

1. DESCRIÇÃO

O **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** é uma argamassa seca formulada a partir de ligantes mistos, agregados siliciosos e calcários criteriosamente selecionados e adições, tais como, fibras e resinas sintéticas, destinadas à reabilitação estrutural de elementos de betão. Dispõe de propriedades particulares de tixotropia, aderência, retração controlada e durabilidade particularmente adaptadas à função a que se destinam.

Pode ser aplicada por projeção mecânica ou manualmente através dos processos tradicionais.

2. DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

O **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** utiliza-se em estruturas de betão armado ou pré-esforçado para a regularização, reforço estrutural e reparação de elementos deteriorados por corrosão, delaminação ou outro tipo de causas de degradação. É uma argamassa adequada para a preservação e proteção armaduras, sendo adequado para o aumento do recobrimento e restauro de betão contaminado por carbonatação.

Dada a tixotropia da argamassa, o **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** pode ser utilizado em qualquer elemento de betão estrutural (paredes, vigas, lajes, entre outros).

Este produto apresenta marcação CE em conformidade com os requisitos exigidos pelas seguintes normas:

- NP EN 1504-7 para passivação de armadura
- NP EN 1504-3 está classificada como Classe R4 para reparação estrutural de betão
- NP EN 1504-2 para a proteção de superfícies

De acordo com os princípios 2, 3, 4, 7, 8 e 11 definidos na NP EN 1504-9.

Para utilização do **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** noutros âmbitos de aplicação aconselhamos a consulta prévia dos nossos Serviços Técnicos.

3. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

| Requisito/Características Técnicas | Valor | Norma |
|------------------------------------|------------------------------|------------|
| Granulometria | ≤ 4,0mm | 1015-1 |
| Água de amassadura | 24,0 ± 1,0 % | 1015-3 |
| Massa Volúmica | 2000 ± 100 kg/m ³ | 1015-10 |
| Consumo teórico | 15 kg/m ² /cm | - |
| Reação ao fogo | DND* | EN 13501-1 |

| Requisito/Características Técnicas | Valor | Requisito exigido pela NP EN 1504-7 | Norma |
|--|---|--|---------------|
| | Princípio 11, Método 11.1 | | |
| Proteção contra a corrosão | Não é observada corrosão | Zonas revestidas sem corrosão e ferrugem sob revestimento <1mm do bordo da placa | EN 15183 |
| Aderência ao corte | ≥ 80 % da tensão de aderência de barras não revestidas | ≥ 80 % da tensão de aderência de barras não revestidas | EN 15184 |
| Requisito/Características Técnicas | Valor | Requisito exigido pela NP EN 1504-3 | Norma |
| | Classe R4 (Princípios 3, 4 e 7, Métodos 3.1, 3.3, 4.4, 7.1 e 7.2) | | |
| Resistência à compressão | ≥ 15 MPa (24 horas) ≥ 40 MPa (7 dias) ≥ 45 MPa (28 dias) | ≥ 45 MPa (28 dias) | EN 12190 |
| Resistência à flexão | ≥ 5 MPa | Sem requisito | EN 12190 |
| Teor de cloretos | < 0,05 % | ≤ 0,05 % | EN 1015-17 |
| Aderência | > 2,0 MPa | ≥ 2,0 MPa | EN 1542 |
| Retração / Expansão impedidas | > 2,0 MPa | ≥ 2,0 MPa | EN 12617-4 |
| Resistência à carbonatação | $d_k \leq$ betão de controlo (MC(0,45)) | $d_k \leq$ betão de controlo (MC(0,45)) | EN 13295 |
| Módulo de Elasticidade | > 20 GPa | ≥ 20 GPa | EN 13412 |
| Absorção Capilar | < 0,5 kg/m ² .min ^{0,5} | ≤ 0,5 kg/m ² .min ^{0,5} | EN 13057 |
| Requisito/Características Técnicas | Valor | Requisito exigido pela NP EN 1504-2 | Norma |
| | C (Princípios 2 e 8, Métodos 2.2 e 8.2) | | |
| Permeabilidade ao vapor de água | Classe I: $S_d < 5m$ | Classe I: $S_d < 5m$ (permeável) | EN ISO 7783-2 |
| Absorção capilar e permeabilidade à água | ≤ 0,1 kg/m ² .min ^{0,5} | ≤ 0,1 kg/m ² .min ^{0,5} | EN 1062-3 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---------------|
| Aderência por arrancamento | > 2,0 MPa | ≥ 2,0 MPa | EN 1542 |
| Retração total | ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | EN 12617-1 |
| Coeficiente de dilatação térmica | $\alpha_T \leq 30 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ | $\alpha_T \leq 30 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ | EN 1770 |
| Aderência após choque térmico | ≥ 1,5 MPa | ≥ 1,5 MPa (com tráfego) | EN 13687-2 |
| Resistência ao impacto | Classe III: ≥ 20 Nm | Classe III: ≥ 20 Nm | EN ISO 6272-1 |

*DND – desempenho não determinado

4. METODOLOGIA DE APLICAÇÃO

a) Preparação de suportes

Os suportes devem estar isentos de poeiras, areias soltas, descofrantes, matérias desagregadas ou instáveis, eflorescências, bem como de qualquer tipo de material que afete as normais condições de aderência.

Nas áreas a reparar deve proceder-se à remoção e preparação do betão através de métodos mecânicos adequados, seguido de lavagem de modo a remover-se todos os fragmentos de aço de amarração, pregos e outros elementos metálicos visíveis, bem como leitadas de cimento, óleos, gorduras, vernizes, entre outros.

Deve delimitar-se a área de escarificação do betão através de corte com disco rotativo, num ângulo de 90° a 135° relativamente a superfície, de forma a garantir uma boa aderência entre o **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** e o betão adjacente. Deve garantir-se que a superfície de contacto apresenta rugosidade necessária e suficiente para assegurar a ligação mecânica entre ambos os materiais. Garantir a remoção do betão em redor da armadura numa profundidade suficiente (20 mm, no mínimo) que permita a colocação e compactação adequada do material de reparação.

As armaduras devem ser cuidadosamente tratadas, removendo-se integralmente todos os materiais que possam reduzir a aderência ou provocar corrosão, tais como, ferrugem/calamina, lascas, resíduos de argamassas ou betão, poeiras e outras partículas soltas ou materiais em deterioração, de modo a expor as superfícies limpas da armadura. No caso de a armadura se apresentar muito corroída e apresentar uma secção diminuída deverá ser promovida a sua substituição/reforço de acordo com o projeto.

Geralmente não é necessária a aplicação de primário de aderência no betão, desde que a base se apresente bem preparada e suficientemente rugosa. Nesta situação a superfície deve ser saturada de água, iniciando-se a aplicação da argamassa de reparação quando esta se apresentar húmida, mas sem água superficial visível.

Nos casos em que o recobrimento das armaduras não tem espessura suficiente nem é possível a sua substituição, recomenda-se uma proteção adicional das armaduras, recorrendo ao produto **B-REPARA ESTRUTURAL ARM** aplicado em todo o perímetro dos varões de aço (consultar ficha técnica do produto) e aplicação de um hidrófugo de superfície após conclusão dos trabalhos recorrendo ao produto **B-REPARA PROTEÇÃO AD 40**.

b) Preparação da argamassa

O **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** deve ser amassado com a quantidade de água apropriada (5,8 a 6,3 litros por saco de 25 kg), com recurso a berbequim elétrico de baixa rotação, de forma a obter uma pasta homogénea e sem grumos.

Pode recorrer-se à utilização de um equipamento de projeção por via húmida com pré-amassadura do produto. Em máquinas sem doseamento automático de água, manter a proporção descrita. Em máquinas com doseamento automático de água regular o caudal mínimo de água que permita uma boa trabalhabilidade.

c) Aplicação

Após amassadura, o **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** pode ser aplicado manualmente ou por projeção mecânica. No primeiro caso, recomenda-se o aperto correto da argamassa contra um suporte, à costa da colher.

O **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** permite aplicações de espessuras de 10 mm a 30 mm por camada, possibilitando uma espessura total de 60 mm. Para áreas muito extensas, realizar a aplicação por projeção em duas ou três camadas.

d) Aplicação

Para o acabamento da superfície, recomenda-se o recurso às técnicas tradicionais de talochamento (sem adição de água).

A finalização das superfícies após o ganho de presa pode ser realizada das seguintes formas:

- Pulverizar com água ou utilização de uma membrana de cura durante o período de 1 semana após a aplicação
- Pintura
- Regularização cromática com **B-REPARA PROTEÇÃO AD 05**
- Proteção das superfícies com hidrorrepelente **B-REPARA PROTEÇÃO AD 40**

e) Restrições

O **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI** não deve ser aplicado a temperaturas ambientes e de suporte inferiores a 5 °C e superiores a 30 °C. A entrada em serviço deve ocorrer após 28 dias da sua aplicação.

Proteger o material em estado fresco e durante a cura, das condições atmosféricas adversas, tais como, calor, radiação solar chuva ou vento intenso, gelo, entre outros, utilizando as metodologias de cura adequadas.

f) Conselhos Complementares

- A água de amassadura deve ser isenta de quaisquer impurezas (argila, matérias orgânicas), devendo, de preferência, ser potável;
- Não deve ser aplicada qualquer argamassa que tenha iniciado o seu processo de presa. Não adicionar água à argamassa após a sua amassadura;
- Não adicionar quaisquer produtos à argamassa, devendo o **B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI**, ser aplicado tal qual é apresentado na sua embalagem de origem.

5. EMBALAGEM E VALIDADE**Embalagem**

Sacos de papel de 25 kg em paletes plastificadas de 60 sacos.

Validade

12 meses desde que permaneçam inalteradas as condições da embalagem originais e em condições de armazenagem ao abrigo de temperaturas extremas e da humidade.

6. PRODUTOS ASSOCIADOS

- Produtos da gama **B-REPARA**

7. HIGIENE E SEGURANÇA

(NÃO DISPENSA A CONSULTA DA FICHA DE SEGURANÇA DO PRODUTO)

- Irritante para os olhos, vias respiratórias e pele;
- Pode causar sensibilização em contato com a pele;
- Não respirar as poeiras;
- Evitar o contato com a pele e os olhos;
- Em caso de contato com os olhos, lavar imediatamente e abundantemente com água e consultar um especialista;
- Usar vestuário de proteção e luvas adequadas;
- Conservar fora do alcance das crianças.

B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI

ARGAMASSA DE PASSIVAÇÃO, REPARAÇÃO ESTRUTURAL E PROTEÇÃO



22

B-REPARA ESTRUTURAL R4 MULTI

EN 1504-2; EN 1504-3; EN 1504-7

Argamassa de Passivação, Reparação estrutural (Classe R4) e Proteção

Declaração de desempenho DoP.07002

Estando as condições de aplicação dos nossos produtos fora do nosso alcance não nos responsabilizamos pela sua incorreta utilização. É dever do cliente verificar a idoneidade do produto para o fim previsto. Em qualquer caso a nossa responsabilidade está limitada ao valor da mercadoria por nós fornecida. A informação constante da presente ficha pode ser alterada sem aviso prévio. Em caso de dúvida, e se pretender esclarecimentos complementares solicitamos o contacto com os nossos serviços técnicos.

As características do produto, apresentadas no ponto 3 desta Ficha Técnica, referem-se a resultados obtidos em ensaios laboratoriais. Resultados que sejam obtidos fora destas condições poderão ser ligeiramente distintos devido a condições que não nos são possíveis de controlar.

Revisão de setembro 2022
FT 07002.02