

XEPOX

Adhesivo epóxico bicomponentes

Adhesivo sintético polimérico epóxico

CE
EN1504-4



PACKAGING

Comercializado en unidades de volumen y no de peso



EFICIENTE

Adhesivo epóxico 100% de alto rendimiento



JUNTAS ESTRUCTURALES

Realización de uniones estructurales ocultas. Ideal para uniones resistentes a momento de flexión uniones inclinadas, uniones de 3 vías

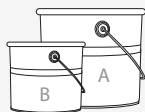
REFUERZOS ESTRUCTURALES

Puede ser utilizado para la reconstrucción de la materia leñosa en combinación con barras de metal y otros materiales ("grava", corteza, etc.)



CODIGOS Y DIMENSIONES

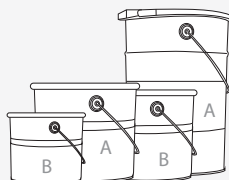
XEPOX 40 MUY LÍQUIDO



código	tipo	contenido	unid/cajas
XP400150	Capillary	A + B = 3 litros	1

Adhesivo epóxico de dos componentes para usos estructurales, muy fluido, aplicable por coladura en orificios verticales muy profundos y para grandes uniones con inserciones ocultas en fresados muy extendidos, o con espacios intermedios muy reducidos (1 mm o superiores), siempre previo atento sellado de las juntas.

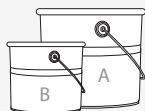
XEPOX 26 FLUIDO



código	tipo	contenido	unid/cajas
XP400100	Floor	A + B = 3 litros	1
XP400120	Floor	A + B = 5 litros	1

Adhesivo epóxico de dos componentes fluido para usos estructurales, aplicable por coladura en orificios verticales y en fresados, previo sellado de las juntas. Percolación en los orificios verticales de los forjados antes del empotramiento de los conector plegados FeB44k y en los fresados después de la introducción de las placas o de las barras de acero tipo Dywidag.

XEPOX 70 MUY DENSO



código	tipo	contenido	unid/cajas
XP400080	Gel	A + B = 3 litros	1

Adhesivo epóxico de dos componentes gel para usos estructurales, aplicable con espátula también en superficies verticales y en la formación de espesores consistentes o irregulares. Idóneo para sobreposiciones leñosas muy extendidas y al encolado de refuerzos estructurales con el uso de tejidos de fibras de vidrio o carbono y para chapado de madera o metal.

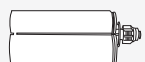
XEPOX 226.4 FLUIDO



código	tipo	contenido	unid/cajas
XP400050	Floor	400 ml	1

Adhesivo epóxico de dos componentes fluido para usos estructurales, aplicable por inyección en orificios y en fresados, previo sellado de las juntas. Preferible para la solidarización a la madera de los conectores plegados FeB44k (sistema Turrini-Piazza) en los techos de madera-cemento®, tanto con vigas nuevas o viejas y sanas; espacio entre el metal y la madera de unos 2 mm o superior.

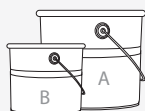
XEPOX 235.4 DENSO



código	tipo	contenido	unid/cajas
XP400060	Beam	400 ml	1

Adhesivo epóxico de dos componentes tixotrópico (denso) para usos estructurales, aplicable por inyección sobre todo en orificios horizontales o verticales en las vigas de madera contrachapada, madera maciza, en las construcciones tradicionales y en el hormigón armado.

XEPOX 14 SUPERFLUIDO



código	tipo	contenido	unid/cajas
XP400165	Basic	A + B = 3 litros	1

Adhesivo epóxico de dos componentes de baja viscosidad y elevado poder mojante para refuerzos estructurales con cintas/tejidos de carbono o vidrio. Útil para la producción de chapas enarenadas SA2,5/3 y para la construcción de inserciones FRP (Fiber Reinforced Polymers).

PRODUCTOS ADICIONALES - ACCESORIOS

código	descripción	unid/cajas
MAMDB	pistola para cartuchos dobles	1
AT0202	boquilla mezcladora	12

INFORMACIONES SOBRE LOS ADHESIVOS EPOXÍCOS ESTRUCTURALES BICOMPONENTES XEPOX

LÍNEA ADHESIVOS XEPOX

Envases o cartuchos	tipo	características y usos	temperatura de uso	tiempo de trabajabilidad a 23 ± 2°C [minutos]	pot life a 23 ± 2°C [minutos] ⁽¹⁾
XEPOX 14	Basic	muy fluida, sin cargas	10 ÷ 35 °C	-	aprox. 50
XEPOX 26 - 226.4	Floor	viscosidad intermedia (ej: techos madera- hormigón)	10 ÷ 35 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
XEPOX 235.4	Beam	plurivalente	5 ÷ 45 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
XEPOX 40	Capillary	óptima colabilidad; para grandes estructuras	10 ÷ 35 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
XEPOX 70	Gel	se puede pasar la espátula; orificios de pared	10 ÷ 35 °C	30 ÷ 35	60 ÷ 70

⁽¹⁾ Pot-life: índice de la reacción química que denota el intervalo de tiempo máximo en el que el producto es adecuado para su uso después de la mezcla

CARACTERÍSTICAS DE RENDIMIENTO DE LOS ADHESIVOS EPOXÍCOS ESTRUCTURALES BICOMPONENTES XEPOX

MÍNIMAS TENSIONES DE ROTURA DE LOS ADHESIVOS XEPOX

solicitaciones	tipo de adhesivo	BASIC 14	FLOOR 26 - 226.4	BEAM 235.4	CAPILLARY 40	GEL 70
Compresión	[N/mm ²]	70	80	90	75	65
Tracción	[N/mm ²]	30	38	40	30	42
Flexión- tracción	[N/mm ²]	50	50	45	45	56
Corte	[N/mm ²]	50	40	45	45	38
Módulo elástico de compresión	[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

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

ALMACENAMIENTO DE ADHESIVOS

Los adhesivos epóxicos deben almacenarse a temperatura moderada (alrededor de +16 °C / +20 °C) invierno y verano hasta el inmediato momento de su uso. No guardar los paquetes al frío, porque esto aumenta la viscosidad de los adhesivos y hace que sea difícil la percolación desde los tambores y la extrusión de los cartuchos.

No dejar los paquetes expuestos al sol porque el producto calentado adquiere tiempos de polimerización muy reducidos.

INSERTOS METÁLICOS

Los insertos metálicos de armazón de las juntas (ej. chapas) deben limpiarse y desengrasar. Las chapas lisas deben ser tratada con un proceso de enarenado de grado SA2,5 / SA3 y luego protegida con mano de Xepox 14 para evitar la oxidación. Como alternativa, hay que prever un adecuado perforado de las chapas para permitir el correcto acoplamiento del adhesivo. Es preferible que las chapas estriadas sean dobles y conectadas entre ellas por tramos de soldadura, con superficies lisas de contacto y superficies estriadas hacia la madera. Sobre todo en los meses de calor, es necesario proteger las superficies metálicas de los rayos directos del sol para evitar el sobrecalentamiento.

SELLADO

Las aristas de unión de los elementos de madera para conectar deben ser cuidadosamente sellados para evitar fugas de adhesivo y el consiguiente vaciamiento de la junta y la nulidad de la conexión. Los sellados deben ser eficaces y pueden ser realizados al menos un día antes del resinado de la junta. Esperar el completo endurecimiento del sellador y sólo entonces hacer el resinado. Después de la polimerización (endurecimiento) del adhesivo epóxico es posible retirar el sellado de los ángulos a vista.

TEMPERATURAS

La temperatura ambiental recomendada para su aplicación es > 10°C.

Si la aplicación necesita temperaturas ambientales inferiores (entre 0 °C y 10 °C), para compensar la reducida fluidez del componente A (resina) debido a la temperatura excesivamente rígida, es obligatorio calentar los envases (tambores o cartuchos) por lo menos una hora antes del uso. Para acelerar aún más el endurecimiento se pueden calentar las partes de aplicación y los insertos metálicos antes de la percolación del producto. Si no se siguen las prescripciones anteriormente enumeradas, la baja temperatura provoca una interrupción del proceso de polimerización con consiguiente falta de endurecimiento del adhesivo y la imposibilidad de alcanzar el rendimiento estático de la junta. En verano, por el contrario, es necesario efectuar la percolación del adhesivo en un lugar fresco, por la mañana temprano o por la tarde, evitando las horas más calientes del día.

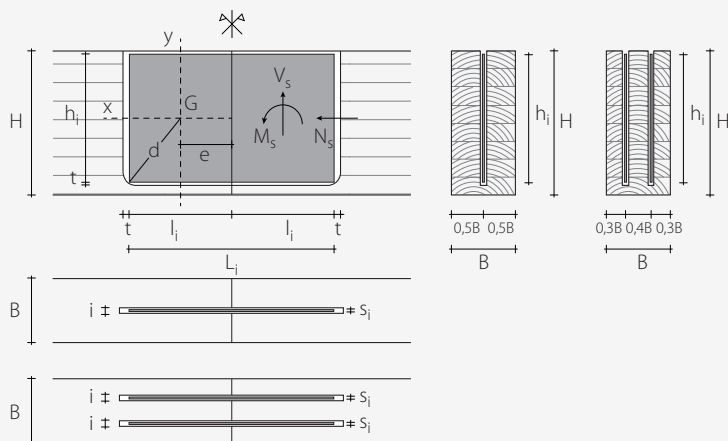
AGUJEROS Y FRESADOS

Antes de la percolación o la inyección del adhesivo, los agujeros y las cavidades en la madera deben ser protegidos contra el agua de lluvia o de la alta humedad atmosférica y limpiados con aire comprimido. Si las partes sujetas a resinado fueran mojadas o muy húmedas, es obligatorio secarlas. El uso de adhesivos Xepox está indicado para maderas adecuadamente secadas. Es necesario asegurarse de que el grado de humedad de la madera sea de aproximadamente menos de 18 %.

PERCOLACIÓN ADHESIVO

Para garantizar la correcta realización y el rendimiento estático de las juntas es fundamental asegurar la completa percolación del adhesivo en todas las cavidades y las interfaces entre insertos y madera. Por esta razón hay que poner particular atención en la realización de fresados, perforaciones, alineados de los elementos, sellado, etc. según las prescripciones anteriormente enumeradas.

EJEMPLO DE CÁLCULO - EMPALME ENCOLADO CON ADHESIVOS XEPOX



DATOS DE PROYECTO

- solicitaciones que actúan en el nudo [M_d , V_d , N_d]
- insertos metálicos lisos y enarenados a un grado de SA 2,5 a 3,0
- protección insertos con adhesivo XEPOX 14
- uso resina XEPOX 26 o XEPOX 40
- i = espesor fresado ($\geq s_i + 4$ mm)
- s_i = espesor inserto metálico

CONTROL INSERTOS METÁLICOS ⁽¹⁾

MÓDULO DE RESISTENCIA INSERTOS METÁLICOS

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

s_i = espesor inserto metálico

h_i = altura inserto metálico

MÁXIMA TENSIÓN EN EL INSERTO

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

W_x = módulo de resistencia insertos metálicos

M_d = momento de flexión solicitante

VERIFICACIÓN

$$\sigma_s \leq f_{y,d_acero}$$

σ_s = tensión máxima en el inserto

$f_{y,d}$ = tensión de proyecto acero

NOTAS

⁽¹⁾ En esta nota de cálculo sólo se muestra el control de la flexión de los insertos porque, en general, es la peor condición. Sin embargo, es necesario seguir incluso con pruebas de resistencia combinada también respecto a otros tipos de solicitaciones.

⁽²⁾ En esta nota de cálculo sólo se muestra el control de la flexión recta del elemento porque, en general, es la peor condición. Sin embargo, es necesario seguir incluso con pruebas de resistencia combinada también respecto a otros tipos de solicitaciones.

⁽³⁾ Cabe señalar que los adhesivos XEPOX se caracterizan por resistencias características a la tracción muy superiores a las resistencias del material de madera y no cambian con el tiempo. Por esta razón, el control de la resistencia a la torsión de las interfaces se realiza evaluando solo la madera, considerando satisfecho el mismo control para el adhesivo.

CONTROL DE LA SECCIÓN DE LA MADERA AL NETO DE LOS CORTES ⁽²⁾

sección neta

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

MÓDULO DE RESISTENCIA MADERA

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

B_{neto} = elemento base al neto de cortes

H = altura elemento

MÁXIMA TENSIÓN EN EL ELEMENTO

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

W_{neto} = módulo de resistencia para sección neta

M_d = momento de flexión solicitante

VERIFICACIÓN

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

σ_s = máxima tensión en el inserto

$f_{m,d}$ = resistencia de proyecto a flexión madera

CONTROL DE LA RESISTENCIA DE TORSIÓN DE LAS INTERFACES ⁽³⁾

A_{insertos} = superficie mitad inserto ($h_i \cdot l_i$)

G = baricentro mitad inserto

d = localización más distante desde el baricentro G de las superficies de unión
 e = excentricidad entre el baricentro G y el eje vertical del nudo

INERCIA POLAR MITAD INSERTO

$$J_P = J_x + J_y$$

J_x = momento de inercia mitad inserto respecto al baricentro G - eje X

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

J_y = momento de inercia mitad inserto respecto al baricentro G - eje Y

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

La tensión de corte " τ " de la interfaz madera- adhesivo-acero, transferida a la madera, también considera la magnitud del momento de Transporte $M_{T,Ed}$ resultante de las solicitaciones de corte:

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

La tensión de corte se calcula como:

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

VERIFICACIÓN

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

τ_{max} = máxima tensión de cálculo

$f_{v,d}$ = resistencia al corte de proyecto madera