

elementów konstrukcji betonowych, a także do wykonywania trwałych połączeń beton-beton, beton-stal, stal-stal oraz przyklejania materiałów wzmacniających konstrukcje betonowe, np. stalowych płaskowników czy taśm lub mat z włókien węglowych CFRP (z ang. *Carbon Fibre Reinforced Polymer*).

Materiały te muszą zapewnić łączonym elementom odpowiednią współpracę w przenoszeniu obciążeń stałych i zmiennych wywołujących naprężenia ścinające i rozciągające.

Typowymi produktami spełniającymi powyższe wymagania są zaprawy klejowe wykonane na bazie żywicy epoksydowej powstałej ze zmieszania żywicy (polimer) z utwardzaczem. W zależności od warunków stosowania klej taki może zawierać wypełniacze i dodatki powodujące przyspieszenie lub opóźnianie procesu wiązania i twardnienia, wpływające na konsystencję oraz inne właściwości fizyczne i mechaniczne.

Właściwości klejów epoksydowych

W ofercie firmy MAPEI Polska znajdują się dwie zaprawy epoksydowe ADESILEX PG1 oraz ADESILEX PG2, które wykorzystuje się w połączeniach konstrukcyjnych.

Właściwości użytkowe zapraw epoksydowych są charakteryzowane przez dwa pojęcia: czas użytkowy kleju (z ang. *pot life*) czyli przedział czasu, w którym za-



chowuje on właściwą urabialność oraz czas otwarty (z ang. *open time*) czyli okres, w którym klej osiąga ostateczne właściwości adhezyjne i kohezyjne. O przydatności epoksydowych zapraw decydują w szczególności następujące cechy:

- wysoka wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie i ścinanie
- niski skurcz (zwłaszcza w porównaniu z klejami poliestrowymi, akrylowymi i winylowymi)
- niska miara pęcznienia
- możliwość uzyskania odmian tiksotropowych
- możliwość stosowania do wyrównywania nieregularnych powierzchni podłoża.

Materiały wzmacniające konstrukcje betonowe

Terminy i definicje oraz właściwości użytkowe wyrobów i systemów do łączenia konstrukcyjnego precyzuje norma zharmonizowana PN-EN 1504-4.

Obszar i miejsca, w którym mają zastosowanie wyroby i systemy do łączenia konstrukcyjnego, czyli opisany przez 4 zasadę naprawy (wzmacnianie konstrukcyjne), podaną w normie PN-EN 1504-9 („Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 9: Podstawowe zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów”), determinują właściwości użytkowe materiałów klejących stosowanych do doklejania płyt zbrojących, np. blachy stalowe, taśmy z włókien węglowych (metoda 4.3) lub materiałów klejących do łączenia zaprawy i betonu (metoda 4.4).

Taśmy z włókien węglowych CARBOPLATE, oferowane przez firmę MAPEI Polska, charakteryzują się szerokim zakresem modułu sprężystości (od 160 do 250 GPa). Produkowane są o szerokościach od 50 do 150 mm.

Poniżej kilka zdjęć ilustrujących etapy aplikacji wyrobu do łączenia konstrukcyjnego, w tym wypadku epoksydowego kleju do montażu taśm z włókien węglowych. Prace prowadzone były w przejściu podziemnym pod DK nr 1 we Włocławku. ■



▲ Nakładanie kleju ADESILEX PG1 na przygotowane podłoże, naprawione wcześniej zaprawą MAPEGROUT 430



▲ Nakładanie kleju ADESILEX PG1 na taśmę z włókien węglowych CARBOPLATE



▲ Wklejanie taśm z włókien węglowych CARBOPLATE

MAPEI POLSKA Sp. z o.o. ► ul. Gustawa Eiffela 14 ► 44-109 Gliwice

► tel. 22 595 42 00 ► faks 22 595 42 01

► www.mapei.pl ► info@mapei.pl

