

Streszczenie pracy doktorskiej

Mgr inż. Patryk Płaczek

Pt. Badania własności użytkowych nowo zaprojektowanej ościeżnicy o obniżonym współczynniku przenikalności termicznej

Współczesne budownictwo kładzie coraz większy nacisk na efektywność energetyczną. Rosnąca świadomość ekologiczna konsumentów oraz zaostrzające się przepisy dotyczące energooszczędności budynków skłaniają producentów stolarki otworowej do nieustannego doskonalenia swoich rozwiązań. Nowoczesne produkty muszą spełniać nie tylko wysokie standardy estetyczne i możliwości personalizacji, ale przede wszystkim minimalizować straty ciepła. Wymaga to opracowywania nowych konstrukcji i stosowania zaawansowanych technologicznie materiałów, które zapewnią odpowiednie parametry izolacyjności cieplnej.

Dlatego też głównym celem prezentowanej pracy było zaprojektowanie i opracowanie ościeżnicy drzwiowej o obniżonym współczynniku przenikalności cieplnej, zgodnej z wymaganiami określonymi przez polskie Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w rozporządzeniu z dnia 5 lipca 2013 roku. Dokument ten nakłada obowiązek osiągnięcia wartości współczynnika przenikalności cieplnej nie wyższej niż $1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, co stanowi istotne wyzwanie w przypadku konstrukcji drzwi opartych na profilach metalowych.

W ramach projektu opracowano różne koncepcje konstrukcyjno-materiałowe, bazujące na analizie prototypów wykonanych z materiałów o niskim współczynniku przenikalności termicznej. Następnie przeprowadzono wstępne badania, mające na celu ocenę właściwości zaproponowanych rozwiązań. W ich trakcie obliczono współczynnik przenikalności termicznej oraz zbadano wytrzymałość na rozciąganie i rozszerzalność cieplną poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

Na podstawie uzyskanych wyników dokonano analizy porównawczej, której celem był wybór efektywnego rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego. Wybrane rozwiązanie poddano następnie serii badań, mających na celu symulację rzeczywistych warunków eksploatacyjnych. Badania obejmowały m.in. ocenę wytrzymałości na rozciąganie przekroju ościeżnicy, analizę odporności na ścinanie oraz ocenę przydatności materiału zastosowanego w przekładce termicznej, będącym kluczowym elementem konstrukcji ościeżnicy.

W kolejnym etapie projektu przeprowadzono badania branżowe, zgodne z obowiązującymi normami dla stolarki otworowej, niezbędne do uzyskania certyfikacji i dopuszczenia produktu do obrotu na rynku. Przeanalizowano między innymi szczelność, odporność na obciążenia mechaniczne oraz trwałość eksploatacyjną konstrukcji. W końcowej fazie pracy opracowane rozwiązanie konstrukcyjne zostało porównane z dostępnym na rynku standardowym rozwiązaniem, co pozwoliło na jednoznaczne określenie przewag nowo zaprojektowanego profilu.

Wynikiem przeprowadzonych badań i analiz jest opracowanie innowacyjnego stalowego profilu ościeżnicy o obniżonym współczynniku przenikalności cieplnej.