

BADANIA PROTOTYPU TŁUMIKA Z ELASTOMEREM MAGNETOREOLOGICZNYM NA STANOWISKU BADAWCZYM

**Paweł SKALSKI¹, Paweł GRYGORCEWICZ¹, Jakub PIŁCZYŃSKI¹
Ryszard HARLA¹, Zbigniew SKORUPKA¹**

¹ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa, Centrum Badań Materiałów i Konstrukcji
Al. Krakowska 110/114; 02-256 Warszawa
e-mail: pawel.skalski@ilot.lukasiewicz.gov.pl

W pracy przedstawiono zasadę działania tłumika z elastomerem magnetoreologicznym. Następnie zrealizowano badania na stanowisku badawczym oraz omówiono uzyskane wyniki. Obiekt badań stanowi prototyp tłumika magnetoreologicznego. Konstrukcja tłumika została opracowana w ramach prac badawczych realizowanych w Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa. Elastomery magnetoreologiczne to kompozyty, w których podatne magnetycznie, spolaryzowane cząstki znajdują się w osnowie polimerowej. Cząstki mają kształt od nieregularnego po kulisty lub zbliżony do kulistego. Magnesy stałe umieszczone w konstrukcji tłumika wytwarzają pole magnetyczne, które oddziałuje na elastomer magnetoreologiczny. W bezpośrednim oddziaływaniu wytworzonego pola magnetycznego elastomer magnetoreologiczny zmienia swoje wymiary, przylega do ścianek tłumika, tym samym powstaje tarcie pomiędzy elastomerem, a wewnętrzną ścianką cylindra, które powoduje wzrost siły tłumiącej. W obiekcie badawczym zastosowano nowy materiał elastomerowy z inteligentnym napełniaczem, który charakteryzuje się lepszymi właściwościami mechanicznymi i fizycznymi w porównaniu do znanych dotychczas elastomerów magnetoreologicznych. Nowy kompozyt magnetoreologiczny składa się z wielu faz elastomerowych, w tym przynajmniej jednej niewrażliwej na pole magnetyczne oraz przynajmniej jednej wrażliwej na pole magnetyczne, przy czym fazy mogą być wykonane na bazie tego samego elastomeru, ale różnią się właściwościami lub też mogą być wykonane na bazie różnych elastomerów. Przedstawione w pracy badania eksperymentalne są nowatorskie. Przewiduje się, że zaprojektowane, przebadane i późniejsze wprowadzenie do eksploatacji oryginalnych, wysoko innowacyjnych tłumików umożliwi zwiększenie poziomu bezpieczeństwa środków transportu.

Słowa kluczowe: tłumik, elastomer magnetoreologiczny, badania, prototyp

BIBLIOGRAFIA

- [1] J. Bajkowski, Ciecze i tłumiki magnetoreologiczne. Właściwości, budowa, badania, modelowanie i zastosowania, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa, 2014.
- [2] P. Skalski, Tłumiki magnetoreologiczne, Autobusy, Bezpieczeństwo i ekologia, 12 (2017) 410-414.
- [3] P. Skalski, Testy tłumika magnetoreologicznego, Autobusy, Eksploatacja i testy, 12 (2018) 650-653.
- [4] P. Skalski, Z. Skorupka, R. Harla, A. Tywoniuk, C. Dębek, Tłumik magnetoreologiczny, PL237094B1, 2021.
- [5] C. Dębek, P. Skalski, Wieloelastomerowy kompozyt magnetoreologiczny, PL233998B1, 2019.