

Mapecfix EP 385

Fixação química para cargas estruturais



Ø8 ÷ Ø32
M8 ÷ M30



CAMPOS DE APLICAÇÃO

Mapecfix EP 385 é um adesivo para a fixação química de barras metálicas em furos praticados em materiais de construção. É um produto bicomponente à base de resina epoxídica pura sem solventes. Especificamente formulado para a fixação de elementos de aço e aço zincado, roscados e de aderência melhorada, com transmissão de cargas estruturais a suportes maciços, tais como o betão, betão aligeirado, pedra, madeira, alvenaria maciça.

Específico também para fixação de barras metálicas em zona tensa.

Ideal também para fixações adjacentes aos bordos ou com distâncias limitadas, graças à ausência de tensões típicas das fixações mecânicas a expansão.

O formulado epoxídico contido no **Mapecfix EP 385** permite uma prolongada manutenção da trabalhabilidade da resina (ver tabela 1), tornando-a portanto particularmente indicada para aplicações de fixações e elaborações descontínuos.

A utilização de **Mapecfix EP 385** é aconselhada para qualquer tipo de fixação com eixo horizontal, vertical, inclinado, sobrelevada, em zona tensa ou pré-esforçado, sujeitas a solicitações estáticas e dinâmicas.

Mapecfix EP 385 pode ser utilizado para fixações também em imersão, sujeitas a humidade permanente, ambientes marinhos ou industriais, agressões químicas. É consentida a aplicação com temperaturas compreendidas entre +5°C e +40°C, também em suporte húmido ou molhado.

Mapecfix EP 385 pode ser utilizado para furos lisos ou rugosos, furos caroteados ou perfurados com utensílios roto-percussão, fixações com pequenas ou grandes diâmetros.

Mapecfix EP 385 é indicado para a fixação 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;
- motores industriais;
- antenas e painéis;
- treliças;
- cabos salva-vidas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mapecfix EP 385 é um ancorante químico bicomponente confeccionado em cartuchos biaxiais de 385 ml, caracterizados por 2 componentes separados A (resina) e B (endurecedor) já doseados na relação volumétrica correta 3:1 (3 volumes de resina, 1 volume de endurecedor). 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.

A embalagem de 385 ml pode ser utilizada com pistolas específicas para cartuchos biaxiais.

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.

Mapecfix EP 385 não tem retração volumétrica apreciável e portanto é idóneo para aplicações mesmo para enchimentos de grandes volumes e grandes diâmetros.

Mapecfix EP 385 é compatível com muitíssimos materiais de construção, tais como:

- betão em zona tensa ou pré-esforçada;
- betão aligeirado;
- betão celular;
- manufactos em cálcio silicato;
- alvenaria, pedra, rocha, tijolo;
- suportes maciços ou furados;
- madeira;
- pedra.

Mapefix EP 385 está certificado segundo as normas europeias ETA opção 1 (fixação em betão zona tensa) e opção 7 (fixação em betão zona pré-esforçada), certificação de resistência ao fogo.

AVISOS IMPORTANTES

Não utilizar sobre superfícies poeirentas e friáveis.

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

Não aplicar com temperaturas do ar ou do suporte inferiores a +5°C.

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

MODO DE APLICAÇÃO

Projeto da fixação

A dimensão do furo a praticar no suporte, a profundidade da ancoragem, o diâmetro da barra metálica, as cargas máximas admissíveis devem ser dimensionadas e calculadas 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, roto-percussão, carotadora ou coroa diamantada, em função da natureza do material e da profundidade do furo a praticar.

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.

Se possível remover a água estagnada do interior do furo, mesmo para aumentar a velocidade de reação da resina epoxídica **Mapefix EP 385**.

Preparação da barra metálica

Limpar e desengordurar o elemento metálico antes da sua fixação no suporte.

Preparação da resina para a fixação química

Desenroscar a tampa de fecho e enroscar o misturador estático 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} ; solicitar a ancoragem 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 385 ml) com 12 misturadores estáticos.

COR

Cinzento.

ARMAZENAGEM

24 meses nas embalagens originais conservadas entre +5°C e +25°C.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA A PREPARAÇÃO E A COLOCAÇÃO EM EXERCÍCIO

Mapefix EP 385 parte A é irritante para os olhos e a pele.

Mapefix EP 385 parte B é corrosivo, pode provocar sensibilização por contacto com a pele em sujeitos predispostos. Pode, além disso, causar danos irreversíveis.

Recomenda-se utilizar vestuário de proteção e luvas adequadas. Trabalhar em ambientes bem arejados.

Em caso de contacto com os olhos e a pele, lavar imediatamente e abundantemente com água e consultar um médico.

Mapefix EP 385 é perigoso para o ambiente aquático, não dispersar no ambiente.

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

As referências relativas a este produto estão disponíveis a pedido e no site da Mapei www.mapei.pt ou www.mapei.com

DADOS TÉCNICOS (valores típicos)

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Aspecto:	pasta tixotrópica
Cor:	cinzento claro
Massa volúmica (g/cm ³):	1,41

DADOS APLICATIVOS (a +23°C – 50% H.R)

Temperatura de aplicação permitida:	de +5°C a +40°C
Início da presa T _{gel} :	ver tabela 1
Endurecimento final T _{cure} :	ver tabela 1

CARACTERÍSTICAS PRESTACIONAIS

Resistência à compressão (N/mm ²):	137
Resistência à flexão (N/mm ²):	47
Módulo elástico dinâmico (N/mm ²):	3240
Resistência aos UV:	boa
Resistência química:	excelente
Resistência à água:	excelente
Temperatura de exercício:	de -40°C a +72°C
Geometria da fixação:	ver tabelas 2 e 3
Cargas máximas admissíveis:	ver tabelas 4, 5, 6, 7
Cargas recomendadas:	ver tabelas 8 e 9
Sugestões projetuais:	ver tabelas 10 e 11
Resistência ao fogo:	ver tabela 12

Tempo de reatividade do produto

Temperatura suporte	Início presa T _{gel}	Endurecimento final T _{cure}	
		suporte enxuto	suporte húmido
°C	minutos/horas	dias/horas	dias/horas
+5	2h	2 dias	4 dias
+10	90'	30 h	2½ dias
+20	30'	10 h	20 h
+30	20'	6 h	12 h
+40	12'	4 h	8 h

Tabela 1: reatividade do produto

Geometria de fixação com barras roscadas											
barra roscada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
distância aconselhada do bordo (em mm)	113	135	165	188	255	304	342	379	400	436	472
distância mínima do bordo (em mm)	40	50	60	80	100	120	135	150	165	180	195
distância aconselhado entre as fixações (em mm)	226	270	330	375	510	607	683	759	799	872	945
distância mínimo entre as fixações (em mm)	40	50	60	80	100	120	135	150	165	180	195
profundidade da barra roscada (em mm)	80	90	110	125	170	210	250	280	320	350	380
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	140	161	214	266	314	350	394	432	472
diâmetro da barra roscada (em mm)	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	39
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	10	12	14	18	24	28	32	35	37	42	46
Binário de aperto - torque (em Nm)	10	20	40	60	120	150	200	250	350	500	700

Tabela 2: geometria de fixação com barras roscadas no betão

Geometria de fixação com barras de aderência melhorada											
barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
distância aconselhada do bordo (em mm)	97	121	139	170	180	219	274	298	330	372	413
distância mínima do bordo (em mm)	40	50	60	70	80	100	125	140	160	180	200
distância aconselhado entre as fixações (em mm)	194	242	277	339	360	438	548	596	661	744	826
distância mínimo entre as fixações (em mm)	40	50	60	70	80	100	125	140	160	180	200
profundidade da barra de aderência melhorada (em mm)	80	90	110	115	125	170	210	250	280	340	360
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	142	151	165	214	274	320	360	432	460
diâmetro da barra de aderência melhorada (em mm)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	12	14	16	18	20	24	32	35	40	46	50

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

Cargas máximas admissíveis com barras roscadas												
cargas máximas admissíveis à tração segundo EOTA Technical Report 029, method A												
barra roscada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39	
rotura do aço												
resistência característica aço classe 5.8 (kN)	18	29	42	78	122	176	230	280	347	409	488	
resistência característica aço classe 8.8 (kN)	29	46	67	125	196	282	368	449	555	654	781	
coeficiente de segurança	1,5											
resistência característica aço inox A4 e HCR (kN)	26	41	59	110	172	247	321	393	370	436	521	
coeficiente de segurança	1,87					2,86						
rotura do cone do betão												
24°C/40°C (em kN)	betão não fissurado	30	42	62	88	139	190	254	317	365	435	512
	betão fissurado	15	21	31	41	72	101	136	177	229	273	317
43°C/60°C (em kN)	betão não fissurado	19	27	37	53	85	119	159	198	232	277	326
	betão fissurado	9	13	19	26	43	62	82	107	139	166	192
43°C/72°C (em kN)	betão não fissurado	17	24	33	47	75	111	138	172	199	238	279
	betão fissurado	8	11	17	23	39	55	74	97	125	149	173
coeficiente de segurança por betão húmido/molhado		1,8				2,1						
profundidade da barra roscada (mm)		80	90	110	125	170	210	250	280	320	350	380
distância do bordo (mm)		113	135	165	188	255	304	342	379	400	436	472
distância (mm)		226	270	330	376	560	608	684	758	800	872	944

Tabela 4: cargas máximas admissíveis à tração com barras roscadas

cargas máximas admissíveis ao corte segundo EOTA Technical Report 029, method A											
barra roscada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
rotura do aço sem momento fletor											
resistência ao corte aço classe 5.8 (kN)	9	15	21	39	61	88	115	140	174	205	244
resistência ao corte aço classe 8.8 (kN)	15	23	34	63	98	141	184	224	278	327	390
coeficiente de segurança	1,25										
resistência ao corte aço inox A4 e HCR (kN)	13	20	30	55	86	124	115	140	174	205	244
coeficiente de segurança	1,56						2,38				
rotura do aço com momento fletor											
momento fletor do aço classe 5.8 (kN)	19	37	65	166	324	560	833	1123	1547	1976	2580
momento fletor do aço classe 8.8 (kN)	30	60	105	266	519	896	1333	1797	2476	3162	4129
coeficiente de segurança	1,25										
momento fletor do aço inox A4 e HCR (kN)	26	52	92	232	454	784	832	1123	1547	1976	2580
coeficiente de segurança	1,56						2,38				
rotura do bordo do betão											
comprimento da ancoragem (mm)	80	90	110	125	170	210	250	280	320	350	380
diâmetro do furo (mm)	10	12	14	18	24	28	32	35	37	42	46
coeficiente de segurança	1,5										

Tabela 5: cargas máximas admissíveis ao corte com barras roscadas

Cargas máximas admissíveis com barras de aderência melhorada												
cargas máximas admissíveis à tração segundo EOTA Technical Report 029, method A												
barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40	
rotura do aço												
resistência característica aço classe BSt 500 S (kN)	28	43	62	85	111	173	270	339	442	560	691	
coeficiente de segurança	1,4											
rotura do cone do betão												
24°C/40°C (em kN)	betão não fissurado	22	31	42	56	60	96	148	187	225	308	362
	betão fissurado	15	21	30	34	42	68	106	147	194	265	308
43°C/60°C (em kN)	betão não fissurado	13	18	27	33	38	59	91	110	127	173	204
	betão fissurado	9	13	18	21	26	42	64	89	118	161	187
43°C/72°C (em kN)	betão não fissurado	12	17	23	28	35	59	83	99	113	154	181
	betão fissurado	8	11	17	19	23	37	58	81	106	145	168
coeficiente de segurança por betão húmido/molhado		1,8					2,1					
profundidade da barra de aderência melhorada (mm)		80	90	110	115	125	170	210	250	280	340	360
distância do bordo (mm)		97	121	139	170	180	219	274	298	330	372	413
interasse (mm)		194	242	278	340	360	438	544	596	660	742	816

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

cargas máximas admissíveis ao corte segundo EOTA Technical Report 029, method A											
barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
rotura do aço sem momento fletor											
resistência ao corte aço classe BSt 500 S (kN)	14	22	31	42	55	86	135	169	221	280	346
coeficiente de segurança	1,5										
rotura do aço com momento fletor											
momento fletor do aço classe BSt 500 S (kN)	33	65	112	178	265	518	1012	1422	2123	3023	4147
coeficiente de segurança	1,5										
rotura do bordo do betão											
comprimento da barra de aderência melhorada (mm)	80	90	110	115	125	170	210	250	280	340	360
diâmetro do furo (mm)	10	12	16	18	20	24	32	35	40	46	50
coeficiente de segurança	1.5										

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

Cargas recomendadas												
cargas recomendadas sobre betão com barras roscadas segundo EOTA Technical Report 029, method A												
tração	barra roscada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
	24°C/40°C (em kN)	8,6	13,8	20,0	28,0	38,1	52,3	67,9	80,5	98,3	113	127
43°C/60°C (em kN)	betão não fissurado	6,0	8,3	12,0	17,0	24,3	34,5	46,2	57,4	70,1	80,2	90,7
	betão não fissurado	7,6	10,7	14,8	21,2	29,1	40,4	54,1	67,3	79,0	94,2	111
	betão fissurado	3,6	5,0	7,3	10,3	14,8	20,9	28,0	36,5	47,2	56,4	65,3
	betão fissurado	6,8	9,5	13,2	18,7	25,4	37,7	46,9	58,3	67,7	80,8	95,0
43°C/72°C (em kN)	betão não fissurado	3,3	4,5	6,6	9,3	13,3	18,8	25,2	32,8	42,5	50,7	58,8
	betão fissurado	5,1	8,3	12,0	22,6	35,1	50,3	65,7	78,8	88,6	102	117
Corte*	betão não fissurado (kN)	5,1	8,3	12,0	16,5	27,0	37,0	46,7	55,8	62,8	72,5	82,8
	betão fissurado (kN)	80	90	110	125	170	210	250	280	320	350	380
	profundidade barra roscada (mm)	113	135	165	188	255	304	342	379	400	436	472
	distância do bordo (mm)	226	270	330	396	510	608	684	758	800	872	944
	distância (mm)											

Tabella 8: cargas recomendadas com barras roscadas

*** sem momento fletor**

cargas recomendadas sobre betão com barras de aderência melhorada segundo EOTA Technical Report 029, method A												
tração	barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
24°C/40°C (em kN)	betão não fissurado	8,8	12,3	16,5	20,1	23,7	32,7	50,5	63,6	76,6	105	117
	betão fissurado	6,0	8,3	12,0	13,6	16,7	23,3	35,9	48,4	57,4	76,8	83,6
43°C/60°C (em kN)	betão não fissurado	5,2	7,3	10,7	13,0	15,0	20,0	30,9	37,4	43,1	58,9	69,2
	betão fissurado	3,6	5,0	7,3	8,3	10,1	14,1	21,8	30,4	40,1	54,8	63,5
43°C/72°C (em kN)	betão não fissurado	4,8	6,7	9,1	11,0	13,7	20,0	28,0	33,7	38,3	52,3	61,5
	betão fissurado	3,3	4,5	6,6	7,5	9,1	12,7	19,6	27,4	36,1	49,3	57,1
Corte*	betão não fissurado (kN)	6,7	10,2	14,8	19,1	22,5	33,2	47,8	56,3	67,2	83,2	97,9
	betão fissurado (kN)	6,1	8,6	11,0	13,9	16,6	23,5	33,9	39,9	47,6	58,9	69,4
	profundidade barra de aderência melhorada (mm)	80	90	110	125	170	210	250	280	320	350	380
	distância do bordo (mm)	97	121	139	170	180	219	274	298	330	372	413
	distância (mm)	194	242	278	340	360	438	548	596	660	744	826

Tabella 9: cargas recomendadas com barras de aderência melhorada

***sem momento fletor**



Sugestões projetuais para a fixação de barras rosçadas											
barra rosçada	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
distância do bordo (em mm)	113	135	165	188	255	304	342	379	400	436	472
distância entre as fixações (em mm)	226	270	330	396	510	608	684	758	800	872	944
profundidade barra rosçada (em mm)	80	90	110	125	170	210	250	280	320	350	380
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	140	161	214	266	314	350	394	432	472
diâmetro da barra rosçada (em mm)	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	39
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	10	12	14	18	24	28	32	35	37	42	46
Binário de aperto - torque (em Nm)	10	20	40	60	120	150	200	250	350	500	700
tração	24°C/40°C (em kN)	betão não fissurado	8,6	13,8	20,0	28,0	38,1	52,3	67,9	80,5	98,3
		betão fissurado	6,0	8,3	12,0	17,0	24,3	34,5	46,2	57,4	70,1
	43°C/60°C (em kN)	betão não fissurado	7,6	10,7	14,8	21,2	29,1	40,4	54,1	67,3	79,0
		betão fissurado	3,6	5,0	7,3	10,3	14,8	20,9	28,0	36,5	47,2
	43°C/72°C (em kN)	betão não fissurado	6,8	9,5	13,2	18,7	25,4	37,7	46,9	58,3	67,7
		betão fissurado	3,3	4,5	6,6	9,3	13,3	18,8	25,2	32,8	42,5
Corte*	betão não fissurado (kN)	5,1	8,3	12,0	22,6	35,1	50,3	65,7	78,8	88,6	102
	betão fissurado (kN)	5,1	8,3	12,0	16,5	27,0	37,0	46,7	55,8	62,8	72,5

Tabela 10: sugestões projetuais com barras rosçadas

*sem momento fletor

Sugestões projetuais para a fixação de barras de aderência melhorada											
barra de aderência melhorada	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
distância aconselhada do bordo (em mm)	97	121	139	170	180	219	274	298	330	372	413
distância mínima do bordo (em mm)	40	50	60	70	80	100	125	140	160	180	200
distância aconselhada entre as fixações (em mm)	194	242	277	339	360	438	548	596	661	744	826
distância mínimo entre as fixações (em mm)	40	50	60	70	80	100	125	140	160	180	200
profundidade barra de aderência melhorada (em mm)	80	90	110	115	125	170	210	250	280	340	360
profundidade do furo de ancoragem (em mm)	110	120	142	151	165	214	274	320	360	432	460
diâmetro da barra de aderência melhorada (em mm)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
diâmetro do furo de ancoragem (em mm)	12	14	16	18	20	24	32	35	40	46	50
tração	24°C/40°C (em kN)	betão não fissurado	8,8	12,3	16,5	20,1	23,7	32,7	50,5	63,6	76,6
		betão fissurado	6,0	8,3	12,0	13,6	16,7	23,3	35,9	48,4	57,4
	43°C/60°C (em kN)	betão não fissurado	5,2	7,3	10,7	13,0	15,0	20,0	30,9	37,4	43,1
		betão fissurado	3,6	5,0	7,3	8,3	10,1	14,1	21,8	30,4	40,1
	43°C/72°C (em kN)	betão não fissurado	4,8	6,7	9,1	11,0	13,7	20,0	28,0	33,7	38,3
		betão fissurado	3,3	4,5	6,6	7,5	9,1	12,7	19,6	27,4	36,1
Corte*	betão não fissurado (kN)	6,7	10,2	14,8	19,1	22,5	33,2	47,8	56,3	67,2	83,2
	betão fissurado (kN)	6,1	8,6	11,0	13,9	16,6	23,5	33,9	39,9	47,6	58,9

Tabela 11: sugestões projetuais com barras de aderência melhorada

* sem momento fletor

Resistência ao fogo				
exposição ao fogo em minutos				
	30'	60'	90'	120'
barra rosçada	resistência residual em kN			
M8	≤ 0,90	≤ 0,50	≤ 0,30	≤ 0,20
M10	≤ 3,20	≤ 1,80	≤ 1,10	≤ 0,75
M12	≤ 4,20	≤ 2,30	≤ 1,40	≤ 0,90
M16	≤ 8,25	≤ 5,30	≤ 3,80	≤ 3,00
M20	≤ 17,25	≤ 10,20	≤ 6,70	≤ 5,00
M24	≤ 24,85	≤ 14,75	≤ 9,70	≤ 7,20
M30	≤ 39,50	≤ 23,40	≤ 15,40	≤ 11,35

Tabela 12: resistência ao fogo da fixação