

## Marefix VE SF

Химический крепеж для больших нагрузок

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

**Marefix VE SF** – это адгезив для химического крепежа металлических стержней в отверстиях различных строительных материалов. Двухкомпонентный продукт на основе смеси полиэфирных смол без стирола. Разработан специально для крепежа стержней с резьбой и улучшенным сцеплением, элементов из стали и оцинкованной стали, с целью передачи больших нагрузок на полую или полную основу, а именно: бетон без трещин, облегченный бетон, камень, кирпич, дерево, смешанная кладка.

Благодаря отсутствию типичных напряжений в расширяющихся механических крепежах, данный продукт идеален для смежных крепежей по краям или при ограниченных расстояниях между креплениями.

**Marefix VE SF** может применяться также для иммерсионных крепежей, постоянно подвергающихся влиянию влаги, морской, промышленной и агрессивной химической сред. Применение предусмотрено при температурах до  $-10^{\circ}\text{C}$ ; используется для креплений по горизонтали, вертикали, наклонной или под потолком; а также на влажной или мокрой основе.

**Marefix VE SF** предназначен для химического крепежа следующих элементов:

- чугунные прутья в отливках;
- крепежи иммерсионные или во влажной среде;
- крепежи в морской или промышленной средах;
- рельсы мостовых кранов и трамвайных путей;
- промышленное и медицинское оборудование;
- антенны и вывески;
- пилоны;
- страховочные линии.
- 

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Marefix VE SF** – это химический двухкомпонентный крепеж, упакованный в картриджи по 300 и 380мл, содержащие 2 отдельных компонента А (смола) и В (отвердитель) уже в необходимых пропорциях по объему. Смешивание двух компонентов происходит во время экструзии в статическом смесителе, поставляемом в отдельной упаковке. Смеситель накручивается на головку картриджа, таким образом, исключается предварительное внешнее смешивание. В случае порционных упаковок, время использования картриджа увеличивается до нескольких дней, достаточно сменить смеситель на новый и чистый.

**Marefix VE SF** не содержит стирола, и поэтому подходит для использования в мало проветриваемых помещениях, или, благодаря малой усадке, для крепления круглых коронок с ограниченными размерами.

**Marefix VE SF** является химическим крепежным материалом на основе смеси полиэфирных смол без стирола, совместим со строительными полами и полными основами, а именно:

- бетон без трещин;
- облегченный бетон;
- ячеистый бетон;
- каменная кладка;



- кирпич;
- дерево;
- камень.

**Marafix VE SF** может быть использован в отверстиях, сделанных с помощью сверлильного или перфорационного инструмента. В полых основах рекомендуется использование только сверлильного оборудования.

**Marafix VE SF** сертифицирован в соответствии с европейскими нормативами ETA вариант 7 (крепеж в бетоне в зоне сжатия), ETA rebar (крепление дополнительной арматуры), сертифицирован по огнестойкости.

**Marafix VE SF** в упаковках по 300мл может быть использован с помощью традиционного пистолета для силикона с 50мм-ым диаметром картриджей. Но для использования упаковок по 380мл необходим специальный пистолет для картриджей с 70мм-ым диаметром.

## **ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ**

Не использовать на пыльных и рыхлых поверхностях.

Перед использованием на мокрых или влажных поверхностях связаться предварительно с отделом технической помощи MARPEI.

Не использовать на поверхностях, загрязненных маслами, жирами или чем-либо иным, что могло бы ухудшить адгезию.

Не использовать при температуре воздуха ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Перед применением на природном камне проверить возможные вкрапления основы.

Не нагружать до полного отвердевания  $T_{\text{cure}}$ .

Не использовать для отверстий, сделанных алмазной коронкой (порошковые отверстия).

Не использовать для креплений в зоне растяжения.

## **СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ**

### **Проектирование крепежа**

Размеры отверстия в основе, глубина крепежа, диаметр металлической арматуры, максимально допустимые нагрузки должны быть разработаны и рассчитаны квалифицированными проектировщиками. В нижеприведенных таблицах мы собрали некоторые проектировочные данные, основанные на нашем опыте и внутренних испытаниях.

### **Подготовка основы без отверстий**

Отверстия в основе делать с помощью сверлильного или перфорационного инструмента в зависимости от природы материала.

Удалить пыль и незакрепленные части из отверстия, используя сжатый воздух.

Очистить поверхность отверстия с помощью кисти с длинной щетиной.

Снова удалить пыль и незакрепленные части из отверстия, используя сжатый воздух.

### **Подготовка металлической арматуры**

Очистить и обезжирить металлический элемент перед его закреплением в основе.

### **Подготовка смолы для химического крепежа.**

Для картриджей по 300 мл: снять верхнюю крышку и обрезать концы белого и черного пакетов, которые выходят из картриджа. Для картриджей по 380мл в этой операции нет необходимости.

Накрутить статический смеситель на головку картриджа.

Вставить картридж в соответствующий экструзионный пистолет.

Первые три порции смолы не использовать, так как смесь еще может быть неоднородной.

Выдавливая смесь, заполнить отверстие, начиная с дна.

Легким вращающим движением, для удаления воздуха, помещать в отверстие металлическую арматуру до момента, пока не начнет выходить лишняя смола.

Установка металлической арматуры должна выполняться в течение времени схватывания  $T_{gel}$ ; нагружать крепление только после полного отвердевания  $T_{cure}$ , как указано в Таблице 1.

## РАСХОД

В зависимости от заполняемого объема.

## Очистка

Для чистки рабочего инструмента использовать обычные растворители для красок на основе растворителей.

## УПАКОВКА

Коробка, 12 шт. (картриджи по 300 и 380мл) и 12 шт. статических смесителей.

## ЦВЕТА

Светло-серый

## ХРАНЕНИЕ

Картриджи по 300мл: 12 месяцев в оригинальных упаковках при температуре от +5°C до +25 °C.

Картриджи по 380мл: 18 месяцев в оригинальных упаковках при температуре от +5°C до +25 °C.

## ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ

**Marifix VE SF** раздражающий для глаз и кожи. Может вызвать раздражение у людей, подверженных аллергическим реакциям. И кроме того, раздражает дыхательные пути. Рекомендуется использовать защитную одежду и очки. При попадании в глаза или контакте с кожей незамедлительно обильно промыть водой и обратиться к врачу. Работать в хорошо проветриваемых помещениях.

Более полную информацию по безопасности при использовании нашего продукта можно найти в последней версии карты безопасности.

**ПРОДУКТ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

*Вся вышеприведенная информация и рекомендации отвечают богатому опыту нашей компании, но они должны приниматься в любых обстоятельствах только как примерные и должны быть подтверждены путем многократных практических применений. По этой причине, перед использованием необходимо удостовериться, что Вы используете продукт по назначению и принимаете на себя всю ответственность за использование данного продукта.*

**Можете всегда ссылаться на последнюю версию Технической карты, доступной на нашем веб-сайте [www.marefi.com](http://www.marefi.com).**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (характерные значения)

### ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ПРОДУКТА

Внешний вид:	Тиксотропная паста
Цвет:	Светло-серый
Объемная масса (г/см <sup>3</sup> ):	1,65
Хранение:	12 месяцев (картриджи по 300мл) 18 месяцев (картриджи по 380мл) в оригинальных нераскрытых упаковках при температуре от +5°C до +25 °C.

<b>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ (при 23 °С и относительной влажности 50%)</b>	
Максимально допустимая температура:	От -10°С до +35°С
Время схватывания $T_{gel}$ :	См. Таблица 1
Время полного отвердевания $T_{cure}$ :	См. Таблица 1
<b>ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Прочность на сжатие (Н/мм <sup>2</sup> ):	80
Предел прочности при изгибе (Н/мм <sup>2</sup> ):	17
Динамический модуль упругости (Н/мм <sup>2</sup> ):	4000
Устойчивость к УФ:	хорошая
Химическая стойкость:	отличная
Водостойкость:	превосходная
Рабочая температура:	От -40°С до +120°С
Геометрия крепления:	См. Таблица 2 и 3
Максимально допустимые нагрузки:	См. Таблица 4, 5, 6 и 7
Рекомендуемые нагрузки:	См. Таблица 8 и 9
Проектировочные данные:	См. Таблица 10 и 11
Огнестойкость	См. Таблица 12

<b>Время реакции продукта</b>			
Температура основы °С	Время схватывания $T_{gel}$ мин/ч	Время полного отвердевания $T_{cure}$	
		Сухая основа дни/ч	Влажная основа дни/ч
-10*	90'	24ч	48ч
0	90'	14ч	28ч
-5	45'	7ч	14ч
+5	25'	2ч	4ч
+10	15'	80'	3ч
+20	6'	45'	90'
+30	4'	25'	50'
+35	2'	20'	40'

**Таблица 1: реакция продукта.**

\*температура продукта +15°С

<b>Геометрия крепления стержня с резьбой</b>								
Стержень с резьбой	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Рекомендуемое расстояние от края (мм)	92	126	152	188	253	291	312	329
Минимальное расстояние от края (мм)	40	50	60	80	100	120	135	150
Рекомендуемое расстояние между креплениями (мм)	184	252	304	376	506	582	624	658
Минимальное расстояние между креплениями (мм)	40	50	60	80	100	120	135	150
Глубина стержня с резьбой (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Глубина крепежного отверстия (мм)	110	120	140	161	218	266	314	350
Диаметр стержня с резьбой (мм)	8	10	12	16	20	24	27	30
Диаметр крепежного отверстия (мм)	10	12	14	18	24	28	32	35
Крутящий момент (Н*мм)	10	20	40	60	120	150	200	250

**Таблица 2: геометрия крепления стержней с резьбой в бетоне.**

### Геометрия крепления стержня с улучшенным сцеплением

Стержень с улучшенным сцеплением	Ø8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Рекомендуемое расстояние от края (мм)	85	115	139	185	231	274	289	309
Минимальное расстояние от края (мм)	40	50	60	80	100	125	140	160
Рекомендуемое расстояние между креплениями (мм)	170	230	278	370	462	548	578	618
Минимальное расстояние между креплениями (мм)	40	50	60	80	100	125	140	160
Глубина стержня с улучшенным сцеплением (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Глубина крепежного отверстия (мм)	110	120	140	165	218	274	320	360
Диаметр стержня с улучшенным сцеплением (мм)	8	10	12	16	20	25	28	32
Диаметр крепежного отверстия (мм)	12	14	16	20	24	32	35	40

**Таблица 3: геометрия крепления стержней с улучшенным сцеплением в бетоне.**

### Максимально допустимые нагрузки в случае со стержнем с резьбой

Максимально допустимые нагрузки при растяжении в соответствии с ЕОТА Технический отчет 029, метод А								
Стержень с резьбой	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Разрушение стали								
Характерная прочность стали класса 5.8 (кН)	18	29	42	78	122	176	230	280
Характерная прочность стали класса 8.8 (кН)	29	46	67	125	196	282	368	449
Коэффициент безопасности	1,5							
Характерная прочность нержавеющей стали А4 и НСR (кН)	26	41	59	110	172	247	230	281
Коэффициент безопасности	1,87						2,86	
Разрушение бетонного конуса								
Температура 24°C/40°C (кН)	20,1	33,9	49,7	75,4	128	174	212	237
Температура 50°C/80°C (кН)	15,1	25,4	37,3	56,5	96,1	135	159	171
Температура 72°C/120°C (кН)	10,4	17,6	25,8	39,1	66,4	90,3	110	123
Коэффициент безопасности влажного/мокрого бетона	1,8							
Глубина стержня с резьбой (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Расстояние от края (/мм)	92	126	152	188	253	291	312	329
Расстояние между стержнями (мм)	184	252	304	376	506	582	624	658

**Таблица 4: Максимально допустимые нагрузки на растяжение в случае со стержнем с резьбой**

### Максимально допустимые нагрузки при сдвиге в соответствии с ЕОТА Технический отчет 029, метод А

Стержень с резьбой	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Разрушение стали без изгибающего момента								
Предел прочности при сдвиге стали класса 5.8 (кН)	9	15	21	39	61	88	115	140
Предел прочности при сдвиге стали класса 8.8 (кН)	15	23	34	63	98	141	184	224
Коэффициент безопасности	1,25							
Предел прочности при сдвиге нержавеющей стали А4 и НСR (кН)	13	20	30	55	86	124	115	140
Коэффициент безопасности	1,56						2,38	
Разрушение стали с изгибающим моментом								
Изгибающий момент стали класса 5.8 (Н*м)	19	37	65	166	324	560	833	1123
Изгибающий момент стали класса 8.8 (Н*м)	30	60	105	266	519	896	1333	1797
Коэффициент безопасности	1,25							
Изгибающий момент нержавеющей стали А4 и НСR (Н*м)	26	52	92	232	454	784	832	1125
Коэффициент безопасности	1,56						2,38	
Разрушение края бетона								
Длина стержня с резьбой (мм)	80	90	110	125	170	210	250	270
Диаметр отверстия (мм)	10	12	14	18	24	28	32	35
Коэффициент безопасности	1,8							

**Таблица 5: максимально допустимые нагрузки на сдвиг стержня с резьбой.**

<b>Максимально допустимые нагрузки в случае со стержнем с улучшенным сцеплением</b>								
<b>Максимально допустимые нагрузки при растяжении в соответствии с ЕОТА Технический отчет 029, метод А</b>								
Стержень с улучшенным сцеплением	Ø8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Разрушение стали								
Характерная прочность в соответствии с DIN 488-2:1986 (кН)	26	41	59	110	172	247	230	281
Коэффициент безопасности	1,87						2,86	
Разрушение бетонного конуса								
Температура 24°C/40°C (кН)	15,1	25,4	37,3	56,5	96,1	135	159	171
Температура 50°C/80°C (кН)	12,8	21,6	31,7	48	81,7	115	135	145
Температура 72°C/120°C (кН)	8,9	14,7	21,5	32,6	55,4	77	91,2	102
Коэффициент безопасности	1,8							
Глубина крепления (мм)	80	90	110	125	170	210	250	270
Расстояние от края (/мм)	85	115	139	185	231	274	289	309
Расстояние между стержнями (мм)	170	230	278	370	462	548	578	618

**Таблица 6: Максимально допустимые нагрузки на растяжение в случае со стержнем с улучшенным сцеплением**

<b>Максимально допустимые нагрузки при сдвиге в соответствии с ЕОТА Технический отчет 029, метод А</b>								
Стержень с улучшенным сцеплением	Ø8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Разрушение стали без изгибающего момента								
Предел прочности при сдвиге стали класса BSt 500 S (кН)	14	22	31	55	86	135	169	221
Коэффициент безопасности	1,5							
Разрушение стали с изгибающим моментом								
Изгибающий момент стали класса BSt 500 S (кН)	33	65	112	265	518	1012	1422	2123
Коэффициент безопасности	1,5							
Разрушение края бетона								
Длина стержня с улучшенным сцеплением (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Диаметр отверстия (мм)	10	12	14	18	24	28	32	35
Коэффициент безопасности	1,5							

**Таблица 7: максимально допустимые нагрузки на сдвиг стержня с улучшенным сцеплением.**

<b>Рекомендуемые нагрузки на бетон со стержнями с резьбой</b>								
Стержень с резьбой (сталь класса 5.8)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 24°C/40°C	8,6	13,5	19,7	28	44,4	61	79,2	93,9
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 50°C/80°C	7,2	10,1	14,8	22,4	38,1	53,4	63,1	68,1
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 72°C/120°C	5,0	7,0	10,2	15,5	26,4	35,8	43,6	48,9
Максимально рекомендуемая сила сдвига (кН)	5,1	8,6	12	22,3	34,9	51,3	59,3	66,1
Глубина крепления (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Расстояние от края (/мм)	92	126	152	188	253	291	312	329
Расстояние между стержнями (мм)	184	252	304	376	506	582	624	658

**Таблица 8: рекомендуемые нагрузки в случае со стержнем с резьбой.**

**\*без изгибающего момента**

<b>Рекомендуемые нагрузки на бетон со стержнями с улучшенным сцеплением</b>								
Стержень с улучшенным сцеплением (сталь класса BSt500)	Ø8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 24°C/40°C	8,1	11,2	16,5	24,9	42,4	58,9	69,8	78,2
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 50°C/80°C	5,7	8,4	12,3	18,7	31,8	45,8	52,4	55,9
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 72°C/120°C	4,2	5,8	8,5	12,9	22,0	30,5	36,2	40,5

Максимально рекомендуемая сила сдвига (кН)	6,7	10,5	14,8	23,0	35,5	47,8	54,2	61,8
Глубина крепления (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Расстояние от края (/мм)	85	115	139	185	231	274	289	309
Расстояние между стержнями (мм)	170	230	278	370	462	548	578	618

**Таблица 8: рекомендуемые нагрузки в случае со стержнем с улучшенным сцеплением.**

**\*без изгибающего момента**

Проектировочные данные для крепления стержней с резьбой								
Стержень с резьбой(сталь класса 5.8)	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>
Расстояние от края (мм)	92	126	152	188	253	291	312	329
Расстояние между креплениями (мм)	184	252	304	376	506	582	624	658
Глубина стержня с резьбой (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Глубины крепежного отверстия (мм)	110	120	140	161	218	266	314	350
Диаметр стержня с резьбой (мм)	8	10	12	16	20	24	27	30
Диаметр крепежного отверстия (мм)	10	12	14	18	24	28	32	35
Крутящий момент (Н*м)	10	20	40	60	120	150	200	250
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 24°C/40°C	8,6	13,5	19,7	28	44,4	61,0	79,2	93,9
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 50°C/80°C	7,2	10,1	14,8	22,4	38,1	53,4	63,1	68,1
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 72°C/120°C	5,0	7,0	10,2	15,5	26,4	35,8	43,6	48,9
Максимально рекомендуемая сила сдвига (кН)	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	51,3	59,3	66,1

**Таблица 10: проектировочные данные в случае со стержнем с резьбой.**

**\*без изгибающего момента**

Проектировочные данные для крепления стержней с улучшенным сцеплением								
Стержень с улучшенным сцеплением (сталь класса BSt500)	<b>Ø8</b>	<b>Ø 10</b>	<b>Ø 12</b>	<b>Ø 16</b>	<b>Ø 20</b>	<b>Ø 25</b>	<b>Ø 28</b>	<b>Ø 32</b>
Расстояние от края (мм)	85	115	139	185	231	274	289	309
Расстояние между креплениями (мм)	170	230	278	370	462	548	578	618
Глубина стержня с улучшенным сцеплением (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Глубины крепежного отверстия (мм)	110	120	140	165	218	274	320	360
Диаметр стержня с улучшенным сцеплением (мм)	80	90	110	125	170	210	250	280
Диаметр крепежного отверстия (мм)	10	14	16	20	24	32	35	40
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 24°C/40°C	8,1	11,2	16,5	24,9	42,4	58,9	69,8	78,2
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 50°C/80°C	5,7	8,4	12,3	18,7	31,8	45,8	52,4	55,9
Максимально рекомендуемая нагрузка (кН) при температуре 72°C/120°C	4,2	5,8	8,5	12,9	22,0	30,5	36,2	40,5
Максимально рекомендуемая сила сдвига (кН)	6,7	10,5	14,8	23,0	35,5	47,8	54,2	61,8

**Таблица 11: проектировочные данные в случае со стержнем с улучшенным сцеплением.**

**\*без изгибающего момента**

Огнестойкость				
Воздействие огня, мин				
	30'	60'	90'	120'
Стержень с резьбой	Остаточная прочность (кН)			
M8	≤1,65	≤1,12	≤0,59	≤0,33
M10	≤2,60	≤1,77	≤0,94	≤0,52
M12	≤3,35	≤2,59	≤1,82	≤1,44
M16	≤6,25	≤4,82	≤3,40	≤2,69
M20	≤9,75	≤7,52	≤5,30	≤4,19
M24	≤14,04	≤10,84	≤7,64	≤6,04
M30	≤18,26	≤14,10	≤9,94	≤7,86

**Таблица 12: огнестойкость крепления.**