



## IRFIX PRO 2000

### Химический Анкер VESF

#### Назначение:

Химический анкер IRFIX PRO 2000 - это двухкомпонентная система на основе на основе винилэстера. Продукт предназначен для профессионального крепежа деталей при температуре +5<sup>0</sup>С- +30<sup>0</sup>С. Поскольку в его состав не входят стирол, продукт обладает слабым запахом и идеально подходит для внутреннего и наружного применения.

IRFIX PRO 2000 предназначен для тяжелых условий эксплуатации в бетоне без трещин и каменной кладке, а также во многих других базовых материалах, таких как газобетон, легкие монолитные или пустотелые бетонные блоки или силикатный кирпич. Идеален для крепления каменных опор, балконных парапетов, спутниковых тарелок, трубопроводных систем, систем освещения и вентиляции, фасадов, элементов окон, навесов, стальных конструкций, ворот, ограждений, лестниц, станков, поручней и многоярусных стеллажей с помощью болтов, резьбовых шпилек и арматурных стержней. Также применяется для склеивания и восстановления недостающих частей в бетоне и кирпиче.

#### Свойства:

Подходит для применения в конструкциях из бетона с трещинами и без трещин. Арматура, используемая в качестве стержня диаметром от Ø8 до Ø20.

Используется для средне- и высоких нагрузок, статических или квазистатических.

Диапазон температур эксплуатации: от -40<sup>0</sup>С до +80<sup>0</sup>С (долгосрочная максимальная температура +50<sup>0</sup>С).

Срок службы 50 и/или 100 лет.

Состав не содержит стирола.

Совместимость со многими строительными материалами, включая перфорированный кирпич.

Класс негазированного бетона оценивается от C12/15 до C50/60.

Применяется для наружных и внутренних работ.

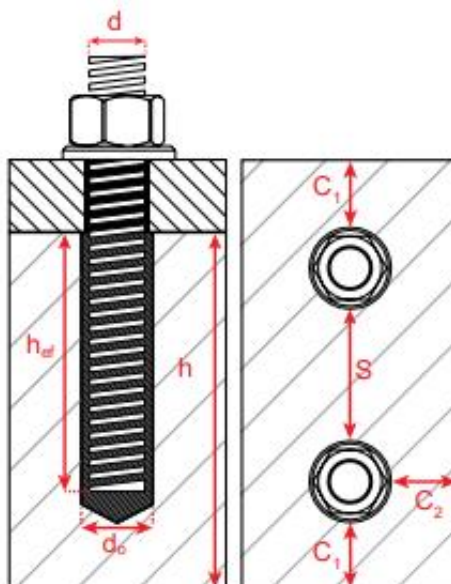
**Технические данные:****Основные физико-механические характеристики (таблица 1)**

Наименование показателя	Ед. измерения	Значение	Метод испытания
1		2	
Внешний вид материала		Паста серого цвета.	
Плотность (при +20 <sup>0</sup> С)	гр/см <sup>3</sup>	1,7	ASTM D1875
Температура теплового отклонения	<sup>0</sup> С	83	ASTM D648
Предел прочности при растяжении (при +20 <sup>0</sup> С)	Н/мм <sup>2</sup>	12,1	ASTM D638
Модуль упругости при растяжении	ГН/мм <sup>2</sup>	4,2	ASTM D638
Прочность на сжатие	Н/мм <sup>2</sup>	85	BS 6319
Тиксотропность		Выдерживает тест	
Температура эксплуатации		от -40 <sup>0</sup> С до +80 <sup>0</sup> С (долгосрочная максимальная температура +50 <sup>0</sup> С)	
Температура нанесения, <sup>0</sup> С		от +5 до +30	

**Время схватывания и минимальное время до нагружения анкеров (таблица 2)**

Температура материала основания	+5 <sup>0</sup> С	от +5 <sup>0</sup> С до +10 <sup>0</sup> С	от +10 <sup>0</sup> С до +20 <sup>0</sup> С	от +20 <sup>0</sup> С до +25 <sup>0</sup> С	от +25 <sup>0</sup> С до +30 <sup>0</sup> С	+30 <sup>0</sup> С
Температура картриджа	+5 <sup>0</sup> С	от +5 <sup>0</sup> С до +10 <sup>0</sup> С	от +10 <sup>0</sup> С до +20 <sup>0</sup> С	от +20 <sup>0</sup> С до +25 <sup>0</sup> С	от +25 <sup>0</sup> С до 30 <sup>0</sup> С	+30 <sup>0</sup> С
Время схватывания, мин	18	10	6	5	4	3
Минимальное время до нагружения анкеров, мин	150	150	85	50	40	35

**Параметры установки анкерных шпилек ( рис.1, таблица 3)**



Анкерная шпилька			M8	M10	M12	M16	M20	M24
d	диаметр анкерного болта или резьбы	мм	8	10	12	16	20	24
d <sub>0</sub>	диаметр отверстия в основании	мм	10	12	14	20	24	28
d <sub>r</sub>	диаметр отверстия в прикрепляемой детали (≤)	мм	9	12	14	18	22	26
d <sub>b</sub>	диаметр стальной щетки (≥)	мм	12	14	16	20	26	30
h <sub>ef, min</sub>	Минимальная эффективная глубина анкеровки	мм	64	80	96	128	160	192
h <sub>ef</sub>	Глубина анкеровки	мм	80	90	110	128	170	210
h <sub>ef, max</sub>	Максимальная эффективная глубина анкеровки (12*d)	мм	160	200	240	320	400	480
h <sub>min</sub>	Минимальная толщина бетонного основания	мм	h <sub>ef</sub> +30мм≥100мм			h <sub>ef</sub> +2d <sub>0</sub>		
T <sub>inst</sub>	Контролируемый момент затяжки	Нм	10	20	40	80	120	160
S <sub>min</sub>	Минимальный интервал (5*d)	мм	40	50	60	80	100	120
S <sub>sr, N</sub>	Расстояние	мм	184	252	304	376	506	582
C <sub>min</sub>	Минимальное расстояние от края (5*d)	мм	40	50	60	80	100	120
C <sub>cr, N</sub>	Расстояние между краями	мм	92	126	152	188	253	291

**Характерные значения сопротивления растягивающей нагрузке для анкеров\* ( таблица 4)**

Диаметр резьбового стержня				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Сталь класса 5.8									
Прочность на растяжение		$N_{Rk,s}$	кН	18	29	42	79	123	177
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,5					
Сталь класса 8.8									
Прочность на растяжение		$N_{Rk,s}$	кН	29	46	67	126	196	282
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,5					
Сталь класса 10.9									
Прочность на растяжение		$N_{Rk,s}$	кН	37	58	84	157	245	353
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,4					
Марка нержавеющей стали А4-70									
Прочность на растяжение		$N_{Rk,s}$	кН	26	41	59	110	172	247
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,9					
Марка нержавеющей стали А4-80									
Прочность на растяжение		$N_{Rk,s}$	кН	29	46	67	126	196	282
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,6					
Марка нержавеющей стали 1,4529									
Прочность на растяжение		$N_{Rk,s}$	кН	26	41	59	110	172	247
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,5					

\*Бетон С20/25

**Характерные значения сопротивления сдвиговой нагрузке для анкеров\* ( таблица 5)**

Диаметр резьбового стержня				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Разрушение стали без плеча момента									
Сталь класса 5.8									
Прочность на сдвиг		$V_{Rk,s}$	кН	9	15	21	39	61	88
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,25					
Сталь класса 8.8									
Прочность на сдвиг		$V_{Rk,s}$	кН	15	23	34	63	98	141
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,25					
Сталь класса 10.9									
Прочность на сдвиг		$V_{Rk,s}$	кН	18	29	42	79	123	177
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,5					
Марка нержавеющей стали А4-70									
Прочность на сдвиг		$V_{Rk,s}$	кН	13	20	30	55	86	124
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,56					
Марка нержавеющей стали А4-80									
Прочность на сдвиг		$V_{Rk,s}$	кН	15	23	34	63	98	141
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,33					
Марка нержавеющей стали 1,4529									
Прочность на сдвиг		$V_{Rk,s}$	кН	13	20	30	55	86	124
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,25					



**Продолжение таблицы 5.**

Разрушение стали с плечом момента									
Диаметр резьбового стержня				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Сталь класса 5.8									
Прочность на сдвиг		$M^0_{Rk}$	кН	19	37	66	166	325	561
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,25					
Сталь класса 8.8									
Прочность на сдвиг		$M^0_{Rk}$	кН	30	60	105	266	519	898
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,25					
Сталь класса 10.9									
Прочность на сдвиг		$M^0_{Rk}$	кН	37	75	131	333	649	1123
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,5					
Марка нержавеющей стали А4-70									
Прочность на сдвиг		$M^0_{Rk}$	кН	26	52	92	233	454	786
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,56					
Марка нержавеющей стали А4-80									
Прочность на сдвиг		$M^0_{Rk}$	кН	30	60	105	266	519	898
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,33					
Марка нержавеющей стали 1,4529									
Прочность на сдвиг		$M^0_{Rk}$	кН	26	52	92	233	454	786
Коэффициент частичного запаса прочности		$\gamma_{Ms}$	-	1,25					
Разрушение от выкалывания бетона основания									
Коэффициент учета глубины анкеровки		$k_s$	-	2.0					
Коэффициент запаса прочности при монтаже		$\gamma_{2=}$ $\gamma_{inst}$	-	1.0					

**Разрушение бетонного края-анкер (таблица 6)**

Диаметр резьбового стержня				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Наружный диаметр крепежного элемента		$d_{nom}$	мм	8	10	12	16	20	24
Эффективная длина крепежа		$l_f$	мм	$\min(h_{ef}, 8*d_{nom})$					
Коэффициент установки		$\gamma_{2=}$ $\gamma_{inst}$	-	1					

**Характерная прочность сцепления при растягивающей нагрузке в бетоне –анкер С20/25<sup>1</sup> (таблица 7)**

Класс бетона	Диапазон температур <sup>2</sup>	Глубина анкеровки	Размер анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24
			$N_{Rk,p}$	кН						
Бетон без трещин	+24°C / +40°C	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,p}$	кН	16.1	20.1	32.6	61,1	85,5	115,8
		$h_{ef,standart}$	$N_{Rk,p}$	кН	20.1	22,6	37,3	61,1	90,8	126,7
		$h_{ef,max=20*d}$	$N_{Rk,p}$	кН	40,2	50,3	81,4	152,8	213,6	289,5
	+50°C /+80°C	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,p}$	кН	12,1	14,3	23,1	43,3	65,7	89,1
		$h_{ef,standart}$	$N_{Rk,p}$	кН	15.1	16,0	26,5	43,3	69,8	97,4
		$h_{ef,max=20*d}$	$N_{Rk,p}$	кН	30.2	35,6	57,8	108,4	164,3	222,7

<sup>1</sup> более подробная информации о нагрузке в DOP<sup>2</sup> Кратковременная температура / долгосрочная температура. Долговременная температура бетона остается примерно постоянной в течение значительных периодов времени. Кратковременные повышенные температуры - это те, которые возникают через короткие промежутки времени, например, в результате суточного циклирования.**Расчетные значения сопротивления  
растягивающей нагрузке-анкер (таблица 8)**

Диаметр резьбового стержня			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Сталь класса 5.8	$N_{Rd,s}$	кН	12	19	28	53	82	118
Сталь класса 8.8	$N_{Rd,s}$	кН	19	31	45	84	131	188
Сталь класса 10.9	$N_{Rd,s}$	кН	26	41	60	112	175	252
Марка нержавеющей стали А4-70	$N_{Rd,s}$	кН	14	22	31	58	91	130
Марка нержавеющей стали А4-80	$N_{Rd,s}$	кН	18	29	42	79	123	176
Марка нержавеющей стали 1,4529	$N_{Rd,s}$	кН	17	27	39	73	115	165

**Расчетные значения сопротивления сдвиговой нагрузке-анкер (таблица 9)**

Диаметр резьбового стержня			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Сталь класса 5.8	$V_{Rd,s}$	кН	7	12	17	31	49	70
Сталь класса 8.8	$V_{Rd,s}$	кН	12	18	27	50	78	113
Сталь класса 10.9	$V_{Rd,s}$	кН	12	19	28	53	82	118
Марка нержавеющей стали А4-70	$V_{Rd,s}$	кН	8	13	19	35	55	79
Марка нержавеющей стали А4-80	$V_{Rd,s}$	кН	11	17	26	47	74	106
Марка нержавеющей стали 1,4529	$V_{Rd,s}$	кН	10	16	24	44	69	99

**Расчетная прочность сцепления при растягивающей нагрузке  
в бетоне C20/25-анкер<sup>1</sup> (таблица 10)**

Класс бетона	Диапазон температур <sup>2</sup>	Глубина анкеровки	Размер анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Бетон без трещин	+24°C / +40°C	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,p}$ кН	10,7	11,2	18,1	34,0	37,5	64,3
		$h_{ef,standart}$	$N_{Rk,p}$ кН	13,4	12,6	20,7	34,0	50,4	70,4
		$h_{ef,max=20*d}$	$N_{Rk,p}$ кН	26,8	27,9	45,2	84,9	118,7	160,8
	+50°C / +80°C	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,p}$ кН	8,1	7,9	12,8	24,1	36,5	49,5
		$h_{ef,standart}$	$N_{Rk,p}$ кН	10,1	8,9	14,7	24,1	38,8	54,1
		$h_{ef,max=20*d}$	$N_{Rk,p}$ кН	20,2	19,8	32,1	60,2	91,3	123,7

<sup>1</sup> более подробная информации о нагрузке в DOP<sup>2</sup> Кратковременная температура / долгосрочная температура. Долговременная температура бетона остается примерно постоянной в течение значительных периодов времени. Кратковременные повышенные температуры - это те, которые возникают через короткие промежутки времени, например, в результате суточного циклирования.

**Рекомендуемые максимальные нагрузки на растяжение-анкер (таблица 11)**

Рекомендуемые нагрузки действительны только для одиночного анкера приблизительной конструкции, если соблюдаются следующие условия:  $c \geq c_{cr,N}$   $s \geq s_{cr,N}$   $h \geq 2 \cdot h_{ef}$  Коэффициенты безопасности уже включены в рекомендуемые нагрузки.

Диаметр резьбового стержня			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Сталь класса 5.8	$N_{Rec,s}$	кН	9	14	20	38	59	84
Сталь класса 8.8	$N_{Rec,s}$	кН	14	22	32	60	93	134
Сталь класса 10.9	$N_{Rec,s}$	кН	19	30	43	80	125	180
Марка нержавеющей стали А4-70	$N_{Rec,s}$	кН	10	15	22	41	65	93
Марка нержавеющей стали А4-80	$N_{Rec,s}$	кН	13	21	30	56	88	126
Марка нержавеющей стали 1,4529	$N_{Rec,s}$	кН	12	20	28	52	82	118

**Рекомендуемые максимальные нагрузки на срез-анкер (таблица 12)**

Диаметр резьбового стержня			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Сталь класса 5.8	$V_{Rd,s}$	кН	5	9	12	22	35	50
Сталь класса 8.8	$V_{Rd,s}$	кН	9	13	19	36	56	81
Сталь класса 10.9	$V_{Rd,s}$	кН	9	14	20	38	59	84
Марка нержавеющей стали А4-70	$V_{Rd,s}$	кН	6	9	14	25	39	57
Марка нержавеющей стали А4-80	$V_{Rd,s}$	кН	8	12	18	34	53	76
Марка нержавеющей стали 1,4529	$V_{Rd,s}$	кН	7	11	17	31	49	71

**Максимальная растягивающая нагрузка в бетоне C20/25-анкер (таблица 13)**

Класс бетона	Диапазон температур <sup>2</sup>	Глубина анкеровки	Размер анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Бетон без трещин	+24°C / +40°C	$h_{ef,min}$	$N_{Rek,p,stat}$ кН	7.7	8.0	12.9	24,3	33,9	46,0
		$h_{ef,standart}$	$N_{Rek,p,stat}$ кН	9.6	9,0	14,8	24,3	36,0	50,3
		$h_{ef,max=20*d}$	$N_{Rek,p,stat}$ кН	19.1	19,9	32,3	60,6	84,8	114,9
	+50°C / +80°C	$h_{ef,min}$	$N_{Rek,p,stat}$ кН	5.8	5,7	9,2	17,2	26,1	35,4
		$h_{ef,standart}$	$N_{Rek,p,stat}$ кН	7.2	6,4	10,5	17,2	27,7	38,7
		$h_{ef,max=20*d}$	$N_{Rek,p,stat}$ кН	14.4	14,1	22,9	43,0	65,2	88,4

<sup>1</sup> более подробная информация о нагрузке в DOP

<sup>2</sup> Кратковременная температура / долгосрочная температура. Долговременная температура бетона остается примерно постоянной в течение значительных периодов времени. Кратковременные повышенные температуры - это те, которые возникают через короткие промежутки времени, например, в результате суточного циклирования.



**Химическая стойкость отвержденного анкера ( таблица 14)**

Химическая среда	Концентр.	Результат	Химическая среда	Концентр.	Результат
Раствор уксусной кислоты водн.	10%	G	Гетан	100%	C
Ацетон	100%	F	Гексан	100%	C
Раствор хлорида алюминия водн.	насыщ.	G	Раствор соляной кислоты водн.	10%	G
Нитрат алюминия в водн. растворе	10%	G	Раствор соляной кислоты водн.	15%	G
Водный раствор аммиака	5%	F	Раствор соляной кислоты водн	25%	C
Реактивное топливо	100%	F	Сероводород	100%	G
Бензин	100%	F	Изопропиловый спирт	100%	F
Бензойная кислота	насыщ.	G	Льняное масло	100%	G
Бензиловый спирт	100%	F	Смазочное масло	100%	G
Раствор гипохлорида натрия	15%	G	Минеральное масло	100%	G
Бутиловый спирт	100%	C	Парафин/керосин	100%	C
Раствор сульфата кальция водн.	насыщ.	G	Фенол в водном растворе	1%	F
Угарный газ	100%	G	Фосфорная кислота	50%	G
Четыреххлористый углерод	100%	C	Гидроксид натрия	10% pH13	C
Хлорная вода	насыщ	F	Морская вода	100%	C
Хлорбензол	100%	F	Стирол	100%	F
Раствор лимонной кислоты водн.	насыщ.	G	Раствор диоксида серы	10%	G
Циклогексанол	100%	G	Серная кислота раствор водн	10%	G
Дизельное топливо	100%	G	Серная кислота раствор водн	50%	G
Диэтиленгликоль	100%	G	Скипидар	100%	C
Раствор этилового спирта водн	95%	F	Уайт спирт	100%	G
Раствор этилового спирта водн	20%	C	Ксилол	100%	F

G- Стойкость до 75°C с сохранением свойств минимум на 80%

C- Стойкость до 25°C с сохранением свойств минимум на 80%

F- Не стойкий.





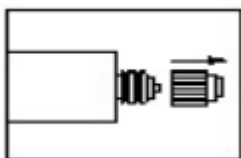
**Расход химического анкера**

Расход химического анкера зависит от размеров резьбового стержня и просверленного отверстия. В таблице 24, приведенной ниже, показан теоретический расход продукта с рекомендуемыми параметрами нанесения.

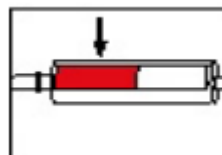
Анкерная шпилька	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Диаметр резьбового стержня, мм	8	10	12	16	20	24
Диаметр отверстия в бетоне, мм	10	12	14	18	24	28
Глубина крепления, мм	80	90	110	125	170	210
Расход на лунку, мл	3	4	6	9	31	45
Количество установленных анкеров из 1 картриджа, шт	87	63	44	29	8	6

**Инструкция по применению:**

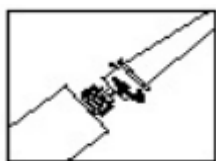
**1. Подготовка картриджа**



1. Откройте колпачок на кончике картриджа.



2. Вставьте картридж в монтажный пистолет

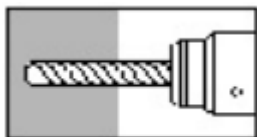


3. Установите смесительную насадку на картридж (Завинтите и затяните потуже)

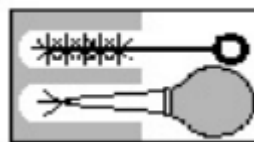


4. Выдавите продукт на 10 см, чтобы обеспечить однородное перемешивание

**2. Нанесение продукта**



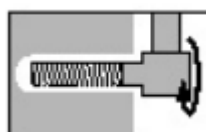
1. Выберите сверло, подходящее для диаметра анкера, указанного в таблице 3.



2. Очистите внутреннюю поверхность отверстия с помощью воздушного насоса и щетки.



3. Заполните отверстие на 2/3 путем выдавливания продукта



4. Установите анкерный стержень, вращая его. Лишний химический анкер должен выйти из отверстия.

**Упаковка и хранение.**

Картридж	Количество в кор.	Количество кор на палете
300мл	6 шт	280 кор

Храните продукт в оригинальной упаковке при температуре 22°C и избегайте контакта с прямыми солнечными лучами. Хранение при температуре ниже 5°C и выше 25°C может негативно сказаться на свойствах продукта. Материал, извлеченный из оригинальной упаковки, может быть загрязнен во время использования, что влияет как на адгезивные свойства, так и на срок хранения. Поставщик не несет никакой ответственности за продукт, который был загрязнен или хранился в условиях, отличных от указанных ранее.

Гарантийный срок хранения – 18 месяцев в ненарушенной заводской упаковке

**Меры безопасности:**

См. паспорт безопасности

**Дополнительная информация:**

Данные предоставлены для информационных целей и не являются исчерпывающими. Потребитель, использующий продукт иначе, чем указано в листе данных, принимает на себя ответственность за полученные результаты. А также поставщик не несет ответственности за какие-либо результаты, полученные лицами, методы которых производитель не контролирует. Из-за разнообразия материалов и большого количества разнообразных способов применения, находящихся вне нашего контроля, мы не берем на себя ответственность за полученные результаты. В каждом случае рекомендуется провести предварительное испытание.

ООО"ПолимерТорг"  
140093,Московская область  
г.Дзержинский, ул.Овиновка 29А  
Тел: +7(495) 290 09 95 www.irfix.ru