

# XEPOX

CE  
EN1504-4

## Dvokomponentno epoksidno lepilo

Polimerno sintetično epoksidno vezivno sredstvo



### EMBALAŽA

Naprodaj v volumskih enotah in ne na težo



### ZMOGLJIV

100% epoksidno visokoučinkovito lepilo



### STRUKTURNI SPOJI

Izvedba nevidnih strukturnih spojev  
Idealno za spoje, odporne na upogibni moment,  
kolenske vezi, tripotne vezi

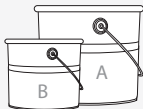
### STRUKTURNA OJAČANJA

Uporabljajo se za rekonstrukcijo lesenih elementov  
v kombinaciji s kovinskimi palicami in drugim  
materialom ("prod", skorja itd.)



## KODE IN DIMENZIJE

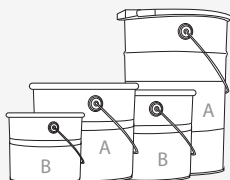
### XEPOX 40 ZELO TEKOČE



| koda            | tip       | vsebina         | št. kosov na embalažo |
|-----------------|-----------|-----------------|-----------------------|
| <b>XP400150</b> | Capillary | A + B = 3 litri | 1                     |

Epoksidno dvokomponentno lepilo za strukturne posege, zelo tekoče, za nanose z vlivanjem v zelo globoke navpične luknje in za velike spoje z nevidnimi vstavki na obsežnih rezkanih predelih ali z zelo majhnim razmikom (1 mm ali več), po predhodni natančni zatesnitvi fug.

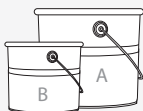
### XEPOX 26 TEKOČE



| koda            | tip   | vsebina         | št. kosov na embalažo |
|-----------------|-------|-----------------|-----------------------|
| <b>XP400100</b> | Floor | A + B = 3 litri | 1                     |
| <b>XP400120</b> | Floor | A + B = 5 litri | 1                     |

Epoksidno dvokomponentno lepilo za strukturne posege, tekoče, za nanose z vlivanjem v navpične luknje in na rezkane predele, po predhodni natančni zatesnitvi fug. Vlivanje v navpične luknje na stropnih ploščah pred vstavitvijo upognjenih spojinikov FeB44k in v rezkane predele po vstavitvi jeklenih plošč ali palic tipa Dywidag.

### XEPOX 70 MOLTO DENSO



| koda            | tip | vsebina         | št. kosov na embalažo |
|-----------------|-----|-----------------|-----------------------|
| <b>XP400080</b> | Gel | A + B = 3 litri | 1                     |

Epoksidno dvokomponentno lepilo v gelu za strukturne posege, za nanose z lopatico tudi na navpične ploskve in za izdelavo debelejših ali neravnih slojev. Primeren za obsežna prekrivanja lesa in za lepljenje strukturnih ojačitev z uporabo steklenih ali ogljikovih vlaken, ter za krpanje (dodatne sloje) na les ali kovino.

### XEPOX 226.4 TEKOČE



| koda            | tip   | vsebina | št. kosov na embalažo |
|-----------------|-------|---------|-----------------------|
| <b>XP400050</b> | Floor | 400 ml  | 1                     |

Epoksidno dvokomponentno lepilo za strukturne posege, tekoče, za nanose z vbrizganjem v luknje in na rezkane predele, po predhodni zatesnitvi fug. Zaradi utrjevanje upognjenih spojinikov FeB44k (sistem Turrini-Piazza) je zlasti primerno za uporabo v ploščah les-beton®, tako pri novih kot tudi starih, a zdravih tramovih; razmik med kovino in lesom približno 2 mm ali več.

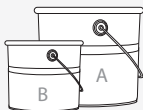
### XEPOX 235.4 GOSTO



| koda            | tip  | vsebina | št. kosov na embalažo |
|-----------------|------|---------|-----------------------|
| <b>XP400060</b> | Beam | 400 ml  | 1                     |

Tikotropno (gosto) dvokomponentno epoksidno lepilo za strukturne posege, za nanos z brizganjem predvsem v vodoravne ali navpične luknje v tramovih iz lepljenega lesa, polnega lesa, v zidovih in v armiranem betonu.

### XEPOX 14 ZELO TEKOČE



| koda            | tip   | vsebina         | št. kosov na embalažo |
|-----------------|-------|-----------------|-----------------------|
| <b>XP400165</b> | Basic | A + B = 3 litri | 1                     |

Dvokomponentno epoksidno lepilo z izjemno nizko stopnjo viskoznosti in visoko sposobnostjo navlažitve, za strukturne ojačitve s trakovi/tkanino iz ogljikovih ali steklenih vlaken. Uporaben tudi za zaščito peskane pločevine SA2,5/3 in za izdelavo vložkov FRP (Fiber Reinforced Polymers).

### DODATNI IZDELKI IN OPREMA

| koda   | opis                      | št. kosov na embalažo |
|--------|---------------------------|-----------------------|
| MAMDB  | pištola za dvojne kartuše | 1                     |
| AT0202 | mešalni dulec             | 12                    |

## PODATKI O EPOKSIDNIH BIKOMPONENTNIH STRUKTURNIH LEPILIH XEPOX

### LINIJA LEPIL XEPOX

| Pločevinke ali kartuše  | tip       | značilnosti in uporaba                                   | delovna temperatura        | delovni čas<br>a $23 \pm 2^\circ\text{C}$<br>[minute] | pot life pri<br>$23 \pm 2^\circ\text{C}$<br>[minute] <sup>(1)</sup> |
|-------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>XEPOX 14</b>         | Basic     | zelo tekoče, brez nabojev                                | $10 \div 35^\circ\text{C}$ | -                                                     | približno 50                                                        |
| <b>XEPOX 26 - 226.4</b> | Floor     | srednja viskoznost (npr. stropne plošče iz lesa-cementa) | $10 \div 35^\circ\text{C}$ | $25 \div 30$                                          | $50 \div 60$                                                        |
| <b>XEPOX 235.4</b>      | Beam      | večstransko                                              | $5 \div 45^\circ\text{C}$  | $25 \div 30$                                          | $50 \div 60$                                                        |
| <b>XEPOX 40</b>         | Capillary | odlično polzenje, za velike strukture                    | $10 \div 35^\circ\text{C}$ | $25 \div 30$                                          | $50 \div 60$                                                        |
| <b>XEPOX 70</b>         | Gel       | za nanos z lopatiko, luknje v stenah                     | $10 \div 35^\circ\text{C}$ | $30 \div 35$                                          | $60 \div 70$                                                        |

<sup>(1)</sup> Pot-life: indeks kemijske reakcije, ki označuje maksimalni čas, v katerem se lahko izdelek po predhodnem mešanju nanaša

## ZNAČILNOSTI EPOKSIDNIH BIKOMPONENTNIH STRUKTURNIH LEPILIH XEPOX

### MINIMALNI RAZTEZKI PRI PRETRGU LEPIL XEPOX

| obremenitve                  | vrsta lepila          | Basic<br>14 | FLOOR<br>26 - 226.4 | BEAM<br>235.4 | CAPILLARY<br>40 | GEL<br>70 |
|------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------|---------------|-----------------|-----------|
| Tlačna sila                  | [N/mm <sup>2</sup> ]  | 70          | 80                  | 90            | 75              | 65        |
| Natezna sila                 | [N/mm <sup>2</sup> ]  | 30          | 38                  | 40            | 30              | 42        |
| Upogibno-natezna sila        | [N/mm <sup>2</sup> ]  | 50          | 50                  | 45            | 45              | 56        |
| Strižna sila                 | [N/mm <sup>2</sup> ]  | 50          | 40                  | 45            | 45              | 38        |
| kompresijski elastični modul | [N/mm <sup>2</sup> ]  | 6.000       | 7.200               | 9.000         | 6.500           | 6.800     |
| specifična teža              | [kg/dm <sup>3</sup> ] | 1,10        | 1,40                | 1,45          | 1,25            | 1,50      |

## NAVODILA ZA NANAŠANJE

### SKLADIŠČENJE LEPIL

Epoksidna lepila se morajo hraniti pri zmerni temperaturi (okoli  $+16^\circ\text{C}$  /  $+20^\circ\text{C}$ ) tako pozimi kot poleti, vse do trenutka njihove uporabe.

Ne shranjujte embalaže na hladnem, saj se lahko zaradi tega poveča viskoznost lepil, zaradi česar lahko postane problematično prelivanje iz vedra ali iztiskanje iz kartuš. Ne puščajte embalaže na neposredni sončni svetlobi, saj se zaradi pregretja izdelka čas polimerizacije bistveno skrajša.

### KOVINSKI VLOŽKI

Kovinski vložki za armiranje spojev (npr. pločevina) morajo biti očiščeni in razmaščeni. Gladko pločevino je potrebno peskati na stopnjo SA2,5 / SA3, nato pa zaščititi z nanosom Xepox 14, tako da se prepreči rjavenje. Alternativno se lahko predvidi ustrezno luknjanje pločevine, kar omogoči pravilen oprijem lepila. V primeru valovite pločevine je dobro, da je ta v dvojnem nanosu in med seboj privarjena tako, da se gladke površine stikajo, valovite ploskve pa so obrnjene proti lesu.

Predvsem v vročih mesecih je potrebno zaščititi kovinske površine pred neposrednimi sončnimi žarki, saj lahko sicer pride do pregrevanja.

### ZATESNITVE

Soležni koti lesenih elementov, ki se povezujejo, morajo biti dosledno zatesnjeni, da iz njih ne bo iztekalo lepilo, kar bi lahko imelo za posledico izprazen spoj in neučinkovito povezavo. Zatesnitve morajo biti učinkovite in jih je treba pripraviti vsaj en dan pred nanosom smole v spoj. Počakajte, da se tesnilna masa popolnoma strdi, šele nato nanesite lepilo. Po končani polimerizaciji (strditvi) epoksidnega lepila lahko odstranite zatesnitve iz vidnih kotov.

### TEMPERATURE

Priporočena temperatura na mestu nanosa je  $> +10^\circ\text{C}$ .

Če se postopki nanašanja opravljajo pri nižjih temperaturah (od  $+0^\circ\text{C}$  do  $+10^\circ\text{C}$ ), je potrebno za preprečevanje zgostitve komponente A (smola) zaradi prenizke temperature embalažo (vedra ali kartuše) vsaj eno uro pred uporabo obvezno segrevati. Čas strjevanja se dodatno skrajša s segrevanjem mesta nanosa in kovinskih vložkov pred nanosom izdelka. V primeru, da zgoraj opisanim navodilom ne boste sledili, bodo nizke temperature povzročile prekinitev postopka polimerizacije, lepilo se ne bo strdilo, posledično pa ne bo dosežena statična stabilnost spoja. Nasprotno je v poletnem času treba nanos lepila opravljati v hladnem okolju, torej zgodaj zjutraj ali pozno popoldne, tako da se izognete najbolj vročemu delu dneva.

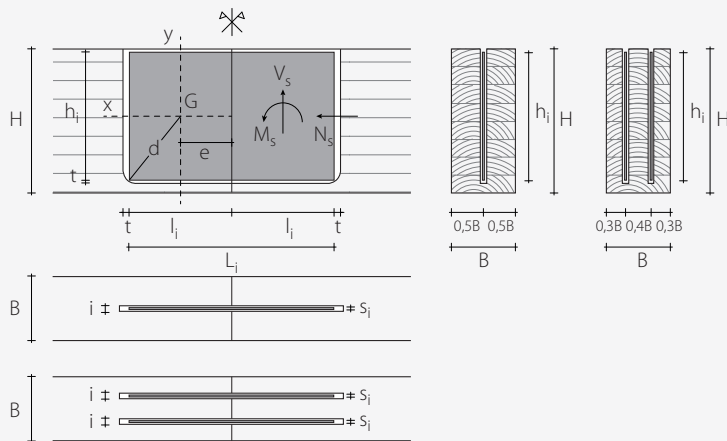
### OBDELAVA LUKENJ IN REZKANIH PREDELAV

Pred vlivanjem ali vbizganjem lepila je potrebno luknje in vdolbine na lesu zaščititi pred deževnico ali preveliko stopnjo vlage v zraku in očistiti s curkom stisnjenega zraka. Če so deli, kjer se bo nanašalo lepilo, mokri ali zelo vlažni, jih morate obvezno posušiti. Uporaba lepil Xepox je primerna za ustrezno posušen les. zagotoviti morate, da je relativna vlaga lesa nižja od 18%.

### VLIVANJE LEPILA

Za pravilno izvedbo in statično trdnost spojev je ključnega pomena zagotoviti popoln vnos lepila v vse vdolbine in na vsa stična mesta vložkov in lesa. Zaradi tega bodite zlasti pozorni pri izdelavi rezkanjih mest, izvrtin, stika elementov, zatesnitev itd., in jih opravite v skladu s pravkar opisanimi navodili za nanašanje.

# PRIMER IZRAČUNA - SPOJ, LEPLJEN Z LEPILI XEPOX



## PROJEKTI PODATKI

- sile, ki delujejo na spoj [Md, Vd, Nd]
- gladki in peskani (stopnja SA 2,5÷3,0) kovinski vložki
- zaščita vložkov z lepilom XEPOX 14
- uporaba smole XEPOX 26 ali XEPOX 40
- i = debelina rezkanja (≥ si + 4 mm)
- si = debelina kovinskega vložka

## PREIZKUS KOVINSKIH VLOŽKOV <sup>(1)</sup>

### ELASTIČNI MODUL KOVINSKIH VLOŽKOV

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

si = debelina kovinskega vložka

hi = višina kovinskega vložka

### MAKSIMALNA NAPETOST V VLOŽKU

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

Wx = elastični modul kovinskih vložkov

Md = upogibni moment

## PREIZKUS

$$\sigma_s \leq f_{y,d\_jeklo}$$

σs = maksimalna napetost v vložku

f<sub>y,d</sub> = projektna napetost za jeklo

## OPOMBE

<sup>(1)</sup> V predstavljenem izračunu se navaja samo preizkus ravnega upogiba vložkov, saj gre, običajno za najbolj neugoden pojav. Vsekakor je potrebno opraviti tudi preizkuse kombinirane trdnosti glede na druge vrste obremenitev.

<sup>(2)</sup> V predstavljenem izračunu se navaja samo preizkus ravnega upogiba vložkov, saj gre, običajno za najbolj neugoden pojav. Vsekakor je potrebno opraviti tudi preizkuse kombinirane trdnosti glede na druge vrste obremenitev.

<sup>(3)</sup> Poudariti gre, da se lepila XEPOX odlikujejo po značilni natezni in strižni trdnosti, ki bistveno presega trdnost, ko jo nudi les, in se v času ne spreminjajo. Zaradi tega se preizkus torzijske trdnosti stičnih ploskev opravi samo za les, saj šteje, da je enak preizkus za lepilo uspešno opravljen.

## PREIZKUS PRESEKA LESA BREZ UREZOV <sup>(2)</sup>

čisti presek

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

### ELASTIČNI MODUL LESA

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

B<sub>neto</sub> = baza elementa brez urezov

H = višina elementa

### MAKSIMALNA NAPETOST V ELEMENTU

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

W<sub>neto</sub> = elastični modul za

čisti presek

Md = upogibni moment

## PREIZKUS

$$\sigma_s \leq f_{m,d\_les}$$

σs = maksimalna napetost v vložku

f<sub>m,d</sub> = projektna upogibna trdnost les

## PREIZKUS TORZIJSKE TRDNOSTI STIČNIH PLOSKEV <sup>(3)</sup>

A<sub>vložki</sub> = površina polovice vložka (hi · li)

G = težišče polovice vložka

d = najbolj oddaljen položaj

stičnih površin od težišča G

e = ekscentričnost med težiščem G in

navpično osjo spoja

### POLARNI VZTRAJNOSTNI MOMENT NA POLOVICI VLOŽKA

$$J_p = J_x + J_y$$

Jx = vztrajnostni moment na polovici vložka glede na težišče G - os X

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

Jy = vztrajnostni moment na polovici vložka glede na težišče G - os Y

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

Strižna napetost "τ" stičnih ploskev les-lepilo-jeklo, prenesena na les, upošteva obseg prenosnega momenta MT,Ed ki izhaja iz prečne obremenitve:

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

Računska napetost se izračuna kot:

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

## PREIZKUS

$$\tau_{max} \leq f_{v,d\_les}$$

τ<sub>max</sub> = maksimalna računska napetost

f<sub>v,d</sub> = projektna strižna trdnost lesa