

Autor rozprawy doktorskiej: **Artur Matusiak**

Tytuł rozprawy doktorskiej:

**„ANALIZA WPLYWU POWŁOKI Z POLIMOCZNIKA NA PARAMETRY WYTRZYMAŁOŚCIOWE WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH”**

**Opis rozprawy doktorskiej:**

Starzenie się elementów budynków i konstrukcji budowlanych często w połączeniu z nieprawidłową eksploatacją oraz postępującymi procesami korozyjnymi (**Fotografia nr 01**) powodują liczne uszkodzenia budynków, co wpływa również na konieczność ponoszenia dodatkowych nakładów finansowych na ich utrzymanie.



*Fotografia nr 01*

Opisany problem jest zagadnieniem globalnym, który występuje w różnym natężeniu, w zależności od czynników zewnętrznych i jakości wbudowanych materiałów budowlanych. Tradycyjne materiały budowlane, takie jak beton, stal, drewno oraz materiały izolacyjne, często charakteryzują się niewystarczającą trwałością oraz niezadawalającymi właściwościami użytkowymi.

Nowoczesne budownictwo charakteryzują się poszukiwaniem nowych materiałów i technologii napraw istniejących budynków i do takich rozwiązań można zaliczyć izolacje natryskowe. Powszechnie stosowane izolacje natryskowe to piana PUR (szczelna i trwała izolacja termiczna) oraz polimocznik (szczelny, elastyczny i trwały produkt do izolacji przeciwwodnej). **Opisane produkty są coraz powszechniej stosowane w budownictwie i aby aplikować je w sposób bezpieczny i świadomy niezbędne jest określenie ich wpływu na istniejące konstrukcje budowlane (budynki).**

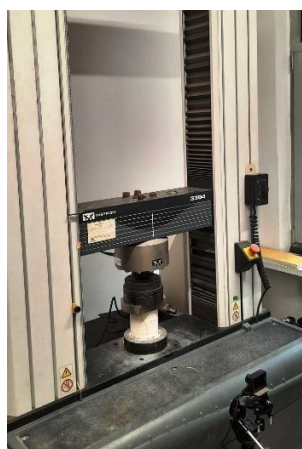
**Rozprawa doktorska, a głównie badania eksperymentalne i analizy teoretyczne, zostały poświęcone właśnie powłokom z polimocznika.** Wyroby obejmujące powłoki polimocznikowe (**Fotografia nr 02**) zostały stworzone i wprowadzone na rynek w latach osiemdziesiątych XX wieku w Stanach Zjednoczonych.



Fotografia nr 02

Wyroby te, pod względem technologicznym, są materiałami kompozytowymi aplikowanymi odpowiednimi maszynami (agregatami natryskowymi) do natrysku dwuskładnikowych materiałów, na gorąco i pod ciśnieniem, jako izolacje powłokowe.

W przedmiotowej rozprawie doktorskiej przedstawiono prace badawcze z elementami teoretycznymi opartymi o zaproponowane modele obliczeniowe, odnoszącymi się do wyników uzyskanych w badaniach laboratoryjnych. Trzonem pracy są zagadnienia obejmujące analizy parametrów wytrzymałościowych wybranych elementów konstrukcyjnych, pokrytych powłokami z polimocznika, na przykładzie: elementów z betonu komórkowego (**Fotografia nr 03 i 04**), kręgów betonowych (**Fotografia nr 05 i 06**) oraz belek żelbetowych (**Fotografia nr 07 i 08**).



Fotografia nr 03



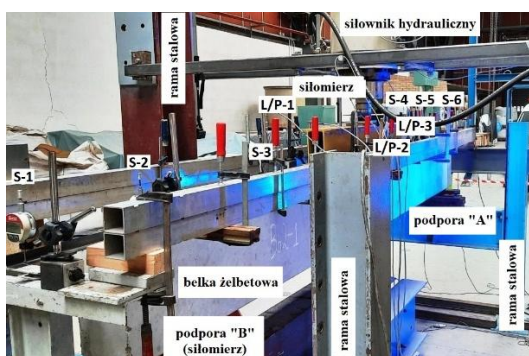
Fotografia nr 04



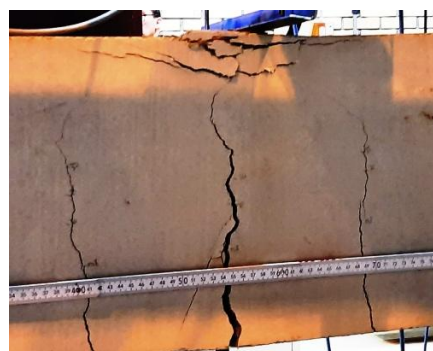
Fotografia nr 05



Fotografia nr 06



Fotografia nr 07

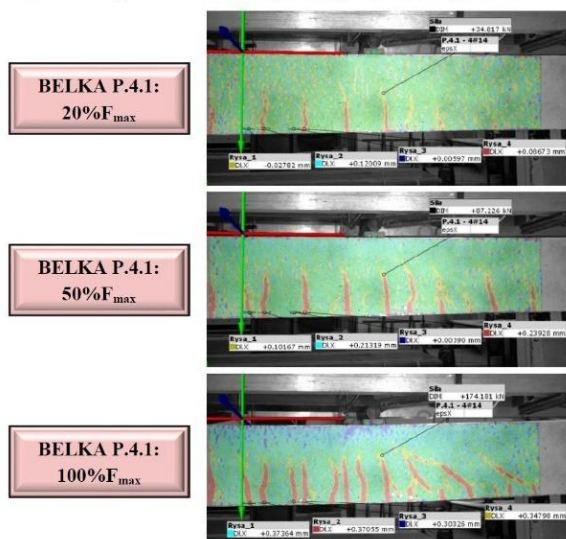


Fotografia nr 08

Cel praktyczny dysertacji (analiza parametrów wytrzymałościowych wybranych elementów konstrukcyjnych oraz opracowanie modeli obliczeniowych dla belek żelbetowych) zrealizowano na podstawie przeprowadzonych badań elementów, w ich skali technicznej oraz naturalnej.

**Za oryginalne elementy dysertacji, w opinii autora pracy, można uznać:** innowacyjne i unikalne badania elementów pokrytych polimocznikiem pod względem ich wytrzymałości (w skali rzeczywistej i technicznej), co biorąc pod uwagę świadomość autora pracy o istnieniu innych badań, a także dokonane studia literaturowe dotąd nie zostały przeprowadzone / wykorzystanie obrazów z kamery termowizyjnej do weryfikacji uszkodzeń próbek powłoki z polimocznika podczas statycznej próby rozciągania / weryfikację i porównanie zarysowania oraz przemieszczeń belek żelbetowych uzyskanych metodą optycznej korelacji obrazu (system ARAMIS) z rzeczywistymi rezultatami badań eksperymentalnych (**Fotografia nr 09**) / zaproponowanie dwóch modeli obliczeniowych pracy zginanych belek żelbetowych, pokrytych powłokami z polimocznika, w stanie granicznym użyteczności (SGU) i stanie granicznym nośności (SGN) z odniesieniem do wyników badań eksperymentalnych.

Poziom obciążenia: Belka z powłoką – P.4.1 – zarysowanie:



Fotografia nr 09

**Za największe osiągnięcie naukowe, związane z opracowaniem rozprawy doktorskiej i wykonaniem prac badawczych, w opinii autora pracy, można uznać rozwiązanie problemu technicznego oceny zarysowania i pracy pod obciążeniem elementów pokrytych polimocznikiem. Zostało to rozwiązane przy pomocy odpowiednich narzędzi i analiz z wykorzystaniem stanowiska badawczo-pomiarowego, które zostało opatentowane decyzją Urzędu Patentowego w dniu 23.09.2024 r. Przyczyni się to do bardziej świadomego i bezpiecznego użytkowania tego produktu. Powinno to także pozytywnie wpłynąć na rozwój gospodarczy regionu łódzkiego poprzez promocję wyników prac lokalnych naukowców za pośrednictwem Urzędu Patentowego i w międzynarodowych publikacjach naukowych.**

**Link do strony Autora rozprawy doktorskiej:**

<https://www.researchgate.net/profile/Artur-Matusiak>