



tecfix ONE quartzolit

Adesivo para ancoragem à base de resina epóxi-acrilato

1. Descrição:

Produto bicomponente disposto numa bisnaga com câmaras independentes, projetada para realizar a mistura adequada dos constituintes imediatamente no momento da aplicação. **tecfix ONE quartzolit** é um produto pré-dosado, à base de epóxi-acrilato isento de estireno, não retrátil, destinado à ancoragem de barras de aço, chumbadores, tirantes e parafusos de fixação, em estruturas de concreto, rocha ou alvenaria. Adere a substratos úmidos e, devido à elevada resistência mecânica conferida à ancoragem, requer perfurações de menores dimensões, tanto na profundidade quanto no diâmetro do furo, gerando maior produtividade e economia.

2. Usos:

- Para ancoragem permanente de barras de aço, chumbadores, tirantes e parafusos de fixação, em concretos, rochas ou alvenarias, tanto na posição horizontal quanto na vertical

3. Vantagens:

- Fácil de aplicar
- Apresenta misturador estático, que proporciona mistura ideal no momento da aplicação
- Rápido ganho de resistência
- Pode ser aplicado sobre superfícies secas ou úmidas
- Não retrátil
- Resistente a vibrações
- Proporciona garantia e confiabilidade na execução de ancoragens em perfurações verticais voltadas com a abertura para baixo
- Agilidade da obra, com perfuração diâmetros e profundidades menores
- Proporciona grande economia devido ao alto rendimento do material
- Produto atóxico

4. Instruções de uso:

4.1. Critérios de projeto:

O projetista de estruturas ou de recuperação estrutural deve observar as características e propriedades da resina de ancoragem para dimensionar de forma precisa e segura. Os parâmetros a serem considerados no dimensionamento da ancoragem química são os seguintes:

- Propriedades do concreto do substrato
- Propriedades do aço da barra, chumbador ou elemento a ser ancorado
- Desempenho da resina de ancoragem ou adesivo
- Diâmetro da barra
- Espaçamento das ancoragens
- Profundidade das ancoragens

Devido ao número de variáveis, não é possível ensaiar em laboratório todas as condições de serviço. Portanto, é interessante poder determinar as cargas de trabalho por intermédio do cálculo dos esforços envolvidos. O cálculo para se determinar as cargas de serviço para as barras leva em consideração a profundidade de ancoragem e a qualidade do concreto, indicada pela resistência à compressão do material. O valor da carga determinado pelo cálculo é um indicativo da carga de serviço, que deve ser confirmado por ensaios de campo no local da aplicação. Veja:

Saint-Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda.

Matriz: Via de Acesso João de Góes, 2127, Jandira - SP, Brasil CEP 06612-000
Tel.: 55 (11) 2196 8000 Fax: 55 (11) 2196 8301 – SAC: 0800 709 6979 - www.weber.com.br



$$F_{\text{work}} = \frac{\beta \cdot \phi \cdot L}{100} \quad (1)$$

Onde:

F_{work} - carga de serviço, em kN

β - coeficiente de aderência da resina

φ - diâmetro da barra, em mm

L - profundidade de ancoragem, em mm

A Tabela 1 apresenta os coeficientes de aderência **β** para concretos com resistência à compressão e aço estrutural CA-50.

Tabela 1 - Coeficiente de aderência β - tecfix ONE quartzolit

Resistência do concreto	Concreto C25	Concreto C30	Concreto C35	Concreto C40	Concreto C45	Concreto C50
β	0,667	0,778	0,889	1	1,111	1,222

A carga de serviço assim calculada deve ser então reduzida em consideração às distâncias da borda, ao espaçamento da ancoragem, à temperatura e outras circunstâncias que reduzem a capacidade de suporte do substrato. Para barras muito finas, a carga de serviço não deve exceder a carga de ruptura teórica do aço utilizado, devendo-se limitar a carga de serviço ao valor da carga de ruptura teórica dividido por 4, sendo este o coeficiente de segurança.

Para armaduras, a carga de serviço também não deve exceder a carga de ruptura teórica do aço. No entanto, o coeficiente de segurança passa a ser de 1,15. As barras de aço estrutural consideradas neste texto são as de uso comum na construção civil brasileira, denominadas CA-50.

A Tabela 2 mostra as forças máximas de tração, ou seja, a carga máxima de ruptura à tração, utilizando o aço para construção CA-50, relacionando quatro classes de concreto, comprimentos de ancoragem mínimos e máximos e diâmetros da barra e do furo distintos.



Tabela 2 - Capacidade de carga para Aço Estrutural CA-50.

Diâmetro da barra (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Concreto C25 e C30		Concreto C35 e C45		Concreto C45 e C55	
		L mín.	F mín.	L mín.	F mín.	L mín.	F mín.
(mm)	(mm)	L máx. (mm)	F máx. (kN)	L máx. (mm)	F máx. (kN)	L máx. (mm)	F máx. (kN)
8	10	80	6	80	8	80	10
		280	22	219	22	179	22
10	12	100	9	100	12	100	15
		366	34	284	34	233	34
12	16	120	15	120	19	120	24
		428	49	312	49	255	49
16	20	160	25	160	32	160	39
		562	87	437	87	358	87
20	25	200	39	200	50	200	61
		702	137	546	137	447	137
25	28	250	55	250	70	250	86
		775	169	712	199	582	199
28	32	280	70	320	102	320	125
		800	199	800	256	773	302

Com os dados da Tabela 2, pode-se avaliar a resistência oferecida pela resina. Para outros diâmetros, recomenda-se estimar a resistência pelo cálculo descrito anteriormente e executar ensaios para comprovar os valores calculados, lembrando que outras variáveis podem influenciar no desempenho final do sistema. Dois outros parâmetros devem ser considerados na avaliação estimativa da capacidade de suporte à tração do sistema de ancoragem. O primeiro se refere ao limite de proximidade da perfuração à face do concreto, ou seja, à borda do elemento estrutural. Esta distância define o fator multiplicativo de redução do limite de distância δ_1 . O segundo se refere à distância entre as perfurações, denominado espaçamento de ancoragem, estabelecendo-se o fator multiplicativo δ_2 .

$$F_{work-p} = \delta_1 * \delta_2 * F_{work} \quad (2)$$

Onde:

- F_{work-p}** - carga de serviço reduzida, em kN
- δ_1** - limite de distância, adimensional
- δ_2** - espaçamento da ancoragem, adimensional
- F_{work}** - carga de serviço, em kN

Em situações em que há uma série de perfurações próximas entre si e das bordas do elemento estrutural, deve-se corrigir a estimativa original da capacidade de suporte à tração com o uso da equação 2 indicada e utilizar os fatores multiplicativos da Tabela 3. Os fatores multiplicativos são determinados em função da profundidade de ancoragem "L", ou seja, uma vez estimada a carga e a profundidade de ancoragem com o uso da equação 1, pode-se considerar a influência da distância da



perfuração e da proximidade desta em relação às bordas e modificar o projeto quando necessário, considerando uma perda da capacidade portante.

Tabela 3 - Fatores de redução para correção da capacidade de carga em situações de furos muito próximos entre si e das bordas.

Limite de distância	0,6L	0,7L	0,8L	0,9L	1,0L	1,1L	1,2L
δ_1	0,48	0,55	0,65	0,7	0,8	0,9	1
Onde: L = profundidade de ancoragem							
Espaçamento de ancoragem	0,5L	0,6L	0,7L	0,8L	0,9L		
δ_2	0,8	0,85	0,9	0,95	1		

4.2. Preparo e execução das perfurações:

A perfuração pode ser executada de três modos: (a) com perfuratrizes rotativas, (b) com coroas diamantadas, que, neste caso, devem ser escareados, ou (c) realizando furos pré-moldados com configuração em cauda de pombo invertida. Após a execução dos furos, é de fundamental importância retirar todo o pó e os materiais soltos, preferencialmente com jato de ar filtrado ou água. Utilizando o padrão das bitolas disponíveis para a construção civil, a diferença entre o diâmetro da barra e o diâmetro do furo deve ser de apenas um diâmetro padrão, ou seja, para barras de ancoragem com diâmetro de 12,5 mm, por exemplo, o furo deve ter 16 mm (medida padronizada para as barras de aço CA-50), ou para barras de ancoragem com bitola de 16 mm, o furo deve apresentar 20 mm de diâmetro. Devido à elevada resistência mecânica de **tecfix ONE quartzolit**, as profundidades de ancoragem podem ser calculadas com dimensões muito inferiores, gerando um enorme ganho de produtividade, velocidade na execução e economia de equipamentos e de materiais.

4.3. Preparo das barras de aço:

Barras, chumbadores, tirantes e parafusos de fixação devem-se apresentar limpos, isentos de graxas, óleos e produtos de corrosão. Após a limpeza, não manuseie o metal na região de ancoragem. De preferência, proteja as extremidades das barras até o momento da ancoragem.

4.4. Mistura:

É realizada no momento da aplicação pelo próprio sistema da embalagem. Acople o bico helicoidal na ponta da bisnaga de **tecfix ONE quartzolit**, insira esta no **aplicador tectfix ONE quartzolit** e bombeie o adesivo, até se observar a saída do fluido lubrificante que deve ser descartado. No momento em que se observar o produto homogêneo com consistência pastosa, introduza o bico nas perfurações para início da aplicação.

4.5. Aplicação:

A superfície do concreto pode estar seca ou úmida. **tecfix ONE quartzolit** deve ser bombeado continuamente para dentro dos furos de ancoragem com o uso do **aplicador tectfix ONE quartzolit**, sempre do fundo para a borda. A barra deve ser inserida sob pressão e com leve movimento de giro, até atingir a profundidade determinada em projeto. A barra deve ser mantida na posição até o endurecimento da resina, que é de, no máximo, 30 minutos, dependendo da temperatura ambiente.



5. Propriedades e características:

Consistência	Pastosa
Massa específica	1,700 kg/dm ³
Tempo em aberto a 0 °C	45 minutos
Tempo em aberto a 10 °C	10 minutos
Tempo em aberto a 20 °C	6 minutos
Tempo em aberto a 30 °C	30 segundos
Período de liberação para carga a 0 °C	150 minutos
Período de liberação para carga a 10 °C	105 minutos
Período de liberação para carga a 20 °C	50 minutos
Período de liberação para carga a 30 °C	30 minutos
Temperatura de aplicação	-10 a 30 °C

6. Consumo teórico aproximado:

O cálculo do consumo para a resina de ancoragem química **tecfix ONE quartzolit** pode ser realizado através da equação 3 disposta a seguir.

$$C = \frac{(\phi_{\text{furo}}^2 - \phi_{\text{barra}}^2) * \pi * L * N}{4000} \quad (3)$$

Onde:

- C - consumo da resina, em mL
- ϕ_{furo} - diâmetro da perfuração, em mm
- ϕ_{barra} - diâmetro da barra, em mm
- L - profundidade de ancoragem, em mm
- N - número de perfurações

As Tabelas 4 e 5 apresentam o consumo calculado para as situações de ancoragem descritas no item Critérios de Projeto.



Tabela 4 – Consumo para aço estrutural CA-50 e concretos C20 e C25.

Diâmetro da barra (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Concreto C35 e C45		
		L mín.	Consumo por furo	Quantidade de furos por embalagem de 380 mL
		L máx. (mm)	(cm ³ ou mL)	
8	10	80	2,26	168
		219	6,19	61
10	12	100	3,45	110
		284	7,85	48
12	16	120	10,55	36
		312	27,43	13,5
16	20	160	18,09	21
		437	49,4	7,5
20	25	200	35,33	10,5
		546	96,43	3,5
25	28	250	31,2	12
		712	88,87	4
28	32	320	60,29	6
		800	150,72	2,5

Quando há mais de uma situação de ancoragem, ou seja, quando há mais de um diâmetro de barra ou variam os comprimentos de ancoragem, deve-se calcular por números de furo para cada situação e somar o volume total. Para se obter o número de peças da resina de ancoragem, deve-se dividir o volume total, em mL, por 380. Caso seja necessário calcular o consumo em kg, a densidade de **tecfix ONE quartzolit** é 1.700 kg/m³. Para situações intermediárias, pode-se interpolar os dados ou utilizar a equação 3 para a determinação do consumo da ancoragem química.



Tabela 5 – Consumo para aço estrutural CA-50 e concretos C35 e C45

Diâmetro da barra (mm)	Diâmetro da barra (mm)	Concreto C35 e C45		
		L mín.	Consumo por furo	Quantidade de furos
		L máx. (mm)	(cm ³ ou mL)	por embalagem de 380 mL
8	10	80	2,26	168
		219	6,19	61
10	12	100	3,45	110
		284	7,85	48
12	16	120	10,55	36
		312	27,43	13,5
16	20	160	18,09	21
		437	49,4	7,5
20	25	200	35,33	10,5
		546	96,43	3,5
25	28	250	31,2	12
		712	88,87	4
28	32	320	60,29	6
		800	150,72	2,5

Tabela 6 – Consumo para aço estrutural CA-50 e concretos C45 e C55.

Diâmetro da barra (mm)	Diâmetro da barra (mm)	Concreto C45 e C55		
		L mín.	Consumo por furo	Quantidade de furos por
		L máx. (mm)	(cm ³ ou mL)	embalagem de 380 mL
8	10	80	2,26	168
		179	5,06	75
10	12	100	3,45	110
		233	8,05	47
12	16	120	14,07	27
		255	22,42	16,5
16	20	160	18,09	21
		358	40,47	9
20	25	200	35,33	10
		447	78,95	4,5
25	28	250	31,2	12
		582	72,64	5
28	32	320	60,29	6
		773	145,63	2,5

Saint-Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda.

Matriz: Via de Acesso João de Góes, 2127, Jandira - SP, Brasil CEP 06612-000
Tel.: 55 (11) 2196 8000 Fax: 55 (11) 2196 8301 – SAC: 0800 709 6979 - www.weber.com.br



É importante levar em consideração uma determinada perda de material, devido principalmente ao excesso que pode ser lançado nas perfurações, o que pode ocorrer no início das atividades, já que é necessário calibrar o número de movimentos de bombeamento da resina para garantir a quantidade correta a ser aplicada em cada perfuração. Esta perda pode variar também em função de erros nas dimensões das perfurações. A perda média de 5 a 10% pode ser considerada no cálculo do consumo final.

7. Fornecimento e armazenagem:

tecfix ONE quartzolit: fornecido em bisnagas de 380 mL.

Mantendo em local seco, ventilado e na embalagem original lacrada, sua validade é de 12 meses a partir da data de fabricação.

8. Precauções:

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

IMPORTANTE: *O rendimento e o desempenho do produto dependem das condições ideais de preparação da superfície/substrato onde será aplicado e de fatores externos alheios ao controle da **Weber**, como uniformidade da superfície, umidade relativa do ar e ou de superfície, temperatura e condições climáticas, locais, além de conhecimentos técnicos e práticos do aplicador, do usuário e de outros. Em função destes fatores, o rendimento e o desempenho do produto podem apresentar variações.*

Documento revisado em abril de 2015