

# Mapefix VE SF

## Fixação química para cargas estruturais e ferros de retoma



08 ÷ 025



08 ÷ 032  
M8 ÷ M30



### CAMPOS DE APLICAÇÃO

**Mapefix VE SF** é um adesivo para a fixação química de barras metálicas em furos praticados em materiais de construção. É um produto bicomponente à base de uma mistura de resinas vinil éster sem estireno. Especificamente formulado para a fixação de barras metálicas roscadas ou de aderência melhorada de elementos em aço e aço zincado, com transmissão de cargas estruturais sobre suportes maciços e furados tais como o betão não fissurado, betão aligeirado, pedra, madeira, tijolo, alvenaria mista. Ideal também para fixações adjacentes aos bordos ou com distâncias limitadas, graças à ausência de tensões típicas das fixações mecânicas a expansão.

A utilização de **Mapefix VE SF** é aconselhada também para fixações em imersão ou sujeitas a humidade permanente, ambientes marinhos ou industriais sujeitos a agressões químicas, aplicações com temperaturas de aplicação até -10°C, fixações com eixo horizontal, vertical, inclinado, sobrelevado; é possível também a aplicação com o suporte húmido ou molhado no momento da aplicação.

**Mapefix VE SF** é indicado para a fixação química de elementos tais como:

- ferros de ancoragem nas retomas de betonagem;
- fixações imersas ou em ambientes húmidos;
- fixações em ambientes marinhos ou industriais;
- trilhos de carros-pontes e elétricos;
- instalações e sanitários
- antenas e painéis;
- treliças;
- cabos salva-vidas.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Mapefix VE SF** é uma fixação química bicomponente confeccionada em cartuchos de 300 ml e 380 ml,

caracterizados por 2 componentes separados A (resina) e B (endurecedor) já doseados na relação volumétrica correta. A mistura dos 2 componentes ocorre no ato da extrusão graças ao misturador estático, fornecido com a embalagem, a enroscar na boca do cartucho, evitando portanto misturas externas preliminares. Em caso de utilização parcial da embalagem, é possível a utilização total da quantidade residual também após vários dias, substituindo o misturador estático original obstruído por resina polimerizada com um novo e limpo. **Mapefix VE SF** não contém estireno, portanto é idóneo para aplicações mesmo em ambientes pouco ventilados ou, graças à reduzidíssima retração volumétrica, para fixações com reduzidas coroas circulares.

**Mapefix VE SF** é uma fixação química à base de uma mistura de resinas vinil éster sem estireno, idóneo para aplicações sobre muitos suportes existentes na construção, maciços ou furados, tais como:

- betão não fissurado;
- betão aligeirado;
- betão celular;
- alvenaria;
- tijolo;
- pedra;
- madeira.

**Mapefix VE SF** é utilizável em furos realizados com aparelhos de rotação ou roto-percussão. Sobre suportes furados aconselha-se só a rotação.

**Mapefix VE SF** está certificado segundo as normas europeias ETA opção 7 (fixação em betão em zona pré-esforçada), ETA rebar (fixação de armadura adjuntiva), certificação de resistência ao fogo.

**Mapefix VE SF**, na embalagem de 300 ml, pode ser aplicado com as tradicionais pistolas para silicoes para cartuchos de 50 mm de diâmetro, desde que estruturalmente robustas. As embalagens de

380 ml requerem uma pistola específica para cartuchos de 70 mm de diâmetro.

## AVISOS IMPORTANTES

Não utilizar sobre superfícies poeirentas e friáveis.

Para aplicação sobre superfícies húmidas ou molhadas, contactar preventivamente a Assistência Técnica Mapei.

Não utilizar sobre superfícies sujas de óleos, gorduras e descofrantes que poderão impedir a aderência.

Não aplicar com temperaturas inferiores a -10°C.

Para aplicações sobre pedra natural verificar preventivamente eventuais impregnações do suporte.

Não solicitar com cargas antes do endurecimento final  $T_{cure}$ .

Não utilizar em furos realizados com coroa diamantada (furos carotados).

Não utilizar para fixações executadas em zona tensa.

## MODO DE APLICAÇÃO

### Projeto da fixação

A dimensão do furo a praticar no suporte, a profundidade da ancoragem, o diâmetro do elemento da ancoragem, as cargas máximas admissíveis, devem ser dimensionados e calculados por projetistas habilitados.

Nas tabelas que seguem resumiu-se para prática projetual, algumas sugestões nossas baseadas nas experiências e experimentações internas.

### Preparação do suporte maciço

Furar o suporte com aparelhos de rotação, ou roto-percussão em função da natureza do material.

Remover o pó e partículas incoerentes do interior do furo com ar comprimido.

Limpar as superfícies internas do furo com adequado escovilhão com cerdas longas.

Remover novamente pó e partículas incoerentes do interior do furo com ar comprimido.

### Preparação do suporte furado

Furar o suporte mediante ferramentas com rotação em função da natureza do suporte.

Limpar as superfícies interiores do furo com adequado escovilhão com cerdas longas.

Inserir no furo uma guia reticulada com diâmetro e comprimento adequados.

### Preparação da barra metálica

Limpar e desengordurar a ancoragem metálica antes da sua fixação no suporte.

### Preparação da resina para a fixação química

Para o cartucho de 300 ml, desenroscar a tampa de fecho superior e cortar a extremidade das saquetas branco e preto que sobressaem do cartucho. Tal operação não é necessária para o cartucho de 380 ml. Enroscar o misturador estático fornecido com cada embalagem na boca do cartucho. Introduzir o cartucho numa adequada pistola de extrusão.

Eliminar a quantidade das primeiras 3 bombadas de resina, porque poderão não estar homogeneamente misturadas. Extrudir, partindo do fundo, a resina no interior do furo enchendo-o adequadamente. Inserir no furo a barra metálica com um movimento ligeiramente rotativo para

expulsar o ar contido, até à saída da resina em excesso do próprio furo. A inserção da barra metálica deve ocorrer dentro e não além do tempo de início da presa  $T_{gel}$  da resina; solicitar a fixação só após o endurecimento final  $T_{cure}$ , como indicado na tabela 1.

## CONSUMO

Consoante o volume de enchimento.

## Limpeza

Utilizar diluentes comuns para vernizes em solventes para a limpeza de ferramentas e instrumentos de trabalho.

## EMBALAGENS

Caixas de 12 unidades (cartuchos de 300 ml ou cartuchos de 380 ml) com 12 misturadores estáticos.

## COR

Cinzentos claro.

## ARMAZENAGEM

Cartuchos de 300 ml: 12 meses nas embalagens originais conservadas entre +5°C e +25°C.

Cartuchos de 380 ml: 18 meses nas embalagens originais conservadas entre +5°C e +25°C.

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA A PREPARAÇÃO E A COLOCAÇÃO EM EXERCÍCIO

Mapefix VE SF é irritante. Pode causar sensibilização por contacto com a pele em sujeitos predispostos. É também irritante para as vias respiratórias. Recomenda-se de usar vestuário e óculos de proteção. Em caso de contacto com os olhos ou a pele lavar imediatamente e abundantemente com água e consultar um médico. Trabalhar em ambiente arejados. Para obter informações adicionais e completas sobre a utilização segura do produto, aconselha-se consultar a versão mais recente da Ficha de Segurança.

PRODUTO PARA USO PROFISSIONAL.

## ADVERTÊNCIA

*As informações e prescrições acima descritas, embora correspondendo à nossa melhor experiência, devem considerar-se, em todos os casos, como puramente indicativas e devem ser confirmadas por aplicações práticas exaustivas; portanto, antes de aplicar o produto, quem tencione dele fazer uso é obrigado a determinar se este é ou não adequado à utilização prevista, assumindo todavia toda a responsabilidade que possa advir do seu uso.*

**Consultar sempre a versão atualizada da ficha técnica, disponível no nosso site [www.mapei.com](http://www.mapei.com)**

**As referências relativas a este produto estão disponíveis a pedido e no site da Mapei [www.mapei.pt](http://www.mapei.pt) ou [www.mapei.com](http://www.mapei.com)**

## DADOS TÉCNICOS (valores típicos)

### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Aspecto:	pasta tixotrópica
Cor:	cinzento claro
Massa volúmica (g/cm <sup>3</sup> ):	1,65

### DADOS APLICATIVOS (a +23°C – 50% H.R.)

Temperatura de aplicação permitida:	de -10°C a +35°C
Início da presa T <sub>gel</sub> :	ver tabela 1
Endurecimento final T <sub>cure</sub> :	ver tabela 1

### CARACTERÍSTICAS PRESTACIONAIS

Resistência à compressão (N/mm <sup>2</sup> ):	80
Resistência à flexão (N/mm <sup>2</sup> ):	17
Módulo elástico dinâmico (N/mm <sup>2</sup> ):	4000
Resistência aos UV:	boa
Resistência química:	ótima
Resistência à água:	excelente
Temperatura de exercício:	de -40°C a +120°C
Geometria da fixação:	ver tabelas 2 e 3
Resistência característica:	ver tabelas 4, 5, 6 e 7
Cargas recomendadas:	ver tabelas 8 e 9
Sugestões de projetuais:	ver tabelas 10 e 11
Resistência ao fogo:	ver tabela 12

### Tempo de reatividade do produto

Temperatura suporte (°C)	Início presa T <sub>gel</sub>	Endurecimento final T <sub>cure</sub>	
		suporte enxuto	suporte húmido
-10*	90'	24 h	48 h
-5*	90'	14 h	28 h
0	45'	7 h	14 h
+5	25'	2 h	4 h
+10	15'	80'	3 h
+20	6'	45'	90'
+30	4'	25'	50'
+35	2'	20'	40'

Tabela 1: reatividade do produto

\* temperatura produto +15°C

<b>Geometria de fixação com barras roscadas</b>								
barra roscada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
distância recomendada do bordo (em mm)	92	126	152	188	253	291	312	329
distância mínima do bordo (em mm)	40	50	60	80	100	120	135	150
distância recomendado entre as fixações (em mm)	184	252	304	376	506	582	624	658
distância mínimo entre as fixações (em mm)	40	50	60	80	100	120	135	150
profundidade da barra roscada (em mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	140	161	218	266	314	350
diâmetro da barra roscada (em mm)	8	10	12	16	20	24	27	30
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
binário de aperto - torque (em Nm)	10	20	40	60	120	150	200	250

**Tabela 2: geometria de fixação com barras roscadas no betão**

<b>Geometria de fixação com barras de aderência melhorada</b>								
barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
distância recomendada do bordo (em mm)	85	115	139	185	231	274	289	309
distância mínima do bordo (em mm)	40	50	60	80	100	125	140	160
distância recomendado entre as fixações (em mm)	170	230	278	370	462	548	578	618
distância mínima entre as fixações (em mm)	40	50	60	80	100	125	140	160
profundidade de aderência melhorada (em mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	140	165	218	274	320	360
diâmetro de aderência melhorada (em mm)	8	10	12	16	20	25	28	32
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	12	14	16	20	24	32	35	40

**Tabela 3: geometria de fixação com barras de aderência melhorada no betão**

<b>Resistência característica com barras roscadas</b>								
<b>betão: resistência característica à tração segundo EOTA technical report 029, método A</b>								
barra roscada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<i>rotura do aço</i>								
resistência característica aço classe 5.8 (kN)	18	29	42	78	122	176	230	280
resistência característica aço classe 8.8 (kN)	29	46	67	125	196	282	368	449
coeficiente de segurança	1,5							
resistência característica aço inox A4 e HCR (kN)	26	41	59	110	172	247	230	281
coeficiente de segurança	1,87						2,86	
<i>rotura do cone de betão</i>								
temperatura 24°C/40°C (em kN)	20,1	33,9	49,7	75,4	128	174	212	237
temperatura 50°C/80°C (em kN)	15,1	25,4	37,3	56,5	96,1	135	159	171
temperatura 72°C/120°C (em kN)	10,4	17,6	25,8	39,1	66,4	90,3	110	123
coeficiente de segurança	1,8							
profundidade da barra roscada (mm)	80	90	110	125	170	210	250	270
distância do bordo (mm)	92	126	152	188	253	291	312	329
distância (mm)	184	252	304	376	506	582	624	658

**Tabela 4: resistência característica à tração com barras roscadas**

<b>betão: resistência característica ao corte segundo EOTA technical report 029, método A</b>								
barra roscada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<i>rotura do aço sem momento fletor</i>								
resistência característica aço classe 5.8 (kN)	9	15	21	39	61	88	115	140
resistência característica aço classe 8.8 (kN)	15	23	34	63	98	141	184	224
coeficiente de segurança	1,25							
resistência característica aço inox A4 e HCR (kN)	13	20	30	55	86	124	115	140
coeficiente de segurança	1,56						2,38	
<i>rotura do aço com momento fletor</i>								
momento fletor do aço classe 5.8 (kN)	19	37	65	166	324	560	833	1123
momento fletor do aço classe 8.8 (kN)	30	60	105	266	519	896	1333	1797
coeficiente de segurança	1,25							
momento fletor do aço inox A4 e HCR (kN)	26	52	92	232	454	784	832	1125
coeficiente de segurança	1,56						2,38	
<i>rotura do bordo do betão</i>								
comprimento da barra roscada (mm)	80	90	110	125	170	210	250	270
diâmetro do furo (mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
coeficiente de segurança	1,8							

**Tabela 5: resistência característica ao corte com barras roscadas**

<b>Resistência característica com barras de aderência melhorada</b>								
<i>betão: resistência característica à tração segundo EOTA technical report 029, método A</i>								
barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
<i>rotura do aço</i>								
resistência característica segundo DIN 488-2; 1986 (kN)	26	41	59	110	172	247	230	281
coeficiente de segurança	1,87						2,86	
<i>rotura do cone de betão</i>								
temperatura 24°C/40°C (em kN)	15,1	25,4	37,3	56,5	96,1	135	159	171
temperatura 50°C/80°C (em kN)	12,8	21,6	31,7	48	81,7	115	135	145
temperatura 72°C/120°C (em kN)	8,9	14,7	21,5	32,6	55,4	77	91,2	102
coeficiente de segurança	1,8							
profundidade da ancoragem (mm)	80	90	110	125	170	210	250	270
distância do bordo (mm)	85	115	139	185	231	274	289	309
distância (mm)	170	230	278	370	462	548	578	618

**Tabela 6: cargas máximas admissíveis à tração com barras de aderência melhorada**

<b>betão: resistência característica ao corte segundo EOTA technical report 029, método A</b>								
barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
<i>rotura do aço sem momento fletor</i>								
resistência ao corte aço BSt 500 S (kN)	14	22	31	55	86	135	169	221
coeficiente de segurança	1,5							
<i>rotura do aço com momento fletor</i>								
momento fletor do aço BSt 500 S (Nm)	33	65	112	265	518	1012	1422	2123
coeficiente de segurança	1,5							
<i>rotura do betão</i>								
comprimento da barra de aderência melhorada (mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
diâmetro do furo (mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
coeficiente de segurança	1,5							

**Tabela 7: cargas máximas admissíveis ao corte com barras de aderência melhorada**

<b>Cargas recomendadas com barras roscadas</b>								
barras roscadas (aço classe 5.8)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
carga máxima recomendada (kN) temperatura 24°C/40°C	8,6	13,5	19,7	28	44,4	61	79,2	93,9
carga máxima recomendada (kN) temperatura 50°C/80°C	7,2	10,1	14,8	22,4	38,1	53,4	63,1	68,1
carga máxima recomendada (kN) temperatura 72°C/120°C	5,0	7,0	10,2	15,5	26,4	35,8	43,6	48,9
corte máximo recomendado* (kN) temperatura 50°C/80°C	5,1	8,6	12	22,3	34,9	51,3	59,3	66,1
profundidade da ancoragem (mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
distância do bordo (mm)	92	126	152	188	253	291	312	329
distância (mm)	184	252	304	376	506	582	624	658

**Tabela 8: cargas recomendadas com barras roscadas**

\* sem momento fletor

<b>Cargas recomendadas com barras de aderência melhorada</b>								
barras de aderência melhorada (aço classe BSt 500)	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
carga máxima recomendada (kN) temperatura 24°C/40°C	8,1	11,2	16,5	24,9	42,4	58,9	69,8	78,2
carga máxima recomendada (kN) temperatura 50°C/80°C	5,7	8,4	12,3	18,7	31,8	45,8	52,4	55,9
carga máxima recomendada (kN) temperatura 72°C/120°C	4,2	5,8	8,5	12,9	22,0	30,5	36,2	40,5
corte máximo recomendado* (kN) temperatura 50°C/80°C	6,7	10,5	14,8	23,0	35,5	47,8	54,2	61,8
profundidade da ancoragem (mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
distância do bordo (mm)	85	115	139	185	231	274	289	309
distância (mm)	170	230	278	370	462	548	578	618

**Tabela 9: cargas recomendadas com barras de aderência melhorada**

\* sem momento fletor



Sugestões projetuais para a fixação de barras rosçadas								
barras rosçadas (aço classe 5.8)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
distância do bordo (em mm)	92	126	152	188	253	291	312	329
distância entre as fixações (em mm)	184	252	304	376	506	582	624	658
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	140	161	218	266	314	350
diâmetro da barra rosçada (em mm)	8	10	12	16	20	24	27	30
profundidade da barra rosçada (em mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
binário de aperto - torque (em Nm)	10	20	40	60	120	150	200	250
carga máxima recomendada (kN) temperatura 24°C/40°C	8,6	13,5	19,7	28,0	44,4	61,0	79,2	93,9
carga máxima recomendada (kN) temperatura 50°C/80°C	7,2	10,1	14,8	22,4	38,1	53,4	63,1	68,1
carga máxima recomendada (kN) temperatura 72°C/120°C	5,0	7,0	10,2	15,5	26,4	35,8	43,6	48,9
corte máximo recomendado (kN) sem momento fletor	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	51,3	59,3	66,1

Tabela 10: sugestões projetuais com barras rosçadas

Sugestões projetuais para a fixação de barras de aderência melhorada								
barra de aderência melhorada (aço classe BSt)	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
distância do bordo (em mm)	85	115	139	185	231	274	289	309
distância entre as fixações (em mm)	170	230	278	370	462	548	578	618
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	12	14	16	20	24	32	35	40
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	140	165	218	274	320	360
profundidade da barra de aderência melhorada (em mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
carga máxima recomendada (kN) temperatura 24°C/40°C	8,1	11,2	16,5	24,9	42,4	58,9	69,8	78,2
carga máxima recomendada (kN) temperatura 50°C/80°C	5,7	8,4	12,3	18,7	31,8	45,8	52,4	55,9
carga máxima recomendada (kN) temperatura 72°C/120°C	4,2	5,8	8,5	12,9	22,0	30,5	36,2	40,5
corte máximo recomendado (kN) sem momento fletor	6,7	10,5	14,8	24,2	35,5	47,8	54,2	61,8

Tabela 11: sugestões projetuais com barras de aderência melhorada

Resistência ao fogo				
exposição ao fogo em minutos				
	30'	60'	90'	120'
barra rosçada	resistência residual (kN)			
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

Tabela 12: resistência ao fogo da fixação