

## Streszczenie popularnonaukowe

Celem niniejszej pracy badawczej jest opracowanie nowego rodzaju betonu, który potrafi sam się regenerować. Podstawą tego projektu badawczego jest zbadanie zastosowania włókien stopowych z pamięcią kształtu (SMA) na bazie żelaza jako zbrojenia w betonie wysokowartościowy.

Materiały SMA wykazują unikalne zjawisko zwane efektem pamięci kształtu, występujące przy ich wystawieniu na odpowiednio wysokie temperatury, w którym stop po odkształceniu może powrócić do swojego pierwotnego kształtu. Wprowadzając włókna SMA do betonu, zamierzamy opracować materiał samonaprawiający się, który jest w stanie naprawiać swoje pęknięcia i utrzymywać integralność strukturalną na przestrzeni czasu.

Branża budowlana jest zainteresowana betonem samonaprawczym ze względu na jego potencjalne zalety. Przyszłościowy scenariusz to taki, w którym budynki, mosty i inne betonowe elementy infrastruktury będą mogły samodzielnie się naprawiać z minimalną ingerencją człowieka. Pęknięcia betonu są powszechnym problemem, który może prowadzić do kosztownych napraw, a także do zagrożeń funkcjonowania budowli i bezpieczeństwa jej użytkowników. Tworząc beton samonaprawczy, możemy zmniejszyć koszty utrzymania, wydłużyć żywotność konstrukcji i zwiększyć ich odporność na kłeski żywiołowe.

Aby osiągnąć te cele, przeprowadzone zostaną obszerne badania i testy. W naszej pracy badawczej do mieszanki betonowej jako zbrojenie zostaną dodane włókna SMA o średnicy 0,5 mm i całkowitej długości 35 mm oraz dodatki chemiczne, aby zwiększyć jej urabialność, zapewniając jednolite rozproszenie włókien i zapobiegając ich osiadaniu podczas operacji mieszania i formowania.

Próbki betonu zostaną poddane obciążeniom powodującym spękania, a ich zachowanie będzie regularnie obserwowane podczas badania. Szerokość i długość pęknięć zostaną dokładnie zmierzone za pomocą zaawansowanych technologii obrazowania. Wydajność betonu samonaprawczego wzmocnionego włóknami SMA zostanie porównana z wydajnością zwykłego betonu wzmocnionego włóknami stalowymi, co pozwoli nam lepiej zrozumieć skuteczność mechanizmu samonaprawczego.

Oczekiwane wyniki tego projektu badawczego będą miały znaczący wpływ na branżę budowlaną. Beton samonaprawczy ma potencjał zrewolucjonizować sposób budowania i utrzymywania konstrukcji, zwiększyć bezpieczeństwo, zwiększyć zrównoważony rozwój i opłacalność.