SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 11.0

Iniekcja rys i pęknięć przy użyciu żywicy epoksydowej

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu iniekcji rys i pęknięć przy użyciu żywicy epoksydowej.
Odnośne normy i standardy należy rozpatrywać wraz z tą specyfikacją.
Tam, gdzie polskie normy mają zastosowanie do całości lub części niniejszej specyfikacji, należy uważać, że są one jej częścią.

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie iniekcji rys i pęknięć przy użyciu żywicy epoksydowej w szczególności:
1. przygotowanie podłoża
2. wykonanie iniekcji rys i pęknięć przy użyciu żywicy epoksydowej

1.4 Określenia podstawowe

Epoksydowa żywica do iniekcji rys i pęknięć – dwuskładnikowa, epoksydowa żywica iniekcyjna, o niskiej lepkości przeznaczona do iniekcji ciśnieniowej i grawitacyjnej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zarządzającego Budową.

1.6 Przedłożenia Wykonawcy

1) Rysunki wykonawcze przedkładane do akceptacji klienta
2) Atesty, certyfikaty, aprobaty lub dopuszczenia do stosowania
3) Deklaracje właściwości użytkowych, karty charakterystyki substancji chemicznej
4) Próbki materiałów, wytyczne i warunki stosowania
5) Dokumentacja z odbiorów i inspekcji (wg Project Planu),
6) Dokumentacja powykonawcza prac

1.7 Odniesienia

1) Karty informacyjne materiałów i produktów
2) Deklaracje właściwości użytkowych z PN-EN 1504-5:2006

2.0 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB lub deklarację właściwości użytkowych z PN-EN. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zarządzającemu Budową następujące dokumenty: deklarację właściwości użytkowych/krajową deklarację właściwości użytkowych lub europejską ocenę techniczną /krajową ocenę techniczną oraz

sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w kartach informacyjnych produktów). Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.1 Wymagania szczegółowe

Zaleca się wykonanie iniekcji rys i pęknięć przy użyciu żywicy epoksydowej, charakteryzującej się następującymi właściwościami:

Iniekcja rys i pęknięć

np. Sikadur-52 Injection Normal – dwuskładnikowa, epoksydowa żywica iniekcyjna, o niskiej lepkości przeznaczona do iniekcji ciśnieniowej i grawitacyjnej charakteryzująca się następującymi minimalnymi parametrami:

- wytrzymałość na ściskanie zgodnie z ASTM D695-96:

Czas	+5°C	+23°C	+30°C
1 dzień	-	32 MPa	43 MPa
3 dni	11 MPa	52 MPa	51 MPa
7 dni	53 MPa	55 MPa	55 MPa

- moduł sprężystości przy ściskaniu zgodnie z ASTM D695-96:

Czas	+5°C	+23°C	+30°C
1 dzień	-	700 MPa	650 MPa
3 dni	650 MPa	1100 MPa	1000 MPa
7 dni	1500 MPa	1250 MPa	1000 MPa

- wytrzymałość na zginanie zgodnie z DIN 53452:

Czas	+5°C	+23°C	+30°C
1 dzień	-	36 MPa	51 MPa
3 dni	11 MPa	59 MPa	60 MPa
7 dni	38 MPa	63 MPa	67 MPa

- moduł sprężystości E przy zginaniu zgodnie z DIN 53452:

Czas	+5°C	+23°C	+30°C
1 dzień	-	850 MPa	1450 MPa
3 dni	700 MPa	1400 MPa	1600 MPa
7 dni	1500 MPa	1600 MPa	1750 MPa

- wytrzymałość na rozciąganie zgodnie z EN ISO 527:

Czas	+5°C	+23°C	+30°C
1 dzień	-	23 MPa	26 MPa
3 dni	5 MPa	35 MPa	39 MPa
7 dni	30 MPa	37 MPa	37 MPa

- moduł sprężystości przy rozciąganiu zgodnie z EN ISO 527:

Czas	+5°C	+23°C	+30°C
1 dzień	-	1250 MPa	1400 MPa
3 dni	550 MPa	1800 MPa	1900 MPa
7 dni	1800 MPa	1800 MPa	1800 MPa

- wydłużenie przy zerwaniu zgodnie z EN ISO 527:

Czas	+5°C	+23°C	+30°C

1 dzień	-	21%	16%
3 dni	57%	16%	9%
7 dni	22%	8%	7%

- wytrzymałość na odrywanie zgodnie z DafStb-Richtlinie, część 3:
beton: > 4 MPa (zniszczenie w betonie) (po 7 dniach, w temperaturze + 23 °C)
- współczynnik rozszerzalności termicznej ~$8{,}9\times10^{-5}$ 1/K zgodnie z EN ISO 1770 (rozszerzenie liniowe pomiędzy -20 °C i +40 °C)

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta i Zarządzającego Budową. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dokumenty dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

3.0 SPRZĘT

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania iniekcji rys i pęknięć opracowanej przez producenta. Ogólne wymagania dot. sprzętu

4.0 TRANSPORT, SKŁADOWANIE

Transport i składowanie materiałów zgodnie z wytycznymi producenta.

5.0 WYKONAWSTWO

Podczas prowadzenia wszystkich prac należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP. Miejsca prowadzenia prac oraz drogi technologiczne (np. na potrzeby transportu materiałów) należy odpowiednio zabezpieczyć i oznaczyć. Dotyczy to głównie wykonania tymczasowych barierek, wygrodzeń, oznaczenie stref niebezpiecznych prac itp. Wszelkie zabezpieczenia w rejonie prowadzonych prac są wykonane staraniem i na koszt Wykonawcy. W przypadku nienależytego wykonania tego obowiązku prace zabezpieczające na polecenie kierownictwa budowy wykona inna firma a kosztami tych prac może zostać obciążony wykonawca (-cy) prowadzący prace w danym rejonie.

5.1 Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu iniekcji rys i pęknięć. Podczas wykonywania prac należy monitorować następujące parametry:
- warunki pogodowe podczas wykonywania robót,
- stan podłoża,
- temperatura podłoża i otoczenia oraz materiału,
- zużycie materiału na m^2.

Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania prac powinna być wyższa od +5°C i niższa od +30°C,

5.2 Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być nośne, stabilne, czyste, suche lub matowo-wilgotne, bez zastoin wody, lodu, kurzu, luźnych cząstek, olejów, smarów, starych powłok, mleczka cementowego, środków pielęgnacyjnych, wykwitów i innych zanieczyszczeń mogących mieć wpływ na przyczepność. Rysy i pęknięcia muszą być czyste

5.3 Przygotowanie materiałów do aplikacji.

Musi być zgodne z danymi zawartymi w odpowiednich kartach informacyjnych

5.4 Technologia wykonania iniekcji rys i pęknięć

Musi być zgodna z danymi zawartymi w odpowiednich kartach informacyjnych producenta

5.5 Czyszczenie sprzętu

Narzędzia bezpośrednio po użyciu należy umyć systemowym rozpuszczalnikiem.

5.6 Utylizacja odpadów i opakowań

Zgodna z danymi zawartymi w Karcie Informacyjnej Producenta

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT/ ODBIÓR ROBÓT

Wszelkie prace powinny być odebrane przez komisję odbiorową przed ich zakryciem po uprzednim zgłoszeniu tych prac do odbioru.

Obowiązkiem wykonawcy jest zabezpieczenie wykonanych przez siebie prac m.in. przed zniszczeniem do czasu protokolarnego ich odbioru.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi.

6.2 Badania i kontrole przed przystąpieniem do robót

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zarządzającemu Budową do akceptacji aktualne świadectwa (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3 Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół wg p.5.1.Zapisy w protokole podlegają zatwierdzaniu przez Zarządzającego Budową. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót. Prace wykonawcze powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli.

Kontroli podlegają:

- materiał (opakowania, termin przydatności do użycia),
- sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
- obróbka i wykonanie prac.
- udokumentowana kompetencja osób wykonujących iniekcji rys i pęknięć.

6.4 Badania i kontrole po wykonaniu robót

Jakość wykonanej iniekcji rys i pęknięć należy sprawdzić po czasie zakończenia jej całkowitego wysychania i utwardzenia poprzez kontrolę wizulaną. Jeżeli wszystkie wyniki badań zmieszczą się w normie to znaczy, że iniekcja została wykonana poprawnie.

6.5 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowane podłoże,

6.6 Odbiory po zakończeniu robót iniekcyjnych

Jakość wykonanych robót iniekcyjnych należy sprawdzić po czasie zakończenia całkowitego wysychania i utwardzenia żywicy iniekcyjnej poprzez kontrole wizualną. Jeżeli wszystkie wyniki badań zmieszczą się w normie to znaczy, że iniekcja została wykonana poprawnie

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w STWiORB .00. "Wymagania Ogólne". Płatność za metr zainiektowanej rysy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badali laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

7.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

– roboty przygotowawcze i pomiarowe,
– wykonanie diagnostyki konstrukcji (inwentaryzacji rys),
– wykonanie projektu technologicznego iniekcji,
– zakup, dostawę i magazynowanie materiałów i pozostałych środków produkcji potrzebnych do wykonania robót,
– wykonanie projektu konstrukcji pomocniczych do wykonania robót,
– wykonanie i rozbiórkę konstrukcji pomocniczych do wykonania robót,
– przygotowanie podłoża betonowego do wykonania iniekcji,
– przygotowanie poszczególnych rys do iniektowania (w tym usunięcie słabego betonu wokół rysy, przedmuchanie rysy sprężonym powietrzem, naklejenie tarcz iniekcyjnych lub wywiercenie otworów pod wentyle iniekcyjne i osadzenie wentyli, uszczelnienie rysy, sprawdzenie drożności rurek, odpowietrzających tarczy iniekcyjnych lub układu wentyli) ,
– przygotowanie sprzętu i materiałów do wykonania iniekcji,
– wykonanie iniekcji,
– usunięcie sprzętu iniekcyjnego oraz masy uszczelniającej rysę, wypełnienie otworów po wentylach iniekcyjnych,
– zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
– wykonanie badań i prowadzenie dokumentacji prac iniekcyjnych, – umycie i konserwację sprzętu iniekcyjnego, – uporządkowanie miejsca robót.

7.3. Sposób rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje:
- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

ST.00.00. Wymagania ogólne.
10.2. Inne dokumenty
2. PN-B-0814:1992 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
3. PN-C-89034:1981 Tworzywa sztuczne. Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.
4. PN-EN ISO 178:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania
5. PN-EN ISO 604:2000 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania
6. PN-EN ISO 2535:2002 (U) Nienasycone żywice poliestrowe. Metody badań. Oznaczenie czasu żelowania w temperaturze 25°C
7. PN-EN ISO 2431:1999 Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych