

## EPOX

### DEFINIÇÃO

Adesivo Epoxi que se apresenta em dois componentes, Base e Reactor, que devem ser misturados antes do seu emprego para a união de betão novo a velho, de aço a betão, de cerâmica a betão e em geral para todo o tipo de materiais de construção.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ASPECTO: Componente Base – Pasta espessa de cor branca

Componente Reactor – Líquido escuro suscetível de reagir com a resina epoxi

EPOX preparado – A mistura dos dois componentes forma um líquido viscoso de cor cinzenta

PROPORÇÕES DA MISTURA: Os componentes Base e Reactor apresentam-se em embalagens separadas e em quantidades calculadas para que com a sua mistura se obtenha o EPOX devidamente preparado. Mas se a índole do trabalho requerer o emprego de quantidades diferentes fazem-se misturas que contenham as seguintes proporções:

#### PROPORÇÕES DA MISTURA

| COMPONENTE    | EM VOLUME | EM PESO (% DO TOTAL) |
|---------------|-----------|----------------------|
| Base .....    | 5         | 77%                  |
| Reactor ..... | 2         | 23%                  |

#### DENSIDADE A 20 °C

Componente Base:  $1,60 \pm 0,5$

Componente Reactor:  $1,12 \pm 0,01$

EPOX preparado de fresco:  $1,40 \pm 0,05$

#### VISCOSIDADE A 20 °C

Componente Base:  $420 \pm 5$  poises

Componente Reactor:  $4 \pm 1$  poises

#### FLUÊNCIA A 20 °C

Epox recém preparado: Em camada fina é de  $\pm 1$  mm., não escorre na vertical

### **CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS**

- a) Resistência à compressão (provetes de 40x40x40 mm):  $1.050 \text{ Kg/cm}^2$
- b) Resistência à flexão (provetes de 40x40x160 mm):  $350 \text{ Kg/cm}^2$
- c) Resistência à tracção (provetes tracção ASTM C. 190):  $175 \text{ Kg./cm}^2$
- d) Módulo de elasticidade:  $110\,000 \text{ K./cm}^2$
- e) Coeficiente de dilatação térmica linear  $3.10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

### **RESISTÊNCIA QUÍMICA**

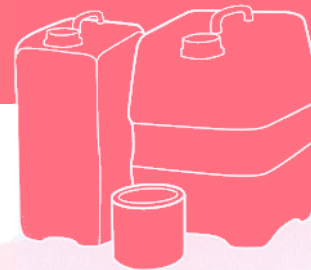
Excelente à água, derivados do petróleo, óleos vegetais, lixívia, bases, soluções alcalinas e grande número de ácidos (recomendamos consulta m casos concretos)

### **IMPERMEABILIDADE**

As juntas ou uniões com EPOX efectuadas correctamente são totalmente estanques

### **SUSCEPTIBILIDADE TÉRMICA**

Uma vez polimerizado por completo o EPOX, pode suportar as baixas temperaturas. A temperatura, de  $\pm 100 \text{ }^\circ\text{C}$ , diminui o módulo de elasticidade e as resistências mecânicas.



### EPOX(cont.)

#### CAMPOS DE APLICAÇÃO

O EPOX utiliza-se principalmente para a íntima união de betão fresco com velho e já com presa. Pode também em alguns casos, utilizar-se para a aderência entre si de betão velho ou de diversos materiais rígidos. Entre os usos mais frequentes cabe citar:

- a) Eliminar as juntas de betonagem ou trabalho na confecção de pavimentos, muros, depósitos, piscinas, caves, canais, estruturas, etc.
- b) Para acrescento com betão novo, de modo a formar praticamente um só corpo com o velho, de pilares, vigas, fundações, muros, etc.
- c) Reparação de ocosidades mediante enchimento com betão fresco em pavimentos, depósitos, piscinas, canais, estradas de betão, etc.
- d) Em alguns casos em que seja necessário assegurar a perfeita aderência de rebocos a superfícies lisas de betão, cerâmica, etc.
- e) Também pode ter interesse para unir entre si betão velho; ou a estes ou entre eles, outros materiais tais como: ferro, vidro, cerâmica corrente, madeira, alumínio, pedra, etc.
- f) Revestimentos de pavimentos com nova camada de betão ou argamassas
- g) Em geral, em toda a espécie de uniões entre materiais onde seja precisa uma aderência total

#### MODO DE APLICAÇÃO

- a) De resistência suficiente para que não se produzam falhas nas zonas próximas das uniões, sobretudo quando devam submeter-se a esforços ou tensões
- b) As superfícies de contacto devem estar completamente limpas e secas, (embora seja admissível uma ligeira humidade), sem partículas soltas ou mal aderidas.

#### PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES A UNIR

É da maior importância que o EPOX adira perfeitamente aos materiais a unir, para o que é necessária uma total limpeza das superfícies de contacto.

Em seguida indicam-se alguns processos gerais para se conseguir uma perfeita aderência.

#### Betão com presa recente (do dia anterior)

Com um pincel, não demasiado duro, varrem-se as superfícies até eliminar por completo as partículas de areia ou cimento mal aderidas, assim como a possível aguada de cimento. Os restos soltos eliminam-se com uma varredura a seco e ar à pressão ou com um aspirador potente.

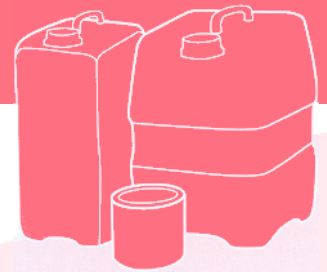
#### Betão Velho

Elimina-se a aguada superficial de cimento e as partículas mal aderidas por meio de jacto de areia ou, se não for possível, abujardando-o.

Em último caso pode ser suficiente uma enérgica escovagem com escova de arame ou lavagem com ácido clorídrico diluído a 1:3 com água.

O pó e as partículas soltas eliminam-se com uma boa varredura a seco e posterior aplicação de ar à pressão ou aspirador potente. Se se empregou uma dissolução ácida, deverá limpar-se com água em abundância até que não fiquem resíduos de ácidos.

Se existem óleos, gorduras, pinturas, asfaltos, etc., devem eliminar-se por meios mecânicos, (arear ou abujardar). Até que o material fique liberto de tais produtos. Em alguns casos os últimos resíduos podem limpar-se com dissolventes ou detergentes, passando por água em abundância e deixando secar.



### EPOX (cont.)

#### MODO DE APLICAÇÃO (CONT.)

##### Cerâmica Corrente

O pó e as partículas mal aderidas eliminam-se com escovagem enérgica, varredura a seco e ar de pressão ou aspirador. As eventuais manchas de óleos ou outras eliminam-se com dissolventes ou detergentes apropriados, passagem por água em abundância e deixar secar.

##### Vidro e Cerâmica Vidrada

Poucas vezes é necessário o uso do EPOX, mas quando for, devem limpar-se pelas formas mencionadas. É aconselhável lixar previamente e criar assim uma aspereza que favorecerá a aderência do EPOX.

##### Ferro, Aço, etc.

Devem limpar-se a jacto de areia até eliminar por completo o óxido e restos de pintura, asfaltos, etc., secando devidamente.

##### PREPARAÇÃO DO EPOX

O EPOX forma-se pela mistura dos dois componente Base e Reactor, que se apresentam em embalagens separadas, contendo as proporções necessárias. A mistura faz-se da seguinte forma:

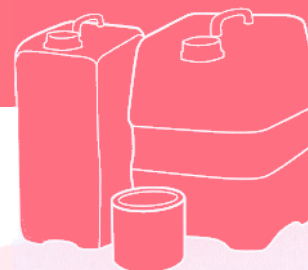
- 1º Mexem-se bem, nas respectivas embalagens, cada um dos componentes m Base e Reactor usando utensílios diferentes para não misturar um com o outro
- 2º Verte-se o conteúdo da embalagem pequena, Reactor, (líquido escuro), dentro da maior, Base, (pasta branca), cuidando de o vaziar totalmente. Mexem-se bem até que a mistura adquira uma cor cinzenta uniforme, devendo verificar-se se o produto do fundo e paredes se misturou por completo. A mistura far-se-á com mais facilidade e perfeição se se utilizar um batedor mecânica que não introduza ar. Pode usar-se um berbequim de 300 a 600 r.p.m. provido de um braço com um disco soldado perpendicularmente na extremidade.
- 3º Se tiver de se utilizar apenas parte dos componentes Base e Reactor vertem-se e mexem-se em recipiente limpo e seco nas proporções que se indicam no ponto "Proporções da Mistura", usando recipientes medidores diferentes para cada componente.

##### APLICAÇÃO DO EPOX

Com uma trincha ou pincel de pêlo duro e curto, ( $\pm 2$  cm.), pintam-se com EPOX as superfícies a unir até as cobrir perfeitamente, em especial se a junta ou união precise de ser impermeável, (nas superfícies ásperas ou rugosas convém picar com a trincha, para assegurar que se cobrem todos os poros). Não é necessária uma camada espessa, bastando uma película fina com 0,25/0,50 mm. de espessura.

##### Tipos de uniões

- a) União de betão novo a velho – aplica-se uma demão de EPOX na superfície de betão velho ou já com presa que vai ligar-se com o novo
- b) União de betões velhos entre si – neste caso ou quando tenham de aderir-se ao betão outros materiais, tais como, ferro, madeira, cerâmica, etc., ou estes entre si, pintam-se as faces a unir qu seguidamente se apertarão uma contra a outra, mantendo-se uma contra a outra o tempo necessário até que o EPOX tenha adquirido dureza suficiente para assegurar a devida aderência, (24 a 48 horas), conforme a temperatura.



# EPOX (cont.)

### MODO DE APLICAÇÃO (CONT.)

#### Temperaturas e Tempos de Aplicação

Ao aplicar-se EPOX, devem ter-se em conta os seguintes limites:

- Tempo de trabalho – O EPOX não deve aplicar-se quando a temperatura ambiente ou das faces a unir seja inferior a 5 °C. Se por armazenagem, abaixa temperatura ambiente, o componente Base estiver endurecido ou seja difícil de remover, aquecer-se-á a própria embalagem em banho-maria até aos 60 °C, deixando arrefecer até 25/30 °C, temperatura a que se misturará com o Reactor.
- Tempo de Extensibilidade – É o prazo de que se dispõe desde que se fez a mistura até a estender sobre as superfícies a unir, que é aproximadamente meia hora à temperatura ambiente de 15 °C. Se for inferior, o tempo de extensibilidade será menor em virtude do rápido aumento de viscosidade da mistura que dificultará a sua aplicação, (ainda que a polimerização ou presa seja mais lenta que a temperatura mais elevada).
- Tempo de Aderência – Enquanto o EPOX aplicado estiver pegajoso ao tacto é possível a aderir. O tempo disponível depende da rapidez com que, ao ganhar presa, adquire dureza inicial e varia com a temperatura ambiente, na seguinte proporção aproximada:
  - . À temperatura ambiente de 10 °C – cerca de 3,30 h
  - . À temperatura ambiente de 15 °C – cerca de 3,00 h
  - . À temperatura ambiente de 25 °C – cerca de 2,00 h

#### Tempo de Endurecimento

Entre 24 a 48 horas o EPOX adquire dureza ao tacto. O endurecimento é praticamente completo aos 15 dias e à temperatura ambiente de 20 °C. Recomenda-se esperar 15 dias antes da plena entrada em serviço, quando as uniões com EPOX tenham que submeter-se a esforços mecânicos ou tenham de pôr-se em contacto com produtos químicos corrosivos ou águas agressivas.

#### Limpeza das Mãos e Utensílos

É aconselhável utilizar luvas de borracha para a utilização do EPOX, pois em algumas pessoas pode provocar lesões cutâneas; a limpeza pessoal far-se-á com água e sabão ou detergentes utilizados em dermatologia. Os utensílios, (trinchas, medidas, etc.), limpam-se com “Dissolvente-Limpador nº1”, com a frequência necessária para evitar que o EPOX seque e as deteriore irreparavelmente e também antes de qualquer interrupção de trabalho.

#### OBSERVAÇÕES

Em casos de dúvida ou dificuldades de qualquer ordem, pedimos que nos consultem previamente, trazendo todos os pormenores que sejam de interesse para que se possa estudar e oferecer a solução mais adequada.

### RENDIMENTO

Depende da aspereza da superfície base, tendo em conta que é suficiente uma película fina (0,25/0,50 mm.). Normalmente sobre betão, o rendimento oscila entre 1-2 m<sup>2</sup>/Kg.

### APRESENTAÇÃO

Os componentes Base e Reactor apresentam-se em embalagens separadas, com a mistura das quais se obtém 1 Kg. de EPOX.

### ARMAZENAGEM

As embalagens devem conservar-se bem fechadas, a coberto e em ambiente a temperatura superior a 10 °C. O tempo máximo de armazenagem recomendado é de 1 ano.