

XEPOX

CE
EN1504-4

Klej epoksydowy dwuskładnikowy

Spoivo syntetyczne polimerowe i epoksydowe



OPAKOWANIE

W sprzedaży w jednostkach pojemności, a nie wagi



WYDAJNOŚĆ

Klej epoksydowy 100%
bardzo wydajny



POŁĄCZENIA KONSTRUKCYJNE

Stosowany do realizacji połączeń konstrukcyjnych niewidocznych. Idealny do połączeń wytrzymałych na zginanie, takich jak połączenia kolankowe czy też potrójne

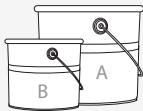
WZMOCNIENIA KONSTRUKCYJNE

Stosowany w konstrukcji przy zespalaniu elementów drewnianych z metalowymi i innymi materiałami (np. "żwirkiem" lub korą, itp.)



KODY I WYMIARY

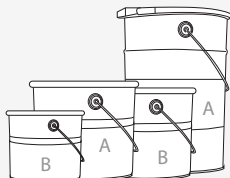
XEPOX 40 BARDZO PŁYNNY



kod	typ	pojemność	szt/opk
XP400150	Capillary	A + B = 3 litry	1

Klej epoksydowy dwuskładnikowy o konsystencji bardzo płynnej, przeznaczony do zastosowań konstrukcyjnych, aplikowany do bardzo głębokich otworów pionowych, a także do połączeń krytych elementów o dużych gabarytach z rozległym frezowaniem lub szerokimi fugami (1 mm lub więcej), przed użyciem zawsze należy bardzo dokładnie uszczelnić fugi.

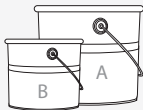
XEPOX 26 PŁYNNY



kod	typ	pojemność	szt/opk
XP400100	Floor	A + B = 3 litry	1
XP400120	Floor	A + B = 5 litry	1

Klej epoksydowy dwuskładnikowy o konsystencji płynnej, przeznaczony do zastosowań konstrukcyjnych, aplikowany do otworów pionowych i do gniazd frezu po uprzednim uszczelnieniu fug. Zaleca się pokrycie klejem otworów pionowych w stropach przed umieszczeniem prętów zbrojeniowych giętych FeB44k oraz pokrycie klejem gniazd frezowania po wprowadzeniu płytek lub prętów stalowych typu Dywidag.

XEPOX 70 BARDZO GĘSTY



kod	typ	pojemność	szt/opk
XP400080	Gel	A + B = 3 litry	1

Klej epoksydowy dwuskładnikowy o konsystencji bardzo gęstego żelu, do zastosowań konstrukcyjnych, może być aplikowany zarówno na powierzchnie pionowe, jak i do elementów nieregularnych i dużych wielkości, odpowiedni do sklejanie bardzo rozległych powierzchni drewnianych oraz do wzmocnień konstrukcji przy użyciu pokrytych klejem włókien szklanych lub węglowych, a także do powlekania drewna i metalu.

XEPOX 226.4 PŁYNNY



kod	typ	pojemność	szt/opk
XP400050	Floor	400 ml	1

Klej epoksydowy dwuskładnikowy o konsystencji płynnej do zastosowań konstrukcyjnych, aplikuje się wstrzykując do otworów i gniazd frezów, po uprzednim uszczelnieniu fug. Często stosowany do przytwierdzania do drewna łączników giętych FeB44k (system Turrini-Piazza) montowanych w stropach, w drewno-betonie*, stosowany zarówno do belek nowych, jak i do zdrowych starych belek; odległość między metalem a drewnem powinna wynosić ok. 2 mm lub więcej.

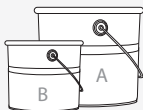
XEPOX 235.4 GĘSTY



kod	typ	pojemność	szt/opk
XP400060	Beam	400 ml	1

Klej epoksydowy dwuskładnikowy tyksootropiczny o gęstej konsystencji, przeznaczony do zastosowań konstrukcyjnych, aplikuje się wstrzykując do otworów przede wszystkim poziomych lub pionowych wykonanych w belkach z płyt drewnianych typu lamele, w twardym drewnie oraz w ścianach murowanych i z betonu zbrojonego.

XEPOX 14 SUPER PŁYNNY



kod	typ	pojemność	szt/opk
XP400165	Basic	A + B = 3 litry	1

Klej epoksydowy dwuskładnikowy o bardzo niskiej lepkości oraz dużych właściwościach zwilżających, przeznaczony do wzmocnień konstrukcyjnych wykonywanych za pomocą taśm, włókien węglowych lub szklanych. Używany również do zabezpieczenia blach piaskowanych SA2,5/3 oraz do wykonania wkładek FRP (Fiber Reinforced Polymers).

PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - AKCESORIA

kod	opis	szt/opk
MAMDB	pistolet na podwójne kartusze	1
AT0202	mieszalnik	12

INFORMACJE DODATKOWE O KLEJACH KONSTRUKCYJNYCH EPOKSYDOWYCH DWUSKŁADNIKOWYCH XEPOX

LINIA KLEJÓW XEPOX

Puszki lub kartusze	typ	charakterystyka i zastosowania	temperatura użycia	czas pracy w temp 23 ± 2°C [minut]	pot life a 23 ± 2°C [minut] ⁽¹⁾
XEPOX 14	Basic	bardzo płynny, nie obciążający	10 ÷ 35 °C	-	ok 50
XEPOX 26 - 226.4	Floor	średnia lepkość (np. do stropów drewno-beton)	10 ÷ 35 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
XEPOX 235.4	Beam	poliwalentny	5 ÷ 45 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
XEPOX 40	Capillary	optymalna sklejalność; do dużych struktur	10 ÷ 35 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
XEPOX 70	Gel	do nakładania szpachlą; do otworów w ścianie	10 ÷ 35 °C	30 ÷ 35	60 ÷ 70

⁽¹⁾ Pot-life: wskaźnik reakcji chemicznej, która określa maksymalny czas przydatności, podczas którego produkt nadaje się do użycia po wymieszaniu.

WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE KLEJÓW EPOKSYDOWYCH KONSTRUKCYJNYCH DWUSKŁADNIKOWYCH XEPOX

MINIMALNE NAPRĘŻENIA ŁĄMIĄCE DLA KLEJÓW XEPOX

obciążenia		typ kleju	BASIC 14	FLOOR 26 - 226.4	BEAM 235.4	CAPILLARY 40	GEL 70
Sprężanie	[N/mm ²]		70	80	90	75	65
Rozciąganie	[N/mm ²]		30	38	40	30	42
Gięcie - rozciąganie	[N/mm ²]		50	50	45	45	56
Ścinanie	[N/mm ²]		50	40	45	45	38
Moduł elastyczny na sprężynie	[N/mm ²]		6.000	7.200	9.000	6.500	6.800
Ciężar specyficzny	[kg/dm ³]		1,10	1,40	1,45	1,25	1,50

WSKAZÓWKI UŻYCIA

PRZECHOWYWANIE

Kleje epoksydowe powinny być przechowywane w temperaturze pokojowej (około +16 °C / +20 °C) zarówno w zimie jak i w lecie, aż do czasu na krótko przed użyciem. Nie należy przechowywać opakowań w zbyt niskich temperaturach, ponieważ spowoduje to wzrost lepkości kleju i utrudnia jego wydobywanie z puszki lub wyciągnięcie z kartuszy. Nie należy również zostawiać opakowań na słońcu, ponieważ ogrzanie produktu znacznie skróci czas polimeryzacji kleju.

ELEMENTY WPUSZCZANE

Wpuszczane elementy zbrojenia połączeń (np. płytki z blachy) powinny zostać uprzednio oczyszczone i odtuszczone. Gładkie płytki powinny zostać dodatkowo poddane piaskowaniu o stopniu SA2,5 / SA3 i zabezpieczone przed korozją za pomocą Xepox 14. Ewentualnie można przewidzieć wykonanie odpowiedniego perforowania płytek dla zapewnienia prawidłowego związania kleju. Płytki ryflowane podwójnie dobrze jest miejscowo przyspawać do siebie powierzchnią gładką, a chropowatą zwrócić w kierunku drewna. W lecie należy chronić elementy metalowe przed nasłonecznieniem, żeby uniknąć przegrzania kleju.

USZCZELNIENIE

Krawędzie elementów drewnianych, które mają być ze sobą połączone, muszą zostać dokładnie uszczelnione, tak aby nie dopuścić do wypłynięcia kleju i w konsekwencji opróżnienia otworu i braku spojenia. Uszczelnienia muszą być nieprzepuszczalne i należy je wykonać przynajmniej na dzień przed stosowaniem żywicy. Należy zaczekać do całkowitego utwardzenia uszczelnienia i dopiero wtedy przystąpić do klejenia połączenia. Po polimeryzacji (utwardzeniu) kleju epoksydowego można usunąć powłokę uszczelnienia z widocznych krawędzi.

TEMPERATURY

Zalecana temperatura otoczenia podczas użycia kleju wynosi > +10 °C. W przypadku gdy użycie musiałoby przebiegać w niższej temperaturze otoczenia (od +0 °C do +10 °C), żeby zapobiec stężeniu składnika A (żywicy) zachodzącego w niskich temperaturach, będzie konieczne ogrzanie pojemników (puszek lub kartuszy) przynajmniej na godzinę przed ich użyciem. Dodatkowo można przyspieszyć proces utwardzenia produktu poprzez uprzednie ogrzanie miejsc aplikacji kleju oraz elementów metalowych. W przypadku nie zastosowania się do powyższych wskazówek, niska temperatura spowoduje przerwanie procesu polimeryzacji, a w konsekwencji brak utwardzenia kleju i uniemożliwienie osiągnięcia właściwości statycznych połączenia. W lecie odwrotnie: konieczne jest wykonanie klejenia w chłodzie, a więc wcześniej rano lub pod wieczór, unikając w ten sposób upalnej pory dnia.

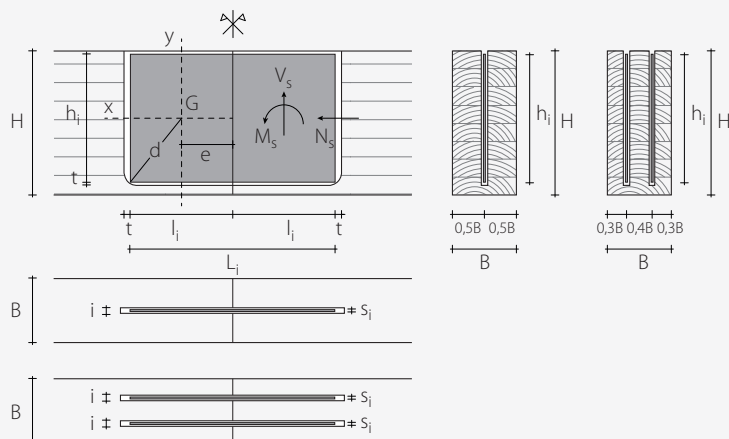
OTWORY I GNIAZDA FREZOWE

Przed nałożeniem szpachlą lub wstrzyknięciem kleju, otwory i nacięcia wykonane w drewnie należy zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi: deszczem, wilgocią; oraz oczyścić sprężonym powietrzem. Gdyby ścianki przeznaczone do klejenia okazały się mokre lub zawilgocone konieczne jest uprzednie ich osuszenie. Zaleca się stosowanie klejów Xepox do drewna odpowiednio osuszonego. Należy się upewnić, że stopień wilgotności drewna nie przekracza 18%.

APLIKACJA KLEJU

Aby zagwarantować prawidłową aplikację i właściwości statyczne połączeń należy zapewnić kompletne wypełnienie klejem wszystkich wgłębień i przestrzeni pomiędzy elementem wpuszczonym a drewnem. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na precyzyjne wykonywanie frezowania i otworów montażowych, a także dokładne dopasowanie elementów, uszczelnienie itp. zgodnie z wymienionymi powyżej wskazówkami użycia.

PRZYKŁAD OBLICZEŃ - POŁĄCZENIE KLEJOWE Z UŻYCIEM XEPOX



DANE PROJEKTU

- obciążenia działające na węzeł [Md, Vd, Nd]
 - element wpuszczany gładki, piaskowany w stopniu SA 2,5÷3,0
 - zabezpieczenie płytki wpuszczanej żywicą XEPOX 14
 - zastosowanie kompozycji żywicy XEPOX 26 lub XEPOX 40
- i = głębokość frezowania ($\geq s_i + 4$ mm)
 - s_i = grubość blachy wpuszczonej

WERYFIKACJA DLA ELEMENTU METALOWEGO WPUSZCZANEGO ⁽¹⁾

MODUŁ WYTRZYMAŁOŚCI DLA ELEMENTU METALOWEGO WPUSZCZONEGO - insert

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

s_i = grubość wpuszczonego elementu

h_i = wysokość wpuszczonego elementu

MAKSYMALNE NAPRĘŻENIE ELEMENTÓW

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

W_x = moduł wytrzymałości elementu

M_d = moment zginający

WERYFIKACJA

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

σ_s = max naprężenie elementu

f_{y,d} = naprężenie dla projektu elementu metalowego

UWAGI

⁽¹⁾ W przedstawionej kalkulacji zamieszczone jedynie weryfikację na zginanie elementu metalowego wpuszczonego, jako że jest ono najbardziej zagrażające dla połączenia klejowego. Należy jednak przeprowadzić weryfikację wytrzymałości bardziej złożoną uwzględniając pozostałe działające siły.

⁽²⁾ W niniejszej kalkulacji przedstawiono jedynie weryfikację na zginanie elementu drewnianego naciętego, jako że jest ono najbardziej zagrażające dla połączenia klejowego. Należy jednak przeprowadzić weryfikację wytrzymałości bardziej złożoną uwzględniając pozostałe działające siły.

⁽³⁾ Warto sprecyzować, że kleje XEPOX odznaczają się wytrzymałością charakterystyczną na rozciąganie i na ścinanie znacznie wyższą od wytrzymałości jaką daje materiał drewniany i pozostają niezmiennie w czasie. Z tego powodu weryfikację wytrzymałości na skręcanie przestrzeni między elementami klejowymi, należy przeprowadzić oceniając tylko część drewnianą, biorąc pod uwagę jako pozytywną weryfikację kleju.

WERYFIKACJA DLA DREWNA W PRZESTRZENIACH NACIĘĆ ⁽²⁾

wolna przestrzeń nacięcia w drewnie

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

MODUŁ WYTRZYMAŁOŚCI DREWNA

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

B_{netta} = podstawa elementu naciętego

H = wysokość elementu

MAX NAPRĘŻENIE ELEMENTU

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

W_{netto} = moduł wytrzymałości dla

elementów drewnianych naciętych

M_d = moment zginający

WERYFIKACJA

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

σ_s = max naprężenie płytki

f_{m,d} = wytrzymałość dla projektu na zginanie drewna

WERYFIKACJA WYTRZYMAŁOŚCI NA SKRĘCANIE ⁽³⁾

A_{insert} = powierzchnia środkowa elementu metalowego wpuszczonego (h_i · l_i)

G = środek ciężkości elementu

d = pozycja najbardziej oddalona od G powierzchni między elementami łączonymi

e = mimośród między środkiem ciężkości G a osią pionową węzła

MOMENT BEZWŁADNOŚCI ŚRODKA MASY

$$J_p = J_x + J_y$$

J_x = moment bezwładności środka elementu wpuszczonego względem środka ciężkości G - oś X

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

J_y = moment bezwładności środka elementu wpuszczonego względem środka ciężkości G - oś Y

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

Naprężenie ścinające "τ" w spoinie drewno-klej-stal, przeniesione na drewno, uwzględnia również wartość momentu przeniesienia M_{T,Ed} pochodzącego od obciążenia siłą ścinającą:

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

Naprężenie obliczeniowe wylicza się tak:

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

WERYFIKACJA

$$\tau_{max} \leq f_{v,d_drewno}$$

τ_{max} = max naprężenie obliczeniowe

f_{v,d} = wytrzymałość na ścinanie dla projektu elementu drewnianego