

XEPOX

Adesivo epoxídico bicomponente

Ligante sintético polimérico epoxídico



EMBALAGEM

Comercializado em unidade de volume em vez de peso



EFICIENTE

Adesivo 100% epoxídico de grande eficácia



JUNTAS ESTRUTURAIS

Realização de junções estruturais não aparentes. Ideal para junções resistentes a momento de flexão, juntas angulares, juntas de 3 vias

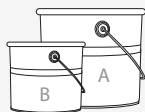
REFORÇOS ESTRUTURAIS

Utilizável para a reconstrução do material de madeira em combinação com barras metálicas e outros materiais (sabreira, cortiça etc.)



CÓDIGOS E DIMENSÕES

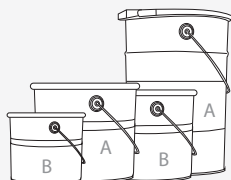
XEPOX 40 MUITO LÍQUIDO



código	tipo	conteúdo	pça/embal
XP400150	Capillary	A + B = 3 litros	1

Adesivo epoxídico bicomponente para empregos estruturais, muito fluido, aplicável para coadura em furos verticais muito profundos e para grandes juntas com insertos não aparentes, em fresagens muito extensas ou com espaços internos muito exíguos (1 mm ou superiores), sempre com uma prévia e cuidadosíssima selagem das fugas.

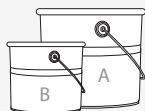
XEPOX 26 FLUIDO



código	tipo	conteúdo	pça/embal
XP400100	Floor	A + B = 3 litros	1
XP400120	Floor	A + B = 5 litros	1

Adesivo epoxídico bicomponente fluido para empregos estruturais, aplicável para coadura em furos verticais e em fresagens, com uma prévia e cuidadosa selagem das fugas. Percolação nos furos verticais dos assoalhos antes da cravação dos ligadores dobrados FeB44k e nas fresagens depois da inserção das chapas ou das barras de aço tipo Dywidag.

XEPOX 70 MUITO DENSO



código	tipo	conteúdo	pça/embal
XP400080	Gel	A + B = 3 litros	1

Adesivo epoxídico bicomponente em gel para empregos estruturais, aplicável com espátula também sobre superfícies verticais e na formação de espessuras consistentes ou irregulares. Apropriado para sobreposições de madeira muito extensas e a colagem de reforços estruturais, com a utilização de tecidos de fibras de vidro ou carbono e para placagens (aumento de espessura) de madeira ou metal.

XEPOX 226.4 FLUIDO



código	tipo	conteúdo	pça/embal
XP400050	Floor	400 ml	1

Adesivo epoxídico bicomponente fluido para empregos estruturais, aplicável por injeção em furos e em fresagens, com prévia selagem das fugas. Preferível a solidalização à madeira dos ligadores dobrados FeB44k (sistema Turrini-Piazza) nos assoalhos de madeira-cimento® quer com vigas novas quer com vigas velhas e sãs; espaço entre o metal e a madeira de cerca de 2 mm ou superior.

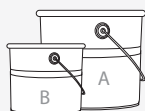
XEPOX 235.4 DENSO



código	tipo	conteúdo	pça/embal
XP400060	Beam	400 ml	1

Adesivo epoxídico bicomponente tixotrópico (viscoso) para empregos estruturais, aplicável por injeção, sobretudo em furos horizontais ou verticais, nas vigas de madeira laminada, madeira maciça, nas construções de tijolos e no cimento armado.

XEPOX 14 SUPERFLUIDO



código	tipo	conteúdo	pça/embal
XP400165	Basic	A + B = 3 litros	1

Adesivo epoxídico bicomponente de baixíssima viscosidade e elevado poder humedecedor para reforços estruturais com fitas/ tecidos de carbono ou de vidro. Útil também para a protecção de chapas saibradas SA2,5/3 e para a construção de insertos FRP (Fiber Reinforced Polymers).

PRODUTOS ADICIONAIS - ACESSÓRIOS

código	descrição	pça/embal
MAMDB	pistola para cartuchos duplos	1
AT0202	bico misturador	12

INFORMAÇÕES SOBRE OS ADESIVOS EPOXÍDICOS ESTRUTURAIS BICOMPONENTES XEPOX

LINHA DE ADESIVOS XEPOX

Latas ou cartuchos	tipo	características e empregos	temperatura de emprego	tempo de manufacturabilidade a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ [minutos]	vida útil a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ [minutos] ⁽¹⁾
XEPOX 14	Basic	muito fluido, isento de cargas	$10 \div 35^\circ\text{C}$	-	aprox. 50
XEPOX 26 - 226.4	Floor	viscosidade intermédia (ex. soalhos de madeira-cimento)	$10 \div 35^\circ\text{C}$	$25 \div 30$	$50 \div 60$
XEPOX 235.4	Beam	plurivalente	$5 \div 45^\circ\text{C}$	$25 \div 30$	$50 \div 60$
XEPOX 40	Capillary	ótima adesão, para grandes estruturas	$10 \div 35^\circ\text{C}$	$25 \div 30$	$50 \div 60$
XEPOX 70	Gel	espatulável, furos em parede	$10 \div 35^\circ\text{C}$	$30 \div 35$	$60 \div 70$

⁽¹⁾ Vida útil: índice de reacção química que denota o máximo intervalo de tempo no qual o produto pode ser utilizado após ser misturado

CARACTERÍSTICAS DAS PRESTAÇÕES DOS ADESIVOS EPOXÍDICOS ESTRUTURAIS BICOMPONENTES XEPOX

TENSÕES MÍNIMAS À RUPTURA DOS ADESIVOS XEPOX

tensões	tipo de adesivo	BASIC	FLOOR	BEAM	CAPILLARY	GEL
		14	26 - 226.4	235.4	40	70
Compressão	[N/mm ²]	70	80	90	75	65
Tracção	[N/mm ²]	30	38	40	30	42
Flexionado - tracção	[N/mm ²]	50	50	45	45	56
Corte	[N/mm ²]	50	40	45	45	38
Módulo elástico de compressão	[N/mm ²]	6.000	7.200	9.000	6.500	6.800
Peso específico	[kg/dm ³]	1,10	1,40	1,45	1,25	1,50

INSTRUÇÕES APLICATIVAS

CONSERVAÇÃO DOS ADESIVOS

Os adesivos epoxídicos devem ser conservados a uma temperatura moderada (por volta de $+16^\circ\text{C}$ / $+20^\circ\text{C}$) quer no inverno quer no verão, até ao imediato momento da utilização deles. Não conservar as embalagens ao frio, pois isto aumenta a viscosidade dos adesivos e torna dificultosa a percolação para fora das caixas e a extrusão dos cartuchos. Não deixar as embalagens expostas ao sol, pois o produto aquecido adquire tempos de polimerização muito reduzidos.

INSERTOS METÁLICOS

Os insertos metálicos de armação das juntas (ex.: chapas) devem ser limpos e desengordurados. As chapas lisas devem ser tratadas com um processo de areagem de grau SA2,5 / SA3 e depois protegidas com um mão de Xepox 14, a fim de se evitar a oxidação delas. Em alternativa, pode-se prever uma adequada perfuração das chapas para permitir a correcta aderência do adesivo. É melhor que as chapas caneladas sejam duplas e ligadas entre si com troços de soldadura, com as superfícies lisas em contacto e as superfícies caneladas voltadas para a madeira. Sobretudo nos meses quentes, é necessário proteger as superfícies metálicas contra os raios directos do sol, para evitar super aquecimentos.

SELAGENS

Os ângulos de união dos elementos de madeira a serem ligados devem ser escrupulosamente selados, a fim de se evitarem a saída de adesivo e o consequente esvaziamento da junta, com deficiência da ligação. As selagens devem ser eficazes e podem ser feitas pelo menos um dia antes da resinagem da junta. Somente depois do endurecimento total do selante é que se poderá efectuar a resinagem. Após a polimerização (endurecimento) do adesivo epoxídico, será possível remover a selagem dos cantos aparentes.

TEMPERATURAS

A temperatura ambiental de aplicação aconselhada é $> +10^\circ\text{C}$. Se a aplicação tiver de ser feita a temperaturas ambientais inferiores (de $+0^\circ\text{C}$ a $+10^\circ\text{C}$), para se remediar a reduzida fluidez do componente A (resina) por causa de uma temperatura excessivamente rigorosa, dever-se-á obrigatoriamente aquecer as embalagens (caixas ou cartuchos) pelo menos uma hora antes do emprego delas. Um outra rapidez do endurecimento obtém-se com o aquecimento das zonas de aplicação e dos insertos metálicos, antes da percolação do produto. Se não forem seguidas as prescrições supra descritas, a baixa temperatura provocará uma interrupção do processo de polimerização, com a consequente falta de endurecimento do adesivo e o fracasso na obtenção do desempenho estático da junta. No verão, por sua vez, devem-se efectuar as percolações de adesivo em ambiente fresco e, portanto, de manhã cedo ou no fim da tarde, evitando-se as horas mais quentes do dia.

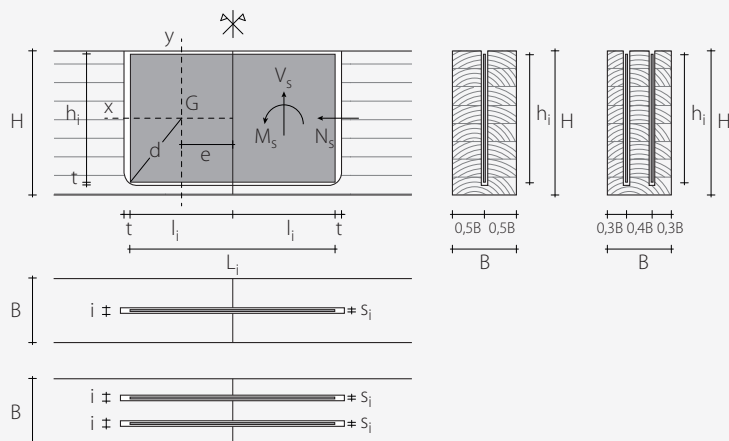
TRATAMENTO FUROS E FRESAGENS

Antes da percolação ou da injeção do adesivo, os furos e encavos feitos na madeira devem ser protegidos contra a água meteórica ou a elevada humidade atmosférica e limpos com ar comprimido. Se as partes a serem resinadas estiverem molhadas ou altamente húmidas, devem ser absolutamente enxutas. O uso dos adesivos Xepox é indicado para madeira adequadamente exsiccada. É necessário certificar-se de que o grau de humidade da madeira seja indicativamente inferior a 18%.

PERCOLAÇÃO DO ADESIVO

A fim de se garantir a correcta realização e o desempenho estático das juntas, é indispensável garantir a completa percolação do adesivo em todas as cavidades e junções entre os insertos e a madeira. Por tal motivo, é preciso prestar uma particular atenção à realização de fresagens, perfurações, acoplamento dos elementos, selagem etc., conforme as prescrições aplicativas supra descritas.

EXEMPLO DE CÁLCULO - JUNTA COLADA COM ADESIVOS XEPOX



DADOS DE PROJECTO

- tensões actuantes na junção [Md, Vd, Nd]
- insertos metálicos lisos e saibrados a um grau de SA 2,5÷3,0
- protecção dos insertos com adesivo XEPOX 14
- utilização da resina XEPOX 26 ou XEPOX 40
- i = espessura fresada ($\geq s_i + 4$ mm)
- s_i = espessura do inserto metálico

VERIFICAÇÃO DOS INSERTOS METÁLICOS ⁽¹⁾

MÓDULO DE RESISTÊNCIA INSERTOS METÁLICOS

$$W_x = \frac{n_{\text{insertos}} \cdot s_i \cdot h_i^2}{6}$$

s_i = espessura do inserto metálico

h_i = altura do inserto metálico

MÁXIMA TENSÃO NO INSERTO

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_x}$$

W_x = módulo de resistência dos insertos metálicos

M_d = momento de flexão sob tensão

VERIFICAÇÃO

$$\sigma_s \leq f_{y,d_aço}$$

σ_s = máxima tensão no inserto

f_{y,d} = tensão de projecto do aço

VERIFICAÇÃO DA SECÇÃO DE MADEIRA SEM CONTAR OS ENTALHES ⁽²⁾

secção líquida

$$B_{\text{netta}} = B - (n_{\text{insertos}} \cdot i)$$

MÓDULO DE RESISTÊNCIA DA MADEIRA

$$W_{\text{netto}} = \frac{B_{\text{netta}} \cdot H^2}{6}$$

B_{netta} = base do elemento sem contar os entalhes

H = altura do elemento

MÁXIMA TENSÃO NO ELEMENTO

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_{\text{netto}}}$$

W_{netto} = módulo de resistência para secção sem contar os entalhes

M_d = momento de flexão sob tensão

VERIFICAÇÃO

$$\sigma_s \leq f_{m,d_madeira}$$

σ_s = máxima tensão no inserto

f_{m,d} = resistência de projecto à flexão da madeira

VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TORSÃO DAS INTERFACES ⁽³⁾

A_{insertos} = superfície de metade do inserto (h_i · l_i)

G = baricentro de metade do inserto

d = posição mais distante do baricentro G das superfícies juntadas

e = excentricidade entre o baricentro G e o eixo vertical da junção

INÉRCIA POLAR DE METADE DO INSERTO

$$J_P = J_X + J_Y$$

J_X = momento de inércia na metade do inserto em relação ao baricentro G - eixo X

$$J_X = \frac{l_i \cdot h_i^3}{12}$$

J_Y = momento de inércia na metade do inserto em relação ao baricentro G - eixo Y

$$J_Y = \frac{h_i \cdot l_i^3}{12}$$

A tensão de corte "τ" da interface madeira-adesivo-aço, transferida para a madeira, considera também a entidade do momento de transportes M_{T,Ed} derivante da tensão de corte:

$$M_{T,Ed} = V_d \cdot e$$

A tensão de cálculo é assim calculada:

$$\tau_{\text{max}} = \frac{(M_d + M_{T,Ed}) \cdot d}{2 \cdot n_{\text{insertos}} \cdot J_P} + \frac{\sqrt{N_d^2 + V_d^2}}{2 \cdot n_{\text{insertos}} \cdot A_{\text{insertos}}}$$

VERIFICAÇÃO

$$\tau_{\text{max}} \leq f_{v,d_madeira}$$

τ_{max} = máxima tensão de cálculo

f_{v,d} = resistência ao corte de projecto da madeira

NOTAS

⁽¹⁾ Da presente nota de cálculo consta somente a verificação da flexão recta dos insertos por ser, geralmente, a condição mais gravosa. Todavia, é necessário efectuar também as verificações de resistência combinada em relação às demais tipologias de tensão.

⁽²⁾ Da presente nota de cálculo consta somente a verificação da flexão recta do elemento por ser, geralmente, a condição mais gravosa. Todavia, é necessário efectuar também as verificações de resistência combinada em relação às demais tipologias de tensão.

⁽³⁾ Deve-se especificar que os adesivos XEPOX são caracterizados por resistências características à tracção e ao corte nitidamente superiores às resistências do material de madeira oferecidas e que permanecem imutáveis no curso do tempo. Por tal motivo, a verificação da resistência à torsão das interfaces é feita avaliando-se somente o lado da madeira, considerando-se satisfatória a mesma verificação para o adesivo.