необходимо учитывать факторы воздействия для каждого краевого и осевого расстояния. Расчетные значения сопротивления приведены с запасом. Они будут ниже точных значений в соответствии с EN 1992-4.
- Для более эффективного использования мы рекомендуем использовать элемент проектирования анкеров Würth Technical Software II
- Метод проектирования основан на упрощенном подходе и заключается в том, что на отдельные анкера не действуют различные нагрузки (без исключений)
- Диапазон температур 1 (мин. температура основного материала составляет  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , максимальная долговременная/кратковременная температура основного материала:  $+24\text{ }^{\circ}\text{C}/40\text{ }^{\circ}\text{C}$ )
- Сухие или влажные условия бурения отверстия, бурение с ударом (установочные коэффициенты могут быть применены для других методов бурения)
- Анкерный материал в соотв. с техническими характеристиками, марка стали 5.8, если в таблицах не указано иное

### I. Нагрузка на вырыв

Окончательным расчетным сопротивлением нагрузке на вырыв является наименьшее значение из следующих видов разрушений:  
Разрушение стали

1. Разрушение стали  $N_{Rds}$
2. Разрушение при вырыве  $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{b,N} \cdot f_{hef} \cdot f_{sx,p} \cdot f_{sy,p} \cdot f_{cx,1,p} \cdot f_{cx,2,p} \cdot f_{cy,p} \cdot f_{sus}$
3. Разрушение бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера  $N_{Rd,c} = N_{Rd,sp}^0 \cdot f_{b,N} \cdot f_{hef} \cdot f_{sx} \cdot f_{sy} \cdot f_{cx,1} \cdot f_{cx,2} \cdot f_{cy}$
4. Разрушение бетона при раскалывании  $N_{Rd,c} = N_{Rd,sp}^0 \cdot f_{b,N} \cdot f_{hef} \cdot f_{sx,sp} \cdot f_{sy,sp} \cdot f_{cx,1,sp} \cdot f_{cx,2,sp} \cdot f_{cy,sp} \cdot f_h$

### 1. Расчетное сопротивление прочности стали

Таблица 1: Расчетное значение сопротивления стали при нагрузке на вырыв  $N_{Rd,s}$  отдельного анкера

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]		80	90	110	125	170	210	240	270
Расчетное сопротивление стали	5.8	$N_{Rd,s}$	[кН]	12,2	19,3	28,1	52,3	81,7	117,7	153,0	187,0
	8.8	$N_{Rd,s}$	[кН]	19,3	30,7	44,7	83,3	130,7	188,0	245,3	299,3
	A4	$N_{Rd,s}$	[кН]	13,9	21,9	31,6	58,8	91,4	132,1	80,4	98,3

## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

### 2. Расчетное сопротивление смешанному разрушению при вырыве и разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{b,N} \cdot f_{hef} \cdot f_{s_x,p} \cdot f_{s_y,p} \cdot f_{c_x,1,p} \cdot f_{c_x,2,p} \cdot f_{c_y,p} \cdot f_{sus}$$

Таблица 2: Основное расчетное сопротивление  $N_{Rd,p}^0$  в случае смешанного разрушения при выдергивании и разрушения бетонного конуса отдельного анкера

Диаметр резьбы			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
<b>Бетон без трещин</b>										
Сопротивлению смешанному разрушению при вырыве и разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера	$N_{Rd,p}^0$	[кН]	26,8	37,7	52,5	79,6	128,2	179,4	217,1	271,4
<b>Бетон с трещинами</b>										
Сопротивлению смешанному разрушению при вырыве и разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера	$N_{Rd,p}^0$	[кН]	9,4	13,2	23,5	35,6	60,5	89,7	115,4	144,2

$$\bullet \quad s_{cr,p} = 7,3d(f_{sus} \cdot t_{RK})^{0,5} \leq 3h_{ef}$$

$$\bullet \quad c_{cr,p} = \frac{s_{cr,p}}{2}$$

Где  $t_{RK}$  – это значение  $t_{RK,ucr}$  для бетона без трещин C20/25

Таблица 3: Характеристическое расстояние от кромки бетона до оси анкера  $c_{cr,p}$  и осевое расстояние  $s_{cr,p}$  ( $f_{sus} = 1$ )

Диаметр резьбы			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
Осевое расстояние	$s_{cr,p}$	[мм]	240	270	330	375	510	630	720	810
Расстояние от кромки бетона до оси анкера	$c_{cr,p}$	[мм]	120	135	165	188	255	315	360	405

#### а. Влияние прочности бетона

Таблица 4: Влияние прочности бетона на сопротивление смешанному разрушению при вырыве и разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

Классы бетона по прочности (EN 206:2000)			C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая с помощью испытательных баллонов <sup>1)</sup>	$f_{ck}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	12	16	20	25	30	35	40	45	50
Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая с помощью испытательного образца-куба <sup>2)</sup>	$f_{ck,cube}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	15	20	25	30	37	45	50	55	60
Фактор влияния	$f_{b,N}$	[.]	0,77	0,89	1,00	1,02	1,04	1,07	1,08	1,09	1,10

<sup>1)</sup> прочность через 28 суток баллонов диаметром 150 мм и высотой 300 мм.

<sup>2)</sup> прочность через 28 суток образцов-кубов с размером ребра 150 мм

### б. Влияние глубины анкерки

$$f_{\text{hef}} = \frac{h_{\text{ef}}}{h_{\text{ef,typ}}}$$

Учитывайте утвержденный диапазон значений глубины анкерки  $h_{\text{ef, min}} \leq h_{\text{ef}} \leq h_{\text{ef, max}}$  в соответствии с таблицей «параметры установки».

### с. Влияние осевого расстояния

$$f_{s_x, p} = f_{s_y, p} = \left( 1 + (n_{x(y)} - 1) \frac{S_{x(y)}}{S_{cr, p}} \right) \cdot \frac{1}{n_{x(y)}} \leq 1$$

Таблица 5: Влияние осевого расстояния на сопротивление смешанному разрушению при вырыве и разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

Количество креплений в одном направлении	$s/s_{cr, p}$ <sup>1)</sup>	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,70	0,75	0,90	0,95	$\geq 1,0$
		2	$f_{s_x, p}, f_{s_y, p}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,85	0,88	0,95
3	$f_{s_x, p}, f_{s_y, p}$	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,70	0,73	0,77	0,80	0,83	0,80	0,83	0,93	0,97	1,00
4	$f_{s_x, p}, f_{s_y, p}$	0,33	0,36	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,59	0,63	0,66	0,70	0,74	0,78	0,81	0,78	0,81	0,93	0,96	1,00
5	$f_{s_x, p}, f_{s_y, p}$	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	0,80	0,76	0,80	0,92	0,96	1,00

<sup>1)</sup> Всегда выбирайте наименьшее значение осевого расстояния  $s$ , если они различаются в одном ряду

### д. Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера

$$f_{c_x, 1, p} = 0,7 + 0,3 \frac{c_x}{c_{cr, p}} \leq 1$$

$$f_{c_x, p} = f_{c_y, p} = \left( 1 + \frac{c_{x(y)}}{c_{cr, p}} \right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1$$

Таблица 6: Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера на сопротивление смешанному разрушению при вырыве и разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

$c/c_{cr, p}$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,70	0,75	0,90	0,95	$\geq 1,0$	
$f_{c_x, 1, p}$	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,91	0,93	0,97	0,99	1,00	
$f_{c_x, 2, p}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,85	0,88	0,95	0,98	1,00	
$f_{c_y, p}$																				

## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

### е. Влияние выдержанной нагрузки

$$\alpha_{\text{sus}} = \frac{N_{\text{sus,d}}}{N_{\text{Ed}}}$$

$N_{\text{sus,d}}$  = расчетное значение устойчивых воздействий (постоянные воздействия и постоянные элементы переменных воздействий)

$N_{\text{Ed}}$  = Значение суммарных воздействий на нагрузку на вырыв при предельном состоянии

Таблица 7: Влияние выдержанной нагрузки на сопротивление смешанному разрушению при вырыве и разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

$\alpha_{\text{sus}}$	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
$f_{\text{sus}}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80

### 3. Расчетное сопротивление разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

$$N_{\text{Rd,c}} = N_{\text{Rd,sp}}^0 \cdot f_{\text{b,N}} \cdot f_{\text{sx}} \cdot f_{\text{sy}} \cdot f_{\text{cx},1} \cdot f_{\text{cx},2} \cdot f_{\text{cy}}$$

Не требуется проверка испытания скалывания бетона, если выполнено хотя бы одно из следующих условий:

- Расстояние от кромки бетона до оси анкера во всех направлениях составляет  $s \geq c_{\text{cr, sp}}$  для отдельных анкеров и  $s \geq 1,2 c_{\text{cr, sp}}$  для групп анкеров, а глубина бетонного элемента составляет  $h \geq h_{\text{min}}$  в обоих случаях.**
- Нормативное сопротивление разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера и разрушению при вырыве рассчитывают для бетона с трещинами, арматура выдерживает силы раскалывания и ограничивает ширину трещины до  $w_k \leq 0,3$  мм**

Таблица 8: Основное расчетное сопротивление  $N_{\text{Rd,c}}^0$  разрушению бетонного конуса отдельного анкера

Диаметр резьбы			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{\text{ef}}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
<b>Бетон без трещин</b>										
Сопротивление разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера	$N_{\text{Rd,c}}^0$	[кН]	23,5	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	121,9	145,5
<b>Бетон с трещинами</b>										
Сопротивление разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера	$N_{\text{Rd,c}}^0$	[кН]	16,4	19,6	26,5	32,1	50,9	69,9	85,4	101,8

Таблица 9: Характеристическое расстояние от кромки бетона до анкера  $c_{\text{cr,N}}$  и интервальное расстояние  $s_{\text{cr,N}}$

Диаметр резьбы			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{\text{ef}}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
Осевое расстояние	$s_{\text{cr,N}}$	[мм]	240	270	330	375	510	630	720	810
Расстояние от кромки бетона до оси анкера	$c_{\text{cr,N}}$	[мм]	120	135	165	188	255	315	360	405

Вышеуказанные значения характеристического осевого и краевого расстояний даны для типичных значений эффективной глубины анкерования. Расчет на меньшую глубину анкерования приводит к заниженной нагрузочной способности. Для расчета значений при большей глубине анкерования используйте следующее уравнение:

$$s_{\text{cr,N}} = 3 h_{\text{ef}} \text{ and } c_{\text{cr,N}} = 1,5 h_{\text{ef}}$$

### а. Влияние прочности бетона

Таблица 10: Влияние прочности бетона на сопротивление разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

Классы бетона по прочности (EN 206:2000)			C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая с помощью испытательных баллонов <sup>1)</sup>	$f_{ck}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	12	16	20	25	30	35	40	45	50
Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая с помощью испытательного образца-куба <sup>2)</sup>	$f_{ck,cube}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	15	20	25	30	37	45	50	55	60
Фактор влияния	$f_{b,N}$	[-]	0,77	0,89	1,00	1,12	1,22	1,32	1,41	1,50	1,58

<sup>1)</sup> прочность через 28 суток баллонов диаметром 150 мм и высотой 300 мм.

<sup>2)</sup> прочность через 28 суток образцов-кубов с размером ребра 150 мм

### б. Влияние глубины анкеровки

$$f_{hef} = \left( \frac{h_{ef}}{h_{ef,typ}} \right)^{1.5}$$

Учитывайте утвержденный диапазон значений глубины анкеровки  $h_{ef, min} \leq h_{ef} \leq h_{ef, max}$  в соответствии с таблицей «характеристики анкера».

### с. Влияние осевого расстояния

$$f_{sx} = f_{sy} = \left( 1 + (n_{x(y)} - 1) \frac{S_{x(y)}}{S_{cr,N}} \right) \cdot \frac{1}{n_{x(y)}} \leq 1$$

Таблица 11: Влияние осевого расстояния на сопротивление разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

Количество креплений в одном направлении	$s/s_{cr,p}$ <sup>1)</sup>	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,70	0,75	0,90	0,95	≥ 1,0
		2	$f_{sx}, f_{sy}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,85	0,88	0,95
3	$f_{sx}, f_{sy}$	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,70	0,73	0,77	0,80	0,83	0,80	0,83	0,93	0,97	1,00
4	$f_{sx}, f_{sy}$	0,33	0,36	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,59	0,63	0,66	0,70	0,74	0,78	0,81	0,78	0,81	0,93	0,96	1,00
5	$f_{sx}, f_{sy}$	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	0,80	0,76	0,80	0,92	0,96	1,00

<sup>1)</sup> Всегда выбирайте наименьшее значение осевого расстояния  $s$ , если они различаются в одном ряду

### д. Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера

$$f_{cx,1} = 0.7 + 0.3 \frac{c_x}{c_{cr,N}} \leq 1$$

$$f_{cx,2} = f_{cy} = \left( 1 + \frac{c_{x(y)}}{c_{cr,N}} \right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1$$

Таблица 12: Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера на сопротивление разрушению бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера

$c/c_{cr,N}$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,70	0,75	0,90	0,95	≥ 1,0
$f_{cx,1}$	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,91	0,93	0,97	0,99	1,00
$f_{cx,2}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,85	0,88	0,95	0,98	1,00
$f_{cy}$																			



## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

### 4. Расчетное сопротивление скалыванию бетона

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,sp}^0 \cdot f_{b,N} \cdot f_{hef} \cdot f_{sx,sp} \cdot f_{sy,sp} \cdot f_{cx,1,sp} \cdot f_{cx,2,sp} \cdot f_{cy,sp} \cdot f_h$$

Таблица 13: Расчетное сопротивление  $N_{Rd,sp}$  в случае скалывания бетона отдельного анкера

Диаметр резьбы			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
<b>Бетон без трещин</b>										
Сопротивление скалыванию бетона	$N_{Rd,sp}^0$	[кН]	23,5	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	121,9	145,5

Таблица 14: Характеристическое расстояние от кромки бетона до анкера  $s_{cr,sp}$  и осевое расстояние  $s_{cr,sp}$

Диаметр резьбы			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
Осевое расстояние	$s_{cr,sp}$	[мм]	360	420	528	600	816	1008	1152	1296
Расстояние от кромки бетона до оси анкера	$c_{cr,sp}$	[мм]	180	210	264	300	408	504	576	648
Минимальная толщина бетонного элемента	$h_{min}$	[мм]	110	120	140	161	218	266	304	340

Вышеуказанные значения характеристического осевого и краевого расстояний даны для типичных значений эффективной глубины анкеровки. Расчет на меньшую глубину анкеровки приводит к заниженной нагрузочной способности. Для расчета значений при большей глубине анкеровки используйте следующее уравнение:

$$s_{cr,sp} = 2 \cdot c_{cr,sp} \quad \text{и} \quad c_{cr,sp} = \begin{cases} h_{ef} \leq 2h_{ef} \cdot \left( 2.5 + \left( \frac{h_{min}}{h_{ef}} \right) \right) \leq 2.4h_{ef} \end{cases}$$

при этом  $h_{min}$  соответствует значению, указанному в таблице «характеристики анкера».

#### а. Влияние прочности бетона

Таблица 15: Влияние прочности бетона на сопротивление разрушению бетона при раскалывании

Классы бетона по прочности (EN 206:2000)			C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая с помощью испытательных баллонов <sup>1)</sup>	$f_{ck}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	12	16	20	25	30	35	40	45	50
Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая испытательным образцом-кубом <sup>2)</sup>	$f_{ck,cube}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	15	20	25	30	37	45	50	55	60
Фактор влияния	$f_{b,N}$	[-]	0,77	0,89	1,00	1,12	1,22	1,32	1,41	1,50	1,58

<sup>1)</sup> прочность через 28 суток баллонов диаметром 150 мм и высотой 300 мм.

<sup>2)</sup> прочность через 28 суток образцов-кубов с размером ребра 150 мм

### б. Влияние глубины анкерки

$$f_{\text{hef}} = \left( \frac{h_{\text{ef}}}{h_{\text{ef,typ}}} \right)^{1.5}$$

Учитывайте утвержденный диапазон значений глубины анкерки  $h_{\text{ef, min}} \leq h_{\text{ef}} \leq h_{\text{ef, max}}$  в соответствии с таблицей «характеристики анкера».

### с. Влияние осевого расстояния

$$f_{\text{sx,sp}} = f_{\text{sy,sp}} = \left( 1 + (n_{\text{x(y)}} - 1) \frac{S_{\text{x(y)}}}{S_{\text{cr,sp}}} \right) \cdot \frac{1}{n_{\text{x(y)}}} \leq 1$$

Таблица 16: Влияние осевого расстояния на сопротивление разрушению при раскалывании

Количество креплений в одном направлении	$s/s_{\text{cr,sp}}^{1)}$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,70	0,75	0,90	0,95	$\geq 1$
2	$f_{\text{sx,sp}} f_{\text{sy,sp}}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,85	0,88	0,95	0,98	1,00
3	$f_{\text{sx,sp}} f_{\text{sy,sp}}$	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,70	0,73	0,77	0,80	0,83	0,80	0,83	0,93	0,97	1,00
4	$f_{\text{sx,sp}} f_{\text{sy,sp}}$	0,33	0,36	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,59	0,63	0,66	0,70	0,74	0,78	0,81	0,78	0,81	0,93	0,96	1,00
5	$f_{\text{sx,sp}} f_{\text{sy,sp}}$	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	0,80	0,76	0,80	0,92	0,96	1,00

<sup>1)</sup> Всегда выбирайте наименьшее значение осевого расстояния  $s$ , если они различаются в одном ряду

### д. Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера

$$f_{\text{cx,1,sp}} = 0.7 + 0.3 \frac{c_x}{c_{\text{cr,sp}}} \leq 1$$

$$f_{\text{cx,2,sp}} = f_{\text{cy,sp}} = \left( 1 + \frac{c_{\text{x(y)}}}{c_{\text{cr,sp}}} \right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1$$

Таблица 17: Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера на сопротивление раскалыванию

$c/c_{\text{cr,N}}$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,70	0,75	0,90	0,95	$\geq 1$
$f_{\text{cx,1}}$	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,91	0,93	0,97	0,99	1,00
$f_{\text{cx,2}}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,85	0,88	0,95	0,98	1,00
$f_{\text{cy}}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,85	0,88	0,95	0,98	1,00

### е. Влияние толщины бетонного элемента

$$f_h = \left( \frac{h}{h_{\text{min}}} \right)^{2/3} \leq \max \left( 1; \left( \frac{h_{\text{ef}} + 1.5c_1}{h_{\text{min}}} \right)^{2/3} \right)$$

Таблица 18: Влияние толщины бетонного элемента на сопротивление скалыванию

$h/h_{\text{min}}$	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,3	2,4	2,7	2,8	2,9
$f_h$	1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,53	1,59	1,64	1,69	1,74	1,79	1,74	1,79	1,94	1,99	2,00

## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

### II. Нагрузка на срез

Окончательным расчетным сопротивлением нагрузке на срез является наименьшее значение из следующих видов разрушений:

1. **Разрушение стали**  $V_{Rds}$
2. **Разрушение бетона при испытании методом отрыва со скалыванием анкера**  $V_{Rd,c} = k \cdot \min\{N_{Rd,p}; N_{Rd,c}\}$
3. **Разрушение кромки бетона**  $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot V \cdot f_{hef} \cdot V \cdot f_s \cdot V \cdot f_{c1} \cdot V \cdot f_{c2} \cdot V \cdot f_a \cdot f_h$

#### 1. Расчетное сопротивление срезу стали

Таблица 19: Расчетное значение сопротивления срезу стали  $V_{Rd,s}$  отдельного анкера

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]		80	90	110	125	170	210	240	270
Расчетное сопротивление стали	5,8	$V_{Rd,s}$	[кН]	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	110,2	134,6
	8,8		[кН]	12,0	18,4	27,2	50,4	78,4	112,8	147,2	179,2
	A4		[кН]	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5	48,3	58,8

#### 2. Расчетное сопротивление разрушению бетона при раскалывании

$$V_{Rd,c} = k_B \cdot \min\{N_{Rd,p}; N_{Rd,c}\}$$

Таблица 20: Коэффициент  $k_B$  для расчета расчетного сопротивления разрушению при скалывании

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]		80	90	110	125	170	210	240	270
Коэффициент сопротивления разрушению бетона при раскалывании	$k_B$	[-]		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

#### 3. Расчетное сопротивление разрушению бетонной кромки

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot V \cdot f_{hef} \cdot V \cdot f_s \cdot V \cdot f_{c1} \cdot V \cdot f_{c2} \cdot V \cdot f_a \cdot f_h$$

Проверку разрушения кромки бетона можно не проводить для отдельных анкеров и групп анкеров с расстоянием от края до центра анкера во всех направлениях  $s \geq \max(10 h_{ef}; 60 d)$ . Для анкеров с более чем одной кромкой необходимо рассчитать сопротивление для всех кромок. При проверке следует использовать наименьшее значение.

Таблица 21: Расчетное сопротивление  $V_{Rd,c}^0$  в случае разрушения кромки бетона

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная длина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]		80	90	110	125	170	210	240	270
<b>Бетон без трещин</b>											
Основное значение сопротивления разрушению бетонной кромки	$V_{Rd,c}^0$	[кН]		2,8	3,6	4,6	5,8	8,3	10,3	13,1	15,2
<b>Бетон с трещинами</b>											
Основное значение сопротивления разрушению бетонной кромки	$V_{Rd,c}^0$	[кН]		2,0	2,5	3,2	4,1	5,9	7,3	9,3	10,7

## а. Влияние прочности бетона

Таблица 22: Влияние прочности бетона на сопротивление разрушению кромки бетона

Классы бетона по прочности (EN 206:2000)			C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
			Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая с помощью испытательных баллонов <sup>1)</sup>	$f_{ck}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	12	16	20	25	30	35
Нормативная прочность бетона на сжатие, определяемая с помощью испытательного образца-куба <sup>2)</sup>	$f_{ck,cube}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	15	20	25	30	37	45	50	55	60
Фактор влияния	$f_{b,N}$	[-]	0,77	0,89	1,00	1,12	1,22	1,32	1,41	1,50	1,58

<sup>1)</sup> прочность через 28 суток баллонов диаметром 150 мм и высотой 300 мм.

<sup>2)</sup> прочность через 28 суток образцов-кубов с размером ребра 150 мм

## б. Влияние глубины анкеровки

Таблица 23: Влияние глубины анкеровки на сопротивление разрушению бетонной кромки

$h_{ef}/d$	4	5	6	7	8	9	10	11	$\geq 12$
$f_{hef,V}$	0,87	0,91	0,94	0,97	1,00	1,02	1,05	1,07	1,08

<sup>1)</sup> Всегда выбирайте наименьшее значение осевого расстояния  $s$  из всех расстояний в ряду, расположенном ближе к кромке.

## с. Влияние осевого расстояния

В группах анкеров под нагрузкой перпендикулярно кромки только два ближайших анкера, наиболее близких и параллельной кромке, подвержены нагрузке. При проверке используйте наименьшее значение осевого расстояния.

$$f_{s,V} = \frac{1}{3} \cdot \frac{s}{c_1} + 1 \leq 2$$

Таблица 24: Влияние осевого расстояния на сопротивление разрушению кромки бетона

$s/c_1$ <sup>1)</sup>	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	2,60	2,80
$f_{s,v}$	1,17	1,20	1,23	1,27	1,30	1,33	1,40	1,47	1,53	1,60	1,67	1,73	1,80	1,87	1,93	1,87	1,93

<sup>1)</sup> Всегда выбирайте наименьшее значение интервального расстояния  $s$  из всех расстояний в ряду, расположенном ближе к кромке.

Таблица 25: Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера  $c_1$  на сопротивление разрушению кромки бетона

$c_1/d$	4	8	12	15	20	30	40	50	60	100	150	200
$f_{c1,v}$	0,47	1,19	2,05	2,76	4,05	6,95	10,22	13,76	17,54	34,66	59,52	87,35

## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

### е. Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера $c_2$

$$f_{c_2, V} = \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \frac{c_2}{c_1} \right) \left( 0.7 + 0.3 \frac{c_2}{1.5c_1} \right) \leq 1$$

Таблица 26: Влияние расстояния от кромки бетона до оси анкера  $c_2$  на сопротивление разрушению кромки бетона

$c_2/c_1$ <sup>1)</sup>	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
$f_{c_2, V}$	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00

<sup>1)</sup> Расстояние до второй кромки:  $c_1 \leq c_2$

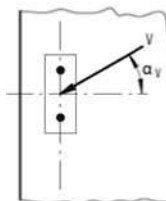
### h. Влияние направления нагрузки

$$f_{\alpha} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha_V + \left( \frac{\sin \alpha_V}{2} \right)^2}} \leq 2$$

Таблица 27: Влияние направления нагрузки на сопротивление разрушению кромки бетона

$\alpha$ <sup>1)</sup>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
$f_{\alpha, V}$	1,00	1,01	1,05	1,11	1,20	1,34	1,51	1,72	1,92	2,00

<sup>1)</sup> При  $\alpha \geq 90^\circ$  можно не учитывать нагрузку на срез, действующую в направлении от кромки, а только нагрузку, действующую параллельно кромке.



### g. Влияние толщины бетонного элемента

$$f_{h, V} = \left( \frac{h}{1.5c_1} \right)^{1/2}$$

Таблица 28: Влияние толщины бетонного элемента на сопротивление разрушению при раскалывании

$h/c_1$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	$\geq 1,50$
$f_{h, V}$	0,26	0,37	0,45	0,52	0,58	0,63	0,68	0,73	0,77	0,82	0,86	0,89	0,93	0,97	1,00

## Верификация конструкции

$N_{Ed}$  = Расчетное значение нагрузки на вырыв, действующей на анкер

$V_{Ed}$  = Расчетное значение нагрузки на срез, действующей на анкер

	Вид разрушения	Проверка
1	Разрушение стали крепежа <sup>1)</sup>	$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right)^2 \leq 1$ <p>Если <math>N_{Ed}</math> и <math>V_{Ed}</math> отличаются для отдельных анкеров в группе, необходимо проверить взаимодействие для всех анкеров.</p>
2	Другие разрушения	$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,i}}\right)^{1.5} + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,i}}\right)^{1.5} \leq 1$ <p>или</p> $\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd,i}}\right) + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,i}}\right) \leq 1.2$ <p>где <math>N_{Ed} / N_{Rd,i} \leq 1</math> и <math>V_{Ed} / V_{Rd,i} \leq 1</math>            Должно быть принято наибольшее значение <math>N_{Ed}/N_{Rd,i}</math> и <math>V_{Ed}/V_{Rd,i}</math> для различных видов разрушений.</p>

<sup>1)</sup> Эта проверка не требуется в случае нагрузки на срез с использованием плеча рычага

**WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)**
**Расчетная прочность сцепления**
**Эксплуатационная температура при сроке службы 50 лет**

	Температура основного материала	Максимальная температура долговременного основного материала	Максимальная температура кратковременного основного материала
Температурный диапазон I	от -40 до +40 °C	+24 °C	+40 °C
Температурный диапазон II	от -40 до +72 °C	+50 °C	+72 °C

**Эксплуатационная температура при сроке службы 100 лет**

	Температура основного материала	Максимальная температура долговременного основного материала	Максимальная температура кратковременного основного материала
Температурный диапазон I	от -40 до +40 °C	+24 °C	+40 °C
Температурный диапазон II	от -40 до +80 °C	+50 °C	+80 °C
Температурный диапазон III	от -40 до +120 °C	+72 °C	+120 °C
Температурный диапазон IV	от -40 до +160 °C	+100 °C	+160 °C

## Срок службы 50 лет

### 1 – Бетон без трещин

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Расчетное сопротивление сцеплению в бетоне без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью ударного (HD) и пневматического методов бурения (CD)											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	13,3	13,3	12,7	12,7	12,0	11,3	10,7	10,7
Температурный диапазон II				10,0	10,0	10,0	9,3	8,7	8,7	8,0	8,0
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			11,1	11,1	10,6	10,6	10,0	9,4	8,9	8,9
Температурный диапазон II				8,3	8,3	8,3	7,8	7,2	7,2	6,7	6,7
Расчетное сопротивление сцеплению в бетоне без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью колонкового метода бурения (HDB)											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	11,3	10,7	10,7	10,7	10,0	9,3	9,3	8,7
Температурный диапазон II				9,3	9,3	9,3	8,7	8,7	8,0	8,0	7,3
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			8,9	8,9	8,9	8,3	8,3	7,8	7,8	7,2
Температурный диапазон II				7,8	7,8	7,8	7,2	7,2	6,7	6,7	6,1
Расчетное сопротивление сцеплению в бетоне без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью алмазного метода бурения (DD)											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	10,0	9,3	9,3	8,7	8,0	8,0	7,3	7,3
Температурный диапазон II				8,0	8,0	7,3	6,7	6,3	6,3	6,0	6,0
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			8,3	7,8	7,8	6,2	5,7	5,7	5,2	5,2
Температурный диапазон II				6,7	6,7	6,1	4,8	4,5	4,5	4,3	4,3

### 2- Бетон с трещинами

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Расчетное сопротивление сцепления в бетоне с трещинами C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью ударного (HD), пневматического (CD) и колонкового методов бурения (HDB)											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	4,7	4,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Температурный диапазон II				4,0	4,0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			3,9	3,9	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Температурный диапазон II				3,3	3,3	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9



## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

**Срок службы 100 лет**

### 1 – Бетон без трещин

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Расчетное сопротивление сцеплению в бетоне без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью ударного (HD) и пневматического (CD) методов бурения											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	13,3	13,3	12,7	12,7	12,0	11,3	10,7	10,7
Температурный диапазон II				10,0	10,0	10,0	9,3	8,7	8,7	8,0	8,0
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			11,1	11,1	10,6	10,6	10,0	9,4	8,9	8,9
Температурный диапазон II				8,3	8,3	8,3	7,8	7,2	7,2	6,7	6,7
Расчетное сопротивление сцеплению в бетоне без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью колонкового метода бурения (HDB)											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	11,3	10,7	10,7	10,7	10,0	9,3	9,3	8,7
Температурный диапазон II				9,3	9,3	9,3	8,7	8,7	8,0	8,0	7,3
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			8,9	8,9	8,9	8,3	8,3	7,8	7,8	7,2
Температурный диапазон II				7,8	7,8	7,8	7,2	7,2	6,7	6,7	6,1
Расчетное сопротивление сцеплению в бетоне без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью алмазного метода бурения (DD)											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	10,0	9,3	9,3	8,7	8,0	8,0	7,3	7,3
Температурный диапазон II				7,3	7,3	6,7	6,7	6,3	6,0	5,7	5,7
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			8,3	7,8	7,8	6,2	5,7	5,7	5,2	5,2
Температурный диапазон II				6,1	6,1	5,6	4,8	4,5	4,3	4,0	4,0

### 2- Бетон с трещинами

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Расчетное сопротивление сцепления в бетоне с трещинами C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью ударного (HD), пневматического (CD) и колонкового методов бурения (HDB)											
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	4,3	4,3	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Температурный диапазон II				3,7	3,7	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			3,6	3,6	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Температурный диапазон II				3,1	3,1	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

## Коэффициенты ослабления

### 1 – Бетон без трещин

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Коэффициент ослабления для бетона без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью перфоратора (HD) и в отверстиях, высверленных пневматическим перфоратором (CD)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,75	0,75	0,79	0,74	0,72	0,76	0,75	0,75	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,75	0,75	0,79	0,74	0,72	0,76	0,75	0,75	
Коэффициент ослабления для бетона без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью колонкового долота (HDB)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,82	0,88	0,88	0,81	0,87	0,86	0,86	0,85	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,88	0,88	0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,85	
Коэффициент ослабления для бетона без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью алмазного бура (DD)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,80	0,86	0,79	0,77	0,79	0,79	0,82	0,82	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,80	0,86	0,79	0,77	0,79	0,79	0,82	0,82	

### 2- Бетон с трещинами

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Коэффициент ослабления для бетона с трещинами C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью ударного (HD), пневматического (CD) и колонкового методов бурения (HDB)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,86	0,86	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,86	0,86	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	

## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

Срок службы 100 лет

### 1 – Бетон без трещин

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Кoeffициент ослабления для бетона без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью перфоратора (HD) и в отверстиях, высверленных пневматическим перфоратором (CD)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,75	0,75	0,79	0,74	0,72	0,76	0,75	0,75	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,75	0,75	0,79	0,74	0,72	0,76	0,75	0,75	
Кoeffициент ослабления для бетона без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью колонкового долота (HDB)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,82	0,88	0,88	0,81	0,87	0,86	0,86	0,85	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,88	0,88	0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,85	
Кoeffициент ослабления для бетона без трещин C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью алмазного бура (DD)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,73	0,79	0,71	0,77	0,79	0,75	0,77	0,77	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,73	0,79	0,71	0,77	0,79	0,75	0,77	0,77	

### 2- Бетон с трещинами

Диаметр резьбы				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Кoeffициент ослабления для бетона с трещинами C20/25 в отверстиях, высверленных с помощью ударного (HD), пневматического (CD) и колонкового методов бурения (HDB)												
Температурный диапазон I	Сухой и влажный бетон	$\tau_{Rd,ucr}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Температурный диапазон II				0,85	0,85	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	
Температурный диапазон I	Отверстие, заполненное водой			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Температурный диапазон II				0,85	0,85	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	

**Механические характеристики**

Марка стали	Диаметр резьбы			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
	Сечение под нагрузкой	$A_s$	[мм <sup>2</sup> ]	37	58	84	157	245	352	459	561
	Модуль сопротивления сечения	$W$	[мм <sup>3</sup> ]	31	62	109	277	541	935	1387	1874
4.6	Предел текучести	$f_y$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	240	240	240	240	240	240	240	240
	Предел прочности при вырыве	$f_u$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	400	400	400	400	400	400	400	400
	Расчетный изгибающий момент	$M^0_{Rd,s}$	[Нм]	9,0	18,0	31,1	79,6	155,7	268,9	398,8	538,9
4.8	Предел текучести	$f_y$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	320	320	320	320	320	320	320	320
	Предел прочности при вырыве	$f_u$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	400	400	400	400	400	400	400	400
	Расчетный изгибающий момент	$M^0_{Rd,s}$	[Нм]	12,0	24,0	41,6	106,4	208,0	359,2	532,8	720,0
5.6	Предел текучести	$f_y$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	300	300	300	300	300	300	300	300
	Предел прочности при вырыве	$f_u$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	500	500	500	500	500	500	500	500
	Расчетный изгибающий момент	$M^0_{Rd,s}$	[Нм]	11,4	22,2	38,9	99,4	194,0	335,3	498,8	672,5
5.8	Предел текучести	$f_y$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	400	400	400	400	400	400	400	400
	Предел прочности при вырыве	$f_u$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	500	500	500	500	500	500	500	500
	Расчетный изгибающий момент	$M^0_{Rd,s}$	[Нм]	15,2	29,6	52	132,8	259,2	448	666,4	898,4
8.8	Предел текучести	$f_y$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	640	640	640	640	640	640	640	640
	Предел прочности при вырыве	$f_u$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	800	800	800	800	800	800	800	800
	Расчетный изгибающий момент	$M^0_{Rd,s}$	[Нм]	24,0	48,0	84,0	212,8	415,2	716,8	1066,4	1437,6
A4-50	Предел текучести	$f_y$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	210	210	210	210	210	210	210	210
	Предел прочности при вырыве	$f_u$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	500	500	500	500	500	500	500	500
	Расчетный изгибающий момент	$M^0_{Rd,s}$	[Нм]	8,0	15,5	27,7	70,2	136,6	235,7	349,6	472,7
A4-70	Предел текучести	$f_y$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	450	450	450	450	450	450		
	Предел прочности при вырыве	$f_u$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	700	700	700	700	700	700		
	Расчетный изгибающий момент	$M^0_{Rd,s}$	[Нм]	16,7	33,3	59,0	148,7	291,0	502,6		

**WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)**
**Технические характеристики материала**

Деталь	Описание	Материал								
<b>Сталь, с цинковым покрытием</b> (Сталь в соотв. с EN 10087: 1998 или EN 10263: 2001)										
- с цинковым покрытием $\geq 5 \mu\text{мкм}$ в соотв. с <b>EN ISO 4042:1999</b>										
- горячего цинкования $\geq 40 \mu\text{мкм}$ в соотв. с <b>EN ISO 1461:2009</b> и <b>EN ISO 10684:2004+AC:2009</b>										
- оцинкованная термодиффузионным методом $\geq 45 \mu\text{мкм}$ в соотв. с <b>EN ISO 17668:2016</b>										
1	Анкерный стержень	Класс прочности	Характеристическая прочность на вырыв	Характеристический предел текучести	Удлинение при разрыве					
						в соотв. с EN ISO 898-1:2013	4,6	$f_{yk} = 400 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 240 \text{ Н/мм}^2$	A5 > 8 %
							4,8	$f_{yk} = 400 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 320 \text{ Н/мм}^2$	A5 > 8 %
							5,6	$f_{yk} = 500 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 300 \text{ Н/мм}^2$	A5 > 8 %
							5,8	$f_{yk} = 500 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ Н/мм}^2$	A5 > 8 %
8,8	$f_{yk} = 800 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 640 \text{ Н/мм}^2$	A5 > 12 % <sup>3)</sup>							
2	Шестигранная гайка	в соотв. с EN ISO 898-2:2012	4	для анкерного стержня класса 4.6 или 4.8						
			5	для анкерного стержня класса 5.6 или 5.8						
			8	для анкерного стержня класса 8.8						
3а	Шайба	Сталь, с цинковым покрытием, горячего цинкования или оцинкованная термодиффузионным методом (например: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, или EN ISO 7094:2000)								
3б	Уплотнительная шайба	Сталь, с цинковым покрытием, горячего цинкования или оцинкованная термодиффузионным методом								
4	Анкерный стержень с внутренней резьбой	Класс прочности	Характеристическая прочность на вырыв	Характеристический предел текучести	Удлинение при разрыве					
						в соотв. с EN ISO 898-1:2013	5,8	$f_{yk} = 500 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ Н/мм}^2$	A5 > 8 %
							8,8	$f_{yk} = 800 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 640 \text{ Н/мм}^2$	A5 > 8 %

Деталь	Описание	Материал				
<b>Нержавеющая сталь A2</b> (Материал 1.4301/1.4303/1.4307/1.4567 или 1.4541 в соотв. с EN 1088-1: 2014)						
<b>Нержавеющая сталь A4</b> (Материал 1.4401/1.4404/1.4571/1.4362 или 1.4578 в соотв. с EN 10088-1:2014)						
<b>Сталь с высокой коррозионной стойкостью</b> (Материал 1.4529 или 1.4565 в соотв. с EN 10088-1: 2014)						
1	Анкерный стержень <sup>1) 4)</sup>	Класс прочности в соотв. с EN ISO 3506- 1:2009	50	$f_{uk} = 400 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 240 \text{ Н/мм}^2$	Удлинение при разрыве $A_5 > 12 \%^{3)}$
			70	$f_{uk} = 400 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 320 \text{ Н/мм}^2$	$A_5 > 12 \%^{3)}$
			80	$f_{uk} = 500 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 300 \text{ Н/мм}^2$	$A_5 > 12 \%^{3)}$
2	Шестигранная гайка <sup>1) 4)</sup>	в соотв. с EN ISO 3506- 1:2009	50	для анкерного стержня класса 50		
			70	для анкерного стержня класса 70		
			80	для анкерного стержня класса 80		
3а	Шайба	Нержавеющая сталь A2 (Материал 1.4301/1.4303/1.4307/1.4567 или 1.4541 в соотв. с EN 1088-1: 2014) Нержавеющая сталь A4 (Материал 1.4401/1.4404/1.4571/1.4362 или 1.4578 в соотв. с EN 10088-1:2014) HCR: Материал 1.4529 или 1.4565 в соотв. с EN 10088-1: 2014 (например: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, или EN ISO 7094:2000)				
3б	Уплотнительная шайба	Нержавеющая сталь A4. Сталь с высокой коррозионной стойкостью				
4	Анкерный стержень с внутренней резьбой <sup>1) 2)</sup>	Класс прочности в соотв. с EN ISO 3506- 1:2009	50	$f_{uk} = 500 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ Н/мм}^2$	Удлинение при разрыве $A_5 > 8 \%$
			70	$f_{uk} = 700 \text{ Н/мм}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ Н/мм}^2$	$A_5 > 8 \%$

1) Класс прочности 70 для анкерных стержней до M24 и анкерных стержней с внутренней резьбой до IG-M16

2) только для IG-M20 класса прочности 50

3)  $A_5 > 8 \%$  удлинения при разрыве, если отсутствуют требования для категории производительности C2

4) Класс прочности 80 только для нержавеющей стали A4

**WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)**
**Химическая стойкость**

Химический реактив	Концентрация	Устойчивый	Не устойчивый
Уксусная кислота (уксус)	40		•
Ацетон	10		•
Водный раствор аммиака	5	•	
Анилин	100		•
Пиво	100	•	
Бензин (кп 100-140 °F)	100	•	
Бензол	100		•
Водный раствор борной кислоты		•	
Раствор карбоната кальция	Все	•	
Раствор хлорида кальция		•	
Раствор гидроксида кальция		•	
Тетрахлорид углерода	100	•	
Каустическая сода (гидроксид натрия)	40	•	
Лимонная кислота	Все	•	
Хлор	Все	•	
Дизельное топливо	100	•	
Водный раствор этилового спирта	50		•
Водный раствор формальдегида	30	•	
Муравьиная кислота (метановая кислота)	100		•
Муравьиная кислота (метановая кислота)	10	•	
Фреон		•	
Жидкое топливо		•	
Бензин (высший сорт)	100	•	
Гликоль (этиленгликоль)		•	
Пероксид водорода	30		•
Соляная кислота (хлороводородная кислота)	Конц.		•
Изопропиловый спирт	100		•
Молочная кислота	Все		•
Цементное молочко		•	
Льняное масло	100	•	
Смазочное масло	100	•	
Водный раствор хлорида магния	Все	•	
Метанол	100		•
Моторное масло (SAE 20 W-50)	100	•	
Азотная кислота	10		•
Олеиновая кислота	100	•	
Перхлорэтилен	100	•	
Нефтепродукты	100	•	
Водный раствор фенола (угольная кислота)	8		•
Фосфорная кислота	85	•	
Фосфорная кислота	10	•	
Калийный щелок (гидроксид калия, 10 % и 40 % растворы)		•	
Водный раствор карбоната калия	Все	•	
Водный раствор хлорита калия	Все	•	
Водный раствор нитрата калия	Все	•	

Химический реактив	Концентрация	Устойчивый	Не устойчивый
Водный раствор карбоната натрия	Все	•	
Водный раствор хлорида натрия	Все	•	
Водный раствор фосфата натрия	Все	•	
Силикат натрия	Все	•	
Серная кислота	30		•
Винная кислота	Все	•	
Тетрахлорэтилен	100	•	
Толуол			•
Терпентинное масло	100	•	
Трихлорэтилен	100		•

### Характеристика клея

Свойство		Метод испытания	Результат/среднее значение
<b>Устойчивость</b>			
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению (солнечному свету)			устойчивый
Температуростойкость			72 °С
Водостойкость			устойчивый
<b>Физические свойства</b>			
Свойства при изгибе	Прочность при изгибе	DIN EN 196-1	через 24 ч: 22.2 Н/мм <sup>2</sup>
Свойства при сжатии	Прочность на сжатие		через 24 ч: 126 Н/мм <sup>2</sup>
Свойства при вырыве	Предел прочности при вырыве	DIN EN ISO 527-2	< 1,8 %
	Коэффициент упругости		97,6
	Средняя деформация при разрыве		1,78 кг/дм <sup>3</sup>
Усадка		DIN 52450	≤ 1,4 %
Твердость по Шору А:		DIN EN ISO 868	99,4
Твердость по Шору D			86,1
Плотность		Взвешивание	≤ 1,50 кг/дм <sup>3</sup>
Теплопроводность		DIN EN 993-15	0,50 Вт/мК
Удельная теплоемкость			1,350 Дж/кг·К
Электрическое сопротивление		DIN IEC 93	8,0 · 10 <sup>12</sup> Ом
<b>Характеристики обрабатываемости</b>			
Водонепроницаемость/герметичность		DIN EN 12390-8	0 мм
Время работы (20 °С)			30 мин
Время отверждения (20 °С)			12 ч
Срок годности			24 месяца

Только для ознакомления. Значения не являются обязательными и не соответствуют техническим характеристикам раствора. Приведенные значения являются типичными и могут быть изменены без предварительного уведомления.



## WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)

### Время действия и отверждения

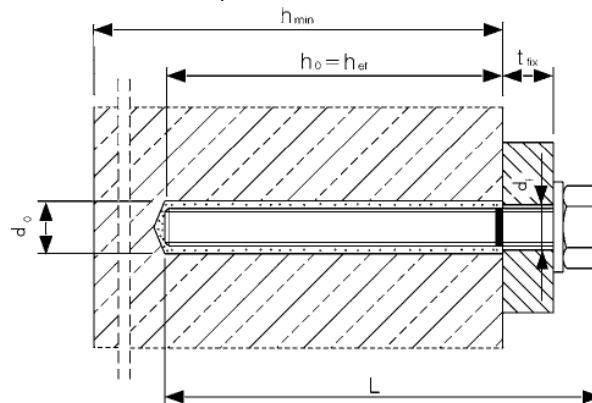
Температура основного материала	Затвердевание - время действия	Минимальное время отверждения – сухие условия 1
от 0 до 4 °С	90 мин	144 ч
от 5 до 9 °С	80 мин	48 ч
от 10 до 14 °С	60 мин	28 ч
от 15 до 19 °С	40 мин	18 ч
от 20 до 24 °С	30 мин	12 ч
от 25 до 34 °С	12 мин	9 ч
от 35 до 39 °С	8 мин	6 ч
+40 °С	8 мин	4 ч

<sup>1)</sup> для влажного основного материала время отверждения должно быть увеличено вдвое

### Параметры установки

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Диаметр детали	$d = d_{nom}$	[мм]	8	10	12	16	20	24	27	30
Номинальный диаметр высверленного отверстия	$d_o$	[мм]	10	12	14	18	22	28	30	35
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef,max}$	[мм]	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$	[мм]	160	200	240	320	400	480	540	600
Диаметр отверстия в прикрепляемой детали	Предварительная установка $d_f \leq$	[мм]	9	12	14	18	22	26	30	33
	Сквозной монтаж $d_f$	[мм]	12	14	16	20	24	30	33	40
Максимальный крутящий момент	$\max T_{inst} \leq$	[Нм]	10	20	40 <sup>1)</sup>	60	100	170	250	300
Минимальная толщина бетонного элемента	$h_{min}$	[мм]	$h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100 \text{ мм}$			$h_{ef} + 2d_o$				
Минимальное осевое расстояние	$s_{min}$	[мм]	40	50	60	75	95	115	125	140
Минимальное расстояние от кромки бетона до оси анкера	$c_{min}$	[мм]	35	40	45	50	60	65	75	80

<sup>1)</sup> Максимальный крутящий момент для M12 с маркой стали 4.6 составляет 35 Нм



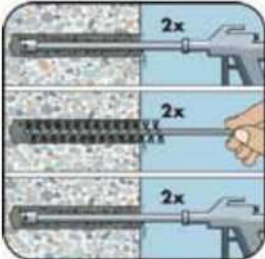
**Инструкция по установке**

<b>A) Бурение отверстия</b>	
	<p><b>1а. Бурение с ударом (HD) или пневматическое бурение (CD)</b></p> <p>Просверлите отверстие в основном материале до размера и глубины анкеровки, необходимой для установки арматурного стержня. Переходите к шагу В1.</p>
	<p><b>1б. Колонковое бурение (HDB)</b></p> <p>Просверлите отверстие в основном материале до размера и глубины анкеровки, необходимой для установки арматурного стержня. Эта бурильная техника позволяет удалять пыль и очищает отверстие во время бурения. Переходите к шагу С.</p>
	<p><b>2с. Алмазное бурение (DD)</b></p> <p>Просверлите отверстие в основном материале до размера и глубины анкеровки, необходимой для установки арматурного стержня. Переходите к шагу В2.</p> <p>В случае остановки бурения отверстие должно быть заполнено раствором.</p>

**Внимание! Перед очисткой необходимо удалить из отверстия стоячую воду.**

**В1) Очистка высверленного отверстия**

САС: Очистка сухих, влажных и заполненных водой отверстий любого диаметра в бетоне с трещинами и без трещин


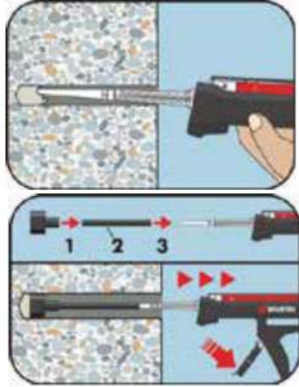
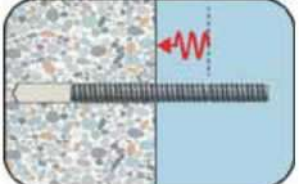
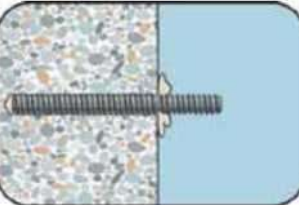
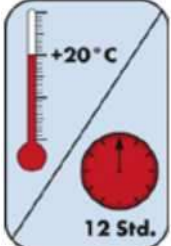
	<p><b>2а.</b> Начиная со дна или с задней стороны отверстия, продуйте его сжатым воздухом (под давлением не менее 6 бар) не менее двух раз, пока исходящий воздух не очистится от видимой пыли. Если щетка не достает до дна отверстия, используйте удлинитель для щетки.</p> <p><b>2б.</b> Проверьте диаметр щетки. Прочистите отверстие металлической щеткой подходящего размера <math>&gt; d_{b,min}</math> не менее <u>двух</u> раз. Если щетка не достает до дна отверстия, используйте удлинитель для щетки.</p> <p><b>2с.</b> Продуйте отверстие еще раз сжатым воздухом (под давлением не менее 6 бар) не менее двух раз, пока исходящий воздух не очистится от видимой пыли. Если щетка не достает до дна отверстия, используйте удлинитель для щетки.</p>
---	---

**Избегайте загрязнения высверленного отверстия до момента заполнения его раствором. При необходимости очистку следует повторить непосредственно перед заливкой раствора. Поступающая вода не должна снова загрязнить отверстие.**

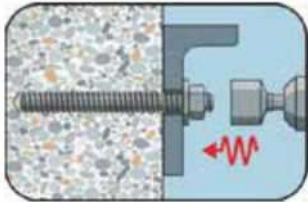
**WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)**

<b>B2) Очистка высверленного отверстия</b>	
	<p><b>2а.</b> Продолжайте промывать отверстие, пока вода, выходящая из него, не станет чистой.</p> <p><b>2б.</b> Проверьте диаметр щетки. Вращающимися движениями почистите отверстие металлической щеткой подходящего размера <math>&gt; d_{b,min}</math> не менее <u>двух</u> раз. Если щетка не достает до дна отверстия, используйте удлинитель для щетки.</p> <p><b>2с.</b> Продолжайте промывать водой, пока вода, выходящая из отверстия, не станет чистой.</p>
	<p>Начиная со дна или с задней стороны отверстия, продуйте его сжатым воздухом (под давлением не менее 6 бар) не менее двух раз, пока исходящий воздух не очистится от видимой пыли. Если щетка не достает до дна отверстия, используйте удлинитель для щетки.</p> <p><b>2е.</b> Проверьте диаметр щетки. Прочистите отверстие металлической щеткой подходящего размера <math>&gt; d_{b,min}</math> не менее <u>двух</u> раз. Если щетка не достает до дна отверстия, используйте удлинитель для щетки.</p> <p><b>2ф.</b> Продуйте отверстие еще раз сжатым воздухом (под давлением не менее 6 бар) не менее двух раз, пока исходящий воздух не очистится от видимой пыли. Если щетка не достает до дна отверстия, используйте удлинитель для щетки.</p>
<p><b>Избегайте загрязнения высверленного отверстия до момента заполнения его раствором. При необходимости очистку следует повторить непосредственно перед заливкой раствора. Избегайте загрязнения высверленного отверстия до момента заполнения его раствором.</b></p>	
<b>С) Подготовка стержня и картриджа</b>	
	<p><b>3а.</b> Присоедините прилагаемый статический смеситель к картриджу и поместите картридж с раствором в пистолет-дозатор. Используйте новый статический смеситель после каждого рабочего прерывания, превышающего рекомендованное время работы, а также для каждого нового картриджа.</p>
	<p><b>3б.</b> Отметьте положение глубины анкеровки на арматурном стержне перед тем, как поместить его в заполненное раствором отверстие. После этого вставьте стержень в пустое отверстие, чтобы проверить глубину <math>l_v</math>. Анкер должен быть очищен от грязи, жира, масла или других инородных частиц.</p>

WIT-PE 1000 M

	<p><b>3с.</b> Перед впрыскиванием раствора в отверстие предварительно выдавите немного клеевой массы, пока она не станет однородного серого или красного цвета (сделайте не менее трех мазков), и удалите комочки клея.</p>
<p><b>D) Заполнение раствором высверленного отверстия</b></p>	
	<p><b>4.</b> Начиная со дна или задней части очищенного отверстия, заполните его раствором примерно на две трети. Аккуратно извлекайте статический смеситель по мере заполнения отверстия во избежание образования воздушного пузыря. Если смеситель не достает до дна или задней части отверстия, используйте насадку-удлинитель. Соблюдайте время затвердевания/время действия.</p> <p>Поршневые заглушки и насадки-удлинители могут быть использованы для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Горизонтальной установки (в горизонтальном направлении) и монтажа на земле (в вертикальном направлении вниз):</b> Бур - <math>\varnothing d_0 \geq 18</math> мм с глубиной заделки hef &gt; 250 мм</li> <li>• <b>Подвешного монтажа (в вертикальном направлении вверх): бур-<math>\varnothing d_0 \geq 18</math> мм</b></li> </ul>
<p><b>E) Установка арматуры</b></p>	
	<p><b>5а.</b> Для равномерного распределения клея вращающимися движениями вставьте анкерный стержень до дна отверстия. Стержень должен быть очищен от грязи, жира, масла или других инородных частиц.</p>
	<p><b>5б.</b> После установки анкера кольцевой зазор между анкерным стержнем и бетоном, в случае сквозного монтажа, а также крепеж должен быть полностью заполнен раствором. Убедитесь, что анкерный стержень полностью вставлен в высверленное отверстие: установочная отметка должна быть снаружи отверстия, а излишки раствора выступают наружу. Если эти требования не соблюдены, необходимо повторить действия. При подвешной установке необходимо закрепить закладной элемент (например, с помощью клиновых зажимов).</p>
	<p><b>5с.</b> Подождите, пока раствор полностью затвердеет, прежде чем прилагать нагрузку или крутящий момент на анкер. Запрещено перемещать и нагружать анкер, пока клей полностью не затвердеет.</p>

**WIT-PE 1000 С РЕЗЬБОВОЙ ШПИЛЬКОЙ (ТИП РЕЗЬБЫ: МЕТРИЧЕСКАЯ)**

	<b>5d.</b> После полного отверждения можно устанавливать дополнительные детали с максимальным моментом затяжки с помощью калиброванного динамометрического ключа. В случае предварительной установки кольцевой зазор между анкером и прикрепляемой деталью можно дополнительно заполнить раствором. Замените шайбу на уплотнительную шайбу и вставьте редуцирующее сопло на наконечник смесителя. Кольцевой зазор считается заполненным, когда раствор просачивается наружу из шайбы.
---	---

**Количество**
**Тип анкера: M8 - M30**

Размер анкера			<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>
Номинальный диаметр высверленного отверстия	$d_0$	[мм]	10	12	14	18	22	28	30	35
Глубина бурения	$h_0 / h_1$	[мм]	= $h_{ef}$							
Объем наполнения на глубину анкерования 10 мм		[мл]	0,53	0,70	0,89	1,27	1,78	3,35	3,22	5,10

Учтены допустимые потери в размере 15 %.

